

**PLAN DE ESTUDIO DE LA ESPECIALIDAD**  
**DE**  
**MICROBIOLOGÍA**

(ANEXO A LA RESOLUCIÓN)

**La Habana**  
**Año 2016**

## **COLECTIVO DE AUTORES:**

### **Dra.C. Nereyda Cantelar de Francisco**

Doctora en Ciencias Biológicas. Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesora Titular, Consultante y de Mérito de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigadora Titular. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. Académica Titular de la Academia de Ciencias de Cuba.

### **Dra.C. Alina E. Llop Hernández**

Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesora Titular y Consultante de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigadora Titular. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. Académica Titular de la Academia de Ciencias de Cuba.

### **Dr. C. Fidel Angel Núñez**

Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesor Titular de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigador Titular. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.

### **Dr. Gerardo Martínez Machín**

Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigador Auxiliar del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.

### **Dra. Nereyda Cabrera Cantelar. MSc**

Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesora Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigadora Auxiliar del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. Master en Bacteriología-Micología.

### **Dra. C Lazara Rojas Rivero.**

Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesora Titular de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigadora Titular. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.

### **Dra.Cs. María Guadalupe Guzmán Tirado**

Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesora Titular de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigadora Titular. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. Académica Titular de la Academia de Ciencias de Cuba.

### **Dr. Rafaél Llanes Caballero. MSc**

Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Máster en Bacteriología-Micología. Investigador Auxiliar. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.

**Dr. Juan Carlos Millán Marcelo.**

Especialista de I y II Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigador Auxiliar. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.

**Dr. C. Reinaldo Menéndez Capote.**

Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de I y II Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigador Auxiliar. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.

**Dr. C. Esteban Alberti Amador.**

Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesora Titular de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigadora Titular. CIREM.

**Dra. C. Isabel Martínez Mota.**

Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de I y II Grado en Microbiología. Profesora Titular de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Investigadora Titular. FINLAY

**Dr. C. Norberto Válcarcel Izquierdo.**

Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular Adjunto al Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. Máster en Educación Avanzada.

**MSc. María Isabel Chao Sautié**

Licenciada en Educación. MSc. Master en Educación Avanzada. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

**MSc. Beatriz Cantelar Martínez**

Licenciada en Educación. MSc. Master en Educación Avanzada. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

## **DATOS GENERALES:**

### **Instituciones Responsables en la Elaboración del Programa:**

- Ministerio de Salud Pública. Área de Docencia e Investigaciones
- Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

**Nivel Educativo:** Postgrado

**Nombre de la Especialidad:** Microbiología

**Tipo de Especialidad:** Diagnóstica

**Tiempo de Formación:** 3 años.

**Tipo de Programa:** Modular para aprendizaje en servicios.

**Lugares de Formación:** Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, Centros Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM), Laboratorios de Microbiología, Servicios de Infectología de los Hospitales Clínico-Quirúrgicos, Pediátricos y Generales, así como otras instituciones que cumplan los requisitos establecidos en el Sistema de Acreditación Docente del MINSAP para la docencia de postgrado en Microbiología.

## INTRODUCCION

La Microbiología es la especialidad médica que desarrolla los métodos diagnósticos de las enfermedades infecciosas y parasitarias, estableciendo una buena relación médico-diagnóstico de laboratorio-paciente y brinda un enfoque integral bio-psico-social a los problemas infecciosos y parasitarios

La especialidad de Microbiología, se ocupa del desarrollo de las técnicas para el diagnóstico rápido de las enfermedades producidas por bacterias, virus, hongos, protozoos y helmintos, identificando el cuadro clínico, evolución y complementación con el tratamiento de los pacientes con enfermedades infecciosas y parasitarias.

La especialidad se ocupa de igual forma de la preparación y control de la elaboración de los reactivos y preparados biológicos para la identificación de estos agentes biológicos e integra junto a los pediatras, clínicos y otras especialidades, grupos de trabajo en la atención de estos pacientes con enfermedades infecciosas y parasitarias.

El perfeccionamiento y actualización del programa conserva todo lo positivo del anterior, teniendo en cuenta la rica experiencia en su ejecución durante decenas de años e incorpora los conocimientos y avances de las ciencias y la técnica, aplicando los procedimientos y técnicas de la investigación científica en microbiología

El programa contiene la realización de un trabajo científico con el fin deliberado de obtener un resultado concreto para satisfacer una necesidad médico-social y que por tanto contribuye al aumento del conocimiento sobre la Microbiología y al desarrollo de la Salud Pública.

Con la actualización de los elementos de dirección, docencia e investigación se complementan los aspectos relacionados con la caracterización del graduado y el perfil del egresado, esencial para tener bien definido el objetivo final mensurable para la evaluación de la competencia y el desempeño del especializado en Microbiología.

El programa contiene las orientaciones para la organización docente de cada año académico, está estructurado de manera modular y por estancias y refleja el resultado del perfeccionamiento y actualización del programa oficial vigente emitido en el curso académico 1987- 1988, con antecedente en el Programa oficial de 1983.

Su conformación y diseño permiten la flexibilidad necesaria para su desarrollo en cualquier unidad acreditada docentemente y la consecuente actualización, que de forma sistemática, tiene que estar sujeto todo programa que pretenda mantener su vigencia.

Además, incentiva y promueve la aplicación de los adelantos de la ciencia pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de las modernas técnicas de la informática y las comunicaciones.

Este modelo de formación del especialista se fundamenta en los postulados pedagógicos del enfoque histórico-cultural, que le confiere carácter rector al objetivo de enseñanza, punto de partida para estructurar y desarrollar el resto de las categorías didácticas y en la vasta

experiencia de la docencia médica superior cubana.

En los últimos 40 años, el desarrollo de la Microbiología ha sido manifiesto, e íntimamente relacionado con el avance de la Biología Molecular. Este desarrollo ha contribuido a borrar fronteras y diferencias virtuales que separaban campos que hoy integran la Microbiología, como Bacteriología, Micología, Virología, Parasitología, Inmunología y Protozoología.

Numerosos conceptos básicos y técnicos les son comunes, por lo que las diferencias, que alguna vez justificaron bloques o unidades de enseñanza separadas, poco vinculadas entre sí por formación dispar entre el personal profesional que las dictaban, han ido desapareciendo. De alguna manera, al mejorarse el plantel académico y técnico que hoy participa en su enseñanza, esta situación ha contribuido al acercamiento entre parasitólogos, bacteriólogos, virólogos y micólogos con los inmunólogos y los genetistas a, hasta alcanzar la vinculación que la Biología Molecular ha logrado entre estas áreas que conforman la Microbiología moderna.

Este Programa de Microbiología tiene como sede institucional el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, como Centro de Posgrado de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

El Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”. (IPK) es una Unidad Nacional de Ciencia y Técnica, que desarrolla la política de trabajo en el campo de la Medicina Tropical en el país. Es la institución de más alto nivel científico en investigación, atención médica, y en la formación y actualización docente en Medicina Tropical, dentro del Sistema de Salud Cubano, es Unidad Docente de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana y Centro de Posgrado de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana por Resolución Ministerial No. 268.

El IPK, incentiva y promueve la aplicación de los adelantos de la ciencia pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de las modernas técnicas de la informática y las comunicaciones.

Este modelo de formación del especialista se fundamenta en los postulados pedagógicos del enfoque histórico-cultural, que le confiere carácter rector al objetivo de enseñanza, punto de partida para estructurar y desarrollar el resto de las categorías didácticas y en la vasta experiencia de la docencia médica superior cubana.

Es sabido que un elemento de vital importancia para el avance científico de un país lo constituye la formación de los recursos humanos. El IPK imparte actividades de formación en todos los niveles de enseñanza en la educación de Postgrado y de pregrado. Podemos ver a nuestros profesionales y técnicos orientando un círculo de interés a alumnos de una escuela secundaria o brindando un curso de Postgrado a participantes extranjeros (Maestrías) o tutorando actividades propias del nivel de doctorado, además de estancias a residentes, etc.

La actividad docente en el IPK tiene una alta prioridad y elevado nivel de ejecución en el campo educacional, que contribuye de forma sistemática a la elevación de la productividad,

eficiencia y calidad del trabajo. El Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí” desarrolla diferentes actividades de formación académica a largo, mediano y corto plazo para la actualización y complementación de profesionales y técnicos, tanto de cubanos como de extranjeros, en los diferentes aspectos de trabajo de la Virología, Bacteriología, Micología, Parasitología, Clínica Infecciosa y Tropical, y Epidemiología de las enfermedades transmisibles, Entomología, Control de Vectores y Malacología.

Todas las actividades docentes se realizan con rigor académico, con organización del programa, su contenido, horario y profesores participantes, entrega de materiales docentes preparados y elaborados por el grupo profesoral en cuestión, así como recursos audiovisuales complementarios como diapositivas, esquemas en transparencias y programas en videocasetes, computadoras y ordenadores. Las evaluaciones se realizan sistemáticamente en forma de exámenes escritos, presentación de informes, desarrollo de seminario, y se aplican encuestas para recabar opiniones de los resultados, organización, nivel de conocimientos, interés así como sugerencias que pudieran mejorar el tipo de actividad docente educativa.

A través del tiempo se han desarrollado diferentes actividades de formación académica tanto de las conducentes a nuevos títulos como el Doctorado, las Maestrías en Ciencias y las Especialidades de Postgrado o Residencias, como las no conducentes a nuevos títulos que tienen como objetivo la superación profesional y técnica como son los Diplomados, Cursos especializados y los entrenamientos.

Caracteriza esta formación de especialistas de Microbiología en 30 años de trabajo ininterrumpido en el IPK, contar con un claustro de excelencia, conformado por 62 Doctores en Ciencias, con 148 Profesores, de ellos 23 Titulares y 32 Auxiliares, con 101 Especialistas de 1ro y 2do Grado, con 132 Master y 151 Investigadores categorizados.

A mediados de la década del 90 se organizó la escala certificativa (especialidad-maestría-doctorado) integrándose los programas de la especialidad de Microbiología con sus tres perfiles de salida Bacteriología –Micología, Parasitología y Virología con los programas de las Maestrías de Bacteriología –Micología, Parasitología y Virología y sustentados con un Tronco Común de asignaturas básicas herramientas formidables en la formación no solamente para el desempeño y competencia como principios de las especialidades médicas, sino desbrozando el quehacer científico de los jóvenes profesionales en el campo de la salud como futuros hombres de ciencias. Esta integración Especialidad – Maestría – Doctorado, está basado en un trabajo investigativo como hilo conductor.

### **Especialidad de Microbiología:**

Desde 1983, el IPK fue responsabilizado con la formación del especialista de Microbiología y del control de sus expedientes por el nivel central ministerial. El programa actualmente de 3 años, con énfasis en el diagnóstico microbiológico y aspectos clínico-epidemiológicos, con tres perfiles de salida en Bacteriología-Micología, perfil de mayor necesidad por el Sistema Nacional de Salud, el perfil de Parasitología y el perfil de Virología, programa organizado que prepara al médico Microbiólogo al desarrollo de

servicios especializados, de líneas de investigaciones, programas de trabajo científico y proyectos tecnológicos y capacidad administrativa para la dirección de laboratorios, con la incorporación de la estrategia, como escala certificativa de culminar el proceso Especialidad- Maestría- y salida con el Plan Doctoral, con el proyecto investigativo desarrollado para el Trabajo de Terminación de la Especialidad como hilo conductor.

Los cursos de Maestrías que se desarrollan a nivel internacional en prestigiosas instituciones se iniciaron en el IPK en 1982-1983, con la Maestría en Medicina Tropical, actualmente Maestría en Infectología y Enfermedades Tropicales donde han participado profesionales procedentes de nuestro país, además de Cambodia, Uruguay, Ecuador, México, Colombia, Perú, Brasil, Estado Unidos, Argentina, República Dominicana, Congo, España y Alemania,

Estos programas de Maestrías en el IPK, sustentaron el proceso de enseñanza-aprendizaje en varios aspectos o principios didácticos, teniendo en cuenta principalmente la vinculación de la teoría y la práctica, mediante conferencias actualizadas, trabajos grupales, análisis y discusión de publicaciones, ejercicios de mesa, investigaciones de campo, trabajos de terreno, trabajos prácticos individuales y colectivos, estancias en otras instituciones de salud con intercambio con sus grupos de especialistas y el desarrollo de una investigación y elaboración de un trabajo científico o tesis como terminación.

En lo relativo al plan Doctoral, ha sido un interés constante el desarrollo científico de los investigadores del IPK y en este sentido se ha realizado un plan de formación académica, para que los investigadores y profesores del IPK obtengan el Doctorado. En esta actividad formativa, no se conciben el desarrollo de estos programas sin la circulación de ideas, sin críticas y evaluaciones colectivas del trabajo individual de los aspirantes, unido a una imprescindible articulación a grupos y líneas de trabajo de investigación. Esto permite desarrollar recursos humanos con una adecuada proyección científica.

El IPK es una institución autorizada para la realización de procesos de obtención de Doctorado desde 1994, y también la 3ra Institución Acreditada del Sector Salud en Cuba. Cuenta con 58 Doctores en Ciencias, 54 de determinada especialidad (Dr.C.) y 4 Doctores en Ciencias (Dr.Cs.)

La institución considera entre sus principios que para el desarrollo de esta formación doctoral se necesita un alto nivel académico, fuentes vinculadas con el nivel de desarrollo de las ciencias a escala internacional, así como una precisa identificación de los problemas biomédicos y sociales que necesitan ser atendidos.

Otra de las actividades docentes que realiza el IPK, son los cursos nacionales e internacionales especializados a corto plazo (dos a cuatro semanas), a los médicos y demás profesionales que laboran en el sistema de salud cubano, y a profesionales extranjeros.

En estos años de actividad, el IPK ha actualizado y/o complementado profesionales y técnicos del país en cursos docentes especializados de todos los perfiles de trabajo de la institución y extranjeros. Han participado miles de profesionales y técnicos en estos cursos de actualización, destacándose los cursos de Medicina Tropical, con la participación de profesionales de todos los continentes, así como los cursos de Dengue, que se realizan en el Plan de Cursos de Verano, con un claustro de profesores de instituciones del más alto nivel mundial, siendo América Latina el área más representada; ofertamos cursos de Tuberculosis Multidrogo-resistente, cursos de Actualización de VIH/sida; cursos de Medicina Tropical y del Viajero a médicos holandeses; Cursos de actualidad en Leptospiras; Micosis oportunistas, Micosis y SIDA, Inmunología y Vacunas, Enfermedades de Transmisión Sexual, Cursos de buenas prácticas aplicadas al Laboratorio Clínico Cursos de Bioseguridad, etc.

En la actividad docente formadora es de gran importancia la presencia en los grupos de trabajo de profesores e investigadores de alto nivel científico procedentes de instituciones relevantes en el campo de las enfermedades infecciosas y tropicales. El IPK ha recibido decenas de estos asesores que han desarrollado su trabajo de actualización tanto en los laboratorios de investigaciones, como en las salas de medicina, en trabajos de terreno, en las aulas dictando conferencias magistrales y en talleres docentes.

Se han recibido cientos de asesores provenientes principalmente de Francia, Inglaterra, Estados Unidos, Rusia, Checoslovaquia, Venezuela, Brasil, Hungría, México, Alemania, Polonia, Canadá, Suecia, Holanda, Costa Rica, Argentina, Uruguay, Trinidad Tobago, Bélgica, Suiza y otros. La mayor parte de estos asesores han sido financiados por Organismos internacionales.

Más de 200 investigadores del Instituto han recibido entrenamientos en centros de alto nivel en el extranjero. Se ha participado en decenas de misiones técnicas y personal científico y especialistas médicos del IPK ha brindado cientos de asesorías en diversos países de Latinoamérica América y el Caribe, África, Asia y Medio Oriente.

El Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí desarrolla investigaciones de importancia nacional y relevancia internacional. La Organización Mundial de la Salud, OMS, ha designado al IPK de Cuba como Centro Colaborador OMS/OPS, para el estudio de las Micobacterias y como Centro Colaborador OMS/OPS, para el estudio del Dengue y su vector.

A partir de la 25ª reunión de la Conferencia General de la UNESCO en 1990 por Resolución No.102 se designó al IPK, como Centro Colaborador Regional para la formación y la investigación en el campo de la Biología y la Medicina Tropical. En febrero de 1999 la UNESCO autorizó al IPK a utilizar su logotipo en los documentos oficiales del trabajo formativo de la institución.

El IPK mantiene un impacto científico y social como resultado de su labor investigativa, con premios relevantes de la Academia de Ciencias de Cuba, premios y menciones en los Concursos Anuales de Salud y premios en los Forum de Ciencia y Técnica. Se destacan las publicaciones en revistas científicas de amplia difusión internacional que evidencian el desarrollo de las Ciencias Biomédicas cubanas.

Esta actividad científico-investigativa desarrollada por los investigadores, profesores, médicos especialistas de Microbiología, maestrantes y doctorandos, todos del IPK, ha estado enmarcada en el desarrollo de Proyectos de Investigaciones nacionales e internacionales, con diferentes fuentes de financiamiento, Fondo Global, OPS/OMS, Programa Especial para las Enfermedades Tropicales (TDR), El Instituto de Medicina Tropical de Amherst, IDRC de Canadá y otras entidades.

El IPK, en su actividad formadora es un Centro de Posgrado de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, cuenta con un claustro de 142 profesores, 25 Auxiliares Técnicos docentes, 153 masters, 137 médicos especialistas, 125 investigadores categorizados y otros profesionales. Con esta masa crítica y profesores e investigadores de otras instituciones sustenta sus resultados en el posgrado académico y de superación profesional y técnica.

La actividad de pregrado en el IPK como Unidad Docente de la Facultad de Biología de La Universidad de la Habana, y con escenarios docente de pregrado de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana,(UCM-H) es un ejemplo de la integración del estudiante a una institución científica en el desarrollo de habilidades técnicas, el manejo de equipos tecnológicos y en el conocimiento de las vías que llevan al trabajo científico, la metodología de la investigación, las reuniones científicas de las discusiones de temas de actualización y la actividad hospitalaria organizada en las salas con los pacientes.

Se desarrollan cursos electivos a estudiantes de Medicina de la UCM-H y de la Escuela Latino Americana de Medicina (ELAM), en cursos de Infectología, VIH-SIDA, Medicina Tropical, y se reciben estudiantes de universidades de otros países en esos temas.

El Museo "Carlos J. Finlay" del IPK, de Medicina Tropical, expone cientos de muestras biológicas, a partir de la primera mitad del siglo pasado, procedentes de pacientes del Prof. Pedro Kourí Esmeja, y desarrolla Círculos de Interés Vocacional a estudiantes de la educación primaria y secundaria, como actividad de Extensión universitaria.

El Museo del IPK, participa en todo un conjunto de acciones extrínsecas e intrínsecas sobre la Comunidad, integrando a dichos estudiantes, a las acciones de promoción y prevención de salud, en cuanto a las enfermedades transmisibles y se proyecta, además llevando nuestra identidad nacional, con la batalla de ideas, promoviendo el conocimiento del aporte de los científicos cubanos a la Medicina Tropical y a la humanidad.

El IPK en su función de investigación es sede de los laboratorios nacionales de referencia de Bacteriología, Parasitología, Virología, Micología, Entomología y Malacología Médica y Control de Vectores, donde se realizan investigaciones aplicadas y básicas que sustentan y enriquecen los trabajos de Tesis de Doctorado, Maestrías y Residencias, así como la integración de estudiantes del Pregrado universitario a los grupos de investigación.

El IPK cuenta con un Hospital antiinfeccioso de 170 camas y un staff médico de alto nivel científico donde se realizan investigaciones, ensayos clínicos y de drogas en el campo de la Infectología. Este Hospital es Centro Nacional de Referencia Clínica para el SIDA.

El staff de médicos epidemiológicos y otros profesionales del IPK en este campo del saber sustenta la investigación de corte epidemiológico que en forma integral se realiza con los laboratorios de referencia, los servicios diagnósticos especializados, el licenciamiento y control de vacunas y la actividad médica asistencial.

Conforman el staff profesoral e investigativo del IPK un número importante de Doctores en Ciencias de diversas instituciones científicas del país, como: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), Instituto Finlay, Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC), Universidad de La Habana (UH), Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCM-H), Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgico (CIMEQ), Instituto de Neurología, Centro de Inmunología Molecular (CIM), Instituto de Hematología, Instituto de Gastroenterología, Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), Instituto de Endocrinología, Instituto de Oncología y Radiología, Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”, Hospital “Hermanos Ameijeiras” y otros.

En estos 37 años han recibido algún tipo de superación en el IPK, 56 545 personas, de ellos 54 184 cubanos y 5361 extranjeros procedentes de 104 países.

En cuanto a los escenarios docentes el Departamento Docente cuenta con un área de 2 655.00 m<sup>2</sup> con cinco aulas de 40 personas y 2 aulas-salones de conferencias con una capacidad de 70 personas cada una; un aula laboratorio de computación, con once máquinas computadoras; un aula especial en preparación para teleconferencias para 30 personas; un teatro de 270 plazas, con traducción simultánea y pantalla de multimedia. Las aulas están climatizadas y equipadas con pizarras-pantallas, computadoras y equipos de proyección de datos. Cuenta también con un área de museo, con salas expositivas y áreas históricas con biblioteca de fondo antiguo.

Posee una Sección de Información Científica e Informática, con un área de medios audiovisuales, biblioteca, hemeroteca y discoteca digital, con áreas de lectura, para 40 personas, cubículos de trabajo colectivo, posibilidades de acceso a sistemas de información internacional; un área de vídeo científico y diseño; un área de montaje de las tesis y dibujo científico y aulas propias.

El área de Información Científica del IPK, funciona como Sub-Centro Nacional de Información en Ciencias Médicas, para la Medicina Tropical, con relaciones estrechas de

trabajo con el Instituto de Documentación Científica de la Academia de Ciencias de Cuba, e integrada a una red de información científica en el campo de la Biología, Medicina, Ingeniería Genética, Bioquímica e Inmunología. Cuenta con una Intranet y con un sitio Web.

## **OBJETIVOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD**

- Adquirir los conocimientos generales básicos sobre aspectos de Metodología de la Investigación, aplicación de la bioestadística, biología molecular, genómica y proteómica, inmunología, epidemiología, ecología, el desarrollo de los nuevos programas de computación y métodos modernos de la enseñanza.
- Caracterizar la situación de las enfermedades transmisibles en Cuba y el mundo y participar en su interpretación aplicando el método de la investigación epidemiológica.
- Identificar los mecanismos de agresión de estos microorganismos y la respuesta inmune del hospedero.
- Realizar los métodos de diagnóstico tanto convencionales de aislamiento serológico como moleculares para las enfermedades de etiología bacteriana, micótica, parasitaria y/o viral.
- Aplicar las medidas de promoción y prevención derivadas del análisis de los resultados del diagnóstico microbiológico para el control de las enfermedades transmisibles en el ser humano y la comunidad.
- Valorar los resultados de la experiencia cubana en los perfiles de la Microbiología: Bacteriología – Micología, Parasitología y Virología, como principios universales de humanismo y equidad en la solución de problemas de salud en Cuba y otros países.
- Integrar los resultados obtenidos en la actividad asistencial y de servicios especializados con los temas de investigación y proyectos autorizados en la formación de un especialista cuyas funciones administrativas le permitan asegurar resultados eficientes y confiables laboratorio en publicaciones científicas.

## MODELO DEL ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA

El modelo del especialista está dado por la **Caracterización del Graduado** que expresa las cualidades de la personalidad que debe poseer el futuro especialista y el **Perfil Profesional** que expresa los modos de actuación profesional que debe cumplimentar según el perfil ocupacional de los puestos de trabajo para él designados.

### CARACTERIZACIÓN DEL GRADUADO

El modelo del personal en especialización es un documento que puede estructurarse en dos partes estrechamente correlacionadas: el aspecto político ideológico y profesional no son cosas separadas, en realidad son los dos aspectos de una misma cosa, forman un integrum, que es el modelo del especialista. En nuestro caso organizamos este modelo a partir del sistema de funciones que debe realizar toda vez que egrese de dicho programa académico, el perfil político-ideológico que expresa las aspiraciones en el plano profesional y humano que se tiene con los usuarios del programa y cierra con el perfil y las características para el ingreso a esta especialidad en Microbiología.

El aspecto político-ideológico contiene por un lado, el sistema de conocimientos y habilidades que están relacionados con nuestra filosofía, el marxismo leninismo que conforma una concepción científica del mundo y el sistema de actitudes que caracterizan a un profesional revolucionario en una sociedad socialista.

El aspecto profesional contiene la relación de obligaciones funcionales que tendrá que cumplir el futuro especializado es decir, el sistema de funciones que este debe realizar dentro de la rama o sector de los servicios.

El modelo del especialista señala el lugar que ocupa dentro del sistema de la rama de servicios, así como el papel que debe jugar ese especialista en dicho sistema en nuestro caso, se trata del papel del especializado en el sistema de salud pública del país.

El referido modelo refleja las condiciones y necesidades de las ramas correspondientes, así como la tendencia de su desarrollo. En definitiva, refleja las demandas y perspectivas de la sociedad que se manifiestan en el sistema de salud del pueblo.

### REQUISITOS DE INGRESO

Los establecidos en el Reglamento del Régimen de Residencias.

**Organismos comprometidos con su ejecución:** Ministerio de Salud Pública, Universidades de Ciencias Médicas de la Habana, Facultades de Ciencias Médicas y Direcciones Provinciales de Salud.

**Estructura del Programa:** Modular. Rotaciones Hospitalarias. Estancias o módulos especiales.

### Principales formas de organización de la enseñanza:

Educación en el trabajo. Actividades académicas. (Taller, Seminario, Revisión Bibliográfica, Discusión de Problema de Salud, Conferencias)

Escenarios de Formación: Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, Centros Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM), Laboratorios de Microbiología, Servicios de Infectología de los Hospitales Clínico-Quirúrgicos, Pediátricos y Generales, así como otras instituciones que cumplan los requisitos establecidos en el Sistema de Acreditación Docente del MINSAP para la docencia de postgrado en Microbiología.

**Sistema de Evaluación:** Formativa (Sistemática.)

Promoción. Certificativa o de Graduación.

**Perfil de egresado:** El Modelo del Especialista de Primer Grado en Microbiología comprende tres perfiles: Político-ideológico, profesional y ocupacional.

- Perfil político-ideológico

El Especialista en Microbiología debe poseer una concepción científica del mundo, actuará desde las posiciones de los intereses de la sociedad y en función de la satisfacción de las crecientes necesidades de salud del pueblo. Estará dispuesto a brindar sus servicios en cualquier lugar que el país lo requiera y estará preparado para las tareas de la defensa e identificado con el carácter de la Revolución Científico-Técnica y la concepción socio-biológica de la Medicina.

- Perfil Profesional

Contiene la relación de obligaciones funcionales a cumplir por el futuro especialista. Las funciones definidas para este Especialista son cinco: la de Atención Médica Integral, la Docente-Educativa, la de Administración, la de Investigación y las Especiales, todas ellas engarzadas en un sistema por la estructura de la formación ético-humanística y en el que la función rectora es la de Atención Médica Integral.

- Perfil Ocupacional

Comprende los puestos de trabajo relacionados con la atención a las personas, familias y otros grupos poblacionales como círculos infantiles, escuelas de diferentes niveles de enseñanza, centros laborales y la comunidad, donde se desempeña en los consultorios del médico y la enfermera de la familia. Incluye también hospitales rurales y municipales.

#### **Habilidades.**

- Establecer las condiciones adecuadas y las medidas de protección para realizar el trabajo de laboratorio.
- Valorar la peligrosidad de las muestras.
- Asumir una conducta adecuada en caso de accidente.
- Seleccionar cristalería.
- Aplicar los diferentes métodos y procedimientos de limpieza de la cristalería.
- Preparar adecuadamente el material que se utilizara en trabajos que requieren esterilidad.

- Seleccionar el método y realizar esterilización.
- Utilización adecuada de los controles de esterilización.
- Manipular adecuadamente el microscopio óptico y de inmunofluorescencia.
- Conocer los métodos de tinción bacterianos e identificar sus características, Gram, Ziehl-Nelsen.
- Conocer los diversos Medios de cultivo bacterianos: selectivos, diferenciales, de enriquecimiento y de transporte.
- Aplicar los diferentes métodos de siembra para el cultivo e identificación de las bacterias, de etiología respiratorias, diarreicas, infecciones intrahospitalarias y del sistema micológico.
- Toma de muestra de sangre para hemocultivos e identificación bacteriana aplicando métodos bioquímicos y serológicos
- Toma de muestra, manejo y siembra procedentes del tracto respiratorio (lavados) e identificar la etiología aplicando métodos bioquímicos, serológicos y moleculares
- Toma de muestra, manejo y siembra procedentes del tracto digestivo (coprocultivo, bilis y líquido ascítico) e identificar la etiología aplicando métodos bioquímicos, serológicos y moleculares
- Toma de muestra, manejo y siembra procedentes del Sistema Nervioso Central, como líquido cefalorraquídeo y otros propios e identificar la etiología aplicando métodos bioquímicos, serológicos y moleculares
- Toma de muestra, manejo y siembra procedentes del tracto urinario e identificar la etiología aplicando métodos bioquímicos, serológicos y moleculares
- Toma de muestra, manejo y siembra procedentes de secreciones, pus y heridas quirúrgica e identificar la etiología aplicando métodos bioquímicos, serológicos y moleculares
- Realizar las técnicas serológicas, inmunodifusión, inmuno enzimáticos (ELISA) e inmunofluorescencia.
- Diferenciar los distintos tipos de células sanguíneas.
- Diferenciar los distintos tipos de células bacterianas.
- Toma de muestra de esputo para la siembra de las Mycobacterias
- Identificación de las Mycobacterias tuberculosas aplicando métodos directos, bioquímicos y serológicos.
- Toma de muestra para el diagnóstico de Mycobacterium leprae y su identificación aplicando métodos directos, bioquímicos y serológicos.
- Interpretar la metodología para el diagnóstico de M. tuberculosis, M. leprae y otras Mycobacterias no tuberculosas
- Toma de muestra para el diagnóstico de Leptospirosis por métodos directos, serológicos y/o moleculares para su identificación

- Desarrollo de técnicas serológicas para el diagnóstico de sífilis (*Treponema pallidum*)
- Realizar el diagnóstico de las diferentes micosis
- Elaboración de medios de cultivo específicos para las micosis.
- Realizar e interpretar los métodos serológicos para el diagnóstico de la micosis: inmunodifusión, inmunoenzimático (ELISA) y de Biología molecular
- Identificar las formas quísticas y vegetativas de los protozoarios.
- Hacer los procesamientos de heces fecales.
- Identificar los parásitos adultos, huevos y formas larvianas.
- Realizar e interpretar los métodos indirectos para el diagnóstico de enfermedades parasitarias entéricas.
- Identificar el virus aislado mediante la prueba de inhibición de la hemaglutinación, Neutralización y la Reacción en Cadena de la Polimerasa.
- Seleccionar los medios biológicos idóneos para el cultivo de los enterovirus, su titulación.
- Preparar las muestras de heces fecales para identificar rotavirus por contraelectroforesis.
- Seleccionar la técnica adecuada para detectar hepatitis.
- Hacer diagnóstico por examen directo de la rabia.
- Hacer diagnóstico del sarampión por cultivo celulares.
- Establecer diagnóstico presuntivo de paludismo y leishmaniasis.
- Establecer diagnóstico presuntivo de tripanosomiasis africana y tripanosomiasis americana.
- Establecer diagnóstico presuntivo de la toxoplasmosis, amebiasis y giardiasis.
- Identificar los principales vectores de las enfermedades tropicales. Aplicar los principios generales de ecología de vectores y metodológicos de muestreo de campo.

### **Estructura del *PENSUM*.**

Total de horas del programa de formación del Especialista en Microbiología: 4800, equivale a 124 créditos académicos.

Primer Año: 1600 horas, equivale a 42 créditos académicos.

Segundo Año: 1600 horas, equivale a 40 créditos académicos.

Tercer Año: 1600 horas, equivale a 42 créditos académicos.

---

***Formación Político-Ideológica***

| <b>Función de</b>           | <b>Función de</b> | <b>Función de</b> | <b>Función de</b> |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Atención médica<br>Integral | Docencia          | Administración    | Investigación     |

---

**PERFIL DEL EGRESADO**

Desarrollar métodos de diagnóstico, de las enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias.

Establecer una buena relación médico-diagnóstico de laboratorio-paciente y dar un enfoque integral bio-social a los problemas infecciosos y parasitarios.

Desarrollar las técnicas actualizadas para el diagnóstico rápido y eficiente de las enfermedades producidas por bacterias, hongos, virus, protozoos y helmintos.

Identificar el cuadro clínico, evolución y tratamiento de los pacientes con enfermedades infecciosas y parasitarias.

Preparar y controlar la elaboración de los reactivos y preparados biológicos para la identificación de bacterias, hongos, virus, protozoos y helmintos.

Integrar junto a los pediatras, clínicos y otros especialistas, grupos de trabajo en la atención de pacientes con enfermedades infecciosas y parasitarias.

Aplicar la teoría marxista-leninista del conocimiento y el Método dialéctico materialista en la investigación científica en correspondencia con la filosofía que rige nuestra sociedad.

Aplicar los procedimientos y técnicas de la investigación científica en microbiología.

Realizar un trabajo científico con el fin deliberado de obtener un resultado concreto que ayudará a satisfacer una necesidad médico-social y que por tanto contribuye al aumento del conocimiento sobre el aspecto estudiado y al desarrollo de la Salud Pública.

Emitir juicios críticos basados en los fundamentos metodológicos de la investigación, sobre comunicaciones, parciales o totales de los trabajos científicos.

Interpretar el cuadro de salud de una comunidad determinando los factores y circunstancias que le configuran lo que le permitirá tomar las medidas adecuadas de control.

### **Características del ingreso**

Se considera requisito obligatorio que los matriculados certifiquen nivel universitario graduados de Doctor en Medicina o Especialistas de Medicina General Integral.

Se admiten personas de ambos sexos, ciudadanos cubanos y extranjeros, con estado físico y psíquico normal, pueden ingresar de la reserva de talento recién egresados de la carrera de medicina así como también se admiten especialistas de 1er Grado u otros profesionales médicos con reconocida experiencia en el área de la microbiología.

Dentro de los requisitos de ingreso se exige la liberación total de los aspirantes que pasan a formar parte de la masa crítica de la institución receptora, acreditada por la Universidad de Ciencias Médicas.

### **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS**

El Plan de Estudios tiene estructurados sus contenidos en seis áreas de formación, compuestas por módulos, que se desarrollarán en un período en un período de tres años, de forma presencial desde los propios servicios de salud, vinculando el componente asistencial, el investigativo, el académico y el administrativo.

El procesamiento de la información que suministra el sistema de fuentes señalado permite determinar el lugar y el papel del médico especializado en el sistema de salud de nuestro país. A partir de aquí queda definido el sistema de funciones que puede realizar el especializado.

Las funciones que quedaron definidas fueron la función de atención médica integral, la función de docencia, la función de administración y la función de investigación, todas ellas engarzadas en un sistema por la estructura de la formación político-ideológica.

Estas funciones están íntimamente relacionadas y se imbrican en la práctica cotidiana. El componente de diagnóstico y en particular el trabajo de referencia que realizan los laboratorios conllevan, en su desarrollo, el trabajo de investigación aplicada y en ocasiones básicas. Ejemplo de lo anterior son los Centros colaboradores OMS, OPS y otros laboratorios de Referencia, los cuales, realizan estudios longitudinales de vigilancia de los microorganismos que prevalecen como patógenos a nivel nacional, sus modificaciones genéticas y sus tendencias en la susceptibilidad a los diferentes antimicrobianos. Lo anterior permite, que los estudiantes en formación puedan adquirir, de manera simultánea, los conocimientos y habilidades inherentes al trabajo asistencial de diagnóstico microbiológico así como la capacidad de análisis e interpretación de los resultados así obtenidos como expresión de trabajos de investigación que desarrollan estos laboratorios.

El componente asistencial en toda su magnitud adquiere casi de manera simultánea un carácter de investigación en los Laboratorios Nacionales de Referencia pues es parte imprescindible de su quehacer, realizar los análisis correspondientes de esos resultados que les permitan brindar los informes y sugerir modificaciones en los programas de vigilancia

de las diferentes enfermedades infecciosas sujetas a Programas de Control por el Ministerio de Salud Pública.

- Función de atención médica.
  - Identificar los factores psicológicos, económicos, culturales y ecológicos que inciden en los mecanismos básicos de las enfermedades microbiológicas y sus niveles de prevención.
  - Aplicar el método clínico con pleno dominio de sus fundamentos metodológicos, teóricos, científicos y la interacción de los elementos que lo componen.
  - Emitir juicios diagnósticos totales, considerando al paciente como una unidad integral y en interacción con su medio, teniendo en cuenta los aspectos biológicos, psicológicos y sociales.
  - Indicar e interpretar investigaciones diagnósticas en relación con el nivel de desarrollo de la unidad de salud donde ejerza su profesión.
  - Indicar, orientar o realizar medidas tanto preventivas como curativas y de rehabilitación y evaluar sus resultados a partir del carácter diagnóstico de la especialidad.
  - Aplicar elementos de Medicina Tradicional y Natural en acciones terapéuticas pertinentes.
  - Emitir juicios pronósticos y evolutivos y brindar apoyo psicológico al paciente y a sus familiares.
  - Participar, orientar y realizar medidas de prevención y rehabilitación integrales.
  - Participar en el trabajo colectivo institucional con los equipos de salud multidisciplinarios.
- Función Administrativa
  - Dirigir, controlar y evaluar los programas relacionados con la atención al adulto en los distintos niveles de la organización.
  - Planificar, dirigir, controlar y evaluar las actividades de un servicio o departamento clínico evaluando los resultados, que le permita brindar información y asesoría en los distintos niveles de la organización.
- Función docente educativa.
  - Ejercer acciones educativas en la institución donde trabaje, sobre todo con el personal en formación y el resto de los profesionales con que labora y sobre el paciente y su familia.
  - Dirigir, organizar y controlar el proceso enseñanza aprendizaje de estudiantes, técnicos, enfermeros o médicos, y de otros profesionales de la salud, utilizando los métodos y medios acordes a los objetivos a lograr y los contenidos a impartir.
- Función investigativa.
  - Aplicar el método de la investigación científica con dominio de sus fundamentos teóricos y metodológicos en la solución de problemas que contribuyan al aumento del conocimiento y el desarrollo de la Salud Pública.
  - Realizar investigaciones científicas relacionadas con su perfil profesional individualmente y en grupos multidisciplinarios, así como divulgar sus resultados.

- Revisar sistemáticamente la literatura científica, analizando críticamente su validez y aplicación.

### **Plan Temático**

#### **- Función asistencial**

##### Área I: Generalidades de Microbiología

Módulo 1: Biología Molecular

Módulo 2: Genómica y Proteómica

Módulo 3: Inmunología.

Módulo 4: Ecología microbiana/Ética médica

Módulo 5: Bioseguridad.

Módulo 6: Procedimientos generales en Microbiología: 6 semanas (5 en Medios de cultivo y esterilización; 1 fregado y limpieza de materiales).

Módulo 7: Métodos diagnósticos especiales en Microbiología.

##### Área II: Epidemiología

Módulo 8: Epidemiología de las enfermedades transmisibles

Módulo 9: Programa de control de las enfermedades transmisibles.

##### Área III: Infectología

Módulo 10: Infecciones nosocomiales

Módulo 11: Infectología pediátrica (1er año)

Módulo 12: Infectología adultos (1er año)

##### Área IV: Bacteriología-Micología

Módulo 13: Generalidades de Bacteriología-Micología

Módulo 14: Automatización

Módulo 15: Bacteriología Clínico-epidemiológica I

Módulo 16: Bacteriología Clínico-epidemiológica II

Módulo 17: Bacteriología sanitaria

##### Área V: Parasitología

Módulo 18: Generalidades de Parasitología

Módulo 19: Vectores y Hospederos intermediarios

Módulo 20: Parasitología Clínico-epidemiológica I

Módulo 21: Parasitología Clínico-epidemiológica II

##### Área VII: Virología

Módulo 22: Generalidades de Virología

Módulo 23: Cultivos celulares

Módulo 24: Virología molecular

Módulo 25: Virología Clínico-epidemiológica I

Módulo 26: Virología Clínico-epidemiológica II

- **Función investigativa**

Módulo 27: Metodología de la investigación

Módulo 28: Bioestadística y computación

Módulo 29: Información Científico-Técnica

- **Función docente**

Módulo 30: Educación Médica/Proceso enseñanza aprendizaje

- **Función de dirección administrativa**

Módulo 31: Fundamentos de la administración

Módulo 32: Filosofía y sociedad

**ESPECIALIDAD MICROBIOLOGÍA**  
**ESQUEMA GENERAL DEL PLAN DE ENSEÑANZA**

| <b>Primer año.</b>   | <b>Segundo año.</b>  | <b>Tercer año</b>   |
|--|--|---|
| <u>Función asistencial</u><br>Área I<br>Módulos: del 1 al 7, 27, 28, 30, 31 y 32: 20 sem<br><br>Área II: Módulo 8: 3 sem<br><br>Área III:<br>Módulo: 11 y 12: 8 sem<br><br>Área IV:<br>Módulo 13-14: 10 sem<br><br><u>Función docente</u><br>Área I<br>Módulo: 29 1 sem<br><br>Evaluación 2 sem<br>Total: 44 sem | <u>Función asistencial</u><br>Área II, III y IV:<br>Módulo 9, 10 y 17: 3 sem<br><br>Área IV:<br>Módulo 15, 16: 36 sem<br><br><u>Función investigativa</u><br>Protocolo de investigación,<br>Talleres de Tesis 3 sem<br><br>Evaluación 2 sem<br>Total: 44 sem | <u>Función asistencial</u><br>Área V:<br>Módulo 18, 19, 20 y 21: 12 sem<br><br>Área VI:<br>Módulos:<br>22, 23, 24, 25 y 26: 8 sem<br><br><u>Función investigativa</u><br>Talleres de Tesis: 2 sem<br><br>Ejecución de investigación<br>(TTE): 20 sem<br><br>Presentación y Defensa del<br>TTE<br>Examen Estatal: 2 sem<br>Total: 44 sem |

Prof. Nereyda Cantelar de Francisco. Dr C  
 Vicedirectora Docente IPK.

Julio 2016

## DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS ACADÉMICOS

| Módulo   | Horas de Actividades Lectivas | Horas de Trabajo Independiente | Total de horas | Créditos que otorga |
|--|-------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------|
| <b>Primer Año. Tronco Común. Microbiología General</b> |                               |                                |                |                     |
| Módulo 1   | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| Módulo 2   | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 3   | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 4   | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 5   | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 6   | 120                           | 120                            | 240            | 6                   |
| Módulo 7   | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 11  | 80                            | 80                             | 160            | 4                   |
| Módulo 12  | 80                            | 80                             | 160            | 4                   |
| Módulo 13  | 160                           | 160                            | 320            | 8                   |
| Módulo 14  | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| Módulo 27  | 20                            | 20                             | 40             | 3                   |
| Módulo 28  | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| Módulo 29  | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 30  | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 31  | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 32  | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Evaluación   | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| <b>Total Primer Año</b>                                | <b>800</b>                    | <b>800</b>                     | <b>1600</b>    | <b>42</b>           |
| <b>Segundo Año.</b>                                    |                               |                                |                |                     |
| Módulo 9   | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 10  | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| Módulo 17  | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 15  | 380                           | 380                            | 760            | 19                  |
| Módulo 16  | 260                           | 260                            | 520            | 13                  |
| Talleres Tesis   | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| Evaluación   | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| <b>Total Segundo Año</b>                               | <b>800</b>                    | <b>800</b>                     | <b>1600</b>    | <b>40</b>           |
| <b>Tercer Año.</b>                                     |                               |                                |                |                     |
| Módulo 18  | 60                            | 60                             | 120            | 3                   |
| Módulo 19  | 60                            | 60                             | 120            | 3                   |
| Módulo 20  | 60                            | 60                             | 120            | 3                   |
| Módulo 21  | 60                            | 60                             | 120            | 3                   |
| Módulo 22  | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| Módulo 23  | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 24  | 20                            | 20                             | 40             | 1                   |
| Módulo 25  | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| Módulo 26  | 40                            | 40                             | 80             | 2                   |
| <b>P. Investigación (TTE)</b>                          | <b>80</b>                     | <b>720</b>                     | <b>800</b>     | <b>22</b>           |

|                         |            |             |             |           |
|-------------------------|------------|-------------|-------------|-----------|
| <b>Total Tercer Año</b> | <b>480</b> | <b>1120</b> | <b>1600</b> | <b>42</b> |
|-------------------------|------------|-------------|-------------|-----------|

## **Estructura del Plan de estudios.**

### **ESTRATEGIA DOCENTE**

El Plan de estudios está concebido para un período de 3 años. Los contenidos están organizados por funciones, así la Función Asistencial consta de 7 Áreas e inicia por el Área, Generalidades de Microbiología, considerado como un TRONCO COMÚN DE ASIGNATURAS BÁSICAS, que comparte con disciplinas de la Función Investigativa y la Función Docente, con los Módulos de Bioestadísticas y Computación, Información Científico-Técnica, Dirección-Administración y Proceso enseñanza-aprendizaje – Pedagogía, como componente académico, y las otras 6 Áreas con tribuyen a la realización de las Funciones Asistenciales, además de las Funciones Investigativas de Dirección y Docentes. Este TRONCO COMÚN forma parte de la ESCALA CERTIFICATIVA estructurada para los programas de Formación Académica del Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, de la Especialidad de Microbiología, de las Maestrías de Bacteriología-Micología, de Parasitología y de Virología, acorde con los perfiles de salida de la especialidad y del Plan Doctoral de esta institución autorizada a conducir Grados Científicos por la Comisión Nacional de Grados Científicos.

Estas 7 Áreas con Funciones Asistenciales y las Funciones investigativas, de dirección y docencia, están estructuradas por Módulos que integran los conocimientos de distintas ciencias, las que ganan en complejidad, con integración de la teoría y la práctica, basadas en la educación en el trabajo, con ordenamiento de la precedencia de los contenidos, asegurando la sistematicidad, con sentido de continuidad en la vigilancia y solución de las enfermedades transmisibles y sus agentes causales, asegurando la adquisición de los conocimientos y la asimilación de las habilidades.

El proceso de formación del especialista de Microbiología se realizará en el Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí” (IPK), en sus Laboratorios Nacionales de Referencia y Laboratorios del Hospital IPK, en los Laboratorios de Microbiología de los Centros Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología, en los Laboratorios de Microbiología de los Hospitales Clínico-Quirúrgicos y Hospitales Pediátricos, siempre que cumplan los criterios de acreditación para estas funciones.

El residente será atendido por un profesor-guía en el primer año, durante el Tronco Común y el desarrollo de las estancias modulares, a partir de que finalice este primer año de Microbiología General se designa un profesor –guía o tutor por el Comité Académico, dentro del claustro profesoral.

Como forma fundamental de enseñanza, se utilizará la educación en el trabajo con la integración de las funciones asistenciales, de servicios, de diagnóstico, de dirección-administración y de investigaciones, propias del año que cursa. Las principales formas docentes-asistenciales que se deben asumir, son las estancias de trabajo-aprendizaje, en los laboratorios de Microbiología, de las técnicas y métodos diagnósticos, asegurando los conocimientos y habilidades en aspectos esenciales, desde métodos de esterilización, equipos básicos, microscopía óptica y electrónica, sistemas

automatizados de cultivo e identificación, preparación de reactivos, medios de cultivos, hasta cultivos de células, técnicas de diagnóstico serológicos, utilización de los termocicladores para el diagnóstico molecular por técnicas de reacción en cadena de la polimerasa ( PCR ), secuenciadores, equipos de carga viral, etc.

Las actividades académicas se organizan para asegurar la participación del residente como principal sujeto del proceso de enseñanza-aprendizaje, realizando conferencias, seminarios evaluativos, discusiones diagnósticas y presentación de casos en las estancias clínicas, trabajos grupales, temas individuales, revisión de bibliografías, talleres de tesis o de TTE. En estas actividades académicas se consolidan conocimientos, habilidades y valores, mediante el intercambio a través del profesor-guía, con los investigadores y profesores de las áreas de trabajo microbiológico. Esta actividad sistemática es controlada por su profesor-guía, quién es responsable de su actuación, aprendizaje y evaluación.

Los profesores-tutores de las distintas unidades docentes acreditadas, son los encargados institucionalmente de desarrollar con responsabilidad y creatividad este programa que tiene carácter estatal y nacional.

## **PRIMER AÑO.-**

### **OBJETIVOS GENERALES DE PRIMER AÑO**

- Establecer un marco de referencia para el estudio de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Describir la interacción huésped parásito, a partir de los conceptos de mecanismos de agresión y respuesta y ecología microbiana.
- Explicar los mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas y parasitarias, señalar cómo influyen los factores socioeconómicos, culturales y ambientales en el establecimiento de estas enfermedades en el hombre.
- Identificar el diagnóstico microbiológico general para establecer presuntivamente la causa de enfermedades infecciosas y parasitarias.

En este período, el residente cursa el TRONCO COMUN DE ASIGNATURAS BÁSICAS, donde adquieren conocimientos de las disciplinas que le serán imprescindibles para lograr su desempeño como especialistas en Microbiología Integral con funciones asistenciales, investigativas de dirección y docentes. Participa en éstas 16 semanas de cursos-talleres cortos de Metodología de la Investigación, Biología Molecular, Estadística aplicada, Bioseguridad, Genómica y Proteómica, Inmunología microbiana, Ecología microbiana y Bioética, Computación, Información científico-técnica, Filosofía y Sociedad y Aspectos pedagógicos-enseñanza-aprendizaje. Este Tronco Común corresponde a los Módulos del 1 al 5 del Área I, y del Módulo 8 del Área II, de la Función Asistencial y del Módulo 10 de la Función Docente, de los Módulos 27, 28 y 29 de la Función investigativa y de los Módulos 31 de la Función de Dirección. Las evaluaciones de los cursos-talleres del tronco común se realizan al final de cada uno, por el staff profesoral, con actas docentes firmadas por el residente y el profesor guía.

Se desarrollan los Módulos 6 y 7 del Área I y el Módulo 11, del Área II, en los Laboratorios de Microbiología, donde el residente hará una estancia de 6 semanas, que aseguran los conocimientos y habilidades en los Procedimientos Generales en Microbiología y métodos diagnósticos especializados en Microbiología y las infecciones nosocomiales. Se realizarán las actividades académicas que tributen a estos Módulos.

Los Módulos 11 y 12 Infectologías Pediátrica y de Adulto, a realizar en las salas hospitalarias específicas, en casos de pacientes infecciosos, del Área III de Infectología, dentro de las Funciones Asistenciales, los residentes, realizarán una estancia clínica de Infectología Pediátrica, en salas de Infectología de los Hospitales Pediátricos, entrenándose en las enfermedades infecciosas que afectan a los niños, su manejo clínico y su relación con la etiología microbiana, asumiendo formas docentes-asistenciales de pase de visitas, presentación de casos, discusión diagnóstica y guardia médica durante esta estancia, de esencia clínica, siendo la Microbiología una especialidad de Diagnóstico. Los residentes de Microbiología presentarán Seminarios y otras actividades académicas que tributan al módulo, además los residentes, realizarán una estancia clínica de Infectología de Adultos, en salas de Infectología de los Hospitales Clínico-quirúrgicos, Hospital del IPK, conociendo de las enfermedades infecciosas y tropicales en pacientes adultos, con la frecuencia de pacientes SIDA, su manejo clínico, tratamiento antirretroviral, presentación de casos, discusión diagnóstica y guardia médica en el transcurso de esta estancia clínica, siendo la Microbiología una unidad de Diagnóstico. Los residentes presentarán además seminarios y otras actividades académicas que tributan al módulo.

En el Módulo 13 del Área IV, de la Función Asistencial, el médico residente, realiza estancia de 6 semanas, en un laboratorio de Microbiología de un Hospital Clínico-quirúrgico y/o Pediátrico, bajo guía profesoral, iniciando así el modelo de educación en el trabajo, aprendiendo trabajando, para entrenarse en el diagnóstico bacteriológico, con las técnicas convencionales y de diagnóstico rápido, en muestras de heridas purulentas, exudados faríngeos, muestras de esputo, hemocultivos, urocultivos, coprocultivos, etc., existentes en estos laboratorios.

## **SEGUNDO AÑO.-**

### **OBJETIVOS GENERALES DE SEGUNDO AÑO**

- Describir las características diferenciales de los agentes etiológicos de las enfermedades infecciosas y parasitarias, para efectuar el diagnóstico clínico y de laboratorios correctos.
- Establecer la utilidad de la respuesta inmune de las enfermedades infecciosas y parasitarias, con fines diagnósticos, profilácticos y terapéuticos.
- Establecer la patogenia de las enfermedades infecciosas y parasitarias en el hombre, manifestaciones clínicas, tratamiento y medidas preventivas.
- Identificar el diagnóstico microbiológico convencional, características básicas, morfológicas, fisiológicas, mecanismos fisiopatogénicos de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Identificar las técnicas de biología molecular e inmunoenzimáticas, para un diagnóstico rápido y de mayor especificidad.

Módulos 15 y 16 de Bacteriología Clínico Epidemiológica IA y IB y al Módulo 17 de Bacteriología sanitaria para el diagnóstico microbiológico de leche, agua y alimentos

El Módulo 16 Bacteriología Clínico – Epidemiológica II, que particulariza en el diagnóstico de Mycobacterias, Infecciones Respiratorias, diarreicas, espirilares, de cada laboratorio de diagnóstico de los Hospitales Clínico Quirúrgicos.

Se finaliza la actividad del segundo año, con la evaluación teórica-práctica de los contenidos, por un Tribunal Profesoral evaluador y la Función investigativa, en la preparación del Protocolo del TTE, acorde al perfil de salida seccionado y autorizado, por la institución formadora, de acuerdo a las necesidades del SNS.

Durante esta estancia además el residente desarrollará conocimientos y habilidades del trabajo administrativo en estos laboratorios en cuanto a participar en los planes de recursos materiales, organización del trabajo, necesidad de insumos, reactivos y equipamiento, confección y control de los planes de trabajo, además de realizar actividades académicas que tributan a este Módulo. Se realizarán las evaluaciones en su tarjeta oficial, de actitud, interés, dedicación, conocimientos y habilidades.

## TERCER AÑO

### OBJETIVOS GENERALES DEL TERCER AÑO

- Describir las principales causas de morbimortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Establecer los Programas Epidemiológicos, de Pesquisaje y la Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Identificar el diagnóstico microbiológico clásico, rápido convencional, rápido no instrumental, acelerado, molecular y serológico de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Identificar la población en riesgo la gravedad, evolución y pronóstico de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- **Trabajo de Terminación de la Especialidad (TTE):** El objetivo de este período es lograr que el especializado sea capaz de realizar el trabajo de Terminación de la Especialidad conjuntamente con el desarrollo del Trabajo Asistencial- Clínico-Epidemiológico.
- Se realizará la programación estadística del trabajo y análisis de los resultados, diagnóstico de laboratorio asistencial y respuesta a necesidades de Hospitales pediátricos, Clínicos quirúrgicos e Institutos de Investigaciones, formará parte del equipo de guardia y participará en las actividades científicas programadas en el Departamento de Parasitología. Para lograr este objetivo se desarrollarán diferentes actividades tales como:
  - Talleres de Tesis.
  - Trabajo con el Tutor
  - Terminación del informe de laboratorio (trabajo de campo).
  - Elaboración del informe final de la investigación.
  - Elaboración de la presentación.
  - Predefensa en el Departamento, con aval de la Comisión Científica.
  - Aval del Comité de Ética de la Investigación.
  - Defensa de Tesis ante un Tribunal Estatal designado al efecto.
  - Examen teórico-práctico.

En el Módulo 18, 19, 20 y 21, del Área V, con 12 semanas, Parasitología, Vectores y Hospederos intermediarios y Parasitología Clínico- Epidemiológica I y II, se desarrollará una estancia en el Laboratorio Nacional de Referencia de Parasitología del IPK, para brindarle las generalidades de este perfil parasitológico.

El Módulo 22, 23, 24, 25 y 26 del Área VI, se desarrollan durante 8 semanas, en los Laboratorios de Virología, Virología, Cultivos celulares, Virología molecular y Virología Clínico- Epidemiológica I y II para que adquieran conocimientos y habilidades básicas en el trabajo con muestras para el diagnóstico virológico, su manejo, necesidad de temperaturas bajas, con el aprendizaje de las técnicas de diagnóstico indirecto por serología, la complejidad de un laboratorio de virología, y del diagnóstico

por técnicas de aislamiento. Se realizan las actividades académicas que tributan a este módulo.

En este tercer curso el residente, desarrolla las funciones Docentes e Investigativa y desarrollo el TTE, con una duración de 22 semanas.

### **Sistema de Evaluación:**

El Sistema de Evaluación está integrado por evaluaciones de curso, de promoción y de graduación.

La evaluación de curso incluye las formativas y sistemáticas de las actividades académicas y de Educación en el Trabajo, las que se reflejan en la tarjeta de evaluación, además de la correspondiente a cada uno de los módulos, las cuales serán de tipo teórico- práctico.

La evaluación de promoción incluye el examen de pase de año teórico y práctico al finalizar cada curso académico, que mide el desempeño, la competencia y otros criterios relacionados con la fundamentación de su quehacer, la independencia y generalización alcanzada por el residente en el año que transita. La aprobación de la tarjeta de evaluación y el examen de pase de año es requisito indispensable para ser promovido al año siguiente.

Se puede disponer de dos semanas para la evaluación correspondiente al Examen de Promoción, el cual se realizará al finalizar el curso académico de residencia y se examinarán los conocimientos y habilidades correspondientes a los módulos declarados para el año que transita.

La distribución de la evaluación se realizará de la siguiente manera:

La evaluación de pase de año contemplará:

|                    |       |       |
|--------------------|-------|-------|
| Tarjeta Evaluativa | _____ | (30)  |
| Protocolo de TTE   | _____ | (10)  |
| Examen (Práctico)  | _____ | (30)  |
| Examen (Teórico)   | _____ | (30)  |
| Total              | _____ | (100) |

Para aspirar al título de especialista deberá presentarse ante un Tribunal Estatal en el período correspondiente, que certificará sus competencias para el desempeño como Especialista en Microbiología, tras rendir satisfactoriamente un examen teórico y práctico, así como la presentación y defensa del Trabajo de Terminación de la Especialidad, lo que unido a los resultados registrados en el Expediente Académico constituyen la evaluación de graduación, tal como se establece en el Reglamento del Régimen de Residencia.

La evaluación final contempla los siguientes aspectos:

|                          | <i>Máximo</i>     | <i>Mínimo</i>    |
|--------------------------|-------------------|------------------|
| Expediente docente       | 30 puntos         | 21 puntos        |
| Informe Escrito del TTE  | 10 puntos (total) | 7 puntos (total) |
| - Trabajo escrito        | 7 puntos          | 4.9 puntos       |
| - Presentación y defensa | 3 puntos          | 2.1 puntos       |
| Examen teórico práctico  | 60 puntos         | 42 puntos        |
| Examen práctico          | 30 puntos         | 21 puntos        |
| Examen teórico           | 30 puntos         | 21 puntos        |

|        |            |           |
|--------|------------|-----------|
| Total: | 100 puntos | 70 puntos |
|--------|------------|-----------|

Para aprobar la Especialidad según el Artículo 104 del Reglamento del Régimen de Residencia, el residente deberá alcanzar la evaluación mínima señalada anteriormente en cada aspecto a evaluar. En el caso que el residente obtuviera evaluación de suspenso tendrá derecho a un examen extraordinario con las mismas características en los 30 días naturales siguientes a la notificación de la calificación. La nota máxima a que pueda aspirar en el examen será de 42 puntos (aprobado). Si obtiene la calificación de Mal tiene derecho a repetir el año adjuntándose a su Expediente un Demérito Docente.

El Residente según el Artículo 105 del Reglamento del Régimen de Residencia, solo podrá repetir, en una ocasión, un año de los estudios de la especialidad.

### **Estructura de los Módulos del Plan de estudios:**

## **CONTENIDO ANALÍTICO DE CADA TEMA O UNIDAD**

### **PRIMER AÑO: ÁREA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL**

A esta área le compete todo lo relacionado con los métodos de trabajo microbiológico, se conocerán los elementos básicos para el diagnóstico parasitológico, micológico y virológico, condiciones de esterilidad, asepsia, utilización de la microscopía óptica, el manejo de las muestras biológicas y los métodos inmunológicos y de cultivos. Biotecnología. ELISA. SUMA. La bioseguridad en los laboratorios de Microbiología y controles en las infecciones nosocomiales.

Serán motivo de estudio los siguientes módulos:

- Generalidades
- Procedimientos generales
- Generalidades sobre métodos diagnóstico.
- Generalidades de Bacteriología-Micología
- Automatización
- Infectología pediátrica (1er año)
- Infectología adultos (1er año)

## **I. GENERALIDADES: FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LA MICROBIOLOGÍA EN SU RELACIÓN CON OTRAS CIENCIAS (TRONCO COMÚN)**

### **Objetivos:**

1. Interpretar adecuadamente los factores epidemiológicos y su vinculación con los elementos virológicos, en la apreciación de la situación de salud del Tercer Mundo.
2. Tener conocimientos indispensables de las estadísticas que permitan hacer una valoración científica profunda a la situación nosológica que se presenta
3. Identificar riesgos laborales (reales y potenciales) en el ambiente de laboratorio con especial énfasis en el riesgo biológico.
4. Obtener los conocimientos necesarios de la computación para su aplicación en la investigación.
5. Obtener los conocimientos de Información Científico-Técnica necesarios para la organización de un trabajo de investigación.
6. Obtener los conocimientos necesarios de biología molecular e inmunología que le permitan interpretar los fenómenos inmunológicos y moleculares de los procesos virales.

### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de las tres especialidades, Bacteriología-Micología, Virología y Parasitología.
2. Sistemática de los contenidos.

3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.
4. Desarrollo del curso en módulos obligatorios para alcanzar los objetivos propuestos.

### **Evaluación del módulo**

El módulo se evaluará de la forma siguiente:

1. Evaluación sistemática que incluye la asistencia a las actividades docentes.
2. Evaluación teórico-práctica.
3. Evaluación final del módulo.

**Profesor responsable:** Prof. Nereyda Cantelar de Francisco. MD, Dr C.

### **- BIOESTADÍSTICA**

#### **Objetivos:**

1. Brindar elementos de estadística descriptiva y métodos estadísticos para facilitar la tabulación, presentación y análisis de los datos de sus investigaciones.

#### **Contenido:**

1. Conceptos Generales. Estadística descriptiva. Tablas y Gráficos.
2. Estadística descriptiva. Medidas de resumen de datos cualitativos y cuantitativos.
3. Inferencia Estadística. Métodos Paramétricos.
4. Inferencia Estadística. Métodos No Paramétricos.

#### **Formas de organización docente:**

- Conferencias
- Clases Teórico-prácticas.

**Evaluación:** Teórico-práctica.

**Profesor Responsable:** Prof. Alberto Balí Gil. Dr C

### **- INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

#### **Objetivos**

Al concluir los cursistas estarán capacitados para:

- 1- Explicar los aspectos esenciales de los conceptos de ciencia y técnica.
- 2- Explicar la clasificación de las investigaciones acorde con los ejes de clasificación.
- 3- Describir los elementos esenciales de diseño de los distintos tipos de estudios en salud.
- 4- Plantear propuestas de investigaciones sobre problemas de salud
- 5- Exponer las características esenciales comunes y diferenciales de un proyecto y un protocolo de investigación científica.

#### **Contenidos:**

- 1- La epidemiología, la investigación científica, la ciencia y la tecnología, y el desarrollo sustentable. Los métodos generales y particulares de la ciencia. La epistemología.
- 2- Clasificación de las investigaciones en salud. Distintos ejes. Una clasificación de los estudios en salud según la manipulación del factor estudiado y su aleatorización.
- 3- Tipos de investigación en salud.
- 4- La carta de intención y el perfil del proyecto
- 5- La revisión bibliográfica y el marco teórico. Fuente de información bibliográfica.
- 6- Población objeto, población muestral, unidad de muestreo y unidad de análisis.
- 7- Plan de tabulación de resultados.
- 8- Recursos humanos, materiales y financieros.
- 9- Macro para valoración de informe final. Artículo científico.
- 10- El proyecto CITMA. Estructura y componente

**Formas de organización docente:**

- Conferencias
- Discusiones de grupo

**Evaluación:** Teórico-práctica**Profesor responsable.** Prof. María Eugenia Toledo Romaní. MD. Dr. C**- BIOLOGÍA MOLECULAR****Objetivos:**

1. Actualizar los conocimientos sobre los mecanismos básicos de la replicación, transcripción, recombinación y reparación de los ácidos nucleicos.
2. Conocer la aplicación de la Biología Molecular en los diferentes campos de la Microbiología.

**Contenido:**

1. Estructura y replicación del ADN I y ADN II.
2. Mecanismos generales de reparación, recombinación, transcripción y procesamiento de información genética.
3. Secreción de proteínas y modificaciones pos-traduccionales.
4. ARN ribosomal y su utilización en el diagnóstico microbiológico.
5. Aplicaciones de la Biología Molecular a la Microbiología Médica.
6. Electroforesis en Biología Molecular. Preparación de materiales y soluciones.
7. Hibridación de ácidos nucleicos. Desarrollo de sondas. Aplicaciones.
8. Vacunas de ADN. Vacuna contra el SIDA.
9. Desarrollo de productos Biológicos por técnicas de Ingeniería Genética.
10. PCR. Aplicaciones.
11. Vacuna Hepatitis C.
12. Caracterización Molecular de Cepas.
13. Resistencia a Drogas de los Microorganismos.
14. Anticuerpos Monoclonales.

**Formas de organización docente:**

- Conferencias.
- Seminarios.

**Evaluación:** Teórica.**Profesor responsable:** Prof. Raúl Díaz Rodríguez, Dr C.**- GENÓMICA Y PROTEÓMICA.****Objetivos:**

- 1- Introducir los aspectos básicos de la genómica.
- 2- Introducir los aspectos básicos de la proteómica.

**Contenido:**

- 1- Secuenciación de Ácidos Nucleicos.
- 2- Elementos de Bioinformática.
- 3- Introducción a las técnicas de Proteómica.
- 4- Electroforesis bidimensional para separar mezclas de proteínas.

**Formas de organización docente:**

- Conferencias.
- Seminarios.

**Evaluación:** Teórica.**Profesor responsable.** Prof. Raúl Díaz Rodríguez, Dr C.**- INFORMACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA****Objetivos:**

1. Orientar a los alumnos en la búsqueda de la información utilizando correctamente los ficheros creados a los efectos, conociendo los elementos del reglamento, los servicios del Current Contents, Información Señal, Préstamo Interbibliotecario y otros.

**Contenido:**

## 1. La Biblioteca.

- La Biblioteca Médica en función del usuario.
- Servicios que brinda la Biblioteca del Instituto.

## 2. La Tesis.

- Orientaciones generales con relación al trabajo de tesis. Su organización.
- Indicaciones elementales para el acotamiento bibliográfico.
- La bibliografía. Su utilización.

**Formas de organización docente:**

- Conferencias
- Clases teórico-prácticas

**Evaluación:** Teórico-práctica.**Profesor responsable:** Prof. Enrique Beldarraín Chaple. Dr C**- PEDAGOGÍA.****Objetivos**

1. Profundizar y actualizar los conocimientos sobre las leyes, principios, concepto y categorías de la enseñanza y la educación, así como los métodos de la Educación Comparada para el estudio de la Educación Superior, el Pregrado, los Sistemas de Superación de Postgrado y de Educación Avanzada en el contexto nacional e internacional.

**Contenidos:**

1. Características sociales de la Educación.
2. Las ciencias de la Educación.
3. Objeto de estudio de la Didáctica.
4. Reflexiones entorno al Diseño Curricular
5. Los Principios de la enseñanza.

**Formas de organización docente**

- Conferencias
- Talleres
- Trabajo en equipo
- Seminario

**Evaluación:** Teórico-práctica**Profesor responsable.** Prof. Norberto Valcárcel Izquierdo. Dr. C**- EPIDEMIOLOGÍA****Objetivos:**

1. Identificar el papel de la Epidemiología en la práctica profesional en las enfermedades transmisibles.
2. Identificar las fuentes de información epidemiológica para abordar un problema objeto de estudio.
3. Identificar las principales características epidemiológicas de un problema objeto estudio.
4. Interpretar el método epidemiológico para abordar un problema objeto de estudio.
5. Interpretar las principales características de los indicadores epidemiológicos que permitan analizar el impacto de las medidas de control de las enfermedades transmisibles.

**Contenido:**

1. Generalidades de Epidemiología.
2. Factores que intervienen en el desarrollo de una enfermedad en una comunidad.
3. Interacción agente-huésped-comunidad.
4. Métodos epidemiológicos.
5. Sistema de Vigilancia Epidemiológica
6. Métodos de Control.

**Formas de organización docente:**

- Conferencias
- Clases teórico-prácticas

- Seminarios
- Discusiones de grupo
- Trabajo independiente

**Evaluación:** Teórico-práctica

**Profesor responsable:** Prof. Felix Dickinson Meneses MD. Dr. C

#### - **BIOSEGURIDAD**

##### **Objetivos:**

1. Identificar riesgos laborales reales y potenciales en el ambiente de laboratorios.
2. Aplicar las normas de seguridad para el laboratorio básico (niveles de riesgos I y II).
3. Seleccionar y utilizar adecuadamente equipos de seguridad (dispositivos de protección individual, propipetas, gabinetes de bioseguridad, etc.).

##### **Contenido:**

1. Aspectos legales en relación con la bioseguridad.
2. Tipos de riesgos en el laboratorio.
3. Riesgos biológicos en los laboratorios de Microbiología.
4. Clasificación de agentes biológicos de importancia humana sobre la base del riesgo.
5. Bioseguridad. Definición y principios. Control del riesgo biológico.
6. Organización de la bioseguridad.

##### **Formas de organización docente:**

- Conferencias
- Seminarios
- Discusiones de grupos

**Evaluación:** Teórico-práctica.

**Profesor responsable:** Prof. Alina E. Llop Hernández, Dr C.

#### - **ASPECTOS GENERALES DE LA INMUNOLOGÍA**

##### **Objetivos:**

1. Conocer los mecanismos inmunitarios, naturales y adquiridos relacionados con el control de las infecciones por virus, bacterias, hongos, protozoos y helmintos.
2. Conocer los mecanismos por los cuales la respuesta inmune los agentes infecciosos en determinadas condiciones pueden causar daño tisular.

##### **Contenido:**

1. Inmunidad e Infección
2. Inmunopatología
3. Inmunodeficiencias heredadas y SIDA

##### **Formas de organización docente:**

- Conferencias
- Seminarios

**Evaluación:** Teórica.

**Profesor responsable:** Prof. María Montalvo Villalba. Dr C

#### - **COMPUTACIÓN**

##### **Objetivo:**

1. Preparar a los participantes en la operación de las Computadoras Personales y los programas de aplicación básicos brindándoles los conocimientos que les permitan utilizar este medio como herramienta de trabajo.

##### **Contenido:**

1. Introducción al Sistema Operativo (SO) Windows
2. Desarrollo de habilidades en el uso de editores de textos sobre el SO Windows.
3. Desarrollo de habilidades en el manejo de Visores de Internet (Internet Browser)
4. EPINFO

##### **Formas de organización docente:**

- Conferencias.
- Demostraciones de Laboratorio
- Clases prácticas.

**Evaluación:** Teórico-práctica.

**Profesor responsable:** Prof. Liesner Aceverdo, MsC

## - **BIOÉTICA Y ECOLOGÍA MICROBIANA.**

### **Objetivos:**

- Desarrollar las relaciones existentes entre los seres vivos y el medio que los contiene.
- Determinar los factores ambientales que favorecen a los agentes biológicos en sus relaciones con el cuerpo humano.
- Describir la interacción hospedero-parásito en el establecimiento de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Contribuir al control de la calidad en su aplicación biomédica.
- Identificar los elementos de importancia en la relación ambiente y salud.

### **Contenidos:**

- La unidad esencial constituida por los seres vivos y su medio, así como sus relaciones según su ubicación en las cadenas alimentarias.
- Establecimiento en determinadas localizaciones del cuerpo humano, de microorganismos y su relación con factores ambientales.
- Potencialidades de los agentes biológicos para producir enfermedad, y los mecanismos existentes que le brindan estas capacidades.
- Generalidades de Parasitología
- Generalidades de Virología
- Métodos y formas de acción para sustentar el control de la calidad en la aplicación.
- Microbiota Normal
- Factores ambientales que aseguren el mantenimiento de la salud como equilibrio somático y psíquico.

### **Formas de Organización Docente:**

- Conferencias
- Seminarios

**Evaluación:** Teórica.

**Profesor Responsable:** Prof. Nereyda Cantelar de Francisco. MD. Dr C.

## **II. PROCEDIMIENTOS GENERALES.**

### **Objetivos:**

1. Aplicar los principios básicos de trabajo correspondiente a los laboratorios de Microbiología y las reglas de protección e higiene de acuerdo a la especialidad y realizar los procedimientos generales de estos laboratorios.

Se estudiarán los correspondientes a:

- Análisis Instrumental Bioquímico
- Cristalería.
- Limpieza.
- Preparación de material.
- Esterilización.
- Preparación de medios de cultivo y reactivos.
- Métodos de cultivo.
- Muestras biológicas.
- Métodos serológicos.
- Microscopía y citología hemática y bacteriana
- Infección nosocomial

### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Sistemática de los contenidos.
2. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.
3. Desarrollo del curso en módulos obligatorios para alcanzar los objetivos propuestos.

### **Evaluación del módulo**

El módulo se evaluará de la forma siguiente:

1. Evaluación sistemática que incluye la asistencia a las actividades docentes.
2. Evaluación teórico-práctica.
3. Evaluación final del módulo.

**Profesor responsable:** Prof. Nereyda Cantelar de Francisco. MD, Dr C.

### **ANÁLISIS INSTRUMENTAL BIOQUÍMICO.**

#### **Objetivos:**

1. Familiarizar y adiestrar al residente con las técnicas instrumentales que permiten el análisis y utilización de biomoléculas con fines analíticos, diagnósticos o productivos.

#### **Contenidos:**

- Cálculos químicos
- Ultracentrifugación
- Electroforesis
- Cromatografía
- Ultrafiltración
- Inmunoensayos
- Aminoácidos y proteínas. Estructura covalente y tridimensional. Desnaturalización.
- Enzimas. Mecanismo de acción. Regulación de la actividad enzimática.
- Metabolismo de los glúcidos. Glicolisis. Destinos metabólicos del piruvato.
- Respiración celular. Ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.

#### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios

#### **Habilidades**

Realizar Electroforesis, Cromatografía, Inmunoensayos, Ultrafiltración, Desnaturalización.

#### **Conocimientos**

- Características generales de las Enzimas. Mecanismo de acción. Regulación de la actividad enzimática.
- Glicolisis. Destinos metabólicos del piruvato.
- Ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Importancia y aplicación en Microbiología clínica

### **Evaluación del módulo**

- Evaluación sistemática teórico - práctica

**Profesor Responsable:** Prof. Yaxsier de Armas Rodríguez. Dr. C.

### **PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CRISTALERÍA.**

#### **Objetivos:**

1. Realizar las diferentes formas de limpieza de la cristalería para los laboratorios de Microbiología.
2. Realizar las formas de esterilización de los diferentes materiales y los métodos de esterilización que existen en la actualidad en los laboratorios de Microbiología.

**Contenidos:**

1. Cristalería de laboratorio (común a todos los laboratorios de microbiología).
2. Limpieza

**Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.
2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

**Habilidades**

- Seleccionar y utilizar correctamente la cristalería de laboratorio.
- Reglas de cuidado y preservación de del laboratorio.
- Aplicar los diferentes métodos y procedimientos de limpieza de la cristalería y otro material de laboratorio de acuerdo a las necesidades.

**Conocimientos**

- Características generales de los cristales y su uso en el laboratorio:
  - Frascos para reactivos y toma de muestras.
  - Erlenmeyer Embudos Beaker Morteros y manos Matracas. Vidrios de reloj, Balones. Jeringuillas, Tubos de ensayo y de cultivos de diferentes tipos de medidas. Placas de Petri. Frascos para cultivo. Láminas porta y cubre objetos. Varillas cristal fusible.
- Reglas de cuidado, preservación, uso y almacenaje. Importancia de la limpieza de cristalería y otros materiales para el trabajo de Bacteriología.
- Métodos de limpieza según el tipo de cristalería o material. Soluciones empleadas en la limpieza. Composición. Técnicas de preparación. Usos. Detergente. Concepto. Clases. Acción. Usos.
- Agua destilada y desionizada. Concepto. Su almacenamiento. Uso en la limpieza.

**Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios

**Evaluación:** Teórica-práctica.

**Profesor Responsable:** Prof. Antonio Valdés Ramos.

**MEDIOS DE CULTIVO.****Objetivos:**

1. Realizar los medios de cultivo para el diagnóstico bacteriológico
2. Seleccionar los medios de cultivo según la muestra biológica.

**Contenidos:**

1. Preparación del material
2. Esterilización
3. Preparación de medios de cultivo y reactivos
4. Métodos de cultivo
5. Muestras biológicas

**Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.
2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

## Habilidades

- Preparar adecuadamente el material que se utilizarán en:
  - Trabajos de laboratorio que requieren esterilidad.
  - Trabajos que no la requieran y la recolección de la muestra.
- Seleccionar el método y realizar esterilizaciones empleando agentes:
  - Físicos
    - Esterilizar por flameado
    - Esterilizar autoclave
    - Esterilizar horno
    - Esterilizar radiaciones ultravioletas
    - Esterilizar filtros de membrana.
  - Químicos (soluciones desinfectantes):
    - Alcoholes
    - Fenoles
    - Metales pesados
    - Agentes oxidantes
    - Detergentes
    - Alquilizantes
- Usar adecuadamente los controles de esterilización.
- Manipular los siguientes equipos para la elaboración de los medios de cultivo:
  - Balanza analítica y mecánica de - 0,1.
  - Potenciómetro. Fundamento y uso.
  - Jeringuillas automáticas
  - Baño de María
  - Bomba de vacío y presión.
  - Preparar disoluciones normales, molares, molales, porcentuales, amortiguadoras y otras.
- Preparar indicadores de:
  - pH
  - Óxido-reducción.
  - Producción de sulfuro de hidrógeno
- Realizar el control de calidad de los medios de cultivo preparados.
- Aplicar los diferentes métodos de siembra para el cultivo e identificación de las bacterias.
- Emplear las condiciones ambientales adecuadas para la obtención del crecimiento bacteriano.
- Confirmar si se ofrecen los datos establecidos en la indicación médica para pasar a obtener y procesar las muestras y en el caso de que falte alguna de ellas, obtener esa información según corresponda.
- Informar al paciente, portador y al personal médico sobre los requisitos que deban cumplimentar para la obtención de una muestra biológica.
- Seleccionar los instrumentos y utensilios empleados en la recolección de las muestras.
- Obtener muestras biológicas:
  - por hisopado:
    - Muestras de garganta, nariz, oídos, ojos, heridas, lesiones purulentas, recto, vagina y endocervix.
  - por punción: Muestras de sangre (para estudios bacterianos y séricos), de serosas, de médula ósea y de colecciones purulentas.
  - por cortes o raspado:
    - o Muestras de necropsias, piel, pelo,
    - o uñas y mucosas.
- Colectar muestras de orina, heces fecales, líquido cefalorraquídeo, esputos, lavados, bilis, líquido ascítico.
- Conservar y transportar las muestras biológicas.

## Conocimientos

- Características de los materiales que se emplean para envolver (tela, papel, polietileno, etc.). Su uso según el método de esterilización.
- Formas de envolver los distintos materiales y cristalería de laboratorio.
- Preparación de hisopos, torundas, Apósitos, jeringuillas, espéculos, frascos para la recolección de muestras y cristalería para usos especiales.
- Concepto y medición de la muestra bacteriana.
- Concepto de esterilización.
- Agentes anti-microbianos. Conceptos de: bacteriostático, bactericida, estéril, desinfectante, séptico y aséptico. Modos posibles de acción.
- Mecanismos de acción antibacteriana de los agentes físicos.
- Fundamentos para ejercer el mecanismo de esterilización, de los equipos que utilizan agentes físicos. Técnicas. Materiales que se esterilizan por cada método.
- Curva de crecimiento bacteriano. Medición del mismo.
- Mecanismos de acción antibacteriana de los diferentes agentes químicos. Concentraciones efectivas y usos de los agentes químicos con acción antibacteriana.
- Controles biológicos y químicos esterilización. Su uso.
- Concepto de medios de cultivo.
- Concepto de pH. Potenciómetro. Fundamento y uso. Ajuste de pH.
- Jeringuillas automáticas. Fundamento y usos.
- Escalas térmicas. Fundamento y uso.
- Baño de María. Fundamento y uso.
- Conceptos de vacío y presión. Procedimientos para medir. Bombas de vacío y presión. Fundamento y uso.
- Disolución. Concepto. Clasificación
- Formas de expresar su concentración: en forma exponencial, molaridad, normalidad, molalidad, porcentual.
- Conceptos de: peso atómico, peso molecular, número exponencial, equivalente químico.
- Concepto de agua de cristalización. Humedad de los productos químicos.
- Concepto de solución amortiguadora. Fundamento y uso
- Principales indicadores que contienen los medios de cultivo.
- Tipos de indicadores de pH. Funcionamiento.
- Límites de la escala de pH en los que actúan los diferentes indicadores.
- Tipos de indicadores de óxido-reducción. Funcionamiento.
- Sustancias que se emplean como indicadores de producción de  $\text{SH}_2$ . Fundamento. Usos.
- Metabolismo bacteriano. Nutrición bacteriana.
- Clasificación de los medios de cultivo.
- Ingredientes fundamentales de los medios de cultivo.
- Sus funciones. Sustancias empleadas como solventes.
- Temperatura de fusión y solidificación de los ingredientes de los medios de cultivo.
- Métodos de distribución de los medios de cultivo.
- Métodos de esterilización. soluciones y otros reactivos.
- Concepto de control de calidad.
- Métodos de control de esterilidad y de eficacia de los medios de cultivo.
- Instrumentos de siembra. Sus usos. Métodos de siembra en medios líquidos dos, sólidos y biológicos, su fundamento.
- Metabolismo bacteriano.
- Factores que influyen en el crecimiento bacteriano: nutrientes, concentraciones de hidrógeno, temperatura, aereación, concentración osmótica, concentración salina.
- Datos que tiene que ofrecer el médico de asistencia al analista:
- Datos generales del paciente o portador.
- Examen que solicita.

- Información sobre el diagnóstico clínico provisional o el tipo de infección Fecha.
- Requerimientos previos que debe cumplimentar el individuo que se somete al estudio con el fin de lograr la obtención de una muestra idónea.
- Técnicas para la obtención de las muestras a investigar.
- Anatomía y fisiopatología de la región. Patogenia. Floras normales, residentes y transitorias.
- Reglas generales para la obtención de las muestras: Cantidad suficiente representatividad
- Evitar contaminación externa
- Tipos de hisopos según sus formas y materiales que lo constituyen. Sus usos.
- Instrumentos y técnicas que se utilizan en las diferentes punciones. Fundamento y uso.
- Instrumentos y técnicas que se utilizan para realizar los diferentes cortes y raspados.
- Instrumentos, características de los instrumentos y técnicas para la recolección de las referidas muestras.
- Viabilidad de los microorganismos.
- Características metabólicas de las bacterias.
- Resistencia de las bacterias a los agentes externos.
- Medios y soluciones para la conservación y transporte, según el tipo de microorganismo a identificar.
- Métodos para el transporte de las muestras.

#### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios

**Evaluación:** Teórica-práctica.

**Profesor Responsable:** Prof. Antonio Valdés Ramos.

### **III. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL TRABAJO BACTERIOLÓGICO.**

#### **Objetivos:**

1. Aplicar los principios básicos de trabajo correspondiente a los laboratorios de Microbiología y las reglas de protección e higiene de acuerdo a la especialidad y realizar los procedimientos generales de estos laboratorios.
2. Establecer el diagnóstico de las enfermedades infecciosas más frecuentes, basado en los antecedentes, cuadro clínico, estudios bacteriológicos, morfológicos, tintoriales y cultivo y otros exámenes diagnósticos.

#### **Contenidos:**

1. Principios básicos de trabajo en el laboratorio, toma de muestras, procesamiento y siembra, lectura y resultados, pruebas de sensibilidad antimicrobiana
2. Diagnóstico de las enfermedades infecciosas más frecuentes en la comunidad.

#### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.
2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

#### **Habilidades**

- Establecer las condiciones adecuadas y las medidas de protección para realizar el trabajo en los laboratorios de Bacteriología.
- Valorar la siembra, cultivo y posterior manejo de las muestras biológicas

- Determinar la peligrosidad de las muestras y la patogenicidad de los microorganismos manipulados.
- Asumir la conducta adecuada en caso de accidente en el laboratorio.

### **Conocimientos**

- Laboratorio de Bacteriología. Concepto. Sus funciones. Características físicas de las áreas de trabajo en el laboratorio:
- Determinación de la peligrosidad o riesgo de las distintas áreas del laboratorio. Selección del personal con acceso a cada área. Vestuario adecuado.
- Medidas de protección e higiene específica de cada laboratorio.
- Disposición final de las muestras y materiales contaminados. Esterilización y desinfección.
- Conceptos de: infección, enfermedad, transmisibilidad, patogenicidad, virulencia.
- Mecanismos de acción de los microorganismos para producir enfermedad.
- Viabilidad de los microorganismos.
- Primeros auxilios y conducta a seguir en caso de accidentes en el laboratorio.

### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios
- Clases práctica

**Evaluación:** Teórica-práctica.

**Profesor Responsable:** Dra. Margarita Valdés Da-pena. DM. Dr. C. Laboratorio de Microbiología. Hospital Pediátrico “Juan Manuel Márquez”  
Dra. Marcia Hart Casares. Especialista de 2do grado en Microbiología. Laboratorio de Microbiología. Hospital Hermanos Ameijerías.

## **IV. GENERALIDADES SOBRE MÉTODOS DIAGNÓSTICOS**

### **Objetivos:**

- Realizar los diferentes métodos diagnósticos aplicados en las enfermedades infecciosas y parasitarias.

### **Contenidos:**

1. Fundamento de diferentes métodos diagnósticos. Fundamento, uso, importancia. Ventajas y Desventajas
2. Aplicación en la detección de antígenos y anticuerpos
3. Hemaglutinación e Inhibición de la hemaglutinación. Demostración práctica
4. Técnica PCR y su utilidad en el diagnóstico. Demostración práctica
5. Neutralización por método de reducción de placas. Demostración práctica.
6. Generalidades Electro inmune electroforesis EIE. Aplicación en el diagnóstico. Demostración práctica
7. Tecnología SUMA. Aplicación en el diagnóstico. Demostración práctica
8. Principio de la técnica de Inmunofluorescencia. Aplicación en el diagnóstico. Demostración práctica

### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.
2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

**Habilidades**

Utilizar los procedimientos generales y específicos para la realización de diferentes métodos diagnósticos empleados en laboratorio de

Utilizar las técnicas serológicas e inmunológicas en el diagnóstico de los diferentes agentes patógenos, ya seas grupos virales, bacterianos, micóticos y parasitológicos.

Inhibición de la Hemaglutinación (IH), Neutralización (N), Inmunofluorescencia Directa e indirecta (IFI y IFD)

Generalidades de SUMA, principios y fundamento

**Conocimientos**

Técnicas específicas. Fundamentos. Aplicación

Diagnóstico por PCR. Fundamentos. Aplicación

Diagnóstico por Neutralización por método de reducción de placas Diagnóstico virológico por técnicas serológicas e inmunológicas.

Diagnóstico por Inhibición de la Hemaglutinación (IH) , Neutralización (N),

Diagnóstico por Inmunofluorescencia Directa e indirecta (IFI y IFD)

Diagnóstico por SUMA, Fundamentos. Aplicación

**Formas de Organización Docente:**

- Educación en el Trabajo
- Conferencias
- Seminarios

**Evaluación:** El módulo se evaluará de la forma siguiente:

- Evaluación práctica.

**Profesor responsable:** Prof. María Caridad Montalvo Villalba. Dr. C.

**V. INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA****Objetivos:**

1. Establecer diagnóstico de las enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes en la niñez y parte de la adolescencia, basado en los antecedentes, cuadros clínicos, estudios bacteriológicos, virológicos y parasitológicos y otros exámenes complementarios.
2. Establecer el pronóstico, orientar la conducta terapéutica y profundizar en los aspectos de la epidemiología, prevención y la promoción de salud.
3. Aspectos inmunológicos, Patogenia de las enfermedades infecciosas: bacterianas, micóticas, virales y parasitarias

**Orientaciones metodológicas**

Los contenidos estarán integrados al trabajo práctico en las salas de Miscelánea, Respiratorio, neurológicas e Infecciosas en los hospitales pediátricos y se impartirán en forma sucesiva hasta culminar con la integración de todo el proceso analítico.

**Contenidos:**

- Aspectos clínicos y de laboratorio de las Enfermedades Infecciosas y Parasitarias en los niños.
- Síndromes digestivos, infecciosos y parasitarios
- Síndromes respiratorios infecciosos\_
- Síndromes neurológicos infecciosos y parasitarios
- Síndromes urogenitales
- Síndrome hepato-esplénico-adenico en el curso de giardiasis, sida o enfermedad infecciosa
- Síndromes miocárdicos, complicaciones infecciosas
- Shock en afecciones infecciosas

- Afecciones endocrino-metabólicas como condicionamiento de cuadros infecciosos

### **Habilidades**

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico. Indicar tratamiento.
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos
- Diagnóstico microbiológico.

### **Conocimientos**

- Concepto, terminología y clasificación de los trastornos gastrointestinales de etiología infecciosa y parasitaria.
- Conocer medicamentos, dosis y vías de administración. Antibioticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de las enfermedades digestivas, infecciosas y parasitarias.
- Concepto, terminología y clasificación de los trastornos respiratorios de etiología infecciosa.
- Conocer medicamentos, dosis y vías de administración. Antibióticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de las enfermedades respiratorias infecciosas.
- Concepto, terminología y clasificación de los trastornos urogenitales de etiología infecciosa y parasitaria.
- Conocer medicamentos, dosis y vías de administración. Antibióticoterapias.
- Concepto, terminología y clasificación de los trastornos hepatoesplénicos y además de etiología infecciosa y parasitaria.
- Conocer medicamentos, dosis y vías de administración. Antibióticoterapias
- Vías de transmisión, profilaxis y control de estas enfermedades.
- Concepto, terminología y clasificación de los trastornos miocárdicos infecciosos.
- Determinar los medicamentos, dosis y vías de administración. Antibióticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de estas enfermedades.
- Concepto, terminología y clasificación de las alteraciones del shock en el transcurso de las operaciones infecciosas.
- Hipersensibilidad, Hipogalemia, etc.
- Medicamentos, dosis y vías de administración.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de estas enfermedades.
- Concepto, terminología y clasificación de las afecciones endocrino metabólicas como condicionamiento de cuadros infecciosos.
- Conocer medicamentos, dosis y vías de administración.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de las enfermedades endocrino-metabólicas.

### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios
- Pase de visita
- Discusión de casos

### **Evaluación del módulo**

- Evaluación teórico-práctica
- Seminarios
- Pase de visitas
- Presentación y discusión de casos

**Profesor responsable:** Prof. Iliana Alvarez Lam. Hospital Pediátrico “Wilian Soler”. Prof. Yarmila García Cristiá. Hospital Pediátrico “Juan M. Márquez”.

## **VI. INFECTOLOGÍA ADULTOS**

**Objetivos:**

1. Establecer el diagnóstico de las enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes, basado en los antecedentes, cuadro clínico, estudios bacteriológicos, morfológicos y parasitológicos, y otros exámenes complementarios.
2. Establecer pronóstico, orientar la conducta terapéutica y profundizar en los aspectos de la epidemiología, prevención y la promoción de salud.
3. Aspectos inmunológicos, Patogenia de las enfermedades infecciosas: bacterianas, micóticas, virales y parasitarias

**Orientaciones metodológicas**

Los contenidos estarán integrados al trabajo práctico en las salas del Hospital del Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri” (IPK), y se impartirán en forma sucesiva hasta culminar con la integración de todo el proceso analítico.

**Contenidos:**

Aspectos clínicos y de laboratorio de las enfermedades infecciosas y parasitarias en los adultos.

1. Síndromes digestivos, infecciosos y parasitarios\_
2. Síndromes respiratorios infecciosos\_
3. Síndromes neurológicos infecciosos y parasitarios
4. Síndromes urogenitales\_
5. Síndrome hepato-esplénico adenico en el curso de giardiasis o sida\_
6. Síndromes miocárdicos, complicaciones infecciosas

**Habilidades**Síndromes digestivos, infecciosos y parasitarios:

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico.
- Patogenia. Formas clínicas. Indicar tratamiento
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos.

Síndromes respiratorios infecciosos

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico.
- Patogenia. Formas clínicas. Indicar tratamiento
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos.

Síndromes neurológicos infecciosos y parasitarios

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico.
- Patogenia. Formas clínicas. Indicar tratamiento
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos.

Síndromes urogenitales

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico.
- Patogenia. Formas clínicas. Indicar tratamiento
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos.

Síndrome hepato-esplénico adenico en el curso de giardiasis o sida

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico.
- Patogenia. Formas clínicas. Indicar tratamiento
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos.

Síndromes miocárdicos, complicaciones infecciosas

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico.
- Patogenia. Formas clínicas. Indicar tratamiento
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos.

Shock en afecciones infecciosas

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico.
- Patogenia. Formas clínicas. Indicar tratamiento
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos.

Afecciones endocrino-metabólicas como condicionamiento de cuadros infecciosos

- Establecer el diagnóstico por interrogatorio y examen físico.
- Patogenia. Formas clínicas. Indicar tratamiento
- Orientar aspectos de control higiénico-epidemiológicos.

Servicios clínico-epidemiológicos

- Familiarizar al residente con el trabajo asistencia, docente, científico y administrativo para facilitar el desarrollo de esta actividad en el último año de la especialidad.
- Hallar los agentes biológicos como elementos etiológicos, en pacientes cuyos signos y síntomas orienten a infecciones infecciosas y parasitarias
- Utilizar bibliografía actualizada en los aspectos de las enfermedades infecciosas y parasitarias
- Utilizar los diferentes métodos de diagnóstico de las enfermedades
- infecciosas y parasitarias
- Desarrollar métodos científicos de trabajo de investigación

**Conocimientos**Síndromes digestivos, infecciosos y parasitarios

- Concepto, terminología y clasificación de los trastornos gastrointestinales de etiología infecciosa y parasitaria.
- Medicamentos, dosis y vías de administración. Antibioticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de las enfermedades digestivas infecciosas y parasitarias.

Síndromes respiratorios infecciosos

Concepto, terminología y clasificación de los trastornos respiratorios de etiología infecciosa

- Medicamentos, dosis y vías de administración. Antibioticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de las enfermedades respiratorias infecciosas.

Síndromes neurológicos infecciosos y parasitarios

Concepto, terminología y clasificación de los trastornos neurológicos de etiología infecciosa

- Medicamentos, dosis y vías de administración. Antibioticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de las enfermedades neurológicas infecciosas.

Síndromes urogenitales

Concepto, terminología y clasificación de los trastornos urogenitales de etiología infecciosa y parasitaria

- Medicamentos, dosis y vías de administración. Antibioticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de las enfermedades urogenitales de etiología infecciosa y parasitaria.

Síndrome hepato-esplénico adénico en el curso de giardiasis o sida

Concepto, terminología y clasificación de los trastornos hepato-esplénicos y adénicos de etiología infecciosa y parasitaria.

- Medicamentos, dosis y vías de administración. Antibioticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de estas enfermedades.

Síndromes miocárdicos, complicaciones infecciosas

- Concepto, terminología y clasificación de los trastornos Miocárdicos infecciosos.
- Medicamentos, dosis y vías de administración. Antibioticoterapias.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de estas enfermedades.

Shock en afecciones infecciosas

- Concepto, terminología y clasificación de las alteraciones del shock en el transcurso de las afecciones infecciosas.
- Hipersensibilidad, Hipogalemia, etc.
- Medicamentos, dosis y vías de administración.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de estas enfermedades.

Afecciones endocrino-metabólicas como condicionamiento de cuadros infecciosos

- Concepto, terminología y clasificación de las afecciones endocrino-metabólicas como condicionamiento de cuadros infecciosos.
- Medicamentos, dosis y vías de administración.
- Vías de transmisión, profilaxis y control de las enfermedades endocrino metabólicas.

Servicios clínico-epidemiológicos

- Familiarizar al residente con el trabajo asistencia, docente, científico y administrativo para facilitar el desarrollo de esta actividad en el último año de la especialidad.
- Valoración y significación de los cuadros clínicos de las enfermedades infecciosas y/o parasitarias.
- Profundidad y actualización del diagnóstico y discusión de los casos clínicos.
- Técnicas modernas de diagnóstico por microscopía, cultivo, serológicas y en animales de experimentación.
- Integración de un trabajo escrito, representativo de los contenidos desarrollados.

**Formas de Organización Docente:**

- Conferencias
- Seminarios
- Pase de visita
- Discusión de casos
- Discusión de fallecidos

**Evaluación del modulo**

El módulo se evaluará de la forma siguiente:

- Evaluación teórico-práctica

**Profesor responsable:** Prof. Juan Carlos Millán Marcelo. Especialista de II Grado en Medicina Interna. Profesor e Investigador Auxiliar.

**VII. AUTOMATIZACIÓN****Objetivos:**

1. Obtener los conocimientos necesarios del trabajo con los equipos automatizados en el uso de la microbiología.
2. Interpretar adecuadamente los resultados obtenidos a través de la automatización en relación con el cuadro clínico del paciente

**Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.

2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

### **Contenidos**

1. Principios del funcionamiento del BACT/ALERT equipo automatizado para siembra de muestras clínicas procedentes de sitios estériles.
2. Fundamentos y uso de VITEK 2 compact en la identificación, estudio de la susceptibilidad antimicrobiana e información de los posibles mecanismos de resistencia microbiana del germen estudiado
3. Uso del instrumento MINIVIDAS en el estudio de muestras serológicas para el diagnóstico de enfermedades virales, bacterianas, parasitarias, inmunológicas, marcadores tumorales y hormonales.

### **Habilidades**

#### **BACT/ALERT**

- Obtener adecuadamente las muestras a sembrar en las botellas
- Selección correcta de la botella con el medio de cultivo según las características del paciente y el cuadro clínico
- Manejo adecuado del BACT/ALERT, en la introducción y extracción de las botellas
- Introducción adecuada de los datos del paciente en el sistema OBSERVA

#### **VITEK**

- Preparación correcta del inóculo a escala 0.5 de Macfarlan según procedimiento descrito en el manual de usuario del Densichek
- Manejo adecuado del Densichek equipo estandarizador de la escala.
- Adecuada preparación de los cassette con las tarjetas a utilizar según características tintoriales del germen a identificar y a conocer su susceptibilidad.
- Introducción adecuada de los datos del paciente en la computadora del equipo VITEK
- Manejo adecuado del VITEK
- Análisis, interpretación y emisión de los resultados

#### **MINIVIDAS**

- Preparación correcta de la muestra según protocolo del indicativo de la prueba a realizar
- Introducción adecuada de los datos del paciente y selección del estudio a realizar en el equipo según la prescripción médica
- Emisión del resultado

### **Conocimientos**

- Características generales del trabajo automatizado en Microbiología clínica
- Reglas de cuidado, preservación, uso y almacenaje del inóculo, estandarizador de la escala, preparación de los cassette, Introducción adecuada de los datos del paciente en la computadora del equipo. Preparación correcta de la muestra. Manejo adecuado del VITEK

#### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el Trabajo
- Conferencias
- Seminarios

#### **Evaluación:**

- Evaluación teórico-práctica

**Profesor responsable:** Prof. Nereyda Cabrera Cantelar. MD. MsC.  
Prof. Daniel Salazar Rodríguez.

## VIII. MODULO 14. EVALUACIÓN

### SEGUNDO AÑO. BACTERIOLOGÍA-MICOLOGÍA

A esta área compete todo lo relacionado con el estudio de las bacterias y los hongos que afectan al hombre.

El especializado en formación adquirirá los conocimientos y desarrollará las habilidades necesarias para su diagnóstico tanto por métodos directos como indirectos y conocerá los mecanismos de agresión de estos microorganismos y la respuesta inmune del hospedero: será miembro del equipo de cada laboratorio integrado por los profesionales y técnicos medios de Microbiología. Se relacionará estrechamente con los aspectos clínicos epidemiológicos, sugiriendo la metodología y conducta a seguir.

Serán motivos de estudio los siguientes módulos:

- Bacteriología Clínico-Epidemiológica I
- Bacteriología Clínico-Epidemiológica II
- Bacteriología Sanitaria. Programas de control.
- Servicios clínicos - epidemiológicos I.

### I. BIOSEGURIDAD E INFECCIÓN ASOCIADA A LOS CUIDADOS SANITARIOS.

#### Objetivos:

1. Desarrollar los aspectos esenciales del Programa Nacional de prevención y control de las infecciones intrahospitalarias, así como el papel del microbiólogo en la prevención y control de las mismas.
2. Establecer el diagnóstico de las enfermedades infecciosas más frecuentes, basado en los antecedentes, cuadro clínico, estudios bacteriológicos, morfológicos y y otros exámenes complementarios, por *Acinetobacter*, *Enterococcus* y bacterias anaerobias

#### Orientaciones metodológicas

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

4. Integración de los contenidos.
5. Sistemática de los contenidos.
6. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

#### Contenidos:

Aspectos generales y determinantes de infección asociada a los cuidados sanitarios.

Notificación de las infecciones intrahospitalarias y en su prevención

#### Habilidades

Interpretar adecuadamente los resultados de las pesquisas microbiológicas ambientales y a portadores.

Detallar la importancia del uso de procedimientos microbiológicos con papel de marcadores epidemiológicos.

Aplicar las técnicas para diagnóstico de bacterias anaerobias, crecimiento, las infecciones Hospitalarias hospitalario en el trabajo sobre el paciente.

Epidemiología, clínica y patogenia de las infecciones producidas por *Acinetobacter*

Epidemiología, clínica y patogenia de las infecciones producidas por *Enterococcus*

Epidemiología y patogenia de las enfermedades producidas por bacterias anaerobias :

*Clostridium*

*Legionella pneumophila* y otras legionelas.

Bacterias causantes de Infección urinaria: Grupo de *Proteus* – *Morganella* -

*Providencia* en hospitales.

### Conocimientos

Situación actual en Cuba y en el mundo de las I. nosocomiales.  
 Infección nosocomial y/o Intrahospitalarias, aspectos generales.  
 Programa Nacional. Su aplicación en hospitales.  
 Metodología de la investigación en infecciones nosocomiales.  
 Sistema de Vigilancia Epidemiológica  
 Aplicar las normas de aislamiento. Papel del Microbiólogo en el control de las infecciones nosocomiales.  
 Infecciones nosocomiales según localización. Precauciones. Prevención y control.  
 Aislamiento.  
 Uso de marcadores epidemiológicos en infecciones hospitalarias. Vacunas antibacterianas, terapéuticas y preventivas.  
 Laboratorio Nacional de resistencia antibiótica. Resultados y aplicación  
 Lineamientos para una política de antibióticos en los hospitales.  
 Vigilancia Microbiológica en áreas de riesgo, unidades cerradas.  
 Procedimientos de desinfección y esterilización manual. SIDA. Nosocomial. Riesgos y prevención.

### Formas de Organización Docente:

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios:
  - 1) Enterococos, *PeptoStreptococcus*.
  - 2) Acinetobacter y gérmenes anaerobio
- Prácticas de laboratorio

**Evaluación:** Teórica-práctica.

**Profesor Responsable:** Prof. Roberto Fernández. Especialista de 2do Grado en Microbiología.

## II. PROGRAMAS DE CONTROLES

### Objetivos:

1. Desarrollar los Programas de control epidemiológico que se sustentan en el diagnóstico microbiológico
2. Aplicar los Programas de Control de la Tuberculosis, la lepra, de la leptospirosis y de enfermedades de transmisión sexual, su aplicación y control en el Sistema Nacional de Salud.

### Orientaciones metodológicas

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

7. Integración de los contenidos.
8. Sistemática de los contenidos.
9. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

### Contenidos:

Programa de Control de IRA y Tuberculosis

- Programa de Control de *Mycobacterium Lepra*\_
- Programa de Control de Zoonosis\_
- Programa de Control de Infecciones de Transmisión Sexual
- Programa de Control de Enfermedades transmitidas por alimentos
- Programa de Control de Vacunación y Síndrome Neurológico Infeccioso
- Programa de Control Sanitario Internacional y Enfermedades exóticas
- Programa de Control Enfermedades asociadas a los cuidados sanitarios

**Habilidades**

- Métodos para el control y su aplicación en el diagnóstico de laboratorio de *Mycobacterium tuberculosis*.
- Métodos para el control y su aplicación en el diagnóstico de laboratorio de *Mycobacterium leprae*.
- Métodos para el control y su aplicación en el diagnóstico de laboratorio de Leptospirosis y otras Zoonosis.
- Métodos para el control y su aplicación en el diagnóstico de laboratorio de los Agentes Etiológicos, de la Sífilis, Blenorragia, Linfogramuloma venéreo, Chancro blando, Granuloma inguinal y Clamidas.

**Conocimientos**

- Panorámica general de la situación de la Tuberculosis pulmonar en el mundo y en Cuba. Método de trabajo epidemiológico en el control de la Tuberculosis.
- Panorámica general de la situación de la Lepra en el mundo y en Cuba.
- Método de trabajo epidemiológico en el control de la Lepra.
- Panorámica general de la situación de la Leptospirosis y otras Zoonosis en el mundo y en Cuba.
- Método de trabajo epidemiológico en el control de la Leptospirosis y otras Zoonosis.
- Panorámica general de la situación de las I.T.S. en el mundo y en Cuba.
- Método de trabajo epidemiológico en el control de la I.T.S.
- Características de cultivo y diagnóstico de las I.T.S de etiología viral herpes virus, citomegalovirus, papillomatovirus y virus de inmunodeficiencia humana. (VIH).

**Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios

**Evaluación del modulo**

El módulo se evaluará de la forma siguiente:

- Seminarios
- Evaluación teórico-práctica
- Evaluación final

**Profesor Responsable:** Dra. Belkys Galindo Santana. Dr C

**III. NEISSERIAS Y OTRAS INFECCIONES BACTERIANAS****Objetivos:**

- 1- Realizar el estudio bacteriano, desde la recolección de las muestras hasta su informe final, a partir de muestras procedentes del tracto respiratorio: exudados nasofaríngeos, esputo, lavados bronquiales, líquido cefalorraquídeo, sangre, exudados endocervicales con el fin de comprobar la calidad del diagnóstico microbiológico y realizar el diagnóstico de las bacterias que pueden encontrarse y que sean capaces de transmitir y producir enfermedades al hombre.
- 2- Desarrollar la morfología e identificación, características del crecimiento, estructura antigénica, manifestaciones clínicas, patogenia, tratamiento, epidemiología y control.

**Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.
2. Sistemática de los contenidos.

3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.
4. Vinculación de la teoría con la práctica, para un mejor aprendizaje en los alumnos.

Morfología e identificación, características del crecimiento, estructura antigénica, manifestaciones clínicas, patogenia, tratamiento, epidemiología y control.

### Contenidos:

- Procedimientos de laboratorio que se deben utilizar para el diagnóstico de las infecciones producidas por *Neisserias* patógenas y no patógenas
- Diagnóstico por exámenes directos.
- Diagnóstico por cultivo
- Pruebas de susceptibilidad antimicrobiana.
- Métodos de tipificación de las cepas.
- Epidemiología, clínica, patogenia de estas infecciones. Vacunas antimeningocócica.
- Micoplasmas de interés para la salud humana. Medios de cultivo y requerimientos generales para el diagnóstico. Métodos bacteriológicos, serológicos y de biología molecular para el diagnóstico. Microorganismos carentes de pared celular, que causan enfermedades respiratorias y genitales en el hombre y los animales (Diagnóstico por cultivo; Diagnóstico serológico).
- Vacunas antimeningocócicas
- Otras bacterias de transmisión sexual: *Calymmatobacterium granulomatis* y bacterias que causan vaginosis: *Gardnerella vaginalis* y *Mobiluncus*

### Habilidades:

- Realizar exámenes directos de exudados uretrales, conjuntivales, endocervicales y del líquido cefalorraquídeo.
- Identificar las neisserias causantes de infecciones en diferentes sitios.
- Realizar el informe parcial o final según la entidad diagnosticada.
- Seleccionar los medios de cultivo idóneos según la muestra a estudiar y sus patógenos más frecuentes:
- *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Moraxella catharralis*,
- Inocular en los medios de cultivo los siguientes productos: exudado uretral, exudado endocervical, exudado nasofaríngeo, exudado ótico, esputos o lavado bronquial, líquido cefalorraquídeo, sangre.
- Incubar los medios inoculados.
- Identificar las bacterias patógenas del aparato respiratorio, la sangre, el líquido cefalorraquídeo, los exudados del aparato genitourinario a través de cultivos, exámenes microscópicos, pruebas fisiológicas y bioquímicas y reacciones serológicas.
- Valorar el hallazgo de cada microorganismo en base a su patogenicidad y su papel como agente etiológico de un determinado proceso clínico.
- Determinar la sensibilidad antibacteriana "in vitro"
- Diagnóstico microbiológico de *Listeria monocytogenes*.
- Diagnóstico microbiológico de *Helicobacter pylori*.
- Diagnóstico microbiológico de *Streptococcus agalactiae*
- Diagnóstico microbiológico de *Haemophilus ducreyi*
- Vacunas
- Otras bacterias de transmisión sexual
- Bacterias causantes de Infección urinaria: Grupo de *Proteus* – *Morganella* - *Providencia*
- Realizar el informe final.

### Conocimientos

- Neisserias patógenas. Frotis. Aglutinación con partículas de latex, coaglutinación.

- Coloración de Gram. Características morfológicas y tintoreales de las neisserias.
- Importancia del diagnóstico precoz.
- Metodología del informe.
- Requerimientos nutricionales bacterianos.
- Medios de cultivo. Sus Componentes
- Funcionamiento. Preparación de los medios .
- Métodos de siembra.
- Métodos de incubación y otros requerimientos ambientales para cada cultivo. Incubación en CO<sub>2</sub>.
- Tablas de clasificación bacteriana.
- Pruebas serológicas
- Patogenia y patología infecciosa producida por estos agentes Epidemiología de estas infecciones.
- Cadena epidemiológica. Métodos de tipificación de estos agentes.
- Flora bacteriana residente y transitoria del aparato respiratorio
- Métodos para la deteminación de la sensibilidad antibacteriana "in vitro" por el método de difusión y dilución.
- Factores que lo afectan.
- Tratamiento anti-bacteriano específico.
- Metodología del informe.
- Nomenclatura bacteriana.

#### **Formas de Organización Docente:**

- Conferencias
- Seminarios
- Entrega de Revisión Bibliográfica
- Clases Prácticas en el laboratorio

#### **Evaluación del modulo**

El módulo se evaluará de la forma siguiente:

1-Evaluación teórica-práctica.

2-Evaluación por la asistencia y participación del alumno en las clases.

**Profesor Responsable:** Prof. Rafael Llanes Caballero. Médico Especialista de 2do Grado en Microbiología. Profesor Instructor. Investigador Auxiliar. Laboratorio Nacional de Referencia de Neisserias Patógenas. IPK.  
Prof. Isabel Martínez Motas. Médico. Dr C. Especialista de 2do Grado en Microbiología. Profesor e Investigador Titular

#### **IV. INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS**

##### **Objetivos:**

- 1- Realizar el estudio bacteriano, desde la recolección de las muestras hasta su informe final, a partir de muestras procedentes del tracto respiratorio: exudados nasofaríngeos, esputo, lavados bronquiales, líquido cefalorraquídeo, sangre, con el fin de comprobar la calidad del diagnóstico microbiológico y realizar el diagnóstico de las bacterias que pueden encontrarse y que sean capaces de transmitir y producir enfermedades al hombre.
- 2- Desarrollar la morfología e identificación, características del crecimiento, estructura antigénica, manifestaciones clínicas, patogenia, tratamiento, epidemiología y control.

##### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.

2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.
4. Unir la teoría con la práctica, para un mayor logro del aprendizaje en los alumnos.

Morfología e identificación, características del crecimiento, estructura antigénica, manifestaciones clínicas, patogenia, tratamiento, epidemiología y control.

### Contenidos:

- Muestras biológicas en Bacteriología.
- Diagnóstico rápido y convencional de los principales agentes causales de las IRAB.
- Diagnóstico microbiológico de cepas de *Staphylococcus*. Factores determinantes de virulencia
- Diagnóstico microbiológico de cepas de *Haemophilus influenzae* tipo b.
- Diagnóstico microbiológico de cepas de *Pseudomonas aeruginosa*.
- Diagnóstico microbiológico de los *Streptococcus*. (Clasificación de Lancefield)
- Diagnóstico microbiológico de *Streptococcus pneumoniae*.
- Diagnóstico microbiológico de *Streptococcus viridans*: endocarditis aguda.
- Infección por *Streptococcus*: atribuibles a infección local e invasivas: fiebre escarlatina, shock tóxico, Erisipela, entre otras.
- Infecciones postestreptocócicas: fiebre reumática y glomerulonefritis difusa aguda
- Pruebas de susceptibilidad antimicrobiana y la interpretación de las pruebas.
- Aplicación de las técnicas de biología molecular en la caracterización de los principales agentes causales de IRAB.
- Mecanismos moleculares de resistencia a los beta lactámicos de las cepas de *Pseudomonas aeruginosa*.
- Importancia de los portadores nasofaríngeos en las IRA.
- Acercamiento a las beta lactamasas de espectro extendido.
- Diagnóstico microbiológico de *Klebsiella*
- Diagnóstico microbiológico de los *Corynebacterium diphtheriae*, Actinomicetos: *Rhodococcus*, *Nocardia*.
- Diagnóstico microbiológico de *Bordetella pertusis*, *parapertussis*, *bronchiseptica*

Procedimientos de laboratorio que se deben utilizar para el diagnóstico de las infecciones respiratorias agudas.

Diagnóstico por exámenes directos.

Diagnóstico por cultivos.

Pruebas de detección de antígenos

Pruebas serológicas

### Habilidades

- Realizar exámenes directos de exudados nasales, faríngeos y de esputos.
- Identificar los agentes patógenos:
  - estafilococos, estreptococos, sus polisacáridos capsulares y bacilos Gram negativos, causantes de neumonía.
- Realizar el informe parcial o final según la entidad diagnosticada.
- Seleccionar los medios de cultivo idóneos según la muestra a estudiar y sus patógenos más frecuentes:
  - *Staphylococcus*, *Streptococcus*,
  - *Haemophilus*,
  - *Pseudomonas*,
  - *Neumococo*
  - *Klebsiella* - *Enterobacter* – *Serratia*
  - *Bordetella pertusis*, *parapertussis*, *bronchiseptica*
  - *Corynebacterium diphtheriae*,

- Actinomicetos: *Rhodococcus*, *Nocardia*.
- Inocular en los medios de cultivo los siguientes productos: exudado nasal, exudado faríngeo, exudado nasofaríngeo, esputos o lavado bronquial.
- Incubar los medios inoculados.
- Identificar las bacterias patógenas o potencialmente patógenas del aparato respiratorio a través de los cultivos, exámenes microscópicos, pruebas fisiológicas y reacciones serológicas.
- Características morfológicas, tintoreales, culturales, fisiológicas y antigénicas de la flora normal; del tracto respiratorio y de las bacterias patógenas o potenciales patógenas del mismo:
  - *Staphylococcus*
  - *Streptococcus*
  - *Haemophilus*
  - *Pseudomonas*
  - *Neumococo*
  - *Corynebacterium diphtheriae*,
  - *Bordetella*
  - *Klebsiella - Enterobacter - Serratia*
  - Actinomicetos: *Rhodococcus*, *Nocardia*.
- Valorar el hallazgo de cada microorganismo en base a su patogenicidad y a su papel como agente etiológico de un determinado proceso clínico o subclínico.
- Diagnóstico rápido, Vitek.
- Determinar la sensibilidad antibacteriana "in vitro" de las patógenas aisladas utilizando el método de difusión y dilución.
- Pruebas serológicas y de tipificación.
- Diagnóstico molecular.
- Realizar el informe final.

### Conocimientos

- Enfermedades del tracto respiratorio en las que tienen valor el examen angina de Vincent y bronconeumonía bacteriana.
- Frotis.
- Coloración de Gram.
- Microscopio luminoso. Microscopía de preparaciones coloreadas.
- Microscopía por fluorescencia.
- Características morfológicas y tintoreales de las bacterias patógenas del tracto respiratorio.
- Importancia del diagnóstico rápido.
- Metodología del informe.
- Nomenclatura bacteriana.
- Requerimientos nutricionales bacterianos
- Medios de cultivo. Sus Componentes.
- Funcionamiento.
- Métodos de siembra.
- Métodos de incubación y otros requerimientos ambientales para cada cultivo.
- Tablas de clasificación bacteriana.
- Pruebas serológicas
- Fagotipaje
- Patogenia y patología infecciosa de la región.
- Cadena epidemiológica.
- Flora bacteriana residente y transitoria de la región estudiada.
- Métodos para la determinación de la sensibilidad antibacteriana "in vitro". Factores que lo afectan. Tratamiento anti-bacteriano específico.
- Metodología del informe.

- Nomenclatura bacteriana.

### Formas de Organización Docente:

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios
- Clases Prácticas en el laboratorio

### Evaluación del modulo

- 1- Evaluación teórica-práctica.

**Profesor Responsable:** Prof. Gilda Toraño Peraza. Dr C. Profesora Titular e Investigadora Titular. Prof. Dianelys Quiñones Pérez. Dr C Especialista de 1er Grado en Microbiología. Profesora Auxiliar. Investigador Titular. Laboratorio de IRAB. IPK.

## V. ENFERMEDADES DIARRÉICAS AGUDAS

### Objetivos:

- 1- Realizar el estudio bacteriano, desde la recolección de las muestras hasta su informe final, a partir de muestras de heces humanas con el fin de comprobar la calidad del diagnóstico microbiológico y realizar el diagnóstico de las bacterias que pueden encontrarse y que sean capaces de transmitir y producir enfermedades al hombre.
- 2- Desarrollar la morfología e identificación, características del crecimiento, estructura antigénica, manifestaciones clínicas, patogenia, tratamiento, epidemiología y control.

### Orientaciones metodológicas

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.
2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

### Contenidos:

- Muestras biológicas en Bacteriología.
- Diagnóstico rápido y convencional de los principales agentes causales de las EDAB.
- Diagnóstico microbiológico de cepas de *Shigellas*. Factores determinantes de virulencia, patogenia.
- Diagnóstico microbiológico de cepas de *Salmonella*. Factores determinantes de virulencia, patogenia.
- Diagnóstico microbiológico de cepas de *Salmonella*: bacteriemia y fiebres entéricas, com lesiones focales y enterocolitis.
- Diagnóstico microbiológico de *Salmonella typhi*.
- Diagnóstico microbiológico de *Escherichia coli*. enterotoxigénicas, enteroinvasivas, enteropatógenas, enterohemorrágica, enteroadherente y productoras de verotoxinas
- Pruebas de susceptibilidad antimicrobiana y la interpretación de las pruebas.
- Aplicación de las técnicas de biología molecular en la caracterización de los principales agentes causales de EDA.
- Diagnóstico microbiológico de cepas de *Vibrio cholerae*: patogenia, enterotoxina.
- Diagnóstico microbiológico de *Vibrio parahaemolyticus* y otros vibrios: *vulnificus, mimicus, fluviales*.
- Diagnóstico microbiológico de *Aeromonas*, patogenia
- Diagnóstico microbiológico de *Plesiomonas*, patogenia

- Diagnóstico microbiológico de *Campylobacter jejuni, fetus y colis*, patogenia
- Mecanismos moleculares de resistencia

### Habilidades

- Realizar exámenes directos de heces fecales empleando las coloraciones de Gram y contraste de fases.
- Identificar la flora proteolítica y sacarolítica y la presencia de células levaduriformes, así como la presencia de *Campylobacter* intestinal. Valor diagnóstico.
- Realizar el informe final de los exámenes directos.
- Seleccionar los medios de cultivo idóneos según el microorganismo patógeno entérico a investigar:
- *Escherichia coli*. enterotoxigénicas, enteroinvasivas, enteropatógenas, enterohemorrágica, enteroadherente y productoras de verotoxinas, *Salmonella* y *Shigella*, *Yersinia enterocolítica*, *Campylobacter jejuni/coli*. *Vibrio*, *Aeromonas* y *Plesiomonas*.
- Inocular en los medios de cultivo los siguientes productos: heces fecales e hisopado rectal.
- Incubar los medios inoculados
- Identificar las bacterias patógenas entéricas a través de los cultivos en los medios inoculados, exámenes microscópicos, pruebas fisiológicas y reacciones serológicas
- Identificar por pruebas biológicas *Escherichia coli* enterotoxigénica.
- Valorar el hallazgo de cada micro organismo en base a su patogenicidad y a su papel como agente etiológico de un determinado proceso clínico o subclínico.
- Determinar la sensibilidad antibacteriana "in vitro" de las cepas aisladas utilizando el método de difusión en placa y el método de dilución en agar
- Realizar el informe final.

### Conocimientos

- Enfermedades entéricas en las que tiene valor el examen directo:
- Disbacteriosis. Sus causas.
- Campylobacteriosis
- Vibriosis.
- Técnica de preparación del frotis de heces fecales.
- Microscopio luminoso. Microscopía de preparaciones coloreadas.
- Técnica de preparación de exámenes en fresco para contraste de fase.
- Microscopía de contraste de fase.
- Fundamento y técnica.
- Conceptos de flora proteolítica y sacarolítica.
- Composición de la flora bacteriana intestinal. Valor diagnóstico.
- Características morfológicas y tintoriales, de la flora entérica.
- Características morfológicas del *Campylobacter*.
- Importancia del diagnóstico precoz.
- Metodología del informe.
- Nomenclatura bacteriana.
- Requerimientos nutricionales de los patógenos entéricos.
- Medios de enriquecimiento, diferenciales y selectivos que se van a utilizar en cada caso. Funcionamiento de cada medio.
- Métodos de siembra.
- Métodos de incubación y otros requerimientos ambientales para cada cultivo.
- Características morfológicas, tintoriales, culturales, fisiológicas y antigénicas de los patógenos entéricos señalados y de los vibrios y otras bacterias enteropatógenas
- Tablas de identificación bacteriana.
- Método de aglutinación en lámina.

- Tablas de clasificación antigénica de los patógenos entéricos. Fagotipaje.
- Incubación al ratón lactante.
- Técnica de PCR.
- Fisiopatología de las diarreas producidas por agentes invasivos, no invasivos y toxigénicos.
- Fiebre tifoidea, patogenia y patología.
- Cadena epidemiológica de las enfermedades entéricas bacterianas.
- Métodos para la determinación de la sensibilidad antibacteriana "in vitro"
- Factores que lo afectan.
- Tratamiento antibacteriano específico.
- Metodología del informe.
- Nomenclatura bacteriana.

#### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Clases prácticas.
- Conferencias

#### **Evaluación del modulo**

Seminarios

Evaluación teórico-práctica

**Profesor Responsable:** Dra. Adalberto Aguila Sánchez. Especialista de 1er Grado en Microbiología. Dr C. Laura Bravo Fariñas. Profesora Titular

## **VI. BACTERIOLOGÍA CLÍNICA. ESTANCIA EN HOSPITALES.**

### **Objetivos:**

1. Conocer cómo se preparan y descontaminan los materiales para el trabajo Microbiológico.
2. Obtener los conocimientos para tomar muestras de todos los sitios anatómicos
3. Saber preparar los medios de cultivos esenciales en el trabajo de rutina.
4. Dominar los procedimientos para cada una de las muestras biológicas más frecuentes en nuestro laboratorio.
5. Conocer los principios de la identificación automatizada.
6. Aprender los principios de las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana y realizar la prueba de Bauer-Kyrbi.
7. Identificar las diferentes especies de Paludismo en una Gota Gruesa.
8. Realizar las serología VDRL por diferentes métodos y Sistema Elisa Automatizado

### **Orientaciones metodológicas:**

Los contenidos estarán integrados al trabajo práctico y se impartirán en forma sucesiva hasta culminar con la integración de todo el proceso analítico del laboratorio.

### **Contenidos**

Introducción de los principios de la toma de muestra y practicas con pacientes, Introducción teórica de la clasificación y funciones de los medios de cultivo, preparación de los medios de cultivo y reactivos en el laboratorio desde su pesaje, hasta su distribución.

Procesamiento de las muestras de pacientes y medidas generales de Bioseguridad. Buenas prácticas en el laboratorio. Introducción a la automatización. Principios de las pruebas de susceptibilidad. Introducción al Paludismo, toma de muestra, tinción y microscopía.

Coproparasitológicos: muestras más frecuentes. Elementos para el diagnóstico de los huevos y helmintos más frecuentes.

#### **Formas de Organización Docente:**

- Seminarios
- Conferencias
- Prácticas

### **Evaluación del módulo**

El módulo se evaluará de la forma siguiente: Seminarios y Exámenes teórico - prácticos

### **Profesor Responsable:**

Prof. Margarita Valdés Da-pena. Laboratorio de Microbiología.  
Hospital Juan Manuel Marques.  
Prof. Marcia Hart Casares. Laboratorio de Microbiología. Hospital  
Hermanos Ameijeiras.

## **VII. TALLER DE TESIS. ENTREGA Y DEFENSA DE PROTOCOLO**

### **VIII. MICOBACTERIA**

#### **Objetivos:**

Realizar el diagnóstico bacteriológico de las Micobacterias.

#### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los conocimientos de Bacteriología.
2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

#### **Contenidos:**

- Situación actual de la tuberculosis y la lepra en Cuba y en el mundo
- Diagnóstico de laboratorio. Métodos convencionales (examen directo, cultivo e identificación de *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium* No Tuberculosas, pruebas de susceptibilidad a las drogas antituberculosas).
- Técnicas alternativas: cromatografía, serología y biología molecular.
- Diagnóstico de laboratorio de la lepra: baciloscopía.
- Organismos patógenos que pueden ser causa de enfermedades crónicas.
- Diagnóstico por exámenes directos.
- Diagnóstico por cultivos.

### **DIAGNOSTICO POR EXAMEN DIRECTO Y CULTIVO**

#### **Habilidades.-**

- Realizar exámenes directos de esputos, lavados bronquiales, órganos, líquido céfaloraquídeo contenido de endocervix y linfa.
- Identificar los bacilos ácido-alcohol resistentes basándose en sus características morfológicas y tintoriales.
- Realizar el informe del examen directo.
- Seleccionar los medios de cultivo adecuados para el aislamiento de *Mycobacterium tuberculosis*, *m. bovis* y las llamadas M, atípicas. Procesamiento de las muestras a estudiar. Inocular las muestras en los medios de cultivos seleccionados. Incubar estos medios e identificar las *Mycobacterias* aisladas, a través de los cultivo, realizar los exámenes microscópicos y pruebas fisiológicas y bioquímicas establecidas.
- Seleccionar las especies de animales de experimentación para su inoculación. Inocular a los animales de experimentación.
- Valorar el hallazgo de las *Mycobacterias* en base a su papel como agentes etiológicos de un determinado proceso clínico o subclínico.
- Realizar las pruebas de resistencia "in vitro" de las *Mycobacterias*. Realizar el informe final y la ficha de la historia bacteriológica.

## Conocimientos

- Enfermedades producidas por Micobacterias en las cuales tiene valor el examen directo. Lepra. Patogenia y patología. Frotis.
- Coloración de Ziehl Nielsen. Características morfológicas y tintoreales de *Mycobacterium tuberculosis*, *M. leprae* y las *Mycobacterias* atípicas o de crecimiento rápido.
- Identificar las codificaciones de las *M. tuberculosis* en el esputo. Fundamento. Interpretación. Importancia del diagnóstico precoz. Metodología del informe.
- Definir los requerimientos nutricionales de las Micobacterias. Establecer los medios artificiales para su cultivo y el funcionamiento de cada medio selectivo de cultivo.
- Se debe desarrollar la marcha analítica de cada tipo de muestra.
- Iniciar por los métodos de decontaminación y los métodos de siembra, de incubación y otros requerimientos ambientales para cada cultivo.
- Conocer las características culturales, morfológicas, tintoreales, fisiológicas y antigénicas de las Micobacterias. Elaborar la tabla de identificación.
- Los métodos de diagnóstico serológico, por fagotipaje y por técnicas de biología molecular.
- Codificación del cultivo. Su interpretación.
- Susceptibilidad de las especies de animales a la infección por Micobacterias. Pruebas de valor diagnóstico.
- Técnicas de inoculación. Fundamentación
- Efecto de las Micobacterias sobre tejidos. Fenómeno de Koch.
- Patogenia y patología de las enfermedades producidas por *M. tuberculosis*, *M. bovis* y las *M. atípicas*.
- Reacción intradérmica a la tuberculina.
- Métodos para determinar la resistencia "in vitro" de las Micobacterias a las drogas antimicrobianas. Factores que la afectan.
- Tratamiento antimicrobiano específico. Drogas de primera, segunda y tercera línea.
- Metodología del informe. Nomenclatura bacteriana
- Datos del paciente. Resultados del estudio bacteriológico. Métodos de confección de la ficha.

## Formas de Organización Docente:

- Educación en el Trabajo
- Conferencias
- Clases Teórico-Prácticas.

## Evaluación del modulo

El módulo se evaluará de la forma siguiente:

- Evaluación teórico-práctica.

**Profesor responsable:** Prof. Raúl Díaz Rodríguez. Dr C.

## IX. MICOLOGÍA

### Objetivos:

1. Identificar los factores de riesgo individuales y comunitarios que favorecen el desarrollo de las micosis en situaciones reales y/o modeladas.
2. Identificar los síntomas y signos más frecuentemente asociados a las micosis endémicas
3. Diagnosticar, aislar e identificar los principales agentes etiológicos que producen esta patología en nuestro medio.

### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los conocimientos de Micología.
2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

### **Contenidos:**

- Micosis. Panorama actual.
- Generalidades del Diagnóstico Micológico
- Diagnóstico de laboratorio. Métodos convencionales (examen directo, cultivo e identificación de Dermatofitos, levaduras de interés médico, Histoplasmosis, otras micosis endémicas.
- Técnicas alternativas: Métodos de diagnóstico serológico (Latex y Elisa).
- Estudios de Sensibilidad in Vitro.

### **MICOSIS SUPERFICIALES:**

#### **DIAGNOSTICO POR EXAMEN DIRECTO Y CULTIVO**

##### **Habilidades**

- Seleccionar según la entidad, el examen directo adecuado: Observación microscópica.
- Muestras en las que tienen valor la Observación bajo la lámpara de Wood.
- Realización del examen directo para el diagnóstico
- Realizar exámenes directos de piel por microscopía: Preparar el material para su observación en fresco. Observar al microscopio luminoso
- Identificar los siguientes agentes micóticos basándose en sus características morfológicas. *Malassisia furfur* y *Clodosporium werneckii*.
- Realizar exámenes directos de piel por observación a la lámpara de Wood.
- Identificar las características de las lesiones bajo la lámpara de Wood.
- Realizar informe final de los exámenes directos. Metodología del informe.
- Seleccionar los medios de cultivo idóneos según se trate de aislar: *Malassisia furfur* o *Clodosporium werneckii*
- Inocular las muestras en los medios de cultivo seleccionados.
- Incubar los medios inoculados.
- Métodos de incubación y otros requerimientos ambientales para cada cultivo -
- Identificar los hongos patógenos a través de: cultivos y exámenes microscópicos.
- de los agentes estudiados.

##### **Conocimientos**

- Nomenclatura de los hongos.
- Características morfológicas
- Importancia del diagnóstico precoz.
- Origen de la fluorescencia en dichas lesiones.
- Comportamiento de las lesiones de piel a la luz de Wood.
- Lámpara de Wood. Su uso. Fundamento.
- Preparaciones en fresco para estudio micológico: Técnicas y fundamento. Microscopio
- Patogenia y patología de Pitiriasis versicolor y tiña negra palmar.
- Valorar el hallazgo de *Malassisia furfur* y *Clodosporium werneckii*,
- en base a su papel como agente etiológico de un proceso clínico.
- Requerimientos nutricionales, de los hongos
- Nomenclatura de los hongos.
- Cadena epidemiológica. Susceptibilidad del hospedero. Flora normal de la piel.

- Características culturales y morfológicas
- Medios de cultivo selectivos. Sus componentes. Su funcionamiento. Métodos de siembra.

## MICOSIS CUTANEA

### DIAGNOSTICO POR EXAMEN DIRECTO, CULTIVO\_

#### Habilidades

- Identificar las características de las lesiones y su localización, empleando la lámpara de Wood, en los casos que la requieran.
- Técnicas de las observaciones microscópicas en fresco y bajo la luz de Wood.-
- Realizar exámenes directos de muestras de piel, pelo, uñas y mucosas, por microscopía Dermatofitosis, Candidiasis cutánea y de mucosa. Otomicosis.
- Identificar los siguientes agentes micóticos basándose en sus características morfológicas: *Tricophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton* y *Candida*.
- Importancia del diagnóstico precoz
- Realizar informe del examen directo.
- Requerimientos nutricionales de los hongos.
- Seleccionar los medios de cultivo idóneos según el agente a estudiar:
- *Tricophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton* y *Candida*
- Inocular las muestras en los medios seleccionados.
- Incubar los medios inoculados.
- Identificar los hongos patógenos, a través de los cultivos, exámenes directos y pruebas fisiológicas.

Valorar el hallazgo de:

*Tricophyton rubrum*

" *mentagrophytes*

" *tonsurans*

*Microscorum canis*

" *audouinii*

" *gypseum*

*Epidermophyton floccosum*

*Candida albicans*

" *stellatoidea*

" *krusei*

" *parapsilosis*

" *tropicalis*

" *pseudotropicalis*

" *guilliermondii*

" *zeylanoides*,

Diagnóstico molecular

#### Conocimientos

- Nomenclatura de los hongos.
- Características morfológicas Patogenia y patología de dermatofitosis.
- Comportamiento de las lesiones a luz de Wood.
- Medios de cultivo selectivos. Sus componentes y funcionamiento.
- Características culturales, morfológicas y fisiológicas -
- Métodos de siembra.
- Temperatura y otros requerimientos ambientales para cada cultivo
- Cadena epidemiológica. Susceptibilidad del hospedero.
- Flora normal de piel y mucosa.

## MICOSIS SUBCUTANEAS:

## **DIAGNOSTICO POR EXAMEN DIRECTO, CULTIVO \_**

### **Habilidades**

Identificar las características y localización de las lesiones de las siguientes entidades: Cromomicosis, Rinosporidiosis, Esporotricosis y Micetoma micótico

Realizar exámenes directos, por microscopía, de muestras de: Piel, Mucosas, Lavado bronquial Nódulos, Pólipos, Pus y gránulos de fístulas

Identificar las características morfológicas de: *Allescheria*, *Sporotrichum*, *Rinosporidium*, *Cladiosporium*, *Phialophora*, *Wangiella*

Técnicas de preparación en fresco y de la observación microscópica. Microscopio luminoso.

Realizar el informe de los exámenes directos.

Seleccionar los medios de cultivo idóneos según el agente a estudiar: *Allescheria*, *Rhinosporidium*, *Cladiosporium*, *Phialophora*, *Wangiella*

Inocular las muestras en los medios de cultivo seleccionados. Métodos de siembra.

Incubar los medios inoculados.

Métodos de incubación y otros requerimientos ambientales para cada cultivo.

Identificar a través de cultivos, exámenes microscópicos y pruebas fisiológicas los siguientes hongos: *Allescheria boydii* y otras especies *Sporotrichum schenckii*, *Rhinosporium seeberi*, *Cladiosporium carrionii*, *Phialophora verrucosa*, *Fonsecae compacta* *Fonsecae pedrosoi*, *Wangiella dermatitidis*

Valorar el hallazgo de los hongos

Realizar el diagnóstico molecular

### **Conocimientos**

Nomenclatura de los hongos

Características morfológicas. Patogenia y patología de: Cromomicosis, Rinosporidiosis, Esporotricosis, Micetoma micótico

Importancia del diagnóstico precoz.

Muestras en las que tiene valor la realización del examen directo para el diagnóstico de las entidades estudiadas.-

Medios de cultivo selectivos. Sus componentes y funcionamiento.

Requerimientos nutricionales de los hongos

Características culturales, morfológicas y fisiológicas de los hongos citados.-

Cadena epidemiológica. Susceptibilidad del hospedero. Flora normal de piel y mucosa.

## **MICOSIS PROFUNDAS\_\_**

### **DIAGNOSTICO POR EXAMEN DIRECTO, CULTIVO, INMUNOLOGICO Y SEROLOGICO Y MOLECULAR**

#### **Habilidades**

Identificar las características y la localización de las lesiones de: Histoplasmosis, Cryptococosis, Aspergiosis, Coccidiomicosis, Blastomicosis, Paracoccidiomicosis, Candidiasis, Mucormicosis

Realizar el examen microscópico de muestras de: Piel y Mucosas  
Técnicas de la preparación en fresco y de su observación microscópica.

Lavados bronquiales, Contenido gástrico, Sangre, Pus, Líquido cefalorraquídeo, Espustos, Productos de biopsia, Médula ósea, Heces fecales, Orina, Líquido pleural y Líquido ascítico

Identificar los agentes micóticos basándose en sus características morfológicas.

Realizar el informe de los exámenes directos.

Seleccionar los medios de cultivo idóneos según el agente que se sospecha: *Histoplasma*, *Blastomyces*, *Paracoccidioides*, *Cryptococcus*, *Aspergillus*, *Candida*, *Coccidioides*, *Mucor*, *Absidia*, *Rhizopus*, *Montierella* y *Basidiobolus*

Inocular las muestras en los medios de cultivo seleccionados.

Métodos de siembra.

Identificar los hongos patógenos a través de cultivo, exámenes microscópicos y pruebas

fisiológicas.

Valorar el papel que tiene como agente etiológico de un proceso clínico, el hallazgo de: *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Cryptococcus neoformans* *Aspergillus fumigatus* y otras especies. *Candida albicans* y otras especies. *Coccidioides immitis*

Especies de los géneros: *Mucor* *Absidia* *Rizopus* *Mortierella* *Basidiobolus*

Identificar al hongo.

Realizar estudio sérico para detectar infección por Histoplasma, mediante los métodos. Inmunodifusión, Contraelectroforesis y Fijación del complemento

Interpretar los resultados Valor del aumento del título de anticuerpos en la sangre. Falsos resultados positivos y negativos.

Realizar la prueba de Histoplasmina.

Seleccionar la especie animal a inocular para el diagnóstico de Histoplasmosis

Criptococosis

Sensibilidad de la especie animal al hongo a inocular.

Inocular al animal. Técnica de inoculación.

Perforación en la extremidad del saco de aire e introducción del inóculo directamente dentro del saco vitelino.

Aislar el hongo a partir de las vísceras del animal Técnicas de cultivo.

Técnica y fundamentos de cada uno de los métodos serológicos señalados intradérmicas inmunofluorescencia, inmunodifusión, en gel, hemaglutinación, fijación del complemento y ventralización

### **Conocimientos**

Características morfológicas de los agentes causantes de las entidades antes relacionadas

Nomenclatura de los hongos.

Patogenia y patología de las entidades señaladas

Nomenclatura de los hongos.

Características culturales, morfológicas, y fisiológicas de los agentes estudiados - Cadena epidemiológica. Susceptibilidad del hospedero. Flora normal de la piel.

Requerimientos nutricionales de los hongos citados

Medios de cultivo selectivos. Componentes. Función.-.

Histoplasmina. Concepto. Preparación. Técnica y fundamento de la prueba. Valor de la prueba.

Características de la antirreacción Valores positivos y negativos Aplicación de los resultados

Identificar al hongo.

Técnicas de inoculación en embriones de pollo.

Nomenclatura de los hongos. Características culturales, morfológicas y fisiológicas del hongo -

Características microscópicas de las lesiones.

Seleccionar los métodos serológicos y realizar las técnicas seleccionadas.

Técnicas serológicas: intradérmicas inmunofluorescencia, inmunodifusión, en gel, hemaglutinación, fijación del complemento y ventralización. Fundamentos.

Valores de anticuerpos significativos de infección.

Metodología del informe.

Respuesta inmune del hospedero a la infección.

### **Formas de Organización Docente:**

- Conferencias,
- Seminarios
- Prácticas de laboratorio
- Educación en e trabajo.

**Evaluación del módulo**

- Evaluación sistemática que incluye la asistencia a las actividades docentes.
- Evaluación teórico-práctica.

**Profesor responsable:** Prof. Gerardo Martínez Machín. Prof. Auxiliar. Especialista de II Grado en Microbiología.

**X. ESPIRILARES****Objetivos:**

1. Realizar el estudio bacteriano, desde la recolección de las muestras hasta su informe final, de leptospiras, treponemas y borrelias.
2. Realizar el diagnóstico de leptospirosis, sífilis y borreliosis capaces de transmitir y producir enfermedades al hombre.
3. Desarrollar la morfología e identificación, características del crecimiento, estructura antigénica, manifestaciones clínicas, patogenia, tratamiento, epidemiología y control.

**Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

5. Integración de los contenidos.
6. Sistemática de los contenidos.
7. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.
8. Vinculación de la teoría con la práctica, para un mejor aprendizaje en los alumnos.

Morfología e identificación, características del crecimiento, estructura antigénica, manifestaciones clínicas, patogenia, tratamiento, epidemiología y control.

**Contenidos:**

- Muestras biológicas para diagnóstico de laboratorio microbiológico de treponemas. Diagnóstico rápido, convencional y molecular de treponemas.
- Epidemiología, Manifestaciones clínicas de Sífilis: Sífilis congénita, Sífilis adquirida.
- Diagnóstico microbiológico de Sífilis.
- Otras enfermedades similares a la Sífilis: Bejel, Frambesia y Mal de pinto.
- Muestras biológicas para diagnóstico de laboratorio de leptospiras y borrelias.
- Diagnóstico rápido, convencional y molecular de leptospiras y borrelias.
- Epidemiología, Manifestaciones Clínicas de la Leptospirosis.
- Diagnostico microbiológico de las Leptospiras. Taxonomía
- Vacunas para leptospiras.
- Epidemiología, Manifestaciones clínicas de *Borrelia burgdorferi*
- Microorganismos en espiral que pueden ser causantes de infecciones sistémicas en el hombre y muchas especies animales, zoonosis.
  - Diagnóstico por exámenes directos.
  - Diagnóstico por cultivo.
  - Diagnóstico serológico.
- Miembros saprofitos del género.

**DIAGNOSTICO POR EXAMENES DIRECTOS, CULTIVOS y SEROLOGICO \_  
Habilidades**

Realizar exámenes directos de líquido cefalorraquídeo por microscopía en campo oscuro y por impregnación argéntica.

Identificar las leptospiras.

Características morfológicas tintoriales de las leptospiras.

Importancia del diagnóstico precoz.

Requisitos nutricionales de las leptospiras.

Seleccionar los medios de cultivo idóneos para el crecimiento de las leptospiras. Funcionamiento.

Métodos de siembra en los medios

de cultivo seleccionados, requerimientos ambientales para el cultivo

Incubar los medios inoculados.

Métodos serológicos para el diagnóstico de la leptospirosis.- Técnicas y fundamentos.

Realizar exámenes séricos a individuos y animales sospechosos de infecciones clínicas y subclínicas por las reacciones de:

- prueba hemolítica
- prueba de aglutinación
- prueba de fijación de complemento.

Valorar el título de anticuerpos

### **Conocimientos**

Patogenia y patología de la leptospirosis: sangre, orina y líquido cefalorraquídeo

Muestras en las que tiene valor la realización del examen directo para el diagnóstico de la leptospirosis.

Microscopio de campo oscuro. Coloración por impregnación argéntica. Microscopio luminoso.

Cadena epidemiológica. Valor significativo de infección en los anticuerpos antileptospirales.

### **TREPONEMAS:\_**

#### **DIAGNOSTICO POR EXAMEN DIRECTO\_ Y SEROLOGICO**

##### **Habilidades**

Realizar examen directo, por microscopía de campo oscuro e impregnación argéntica en muestras de chancro sífilítico Sífilis primaria y lesiones secundarias -

Identificar los Treponemas

Realizar: VDRL - HATP y RPR - FTA-Abs

Métodos serológicos: Fundamentos, interpretación.

Epidemiología de las Treponematosis Tratamiento..

Realizar el informe.

### **Conocimientos**

Treponemas: Taxonomía.

Caracteres morfológicos y tintoreales de los treponemas.

Treponematosis: Sífilis venérea: Patogenia, patología y cuadro clínico. Treponematosis no venéreas: La sífilis endémica, el Pián, frambesía y el pinto.

Muestras de diagnóstico directo y serológicos

Diagnóstico rápido convencional y molecular

### **BORRELIAS:\_**

#### **DIAGNOSTICO POR EXAMEN DIRECTO, CULTIVO, DIAGNOSTICO SEROLOGICO Y MOLECULAR \_**

##### **Habilidades**

Realizar examen directo por microscopía de campo oscuro, impregnación argéntica y tinción con colorantes de Anilina en muestras de sangre y vísceras de artrópodos.

Caracteres morfológicos y tintorea les de las borrelias.-

Identificar las Borrelias.

Elaborar medios de cultivo para Borrelias Identificar los aislamientos.

Métodos de siembra.

Métodos de incubación y otros requerimientos ambientales para el cultivo

Características culturales y fisiológicas de los espirilos.-

Realizar el informe.

Realizar Inmunofluorescencia Indirecta para *B. burgdorferi*:

Métodos serológicos: Fundamento e interpretación de IFI y ELISA. Biología molecular, PCR, secuenciación  
Interpretar los resultados.

### **Conocimientos**

Agentes etiológicos: Borreliosis: Enfermedad de Lyme y fiebres recurrentes; patogenia, cuadros clínicos, epidemiología y tratamiento.

Taxonomía

Identificar las enfermedades por Espiroquetas que se transmiten al hombre por picaduras de artrópodos, fundamentalmente garrapatas y causan enfermedades sistémicas.

Desarrollar la Epidemiología, Cuadro clínico, tratamiento. Enfermedad de Lyme, fiebre recurrente

Realizar el diagnóstico por examen directo, diagnóstico por cultivo y diagnóstico serológico.

### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias.
- Prácticas de Laboratorio
- Seminarios

### **Evaluación del modulo**

Evaluación sistemática

Evaluación teórica y práctica

**Profesor responsable:** Prof. Ana Margarita Obregón Dr C

## **XI. RICKETTSIA Y OTRAS BACTERIAS**

### **Objetivos:**

- Relacionar los Cocobacilos pleomórficos, la infección que producen en animales y humanos, y sus modos de transmisión.
- Desarrollar la interpretación de métodos de laboratorio para el diagnóstico de estas entidades.

### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Sistemática de los contenidos.
2. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.
3. Vinculación de la teoría con la práctica.

### **Contenidos:**

Cocobacilos pleomórficos, parásitos intracelulares obligados; su ecología está conformada de artrópodos vectores y animales superiores incluyendo humanos. La infección de animales y humanos está mediada por un vector, aunque la *Coxiella burnetti* se transmite fácilmente por aerosoles y por ingestión de productos lácteos contaminados

Ehrlichiosis, transmitidas por vectores.

*Bartonella* y otros bacilos gramnegativos de importancia clínica

*Streptobacillus* características tintoriales, morfológicas, clínica y epidemiología

*Cardiobacterium* características tintoriales, morfológicas, clínica y epidemiología

### **Diagnóstico serológico y molecular**

#### **Conocimientos.-**

Propiedades de las Rickettsias

Requerimientos nutricionales de las Rickettsias. Medios de cultivos específicos.

Funcionamiento.

Métodos de siembra e incubación y otros requerimientos ambientales para el cultivo.

Características culturales y fisiológicas de las Rickettsias. Tablas de identificación.

Manifestaciones clínicas, Tratamiento

Epidemiología y Distribución geográfica

Propiedades de Ehrlichiosis, manifestaciones clínicas, diagnóstico de laboratorio y tratamiento.

*Yersinia* y *Pasteurella*, Epidemiología y Distribución geográfica, manifestaciones clínicas, diagnóstico de laboratorio y tratamiento.

*Bartonella* fiebre y bacteriemia

*Streptobacillus* características tintoriales, morfológicas y epidemiología.

*Cardiobacterium* características tintoriales, morfológicas, diagnóstico de laboratorio y epidemiología.

### **Habilidades**

Seleccionar los métodos serológicos para su diagnóstico por Fijación del Complemento y destinados a fiebre Q

Pruebas de inmunofluorescencia indirecta, aglutinación en Látex e Inmunoanálisis enzimático para diagnosticar la Fiebre de las Montañas Rocosas. Realizar las técnicas seleccionadas.

Valorar el hallazgo de las Rickettsias como posibles agentes etiológico de un determinado proceso clínico o subclínico.

Diagnóstico por PCR

Realizar el informe final.

*Yersinia* y *Pasteurella*

*Bartonella* y otros bacilos gramnegativos de importancia clínica, enfermedades que producen

*Streptobacillus* y fiebre por mordedura de ratas

*Cardiobacterium* y endocarditis

### **Formas de Organización Docente:**

- Conferencias
- Seminarios
- Educación en el trabajo.
- Prácticas de laboratorio-

### **Evaluación del modulo**

- Evaluación final (examen escrito)

**Profesor responsable:** Prof. Nereyda Cabrera Cantelar. Especialista de II Grado en Microbiología. MsC

## **XII. BACTERIOLOGÍA SANITARIA. AGUA Y ALIMENTOS.**

### **Objetivos:**

Realizar el estudio sanitario bacteriano, desde la recolección de las muestras hasta su informe final, a partir del agua, de los alimentos líquidos y sólidos con el fin de comprobar la calidad sanitaria de los mismos y realizar el diagnóstico de las bacterias que pueden encontrarse y que sean capaces de transmitir y producir enfermedades al hombre.

### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.
2. Sistemática de los contenidos.

3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.

#### **Contenidos:**

- Bacteriología del agua
- Procedimientos de laboratorio para el estudio del agua.
- Bacteriología del agua potable.
- Bacteriología de aguas residuales y superficiales.
- Guías de la OMS para el uso seguro de aguas residuales: aspectos microbiológicos y riesgos para la salud.
- Guías de la OMS y métodos de ensayo para la evaluación de la calidad microbiológica del agua.
- Determinación y recuento de huevos viables de Helminto.
- Método de Bailenger Modificado
- Indicadores virales contaminación en aguas
- Hemodiálisis: calidad microbiológica del agua.

### **BACTERIOLOGIA DEL AGUA POTABLE**

#### **Habilidades**

- Confirmar si se ofrecen los datos establecidos en la indicación de análisis y en el caso de que falte alguno de ellos obtener la información según corresponda.
- Informar al personal encargado de recolectar la muestra sobre los requisitos que deben cumplimentar para la obtención de los mismos.
- Tomar, conservar y enviar las muestras de agua.
- Seleccionar el método y los medios adecuados para el estudio de agua potable.
- Inocular en los medios seleccionados.
- Incubar los medios inoculados.
- Realizar la lectura de los medios inoculados (prueba presuntiva).
- Teoría de la fermentación y dispositivos utilizados para su reconocimiento.
- Resembrar en los medios adecuados para la confirmación de los resultados (prueba confirmativa).
- Realizar el cómputo del número de muestras positivas.

#### **Conocimientos**

- Datos que tienen que brindarse al analista: Lugar de procedencia
- Tipo de agua Tipo de análisis Fecha.
- Requerimientos de las muestras para que puedan ser sometidas al estudio bacteriano.
- Criterios para la selección de puntos de muestreos.
- Requisitos para la toma de la muestra, conservación y transporte de agua potable.
- Características de los recipientes.
- Importancia del agua en la transmisión de enfermedades microbianas.
- Indicadores específicos para cada determinación. Función de cada componente
- Métodos para análisis de agua potable.
- Métodos de siembra.
- Métodos de incubación y de otros requerimientos ambientales.
- Métodos de siembra.
- Medios específicos necesarios para la prueba confirmativa. Función de cada componente.
- Dispositivo utilizado para el reconocimiento de fermentación.
- Teoría de la fermentación.
- Utilizar las tablas de número más probable de bacilo coliforme por 100 ml. de muestra.
- Informar los resultados.

- Tabla de número más probable de bacilo coliforme por 100 ml de muestra.
- Metodología del informe.

## **BACTERIOLOGIA DE AGUAS RESIDUALES Y SUPERFICIALES**

### **Habilidades**

- Analizar los datos recogidos en los modelos establecidos para el envío de las muestras.
- Informar al personal encargado de recolectar la muestra sobre los requisitos que debe cumplimentar para la obtención de las mismas.
- Tomar, conservar y enviar muestras de agua.
- Seleccionar el método y los medios de acuerdo a los grupos bacterianos a determinar:

#### *Coliformes*

#### *Streptococcus faecales*

#### *Escherichia coli*

#### *Salmonellas*

#### Otras bacterias mesófilas

- Inocular en los medios seleccionados para el conteo total por placa vertida.
- Inocular en los medios seleccionados para la determinación del número más probable por la técnica de tubos múltiples.
- Incubar los medios inoculados.
- Realizar la lectura de los medios inoculados para el conteo total.
- Realizar el informe final del conteo, total por placa vertida.
- Realizar la lectura de los medios inoculados para la prueba presuntiva (tubos múltiples).
- Resembrar en los medios adecuados para cada determinación.
- Realizar el cómputo del número porciones positivas.
- Utilizar las tablas de número más probables.
- Identificar los microorganismos aislados a través del crecimiento en medios de cultivo, exámenes microscópicos, pruebas fisiológicas y resúmenes serológicos.
- Informar los resultados

### **Conocimientos**

- Ver Bacteriología del agua potable.
- Criterios para la selección de puntos de muestreo.
- Requisitos para la toma de muestra de aguas residuales. Preparación de los recipientes y dispositivos adecuados.
- Importancia del agua en la transmisión de enfermedades microbianas.
- Indicadores de contaminación fecal. Medios específicos necesarios para cada determinación.
- Métodos para análisis de aguas residuales y superficiales. Su fundamento. Clasificación de las bacterias según su temperatura óptima de crecimiento.
- Medios específicos necesarios para esta determinación.
- Función de cada componente. Métodos de siembra.
- Técnicas de placa vertida. Su fundamento.
- Medios específicos necesarios para esta determinación.
- Función de cada componente.
- Métodos de siembra.
- Técnica de tubos múltiples para el análisis de aguas residuales.
- Métodos de incubación y otros requerimientos ambientales.
- Equipos utilizados para realizar el conteo bacteriano

- Técnica del conteo bacteriano. Fundamento.
- Metodología del informe.
- Teoría de la fermentación y dispositivos empleados para su reconocimiento.
- Inhibición bacteriana. Concepto.
- Sustancias inhibidoras. Modo de expresión.
  
- Métodos de siembra.
- Medios específicos necesarios. Función de cada componente.
- Incubación diferencial.
  
- Dispositivos utilizados para el reconocimiento de fermentación.
- Teoría de la fermentación.
- Indicadores de PH.
- Inhibidores de crecimiento bacteriano.
- Densidad de suspensión bacteriana.
- Tablas de número más probable.
- Características morfológicas, tintoriales, culturales, fisiológicas y antigénicas de las bacterias patógenas o potencialmente patógenas que se transmiten a través de aguas
- Metodología del informe
- Nomenclatura bacteriana.

## **BACTERIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**

- Procedimientos de laboratorio para el estudio de los alimentos
- Muestras
- Indicadores sanitarios
- Conservas y semiconservas. Pruebas.
- Toxi-infección alimentaria.

## **MUESTRAS**

### **Habilidades**

- Confirmar si se ofrecen los datos establecidos en la indicación de análisis para el envío de las muestras y en el caso de que falte alguno, obtener la información según corresponden.
- Informar al personal encargado de recolectar las muestras los requisitos que deben cumplirse para la obtención de las mismas.
- Tomar, conservar y enviar las muestras de los diferentes productos.

### **Conocimientos**

- Datos que tienen que brindarse al analista: Procedencia de la muestra Producto Cantidad Codificación Características especiales Fecha. Requerimiento de las muestras para poder someterlas a estudios bacterianos.
- Requisitos para la toma de la muestra, conservación y transporte.
- Características de los recipientes. Número de muestras necesarias. (representatividad).

## **INDICADORES SANITARIOS**

### **Habilidades**

- Seleccionar los indicadores sanitarios a aplicar según el tipo de alimento.
- Seleccionar los métodos y medios según el tipo de alimento.  
Inocular en los medios seleccionados el cultivo de bacterias aerobias mesófilas, según proceda.
- Incubar los medios inoculados. Realizar la lectura de los medios inoculados.

- Valorar los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores aplicados, tomando en consideración la admisibilidad del producto examinado.
- Realizar el informe final.

### **Conocimientos**

- Indicadores sanitarios. Concepto.
- Importancia. Diferentes indicadores.
- Métodos para estudio bacteriano de alimentos líquidos y sólidos. Diluciones. Medios de cultivos. Función de sus componentes.
- Métodos de siembra.
- Temperaturas y tiempos de incubación. Equipos utilizados para los conteos de colonias. Técnica de los conteos.
- Normas o especificaciones tomando en consideración los indicadores aplicados a diferentes alimentos.
- Metodología del informe.
- Nomenclatura microbiana

## **CONSERVAS Y SEMI-CONSERVAS. PRUEBAS**

### **Habilidades**

- Seleccionar el método y los medios para prueba de esterilidad en conservas, y conteos en semiconservas.
- Inocular los medios de cultivo seleccionados.
- Incubar los medios inoculados.
- Realizar los conteos en las simeconservas.
- Identificar los microorganismos aislados a través de cultivos y exámenes microscópicos.
- Valorar la presencia de las bacterias identificadas como patógenas o potencialmente patógenas en el alimento.
- Realizar el informe final.

### **Conocimientos**

- Conceptos de conservas y semiconservas.
- Alteraciones más frecuentes de los productos enlatados: físicas, químicas y biológicas. Caracteres organolépticos. Concepto de esterilidad comercial.
- Métodos y medios empleados en las pruebas de esterilidad. Semiconservas.
- Métodos de siembra.
- Temperatura y tiempo de incubación.
- Equipos y técnicas de los conteos.
- Características culturales, morfológicas y tintoriales de los posibles contaminantes de las conservas.
- Papel de los microorganismos como agentes causales de alteraciones organolépticas en el producto, o capaces de producir toxi-infecciones alimentarias.
- Metodología del informe.
- Nomenclatura bacteriana.

## **TOXI-INFECCION ALIMENTARIA**

### **Habilidades**

- Seleccionar el método y medio para la búsqueda de bacterias patógenas causantes de toxiinfecciones *Salmonellas*, *Staphylococcus*, *Vibrio parahaemoliticus*, *Clostridium perfringens*, *Bacilo Cereus*
- Inocular en los medios de cultivo seleccionados (enriquecimiento y selectivos) para la búsqueda de *Salmonella* (método cualitativo).

- Incubar los medios inoculados.
- Identificar los microorganismos aislados a través de sus características culturales, pruebas fisiológicas y reacciones serológicas.
- Valorar la presencia de los microorganismos identificados como patógenos, en sus aislamientos en los alimentos.
- Realizar el informe final.
- Inocular en los medios de cultivo seleccionados (enriquecimiento, diferenciales y universales) para la búsqueda de *Staphylococcus* (método cualitativo).

### **Conocimientos**

- Concepto de infección y de intoxicación alimentaria. Infección alimentaria
- Importancia de los alimentos en la transmisión de las enfermedades bacterianas.
- Control epidemiológico de la toxiinfección alimentaria.
- Medios específicos para cada determinación. Función de los componentes
- Métodos y medios para la búsqueda de *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* y *vibrio parahemoliticus*.
- Métodos de siembra.
- Temperatura y tiempos de incubación.
- Características culturales, fisiológicas y antigénicas de las Salmonellas.
- Significación de la presencia de *Salmonellas* en los distintos productos estudiados. Su importancia como agente causal de toxiinfección alimentaria.
- Incubar los medios inoculados.
- Identificar los microorganismos aislados a través de sus características culturales, exámenes microscópicos y pruebas fisiológicas.
- Metodología del informe.
- Nomenclatura bacteriana
- Métodos de siembra.
- Temperatura y tiempo de incubación
- Características culturales, morfológicas, tintoreales y fisiológicas del *Staphylococcus aureus*.

### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Prácticas de laboratorio
- Seminarios

### **Evaluación del módulo**

El módulo se evaluará de la forma siguiente:

El módulo se evaluará de la forma siguiente:

Seminarios

Evaluación teórico-práctica

Evaluación final

**Profesor Responsable:** Lic. María Isabel González. Dr. C.

Lic. Virginia Leyva.

## **XIII. EVALUACIÓN**

### **- TERCER AÑO**

#### **I. PARASITOLOGÍA CLÍNICO EPIDEMIOLOGICA**

A esta área compete todo lo relacionado con el estudio de los parásitos que afectan al hombre.

El especializado en formación adquirirá los conocimientos y desarrollará las

habilidades necesarias para su diagnóstico tanto por métodos directos como indirectos y conocerá los mecanismos de agresión de estos parásitos y la respuesta inmune del hospedero: será miembro del equipo de cada laboratorio integrado por los profesionales y técnicos medios de Parasitología. Se relacionará estrechamente con los aspectos clínicos epidemiológicos, sugiriendo la metodología y conducta a seguir. Se realizarán actividades investigativas, docentes y asistenciales en el laboratorio con la participación en la coordinación de trabajos en equipos de Epidemiólogos, Clínicos, Parasitólogos y participar en estudios de conflictos clínico-epidemiológico-parasitológicos.

Participación en la discusión de casos en los cuales es necesario el criterio del parasitólogo.

Se realizará la programación estadística del trabajo y análisis de los resultados, diagnóstico de laboratorio asistencial y respuesta a necesidades de Hospitales pediátricos, Clínicos quirúrgicos e Institutos de Investigaciones, formará parte del equipo de guardia y participará en las actividades científicas programadas en el Departamento de Parasitología.

Serán motivos de estudio los siguientes módulos:

- Procedimientos básicos en Parasitología.
- Parasitología Clínico-Epidemiológica I.
- Parasitología Clínico-Epidemiológica II.
- Vectores y hospederos intermediarios

### **Objetivos:**

1. Realizar el examen parasitario, desde la recolección de la muestra hasta el informe final, Utilizar los métodos directos, de cultivo e inmunológicos a partir de productos procedentes del hombre enfermo o del portador con el fin
2. Realizar el diagnóstico directo, convencional y molecular de los agentes parasitarios y la demostración de la respuesta inmune del hospedero.
3. Analizar la bioquímica de los parásitos
4. Determinar los Vectores y sus hospederos intermediarios.
5. Analizar la Inmunología de enfermedades parasitarias
6. Desarrollar desarrollo de los fármacos antiparasitarios y control de enfermedades parasitarias

### **Contenidos:**

#### **Parasitología entérica\_\_**

- Muestras
- Métodos de diagnóstico por exámenes directos.
- Métodos diagnósticos por enriquecimiento y concentración
- Diagnóstico molecular y Otros métodos

### **MUESTRAS\_**

#### **Habilidades**

- Confirmar si se ofrecen los datos establecidos en la indicación médica para pasar a obtener y procesar las muestras y en el caso de que falte alguno de ellos, obtener esa información según corresponda
- Orientar los procedimientos generales y específicos para la recogida y conservación de las muestras de heces fecales con vistas al diagnóstico parasitológico
- Datos que tiene que ofrecer el médico de asistencia al analista:
- Datos generales del paciente o portador. Examen que solicita. Información sobre el diagnóstico clínico, provisional o el tipo de infección. Fecha.
- Realizar raspado anal para el diagnóstico del huevo de *Enterobius vermiculares*

- Realizar punción venosa para extracción de sangre con vistas a realizar estudio sérico. Realizar el examen físico y microscópico de las heces fecales por los métodos de: Observación directa. Tamizaje.
- Identificar los elementos normales o anormales (parasitarios o no encontrados) en los exámenes anteriores

### Conocimientos

- Procedimientos generales para la recolección de muestras de heces fecales y su conservación. Procedimientos específicos. Estabilidad de las muestras.
- Técnica del raspado anal. Hisopos que se utilizan.
- Técnica de la punción venosa. Técnica de separación de suero en muestra de sangre
- Métodos de observación directa y de tamizaje de heces fecales.
- Técnicas Fundamentos.
- Características morfológicas de los parásitos adultos o de otros elementos como restos alimenticios, cuerpos extraños, etc. que puedan encontrarse con frecuencia en las heces fecales.

## MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POR EXÁMENES DIRECTOS

### Habilidades

- Seleccionar la porción de la muestra de heces fecales a estudiar.
- Realizar exámenes microscópicos de las heces fecales por observación de: Preparación en fresco sin colorantes.
- Preparación en fresco con colorantes: Soluciones de lugol. Solución de eosina al 1%.
- Identificar los elementos no parásitos en el examen microscópico de las heces fecales: Mucus, Residuos de alimentos, Leucocitos, Hematíes, Pelos, Cristales
- *Pseudoparásitos* (huevos de insectos, granos de polen, etc.)
- Identificar las formas quísticas y vegetativas de los protozoarios: *Entamoeba histolytica*, *coli*, *Tervamoeba*. Otras amebas no patógenas *Giardia lamblia* *Belantidium coli* Otros Megalovirus no patógenos
- Valorar el hallazgo de los protozoarios entéricos en base a su papel como agente etiológico de un proceso clínico o subclínico.
- Realizar un informe final.

### Conocimientos

- Microscopio luminoso. Soluciones. Técnicas para realizar las preparaciones en fresco señaladas.
- Criterios para la selección de las muestras a estudiar.
- Características físicas de las heces fecales.
- Características morfológicas de elementos no parásitos señalados que pueden estar presentes en las heces fecales.
- Caracteres morfológicos y tintoriales de las formas vegetativas y quísticas de los protozoarios relacionados.
- Coprocultivos parasitológicos.
- Papel patógeno de los protozoarios entéricos.
- Ciclo evolutivo de los patógenos entéricos.
- Patogenia y patología de: amebiasis, giardiasis, balantidiasis. Su profilaxis y control.
- Metodología del informe. Nomenclatura de los parásitos.

## Métodos de diagnóstico por enriquecimiento y concentración

### Habilidades

- Procesar las heces fecales por métodos de concentración y de enriquecimientos de alta y baja densidad, seleccionando el adecuado en cada caso:
    - Método de Willis
    - " " " modificado
    - " " sulfato de magnesio
    - " " Knight
    - " para búsqueda de larvas
    - " de Boerman
    - " " modificado por Gálvez
    - Otros métodos: copa cónica, centrifugación.
  - Realizar el examen microscópico de las muestras enriquecidas, concentradas y tomadas por hisopado anal.
  - Identificar los parásitos adultos, segmentos, huevos y formas larvianas de
  - *Ascaris lumbricoides*
    - o *Enterobius vermicularis*
    - o *Strongyloides stercoralis*
    - o *Necátor americano*
    - o *Ancylostoma duodenalis*
    - o *Trichuris trichiura*
    - o *Taenia saginata*
    - o *Hymenolepis nana*
    - o " *diminuta*
    - o *Inermicapsifer cubensis*
    - o *Fasciola hepática*
  - Valorar el hallazgo de los helmintos entéricos en base a su papel como agente etiológico de un proceso clínico o subclínico.
- Realizar informe final

### Conocimientos

- Métodos para la concentración y enriquecimientos de huevos y larvas de parásitos. Fundamentos y técnicas
- Microscopio luminoso. Preparaciones en fresco para método de concentración, enriquecimiento e hisopado anal.
- Características morfológicas de los huevos, las formas larvianas y los parásitos adultos de los helmintos relacionados.
- Papel patógeno de los helmintos entéricos. Ciclos evolutivos de los helmintos patógenos entéricos. Patogenia y patología de las entidades producidas por los helmintos patógenos entéricos.
- Metodología del informe. Nomenclatura de los parásitos.

### Otros métodos diagnósticos

#### Habilidades

- Realizar e interpretar los métodos indirectos para el diagnóstico de enfermedades parasitarias entéricas:
- Pruebas cutáneas, Inmunodifusión, inmunofluorescencia Hemaglutinación Estudio Inmunoenzimático (ELISA), Pruebas de Biología molecular. PCR, secuenciación. Realizar informe final

#### Conocimientos

- Técnica, fundamento e interpretación de los métodos empleados. Falsos resultados positivos y negativos.
- Valor de los títulos de anticuerpos de sangre.
- Metodología del informe

## Parasitología hemática

### Muestras\_

#### Habilidades

- Confirmar si se ofrecen los datos establecidos en la indicación médica para pasar a obtener y procesar las muestras y en el caso de que falte alguno de ellos, obtener esa información según corresponda.
- Orientar las condiciones requeridas por el paciente para realizar los estudios de los hemoparásitos.
- Realizar los procedimientos técnicos necesarios a fin de obtener sangre periférica o la extensión de una lámina que sean útiles para el diagnóstico de:

Paludismo

Tripanosomiasis

Leishmaniasis

- Realizar ponche de piel para el diagnóstico de *Onchocercus volvulos*.
- Realizar punción venosa y extracción de sangre con el fin de realizar.

#### Conocimientos

- Datos que tiene que ofrecer el médico de asistencia al analista: Datos generales del paciente o portador. Examen que solicita.
- Información sobre el diagnóstico clínico, provisional o el tipo de infección.
- Lugar de procedencia. Tiempo de estancia. Fecha de arribo a Cuba. Fecha de la indicación.
- Condiciones para la toma de las muestras para el diagnóstico del hemoparásito a investigar.
- Patogenia, patología y diagnóstico de laboratorio de Paludismo, Tripanosomiasis, Leishmaniasis y Filariosis
- Limpieza y selección de láminas porta-objeto.
- Técnica para la realización de la Gota Gruesa y el frotis de sangre periférica.
- Método de obtención de sangre para búsqueda de Microfilarias por métodos directos, de concentración y filtración. Periodicidad de la toma de las muestras.
- *Onchocercus volvulos*. Características. Procedimiento de la toma de muestra para diagnóstico de *O. volvulos*. Ponche de piel. Instrumento a utilizar estudio inmunológico para el diagnóstico de las entidades citadas. Su uso.
- Punción venosa. Extracción de sangre
- Obtención de suero sanguíneo.

#### Métodos diagnóstico por exámenes directos\_

##### Habilidades

- Realizar la coloración de: Giemsa, Field o Walke a las muestras tomadas con el fin de realizar el diagnóstico de Paludismo, Tripanosomiasis, Leishmaniasis y Filariosis.
- Realizar el examen microscópico de la gota Gruesa y del Frotis de sangre periférica para identificar las especies de: *Plasmodium*, *Leishmania*, *Tripanosomas*, *Filarias*
- Valorar el hallazgo de los hemoparásitos en base a su papel como agentes etiológicos de un proceso clínico o subclínico.
- Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos, de registro y de control para la notificación de los resultados.
- Preparar el ponche de piel para ser observado al microscopio con el fin de diagnosticar *Onchocercus volvulos*.
- Observar al microscopio e identificar las microfilarias de *Onchocercus volvulos*. Observar al microscopio los frotis coloreados de piel y mucosa e identificar la presencia de Leishmaniasis

## Conocimientos

- Métodos de coloración: de Giemsa, de Field y de Walker. Técnicas. Fundamentos. Su uso.
- Métodos de cultivo.
- Microscopio luminoso.
- Papel patógeno de los hemoparásitos. Ciclo evolutivo de los hemoparásitos.
- Características morfológicas de las especies de hemoparásitos señalados.
- Patogenia, patología, profilaxis y control de: Paludismo, Tripanosomiosis, Leishmaniosis y Filariosis.
- Procedimientos estadísticos, de registro y control para notificación de resultados. Envío de muestras al centro de referencia:
- Modelaje establecido. Conservación y envío de láminas a centros de referencias.
- Procesamiento de la muestra de piel extraída. Técnica.
- Microscopio luminoso. Técnicas de observación inmediata y tardía o definida.
- Características morfológicas de las microfilarias de *O. volvulus*.
- Microscopio luminoso. Características morfológicas de las Leishmaniosis.

## MÉTODOS INMUNOLÓGICOS

### Habilidades

- Seleccionar y realizar para el diagnóstico del Paludismo, la Tripanosomiosis, la Leishmaniosis y la Filariosis, los métodos inmunológicos siguientes:
- Inmunofluorescencia
- Inmunodifusión
- Hemaglutinación indirecta
- Test de Montenegro para Leishmaniosis
- Leishmaniosis visceral.
- Interpretar los resultados obtenidos
- Realizar el informe final.

### Conocimientos

- Métodos inmunológicos ampliados para el diagnóstico de las entidades citadas.
- Valores significativos de aumento de anticuerpos.
- Falsos resultados positivos y negativos
- Metodología del informe.
- Nomenclatura de los parásitos.

## OTROS PARASITOS

Toxocariosis, Fasciolosis, Schistosomiosis, Toxoplasmosis

## MUESTRAS

### Habilidades

- Confirmar si se ofrecen los datos establecidos en la indicación médica para pasar a obtener y procesar las muestras y en el caso de que falte alguno de ellos, obtener esa información según corresponda.
- Orientar las condiciones requeridas por los pacientes para realizar los estudios parasitológicos para el diagnóstico de:

Schistosomiosis

Toxoplasmosis

- Realizar los procedimientos técnicos necesarios con el fin de obtener las muestras para realizar el diagnóstico por exámenes directos e inmunológicos de las entidades señaladas: Toxocariosis, Fasciolosis.
- Determinar los Vectores y sus hospederos intermediarios.

### Conocimientos

- Datos que tiene que ofrecer el médico de asistencia al analista.
- Datos generales del paciente o portador.-
- Examen que solicita.
- Información sobre el diagnóstico clínico, provisional o el tipo de infección.
- Lugar de procedencia.
- Tiempo de estancia.
- Fecha de arribo a Cuba.
- Fecha de indicación.
- Schistosomiosis. Toxoplasmosis. Patogenia y Patología.
- Condiciones para la toma de las muestras para su diagnóstico.
- Diagnóstico de laboratorio de: Schistosomiosis y Toxoplasmosis.
- Productos patológicos a estudiar.
- Métodos para su recolección.
- Detallar la importancia de eliminar los Vectores y sus hospederos intermediarios.

### Métodos diagnósticos por exámenes directos\_

#### Habilidades

- Realizar los siguientes procederes con el fin de llegar a establecer el diagnóstico de *Shistosoma mansoni* y *Schistosoma haematobium*:
- Concentración por centrifugación usando distintos solventes. Método de Knight.
- Concentración por reposo y decantación.
- Concentración por filtración.
- Coloración del filtrado obtenido.
- Demostración de viabilidad de los huevos (Hatching test).
- Observar al microscopio las preparaciones e identificar los huevos
- Valorar la presencia del huevo de *S. mansoni* o *S. haematobium* como agente etiológico de un proceso clínico o sub-clínico.
- Microscopio luminoso. Características morfológicas de los de *Schistosoma mansoni* y *haematobium*
- Realizar el informe final.

### Conocimientos

- *Shistosoma mansoni*. *Schistosoma haematobium*. Características. Fundamentos y técnicas de los procederes señalados. Huevos de: *S. Mansoni*, *S. Haematobium*
- Papel patógeno de *S. Mansoni* y de *S. haematobium*.
- Ciclo evolutivo de cada uno. Patogenia, patología, profilaxis y control de la Shistosomiosis.
- Utilizar los procedimientos de estadística, registro y control para notificar los resultados.
- Metodología del informe. Nomenclatura de los parásitos.
- Métodos estadísticos, de registro y control para notificación y resultados

### Métodos inmunológicos\_

#### Habilidades

-Seleccionar y realizar para el diagnóstico de Shistosomiosis y Toxoplasmosis los métodos inmunológicos siguientes:

- Cutirreacción
- Inmunofluorescencia
- Fijación del complemento.
- Hemaglutinación indirecta
- Dye test

-Interpretar los resultados obtenidos.

-Realizar el informe final.

### **Conocimientos**

- Métodos inmunológicos empleados en el diagnóstico de dichas entidades:
- Estudios séricos
- Cutirreacciones
- Técnicas y fundamentos de los métodos señalados.
- Patogenia, patología, profilaxis y control de Shistosomiasis y Toxo plasmosis
- Características de las reacciones Cutáneas. Valores positivos y negativos .  
Aplicación de los resultados
- Valores significativos de aumento de anticuerpos.
- Falsos resultados positivos y negativos
- Metodología del informe. Nomenclatura de los parásitos.

### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios
- Prácticas de laboratorio

### **Evaluación:**

- Evaluación sistemática que incluye la asistencia a las actividades docentes.
- Examen final. Oral

**Profesor responsable:** Prof. Fidel Angel Núñez González. MD. Dr C

## **II. VIROLOGÍA CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICA**

### **Objetivos**

1. Seleccionar las muestras a partir de productos patológicos de pacientes.
2. Determinar las formas clínicas, patogenia e inmunología, evolución de la enfermedad vírica y el diagnóstico virológico de los principales agentes virales
3. Realizar el diagnóstico de laboratorio utilizando las técnicas más actualizadas en los servicios de Virología, serológico-inmunológico y de biología molecular.
4. Aplicar los Fármacos antivirales

### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza - aprendizaje se basará en los siguientes principios didácticos:

1. Integración de los contenidos.
2. Sistemática de los contenidos.
3. Los contenidos se distribuyen escalonadamente.
4. Vinculación de la teoría con la práctica, para un mejor aprendizaje en los alumnos.

### **Contenidos:**

- Muestra virológica
- Manipulación de la muestra virológica
- Aislamiento y Cultivos celulares. Citología
- Virología clínico-epidemiológica de Herpes virua: virus de Epstein –Barr, Varicela-Zóster, Sarampión, rubéola y parotiditis
- Hepatitis
- Enterovirus, diagnóstico, formas clínicas
- Arbovirus y fiebres hemorrágicas.
- Virus respiratorios: Adenovirus, Coronavirus, norovirus,
- Sarampión, rubéola y paratoditits

- VIH y Virus en inmunodeprimidos.
- Rabia y Otros virus: Parvovirus, Poxvirus, Papilomavirus y Papovavirus
- Virología molecular, diagnóstico molecular, PCR, secuenciación.
- Vacunas
- Inmunología de enfermedades virales
- Fármacos antivirales y control de las infecciones

### **Habilidades**

- Chequear los datos que aparezcan en la indicación médica.
- Utilizar los procedimientos generales y específicos para la recogida y conservación de las muestras de sangre, con vistas al diagnóstico virológico, punción venosa y condiciones de asepsia, suero, líquido céfalo-raquídeo, otras muestras, heces fecales, orina.
- Transportación de las muestras biológicas, para el diagnóstico virológico según lo establecido. (Normas de bioseguridad).
- Utilizar las técnicas serológicas e inmunológicas en el diagnóstico de los diferentes grupos virales: Inhibición de la Hemaglutinación (IH), Neutralización (N), Inmunofluorescencia Directa e indirecta (IFI y IFD)
- Utilizar las técnicas de biología molecular: Reacción en cadena de la Polimerasa, (PCR en inglés), PCR en tiempo real, estudios del ADN viral, secuenciación viral.

### **Conocimientos**

- Datos que tiene que ofrecer el médico de asistencia al microbiólogo.
- Datos generales del paciente o portador.
- Examen que solicita.
- Información sobre el diagnóstico clínico de sospecha o el tipo de infección o infestación. Fecha.
- Procedimientos generales para la recolección de muestras sanguíneas y su conservación. Procedimientos y estabilidad de las muestras. Técnica de la punción venosa. Técnica de la preparación de suero en muestras de sangre.
- Técnicas específicas. Fundamentos.
- Normas de Bioseguridad para el manejo y conservación de las muestras virológicas.
- Viabilidad de los virus. Influencia de la temperatura en el transporte y conservación de la muestra virológica a bajas temperaturas, congelación, nitrógeno líquido.
- Virus. Clasificación. Propiedades biológicas: Patogenia y patología de las infecciones por virus. Propiedades antigénicas de los virus.
- Respuesta inmune del hospedero.
- Diagnóstico virológico por aislamiento celular u otras técnicas de aislamiento.
- Diagnóstico virológico por técnicas serológicas e inmunológicas.
- Diagnóstico virológico por técnicas moleculares.
- Aplicación de tratamientos específicos a grupos virales, VIH, Herpes, Influenza, rabia.
- Vacunas aplicables. Candidatos vacunales.

### **Formas de Organización Docente:**

- Educación en el trabajo
- Conferencias
- Seminarios
- Prácticas de laboratorio

**Evaluación:** El módulo se evaluará de la forma siguiente:

- Examen final. Oral

**Profesor responsable:** Prof. Nereyda Cantelar de Francisco. MD. Dr. C.  
 Prof. Licel Rodríguez Lay. MD. Dr. C.  
 Prof. Guadalupe Guzmán Tirado, MD, DrCs.

### III. TALLER DE TESIS

#### IV. MODULO DE TESIS (TTE)

Lograr que el especializado sea capaz de realizar el trabajo de Terminación de la Especialidad conjuntamente con el desarrollo del trabajo asistencia Clínico-Epidemiológico.

Para lograr los objetivos se desarrollarán diferentes actividades tales como:

- Talleres de Tesis.
- Trabajo con el Tutor
- Terminación del informe de laboratorio (trabajo de campo).
- Elaboración del informe final de la investigación.
- Elaboración de la presentación.
- Pre defensa en el Departamento.
- Defensa de Tesis ante un Tribunal Estatal designado al efecto.
- Examen teórico-práctico.

#### PROCEDERES:

Función ejecución asistencial (TTE)  
 Función administrativa  
 Función docente  
 Función investigativa

#### FUNCION EJECUCION ASISTENCIAL (TTE):

##### Objetivo:

Realizar el trabajo de Terminación de la Especialidad conjuntamente con el desarrollo del trabajo asistencial Clínico-Epidemiológico.

##### Habilidades

- Hallar los agentes biológicos como elementos etiológicos, en pacientes cuyos signos y síntomas orienten enfermedades infecciosas.
- Utilizar bibliografía actualizada en los aspectos de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Utilizar los diferentes métodos de diagnóstico de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Desarrollar métodos científicos de trabajo de investigación.

##### Conocimientos

- Valoración y significación de los cuadros clínicos de las enfermedades infecciosas y/o parasitarias.
- Profundidad y actualización del diagnóstico y discusión de los casos clínicos.
- Técnicas modernas de diagnóstico por microscopia, cultivo, serológicas, diagnóstico molecular y en animales de experimentación.
- Integración de un trabajo escrito, representativo de los contenidos desarrollados.

#### FUNCION ADMINISTRATIVA

##### Objetivos:

Confeccionar planes de trabajo y adecuar los programas de control de las enfermedades infecto-contagiosas.

Organizar los recursos asignados de acuerdo con las necesidades de salud de la comunidad y de los reglamentos y disposiciones vigentes.  
Dirigir y controlar los programas y servicios microbiológicos del centro de salud

### **Procederes:**

#### **Planificación y Organización**

- Actividades a realizar en función de los objetivos
- Asignación de tiempo por actividades
- Confección de planes y agendas de trabajo
- Aporte de datos para programas de control del ambiente y de enfermedades infecto-contagiosas.
- Planificación de recursos materiales y humanos
- Realización de inventarios de recursos humanos y materiales
- Ordenamiento de recursos en función de los objetivos del programa de salud
- Estudio de reglamentos, normas y procedimientos en el país.

#### **Dirección y Control:**

- Dirección de los diferentes tipos de laboratorios.
- Supervisión de la actitud técnico-administrativa.
- Control de la actitud técnica.
- Participación en el Comité Hospitalario.
- Reuniones Departamentales de Servicio y otras.

### **Habilidades**

- Relacionar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos propuestos.
- Priorizar las actividades en función de los objetivos.
- Confeccionar la agenda personal de trabajo.

### **Conocimientos**

- Clasificación y características de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos.
- Técnica para establecer prioridades de los objetivos de dirección.
- Elementos para confeccionar la agenda personal.

### **Asignación de tiempo por actividades**

- Balancear el tiempo disponible de su jornada de trabajo.
- Composición de la jornada de trabajo.
- Elementos para realizar procesos
- Elementos para analizar operaciones

### **Confección de planes y agenda de trabajo**

- Confeccionar el plan de trabajo
- Técnicas para la confección de planes de trabajo.
- Estructura y funciones de las diferentes partes del plan de trabajo.
- El trabajo emergente y su lugar en el plan de trabajo.

### **Aporte de datos para programas de control del ambiente y de enfermedades infecto-contagiosas**

#### **Habilidades**

- Discriminar los datos de utilidad en los programas de control de:
  - la tuberculosis
  - la lepra
  - enfermedades venéreas

- enfermedades respiratorias agudas
- enfermedades diarreicas agudas
- síndromes neurológicos infecciosos
- infecciones intrahospitalarias ambiente
- y otras.
- Participar en las comisiones relacionadas con los programas de control del ambiente y de las enfermedades infecto-contagiosas.

### **Conocimientos**

- Programas de control del ambiente y de enfermedades infecto-contagiosas.

### **PLANIFICACION DE RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS**

- Planificar los equipos, medios de cultivo y reactivos diagnósticos.
- Necesidades de equipos, medios de cultivo y reactivos diagnósticos de acuerdo a las características de cada laboratorio.

### **Habilidades**

- Planificar el personal necesario:
  - Profesionales
  - Técnicos medios
  - Auxiliares

### **Conocimientos**

Necesidades de personal según su calificación, acorde a las características de cada laboratorio.

### **REALIZACION DE INVENTARIOS DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES**

Identificar las diferentes categorías de recursos con que se cuenta.

Composición y clasificación de los recursos.

Función de los recursos

La productividad de los recursos

Normas de productividad, su importancia para calcular recursos.

### **Ordenamiento de recursos en función de los objetivos del programa de salud**

- Analizar las funciones que realizan los diferentes tipos de recursos.
- Analizar los sistemas de servicios de microbiología.
- Métodos de análisis y síntesis.
- Las funciones de los diferentes recursos.
- Elementos de las teorías generales del sistema.
- Sistema nacional de servicios y producciones microbiológicas. Sus elementos, interacciones y componentes.

### **Habilidades**

Asignar y delegar funciones o tareas.

### **Conocimientos**

- Clasificación de las funciones por nivel de ejecución.
- Técnica para la ejecución.
- Técnica para la asignación de funciones y/o tareas.
- Importancia de la delegación de funciones.
- Técnica de la delegación de funciones:
  - requisitos, principios, reglas, actitud ante los delegados.

### **Estudio de reglamentos, normas y procedimientos**

- Discriminar las posibilidades de cumplimiento de los reglamentos, normas y procedimientos
- Reglamentos, normas y procedimientos existentes en el MINSAP sobre los servicios de microbiología.

### **Dirección de los diferentes tipos de laboratorios**

#### **Habilidades**

- Tomar decisiones frente a diferentes alternativas.
- Motivar al personal subalterno para el cumplimiento de las decisiones.
- Coordinar las diferentes actividades tanto en el organismo como fuera de él.
- Establecer los canales formales de comunicación entre los subordinados y superiores.
- Exhibir al ejercer sus funciones de dirección métodos que se caractericen por un estilo democrático que promueva una elevada motivación moral en los trabajadores.

#### **Conocimientos**

- Reglamentos, normas, procedimientos de microbiología del MINSAP. Legislación laboral.
- El proceso de la toma de decisiones.
- Técnica para la toma de decisiones.
- Técnicas para la dirección de grupos humanos.
- Papel de la estructura formal e informal en la organización.
- Elementos de la teoría de la información.
- Características de las comunicaciones en la organización.
- Principios leninistas de dirección.
- Características de los grupos.
- La comunicación en los grupos.

### **Supervisión de la actividad técnico-administrativa**

- Confeccionar calendarios de supervisión.
- Teorías y formas del control.
- Características y pasos de la supervisión.

#### **Habilidades**

- Confeccionar guías de supervisión.
- Interpretar el grado de cumplimiento de las actividades programadas.
- Demostrar cómo se realizan las actividades en los servicios de microbiología.
- Realizar entrevista al personal.
- Participar en la reunión de conclusiones de la supervisión.

#### **Conocimientos**

- Técnica para la confección de guías de supervisión.
- Forma de realizar las actividades en los servicios de Microbiología.
- Cumplimiento de las actividades en los servicios de microbiología.
- Técnica de la entrevista.
- Técnica para las reuniones, su metodología:
  - Preparación de la reunión.
  - Ejecución de la reunión.
  - Evaluación de la reunión.
  - Tipos de reuniones.

### **Control de la actividad técnica**

- Confeccionar formularios de evaluación.
- Interpretar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Técnica para la confección de formularios.

- Importancia de la veracidad del dato primario. Forma de obtenerlo.
- Objetivos propuestos para los servicios de microbiología.

### **Habilidades**

Exigir y modificar las actividades para evitar las desviaciones producidas.

### **Conocimientos**

Elementos de la teoría del control.

Metodología para la confección de informes.

Técnica para la toma de decisiones.

### **Participación en comités hospitalarios, reuniones departamentales, de servicio y otras del hospital**

- Participar en diferentes reuniones, demostrando tener buena disposición para atender, responder y recibir opiniones del grupo y ante situaciones conflictivas será capaz de resolverlas.
- Estructura y características de los órganos colectivos de dirección o comités.
- Clasificación de los órganos colectivos de dirección o comités.
- Funcionamiento de los comités
- Requisitos para la eficacia en el funcionamiento de los comités
- Aspectos positivos y negativos de los comités
- Proceso de la toma de decisión en los grupos.

## **ESTRATEGIA DOCENTE**

### **I. Actividad docente-administrativa**

- Confección de agendas de trabajo.
- Asistencia y análisis de reuniones
- Discusión de conflictos epidemiológicos e higiénico-sanitarios.
- Participación en supervisiones de programas y servicios.

### **II. Actividades académicas**

Conferencias (2 horas). Se sugieren:

- Relación de salud, modo de producción y administración.
- Leyes de principios de la administración socialista.
- Ciclo administrativo y la teoría de sistema.
- La función de planificación.
- La función de organización.
- La función de formación de cuadros.
- La función de discusión (toma de decisiones)
- La función de dirección (motivación y comunicación).
- La función de control.
- Algunas técnicas que lo ayudan a dirigir mejor (reuniones, agendas e informes)

Seminarios sobre:

- Formas de dirección en la sociedad socialista.
- Formas de control en la sociedad socialista.

### **III. Recursos didácticos**

- Sistema de literatura de estudio:

Textos básicos:

- Administración para dirigentes (C.P. Carnota, Lanzan)
- Enfoque sistemático (Capote, Carnota, Fdez. Caballero)

Textos complementarios:

- Dirección científica de la sociedad (Afanasiev)
- Discurso de Raúl ante los dirigentes del poder popular. Agosto 1964
- Discurso de Fidel el 26 de Julio de 1974
- Evishiam, Schermen; Control y Gestión, Editorial Progreso 1974
- Diapositivas con o sin sonido: Se sugieren:
  - Las reuniones
  - El enfoque sistemático
  - La planificación

## **EVALUACION**

- Teórica
  - a) Sistemática
    - De los materiales impartidos tanto a nivel de conferencia como seminarios.
  - b) De pase de año
    - Prueba oral, con preguntas de razonamiento con deducciones y generalizaciones al final del curso docente.
  
- Práctica -
  - a) Sistemática
    - Se realizarán evaluaciones prácticas al final de las estancias por las áreas de trabajo señaladas.
  - b) De pase de año
    - Prueba práctica, con ejercicios de problemas concretos de laboratorio.

## **FUNCIÓN DOCENTE:**

### **Objetivo:**

Al terminar el estudio de este contenido el futuro especialista estará en condiciones de realizar tareas didáctico-educativas en el campo de la docencia médica, mediante la aplicación de los principios de la pedagogía marxista-leninista.

### **Procederes:**

El proceso Docente-Educativo en Microbiología.

## **EL PROCESO DOCENTE-EDUCATIVO EN MEDICINA**

### **Habilidades**

#### Preparación de Actividades Docentes

- Formular los objetivos del proceso docente-educativo.
- Determinar la secuencia del contenido de lo que se va a enseñar.
- Determinar los métodos y procedimientos de enseñanza.
- Seleccionar los medios de enseñanza.

#### Realización de Actividades Docentes

- Motivar continuamente a los participantes en las actividades docentes educativas.
- Transmitir información mediante exposiciones teóricas y hacer demostraciones prácticas.
- Orientar y animar debates, seminarios y discusión de pequeños grupos.
- Utilizar y manipular medios de enseñanza.

#### Evaluación de Actividades Docentes

- Aplicar instrumentos de evaluación.
- Participación en Actividades Científicas de la Especialidad
- Concurrir e intervenir en las actividades científicas programadas por la Sociedad Cubana de Microbiología y Parasitología y en las de la Institución en que se prestan sus servicios.

- Presentar trabajos científicos de la especialidad.
- Participar en las Jornadas Científicas de Médicos Residentes de la institución formadora.
- Participar en la Jornada Científica de Residentes de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.y76

### **Conocimientos**

#### Preparación de Actividades Docentes

- Elementos de Teoría Marxista de la Educación.
- Fundamentos del sistema Nacional de Educación.
- Fundamentos de la Educación Médica en Cuba.
- Organización del Sistema de Educación Médica en Cuba.
- Elementos de Didáctica General (Teoría Marxista de la Enseñanza).
- Elementos de Organización Científica de la Enseñanza.
- Elementos de Didáctica General.
- Clasificación de los principales medios de enseñanza y su utilización

#### Realización de Actividades Docentes

- Elementos de teoría del aprendizaje.
- Elementos de teoría de la información.
- Elementos de la técnica de dinámica de grupo.
- Elementos de didáctica general.

#### Evaluación de Actividades Docentes

- Elementos de medición y evaluación pedagógica.
- Objetivos de la actividad docente.
- Programación de actividades científicas de Microbiología y Parasitología.
- Programación de actividades científicas de la Unidad.
- Técnica de redacción de informes científicos.

### **ESTRATEGIA DOCENTE**

#### **I. ACTIVIDADES DOCENTE-EDUCATIVAS**

- 1- Actividades docentes con alumnos.
- 2- Actividades docentes con residentes de 1ro., 2do. y 3ro. y 4to. año
- 3- Charlas con organizaciones de masas.

#### **II. ACTIVIDADES ACADEMICAS**

- 1- Conferencias. Se sugieren:
  - El carácter social de la educación.
  - Los objetivos de la educación comunista.
  - Principios y tareas del trabajo educativo.
  - Tesis básicas de la programación científica de la enseñanza.
  - El proceso de enseñanza y su dirección.
  - Factores que impactan la educación médica.
  - Problemas actuales de la Organización Científica de la Enseñanza.
  - La teoría de la información y su papel en la educación.
- 2- Cursos cortos. Se sugieren:
  - Elementos de teoría del aprendizaje.
  - Introducción a la medicina y evaluación en pedagogía.
- 3- Seminarios y talleres. Se sugieren:
  - Sobre los fundamentos del Servicio Nacional de Enseñanza.
  - Sobre los fundamentos de la Educación Médica.
  - Taller sobre medios de enseñanza.

### III. RECURSOS DIDACTICOS

Sistema de literatura de estudio

- Texto Básicos -

Documentos de Base del sistema Nacional de Educación, MINED.

Documento de Base de la Educación Médica, MINED-MINSAP.

Klingberg y otros. Didáctica General 1 y 2, I.C.L. 1970

Lenin, Sobre la Juventud.

- Textos Complementarios -

Sudoeszkz, Bogdun. Teoría Marxista de la Educación, I.C.L. 1974.

Molibog. La Organización Científica del Trabajo Pedagógico.

Friedrich, W. y Kossakowski, A. Psicología de la Edad Juvenil,

La Habana. Editora Universitaria, 1965.

Leontiev, A.N. Actividad. Concepción. Personalidad. Ed. Pueblo y Educación.

La Habana 1981.

MES. Dirección Docente Metodología. Algunas consideraciones sobre los

Métodos de Enseñanza en la Educación Superior. 1988.

### IV. EVALUACION:

- Teórica -

a) Sistemática

- De los materiales impartidos tanto a nivel de conferencia como seminarios.

b) De pase de año

- Prueba oral, con preguntas de razonamiento con deducciones y generalizaciones al final del curso docente.

- Práctica -

a) Sistemática

- Se realizarán evaluaciones prácticas al final de las estancias por las áreas de trabajo señaladas.

b) De pase de año

- Prueba práctica, con ejercicios de problemas concretos de laboratorio, conducta a seguir, orientación en cuanto al tratamiento a clínicos, pediatras, etc.

### FUNCION INVESTIGATIVA

#### Objetivos

Al terminar el estudio de este contenido el futuro especialista estará en condiciones de realizar trabajos científico-investigativos que respondan a la solución de los problemas y necesidades que plantea el desarrollo de la salud pública de nuestro país en el campo de la Microbiología, mediante la aplicación de la metodología científica marxista-leninista.

#### Procederes:

- Investigaciones Médico sociales sobre el fenómeno Salud-Enfermedad

- Planeamiento de la investigación.

- Ejecución de la investigación.

- Análisis de la investigación.

- Establecimiento de conclusiones.

- Redacción del informe final.

### PLANEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

#### Habilidades

- Seleccionar, definir y formular el tema de la investigación.

- Buscar información sobre el tema (revisión bibliográfica).

- Fijar los objetivos.
- Elaborar y aplicar las técnicas y procedimientos de la investigación.
- Determinar y adecuar los recursos necesarios.
- Programar las actividades de la investigación.

### **Conocimientos**

- Microbiología
- Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
- Fundamentos metodológicos de la investigación científica.
- Métodos, técnicas y procedimientos de la investigación científica.
- Líneas y problemas fundamentales de investigación del MINSAP.
- Elementos de información.
- Métodos, técnicas y procedimientos de la investigación científica.
- Elementos de bioestadística.
- Métodos, técnicas y procedimientos de la investigación científica.
- Composición y clasificación de los recursos.
- Funciones de los recursos.
- Técnicas elementales de programación de actividades.

### **EJECUCION DE LA INVESTIGACION**

- Realizar y controlar las actividades programadas.
- Recolectar y organizar la información de la investigación.
- Formas de control de la actividad científica.
- Elementos de información.

### **ANALISIS DE LA INVESTIGACION**

#### **Habilidades**

- Discutir críticamente los resultados obtenidos durante la investigación.
- Comparar los datos de la literatura con los hallazgos.
- Señalar las limitaciones encontradas y explicar su por qué, así como cualquier modificación introducida en la investigación.

### **Conocimientos**

- Microbiología
- Fundamentos metodológicos de la investigación científica.
- Elementos de información
- Métodos, técnicas y procedimientos de la investigación científica.
- Fundamentos metodológicos de la investigación científica.

### **ESTABLECIMIENTO DE CONCLUSIONES**

- Formular los aspectos fundamentales encontrados en la investigación.
- Establecer las recomendaciones pertinentes.
- Métodos, técnicas y procedimientos de la investigación científica.
- Política de Salud del MINSAP en el campo de la microbiología.

### **REDACCION DEL INFORME FINAL**

- Redactar el informe final de la investigación en forma clara y comprensible.
- Técnica de redacción de informes científicos.

### **ESTRATEGIA DOCENTE**

#### **I. ACTIVIDADES DOCENTE-INVESTIGATIVAS**

- Participación en trabajos de investigación en hospitales docentes, centros provinciales y municipales de Higiene y Epidemiología e Institutos.
- Asistencia a actividades científicas extra-curriculares.

## II. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Conferencias. Se sugieren:

- Elementos de informática
- Fundamentos metodológicos de la investigación científica.
- Revisión bibliográfica: Sobre los temas objeto de investigación

## III. RECURSOS DIDÁCTICOS

Sistema de literatura de estudio

Textos básicos:

- Documentos sobre las líneas y problemas de investigación del MINSAP.
- Metodología de la investigación científica. Dir. Nac. Investigación del MINSAP 1975

Textos complementarios:

Informática de Mijailov, Inst. del Libro.

- Metodología de la investigación

Obra colectiva de autores soviéticos y de miembros del Grupo de Filosofía de la Academia de Ciencias de Cuba.

Diapositivas con sonido o con material impreso. se sugieren:

- La revolución científico-técnica y la investigación.
- La metodología de la investigación.
- Cómo escribir un artículo científico.
- Cómo se busca y procesa la información bibliográfica.

## IV. EVALUACION

- Teórica -

a) Sistemática

- De los materiales impartidos tanto a nivel de conferencia como seminarios.

b) De pase de año

- Prueba oral, con preguntas de razonamiento con deducciones y generalizaciones al final del curso docente.

- Práctica -

a) Sistemática

- Se realizarán evaluaciones prácticas al final de las estancias por las áreas de trabajo señaladas.

b) De pase de año

- En esta evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:  
 Secuencia de los pasos de la investigación  
 Claridad y comunicabilidad del informe  
 Estructuración lógica del informe

## RED DE UNIDADES DOCENTE-ASISTENCIALES PARA LA ESPECIALIZACION EN MICROBIOLOGIA

- Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri".
- Centros Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología.
- Hospitales Provinciales y Municipales Docentes Clínico-Quirúrgicos.
- Hospitales Docentes Pediátricos.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

1. Llop Hernández A, Valdés-Dapena Vivanco MM, Zuazo Silva JL. Microbiología y parasitología médicas. Ciudad de La Habana: ECIMED; 2001. -- 3 t.
2. Jawetz and Melnick y Adelberg. Microbiología Médica, 25 edc. 2010
3. Murray Patrick, Rosental Ken, Pfaller Michael. Microbiología médica, ELSEVIER. 7 edc. 2014
4. Clinical diagnosis and management by laboratory Medics, 2da edición 2011, autores mc Pherson y Pincus
5. Inmunología celular y molecular 2da edición 2012, autores Abbas, Lichtman, Pillai
6. Bioquímica médica 3ra edición 2011, autores Baynes, Dominiczak
7. Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 5ta ed. St. Louis: Mosby; 2007.
8. Chin J. El control de las enfermedades transmisibles. 17ma.ed. Washington, D.C. OPS; 2005.
9. Betts R, Chapman S and Penn R. Enfermedades Infecciosas. 2004
10. CD-ROM Microbiología y Parasitología. Guía de Aprendizaje, Vol I. (2002). ISBN 959-7158-03-5. CEDISAP. Cabrera N, Cantelar N.
11. CD-ROM Maestría de Enfermedades Infecciosas. (2003). UCM-H/IPK y col. Cantelar de Francisco, N; Cabrera Cantelar, N; Martínez Machín, G y col.

### **Bibliografía complementaria**

1. Microbiología Médica 7ma. Ed. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. 2010 Elsevier Mosby, Barcelona, España
2. Microbiología Médica. Ryan KJ., Ray CG, 5ta Ed. Editora McGraw Hill. Interamericana Editores, México, DF., 2011.
3. Microbiología, Bacteriología y Virología. Molina, J.; Manjares, Ma. Eugenia; Tay J. 3ra. Ed. Editora Méndez, México, DF., 2010.
4. Microbiología clínica y enfermedades infecciosas. 2da. Edición actualizada de este texto y atlas en color . Spicer. 2009.
5. Introducción a la Microbiología Médica\_ Dorfman Passarelli., 2008.
6. Koneman, Diagnóstico Microbiológico 6ta. Ed. Texto y Atlas. Winn. 2008.
7. Microbiología Clínica. Zaragoza / Gimeno / Pemán – Salavert., 2008.
8. Microbiología humana\_. Nester, Eugene W.; Anderson, Denise G. ; Roberts, Evans, 2007.
9. Microbiología de las infecciones humanas. Restrepo. 2007.
10. Introducción a la Microbiología 9na. Ed. Tortora - Funke – Case., 2007.
11. Microbiología e Inmunología Médica 1ra Ed. , Levinson., 2006.
12. Microbiología Médica, + student consult 5ta. Ed., Murria., 2006.
13. Microbiología e Inmunología Médica 1ra. Ed. ,Levinson., 2006.
14. Microbiología Clínica . Prats. Y col., 2006.
15. Guía de Bacteriología Médica 1ra. Ed. , Taylor., 2006.
16. Microbiología Clínica. Alós / Prieto., 2008.
17. Bailey & Scott Diagnóstico Microbiológico 12na Ed. Forbes Sahn Weissfeld., 2009.
18. Brock, Biología de los Microorganismos 12na. Ed., Madigan. 2009
19. USMLE ROAD MAP, Microbiología y Enfermedades Infecciosas 1ra. Ed., Bos. 2008.
20. Microbiología En Ciencias De La Salud. 3ra. Ed. De la Rosa 2011.
21. Prescott, Microbiología 6ta. Ed. Willey. 2008.
22. Microbiología . Nath, 2006.
23. Manual Práctico de Microbiología 3ra. Ed. Díaz, R. / Gamazo., 2005.
24. Parasitosis humana - Libro y atlas color. 5ta Ed. Botero, .2005.
25. Parasitología Médica. 2da Ed. , Becerril, 2008.

26. Atlas de Parasitología Humana 5ta. Ed. Ash y Orihel , 2010.
27. Atlas de Medicina Tropical y Parasitología 6ta. Ed. ,Peters Wallace, . 2008
28. Enf. Infecciosas y Parasitología Barr Bowman., 2007.
29. Parasitología general 1ra. Ed. , Cordero, 2007.
30. Microbiología y Parasitología Humana - 3ra. Ed. , Romero Cabello, Ed. Médica Panamericana. 2007..
31. Aprendizaje parasitología 1ra. Ed.\_ Fliser. 2006.
32. Parasitología Médica: 3ra Ed. Becerril Flores,M; Romero cabello, R; 2011, McGraw Hill Interamericana..
33. Atlas de Parasitología Médica 1ra. Ed.\_ Rodríguez – Uanl., 2004.
34. Mecanismos Moleculares de Adaptacion y Diferenciacion del Parasito Giardia Lambia 1ra. Ed. Gottig. 2009.
35. Virología humana 3ra. Ed.\_ Collier. 2008.
36. Virología Clínica. Avendaño, 2011.
37. Principios de Virología Molecular\_ Cann., 2010.
38. Virus - Estudio molecular con orientación clínica\_Esta obra aborda los aspectos moleculares, clínicos e históricos de la virología y proporciona una cobertura integral y amplia de las enfermedades virales humanas. Analiza además las afecciones virales en los animales, la historia de los ensayos clínicos, la terapia génica, el xenotrasplante, los priones y tiroides, los virus que afectan a las plantas, y los bacteriófagos. Shors. 2009
39. Virología Clínica\_ Avendaño2011
40. Principios de Virología Molecular , Cann., 2010.
41. Micología Médica básica 3ra. Ed. , Bonifaz. 2009.
42. Micología 3ra. Ed.\_ Arenas. 2008.
43. Infectología clínica pediátrica 7 Ed.\_ Gonzalez. 2004
44. Ecología y salud 3ra. Ed. , Burgos-Sevilla. 2008.
45. A practical Guide to clinical virology /ed by LR Haeheim, JR Pattison, RJ Whitley, 2ed England Wiley 2002.
46. Aguilar F.J. (1997) Parasitología Médica. Tercera Edición. Guatemala. Litografía Delgado S.A.
47. Angel Mejía, Gilberto. Interpretación clínica del laboratorio / Gilberto Angel Mejía, Mauricio Angel Ramelli. 5 ed. Bogotá : Editorial Médica Panamericana, 1996.
48. Basic immunology functions and disorders of the immune system/ Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman 2ed Philadelphia Saunders 2004.
49. Basualdo A., Cato C., De Torres R. Microbiología Biomédica. Editorial Atlante SRL. Buenos Aires 1996.
50. Benenson, A.S (1995) El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Decimosexta edición. OPS, 1995.
51. Botero D., Restrepo M. (1998) Parasitosis Humanas. Tercera Edición. Medellín. Corporación para las investigaciones Biológicas.
52. Brooks, Geo F. Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg / Geo F. Brooks, Janet S. Butel, Stephen A. Morse. -- 16 ed. -- México, DF. : El Manual Moderno, 1999.
53. Bush, A.O., Lafferty, K..D., Lotz, J.M. and Shostak, A.W. (1997) Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. J. Parasitol. 83, 575-583.
54. Cases studies in immunology : a clinical companion 3ed USA Garland Publishing 2001.

55. Castex M, Fachado A y Fonte L. Identificación de sangre humana ingerida por mosquitos mediante la técnica de coagulación Rev. Cub. Med, Trop. 1997; 49(2):125-129.
56. Castex M. García Avila I. Datos sobre la familia Simuliidae (Diptera) en Cuba. Folia Entomológica Mexicana 1997;99; 59-60.
57. Castex, M. R., Menéndez, Z. Comportamiento de preferencia alimentaria de *Culex quiquefasciatus* en condiciones de laboratorio. Ava. Cient. 1996; 6(19):34-36.
58. Castex, M. R., Menéndez, Z., Suárez, E., Marquetti, M. C. Hospederos naturales de mosquitos en el poblado de Machurrucutu, Provincia Habana, Cuba. Ava. Cient. 1996; 6(19):28-32.
59. Celular and molecular immunology/Abul K Abbas. Andrew H. Lichtman 5 ed Phidadelphia: Saunders 2003.
60. Clarke S.C., McIntyre (1996) Human Infection with *Cyclospora*. Rev. Med. Microbiol. 7(3): 143-150. 1996.
61. Clinical Practice of Gynecology. Human papillomavirus infections. B. Winkler and R. Ralph. New York: Elsevier 1989.
62. Clinical Virology edited hy Douglas D. Richman, Richard J. Whitley and Frederick Y. Hayden 2 ed Washington D.C. ASM Press 2002.
63. Cox Timothy, Sinclair John. Biología Molecular. Editorial Médica Panamericana. 1998.
64. Crowther John. Methods en Molecular Biology. Elisa. Humana Press. Totowa, New Jersey 1995.
65. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Epidemiología. Programa nacional de control de la tuberculosis: manual de normas y procedimientos / MINSAP. -- La Habana : ECIMED, 1999.
66. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadística. La Salud pública en Cuba : hechos y cifras / Dirección Nacional de Estadística. -- Ciudad de La Habana : MINSAP, 1999.
67. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa integral de atención y control de las infecciones respiratorias agudas / MINSAP. -- Ciudad de La Habana : MINSAP, 2000. 37P.
68. Dawson-Saunders, Beth. Bioestadística Médica / Beth Dwason-Saunders, Robert G. Trapp. -- 2 ed. -- México, DF. : El Manual Moderno, 1999.
69. De Vitte, Hulman S, Rosemberg S. Aids; etiology, Diagnosis, Treatment and Prevention 4<sup>th</sup> edition. Leppencatt-Raven. Philadelphia.1997.
70. Diagnóstico clínico y tratamiento 2000 / ed. por Lawrence M. Tierney, Stephen J. McPhee, Maxine A. Papadakis. -- 35 ed. -- México, DF. : El Manual Moderno, 2000.
71. Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes / ed. por A.W. Ferreira, Sandra L.M. Avila. -- Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1996.
72. Diagnóstico microbiológico: texto y atlas color / ed. por Elmer W. Koneman ... [et al.]. -- 3 ed. -- México, DF.; Editorial Médica Panamericana, 1998.
73. Díaz, A., Espino, A.M., Marcet, R., Otero, O., Torres, D., Finlay, C.M. and Sarracent, J. (1998). Partial characterization of the epitope on excretory secretory

- products of *Fasciola hepatica* recognized by monoclonal antibody ES78. J. Parasitol. 84:55-61.
74. Elmer W. K. (1998) Diagnóstico Microbiológico 3ed México, Editorial Medicina Panamericana.
  75. Enfermedades infecciosas : principios y prácticas / dir. por Gerald L. Mandell, John E. Bennett, Raphael Dolin. -- 4 ed. -- Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1997.
  76. Epidemiología clínica: ciencia básica para la medicina clínica / ed. por David L. Sackett ... [et al.]. -- 2 ed. -- México, DF. : Editorial Médica Panamericana, 1998.
  77. Epidemiología Médica / Raymond S. Greenberg ... [et al.]. -- 2 ed. -- México, DF. : El Manual Moderno, 1998.
  78. Evans A. et al. Viral Infection of Humans, Epidemiology and Control, 1997
  79. Farreras V.P. (1995) Medicina Interna 13 ed. Madrid: Mosby/Dry ma-
  80. Fields D, Knipe D. and P. Howly. Fields Virology, 4 edition. Philadelphia: Lippincot Willians and Wolkins 2001.
  81. Garcia, L.S., and Bruckner, D.A. (1993) Diagnostic Medical Parasitology. American Society for Microbiology, Washington, DC.
  82. Goldberg, Marcel. La epidemiología sin esfuerzo / Marcel Goldberg. -- Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1994. xix, 195 p.
  83. Goldsmith, R and Heyneman. Parasitología y Medicina Tropical. Manual Moderno, S.A. de C.V. México, DF. 1995.
  84. González-Ruiz A., Bendall R.P. (1995). Size Matters: the use of the ocular micrometer in Diagnostic Parasitology. Parasitol. Today. 11(2):83-85.
  85. Harrison : principios de medicina interna / ed. by Anthony G. Fauci ... [et al.]. -- 14 ed. -- Madrid : McGraw Hill - Interamericana, 1998.
  86. Hernández Arriaga, Jorge Luis. Etica en la investigación biomédica/ Jorge L. Hernández Arriaga. -- México, DF. : El Manual Moderno, 1999.
  87. Howard, B. J.; J. F. Keiser; A. S. Weissfeld; T. F. Smith y R. C. Tilton . 1994. Clinical and Pathogenic Microbiology, ed 2<sup>nd</sup> . Mosby-Year Book, Inc. Washington, U. S. A.
  88. Human Virology: a text for students of medicine , dentistry and microbiology/L.Collier, J Oxford 2 ed New York University Press 2000.
  89. Immunochemistry of Viruses II. The basic for serodiagnosis and vaccines. Amsterdam: Elsevier 1990.
  90. John M et al. Retroviruses. Cold Spring Harbor Laboratory press. United State of America, 1997.
  91. Khaw, M. and Panosian, C.B. (1995) Human Antiprotozoal therapy: Past, Present, and Future. Clin. Microbiol. Rev. 8, 427-439.
  92. Kibbler, C.C. Mac Kenzie, D.W.R. Odds, F.C. Clinical Microbiology. Nueva York. John Wil, 1996.
  93. Koneman, Allen, Janda et al. Diagnóstico Microbiológico. 3ra. Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1998.
  94. Kourí, P., Basnuevo, J., Sotolongo, S. (1973) Lecciones de Parasitología y Medicina Tropical. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

95. Lennette E. H. Lennette D. A. Lennette E.T. editores. Diagnostic procedures for viral, Rickettsial and chlamydial infections. 7 de. Washington. American Public Health Association. 1995.
96. Microbiología: mecanismos de las enfermedades infecciosas / Moselio Schaechter ... [et al.]. 2 ed. -- Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1994.
97. Molecular epidemiology of infectious disease /ed by RC Andrew Thompson. London: Arnold 2000.
98. Molecular epidemiology of infectious disease: principles and practices/Lee W Riley. Washington DC:ASM Press 2004.
99. Molecular epidemiology: a practical approach/ed by Mary Carrington, AR.Hoziel. USA Oxford University Press 2001.
100. Montada D, Castex M, Fuentes O, Fernández I. Leyva M. Determinación de dosis de vigilancia de referencia en *Aedes taeniorhynchus* ante diversos insecticidas. Biomédica Revista del Instituto Nacional de Salud Colombia. 1997; 17(2):140.
101. Montada D, Suárez S, Leyva M. Estado de las susceptibilidades de *Anopheles albimanus* ante insecticidas usados por salud pública y la agricultura en Cuba. Biomédica Revista del Instituto Nacional Colombia 1997; 17(2):141-142.
102. Núñez F. A., Ginorio D., Cordoví R., Finlay C.M. (1998) Intervención educativa para mejorar la calidad del diagnóstico coproparasitológico en la red de salud de Ciudad Habana, Cuba. Cad. Saúde Públ. 14(1):139-144.
103. Núñez F.A., Galvez M.D., Finlay C.M. (1995) Primer reporte en Cuba de infección intestinal humana por *Cyclospora cayetanensis*, Ortega, 1993. Rev. Cub. Med. Trop. 47(3): 211- 214.
104. Núñez F.A., Ginorio D., Finlay C.M. (1997) Control de la Calidad del Diagnóstico Coproparasitológico en la provincia de Ciudad Habana, Cuba. Cad. Saúde Públ. 13(1): 67-72.
105. O. While D. Et al. Medical Virology, Academic Press, Inc, USA, 1994.
106. Rodney, D.A. (1991) The Biology of *Giardia* spp. Microbiol. Rev. 55, 706-732.
107. Roitt I. et al. (1994) Inmunología Esencial. México DF. Editorial Panamericana.
108. Roitt, Iván M. Inmunología : fundamentos / Iván M. Roitt. -- 9 ed. -- Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1998.
109. Rojas-Espinosa, Oscar. Inmunología de memoria / Oscar Rojas-Espinosa. -- México, DF. Editorial Médica Panamericana, 1996.
110. Saiki, R.K. (1990). Amplification of genomic DNA. PCR Protocols: A guide to methods and application: Academic Press. p 14.
111. Savioli, L., Bundy, D., Tomkins, A. (1992) Intestinal parasitic infections: a soluble public health problem. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 86, 353-354.
112. Schaechter, Medaff, Eisentein, Guerra. Microbiología. Mecanismos de las enfermedades infecciosas. Enfoque mediante resolución de problemas. 2da. Edición Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1994.
113. Sneath, P. H. A. et al. 1986. Bergey's manual of systematic bacteriology. 9<sup>th</sup> ed. Vol 2. Baltimore, U. S. A.
114. Stites, Daniel P. Inmunología básica y clínica / Daniel P. Stites, Abba I. Terr, Tristram G. Parslow. -- 9 ed. -- México, DF. : El Manual Moderno, 1999.

115. Tang, R. y Montada, D. Importancia de las moscas sinantrópicas y su control. *Rev. Industria Alimentaria*. Organismo independiente de difusión tecnológica para colección y consulta México. 1995;17(4):5-7.
116. Tenner F. White David. *Medical Virology* 4<sup>th</sup> Edition. Academic. Press. London. 1994.
117. *The molecular epidemiology of human viruses*/edited by Thomas Leitner. Massachusetts: Kluwer 2002.
118. Treseler, Kathleen Morrison. *Laboratorio clínico y pruebas de diagnóstico / Kathleen Morrison Treseler*. -- México, DF. : El Manual Moderno, 1999.
119. Vates BA et al. *The Biology of Viruses*. Plenum Medical Book, New York and London, 1993.
120. *Viral pathogenesis and immunity* /Neal Nathanson . Philadelphia Lippincott Williams and Wilkins 2002.
121. Webster R, Granoff A. *En cyclopedia of Virology*. 2<sup>nd</sup> Edition. Academic Press, London. 1994.
122. Weir, Donald M. *Inmunología / Donald M. Weir, John Stewart*. -- 3 ed. -- México, DF. : El Manual Moderno, 1999.
123. Washington C. Winn / Stephen D. Allen / William M. Janda / Elmer W. Koneman / Gary W. Procop / Paul C. Schrenckenberger / Gail L. Woods
124. Koneman. Diagnóstico microbiológico Texto y Atlas en color © 2008 Edición: 6<sup>a</sup>
125. Betty A. Forbes / Daniel Sahn / Alice Weissfeld. Bailey & Scott. *Diagnóstico Microbiológico* © 2009 Edición: 12<sup>a</sup>
126. *Introducción a la Microbiología*. Gerard J. Tortora / Berdell R. Funke / Christine L. Case © 2007 Edición: 9<sup>a</sup>
127. Mandell, Douglas and Bennett's. 7ma Ed *Principles and practice of infectious diseases*. Churchill-Livingstone Elsevier, Philadelphia.2011.
128. - *Aprendizaje de la Parasitología Basado en Problemas*. Flisser A, Pérez Tamayo R. (2006). Editores de Textos Mexicanos, México, D.F.
129. - *Microbiología y Parasitología Médicas*. Tay-Zavala J. (ed) (2003). 3a. ed. Méndez Editores, México.
130. - *Microbiología y Parasitología Humana*. Romero Cabello Raúl. (2007). 3a edición. Ed. Médica Panamericana.
131. - *Parasitología Médica: de las moléculas a la enfermedad*. Becerril Flores M, Romero Cabello R. (2011). 3a. edición. McGraw Hill Interamericana
132. - *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*. Mandell G, Bennett J, Dolin R. (2010). 7th edition. Churchill Livingstone/Elsevier, Philadelphia.
133. - *Tropical Infectious Diseases. Principles, pathogens, and practice*. Guerrant R, Walker D, Weller P. (eds), (2011). 3th edition. Elsevier, EUA.