MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS

VICEDECANATO ACADÉMICO

TECNICO SUPERIOR DE CICLO CORTO

ANÁLISIS CLÍNICO Y MEDICINA TRANSFUSIONAL

GUÍA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA:

MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

LA HABANA, 2020

AÑO ACADÉMICO: Primer año.

SEMESTRE: 2do semestre.

**FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

La asignatura Microbiología Clínica responde a la necesidad creciente del perfeccionamiento para la formación de recursos humanos capaces de asimilar el desarrollo acelerado que experimentan las ciencias médicas. Esta asignatura le brinda al futuro técnico en Análisis Clínico y Medicina Transfusional la base y herramientas necesarias para el análisis de muestras biológicas en los laboratorios de enfermedades infecciosas, contribuyendo con ello al mantenimiento del estado de salud de la población. Aporta habilidades necesarias para el trabajo en los servicios de diagnóstico microbiológico de Hospitales, Centros Municipales y Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

Sirve de base al diagnóstico microbiológico, entrenando a los estudiantes para realizar todo el algoritmo de trabajo en un laboratorio de microbiología y en lo referente a los procederes habituales de diagnóstico y la interpretación de sus resultados, así como a desarrollar las habilidades en la toma de muestras biológicas.

**OBJETIVO GENERAL.**

* Aplicar la metodología de trabajo en el laboratorio de microbiología, acorde a las normas establecidas, a través de la realización de los procedimientos técnicos e interpretación de los resultados, utilizados en la práctica para el estudio de las enfermedades infecciosas, con alto nivel de independencia, creatividad y responsabilidad sobre la base de los principios que rigen nuestro Sistema Nacional de Salud.

**SISTEMA DE HABILIDADES.**

* Emplea las medidas de Bioseguridad establecidas para la manipulación de agentes biológicos mediante las buenas prácticas de laboratorio y medidas de protección individual, el medio circundante y la comunidad.
* Distingue la microbiota normal del cuerpo humano, teniendo en cuenta la importancia de los gérmenes oportunistas o potencialmente patógenos en la instalación del proceso infeccioso.
* Identifica los mecanismos de entrada, establecimiento, multiplicación y diseminación de los microorganismos en el hombre, así como los atributos patogénicos que capacitan a los microorganismos para producir daño en el hospedero, relacionándolos con las estructuras y enzimas bacterianas y la expresión de estas detectable por métodos y técnicas del laboratorio microbiológico.
* Identifica los requisitos de la recolección de muestras y su conservación, capacitándolo para la orientación correcta de los pacientes y/o del personal de salud encargado de estos procederes.
* Selecciona el método diagnóstico del laboratorio microbiológico, acorde a la sospecha clínica o epidemiológica del agente causal. Aplica los procedimientos técnicos empleados en la obtención, conservación, transporte y análisis de la muestra en las diferentes investigaciones microbiológicas solicitadas para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas.
* Interpreta y expresa los resultados de las investigaciones de laboratorio realizadas.

**PLAN TEMÁTICO:**

* Unidad I: Introducción a la Microbiología.
* Unidad II: Relaciones hospedero - parásito.
* Unidad III: Generalidades de bacteriología.
* Unidad IV: Metodología para el diagnóstico microbiológico.

**Sistema de contenidos**.

**Unidad I. Introducción a la Microbiología.**

**Objetivos:**

* Exponer los acontecimientos más relevantes de la Microbiología en el Mundo desde Pasteur, Robert Koch, Gram y en Cuba haciendo énfasis en C.J. Finlay, Dávalos Betancourt y otros microbiólogos.
* Identificar los principales agentes biológicos de importancia clínica y sanitaria, teniendo en cuenta sus características generales.

**Sistema de conocimientos:**

* 1. -Historia de los acontecimientos más relevantes de la Microbiología en Cuba y en el Mundo. Microbiología y parasitología. Ramas y Objetos de estudio.
  2. - Microorganismos de importancia clínica y sanitaria.

**Indicaciones metodológicas generales y específicas de la unidad.**

Al explicar la definición de Microbiología y sus ramas, destacará la importancia del estudio de la asignatura para el desempeño profesional. Utilizará láminas, diapositivas u otros medios para explicar las características generales de los agentes microbianos (bacterias, hongos, parásitos y virus) de importancia clínica y sanitaria según su clasificación actual y estableciendo comparaciones entre ellos.

**Unidad II. Relaciones hospedero - parásito.**

**Objetivos:**

* Identificar los términos relacionados con la interrelación entre parásito, hospedero y medio ambiente, y la epidemiología de las enfermedades trasmisibles.
* Identificar los diferentes tipos de microbiota a partir del conocimiento de su composición en los diferentes sitios anatómicos, teniendo en cuenta la importancia de los gérmenes oportunistas o potencialmente patógenos.

**Sistema de conocimientos:**

2.1 Relaciones ecológicas: definición de parásito y hospedero. Tipos de hospedero. Relaciones interespecíficas. Definiciones. Vectores: Tipos.

2.2 Principios básicos de la epidemiología de las enfermedades trasmisibles.

2.3 Interrelaciones beneficiosas del microorganismo con el humano. Función de la microbiota residente.

2.4 Interrelaciones dañinas del microorganismo con el humano.

**Indicaciones metodológicas generales y específicas.**

Fundamentarán las definiciones relacionadas con las relaciones inter específicas entre los agentes biológicos y el hombre: comensalismo, mutualismo, saprofitismo, parasitismo y antibiosis.

Al abordar los principios básicos de la epidemiología de las enfermedades trasmisibles, definirán algunos términos relacionados con el tema (Infección, Infestación, contaminación, enfermedad. Proceso Infeccioso. Enfermedad transmisible. Transmisión de la infección), además el estudiante identificará los términos relacionados con el proceso infeccioso y explicará que la infección y la enfermedad infecciosa no son sinónimos. Explicará la importancia de las vías de transmisión de algunos agentes biológicos, fuentes de infección, reservorio, vías de transmisión, puerta de entrada.

Explicará las relaciones que se establecen entre los microorganismos y el hombre (Microbiota normal del cuerpo humano. Microbiota residente. Microbiota transitoria), señalando que algunas son beneficiosas haciendo referencia a la importancia de la microbiota normal para el mantenimiento de la salud y como al alterarse la misma pueden surgir diferentes enfermedades. También las Interrelaciones dañinas del microorganismo con el humano y definirá algunos términos relacionados con los mismos como: patogenicidad, virulencia, toxicidad, invasividad, bacteriemia. Además, explicará los principales atributos patogénicos de los microorganismos, destacando los atributos que le permiten al microorganismo la adherencia, colonización, crecimiento y daño en el hospedero. Se explicará que estos determinantes de patogenicidad pueden expresarse y ser detectados por métodos y técnicas del laboratorio microbiológico. Mencionará la importancia de las enzimas como factores de virulencia.

**Unidad III. Generalidades de bacteriología.**

**Objetivo:**

* Relacionar las estructuras y fisiología de las células bacterianas con el diagnóstico de laboratorio.

**Sistema de conocimientos:**

3.1 Célula bacteriana: estructura y función. Diferencias estructurales entre bacterias Gram positivas y Gram negativas. Forma y agrupación. Taxonomía, nomenclatura y clasificación bacterianas.

3.2 Cultivo microbiano: requerimientos nutricionales para el crecimiento microbiano. Clasificación de los microorganismos de acuerdo a sus necesidades nutricionales. Factores ambientales que afectan el crecimiento microbiano. Clasificación de los microorganismos de acuerdo a los valores de pH, temperatura y concentración salina óptimos para su crecimiento. Métodos de siembra e incubación.

**Indicaciones metodológicas generales y específicas.**

Se mencionarán las estructuras internas y externas de la célula bacteriana, composición química y función de cada estructura celular apoyándose en esquemas, diapositivas para describir cada una de las partes de la célula, destacándose las variaciones que pueden presentarse y las diferencias entre bacterias gram positivas y gram negativas teniendo en cuenta los componentes de la pared.

Ejemplificará con algunas especies de interés médico las diferentes formas y agrupaciones.

Por la importancia que reviste la identificación y denominación de los microorganismos profundizará en los aspectos fundamentales en los que se sustentan los sistemas de identificación y clasificación. Utilizarán la forma correcta de escribir los nombres de los microorganismos de acuerdo a las reglas taxonómicas.

Deben establecer relación entre las necesidades nutricionales de las bacterias y la elaboración de los medios de cultivos. Explicará los aspectos generales del cultivo bacteriano teniendo en cuenta requerimientos nutricionales para el crecimiento microbiano: fuentes de carbono, nitrógeno, azufre, fósforo, minerales y factores de crecimiento. Clasificación de los microorganismos de acuerdo a sus necesidades nutricionales. Factores ambientales que afectan el crecimiento microbiano: nutrientes, pH, temperatura, aireación, fuerza iónica y presión osmótica. Clasificación de los microorganismos de acuerdo a sus necesidades de oxígeno a los valores de pH, temperatura, concentración salina, óptimos para su crecimiento. Identificará los términos cultivo, cultivo puro, cultivo mixto, colonia y explicar los métodos de siembra, resiembra e incubación.

**Unidad IV. Metodología para el diagnóstico microbiológico.**

Objetivos:

* Explicar los requisitos para la obtención de muestras de calidad analítica para investigaciones microbiológicas.
* Describir los procedimientos técnicos de los diferentes estudios bacteriológicos teniendo en cuenta los pasos a seguir para realizar un diagnóstico microbiológico.

**Sistema de conocimientos:**

4.1 Muestras biológicas. Concepto. Requisitos de la muestra ideal. Toma de muestra, requisitos, conservación y transporte de las muestras, examen directo, siembra e incubación, lectura e interpretación de los resultados.

4.1.1 Métodos de tinción más utilizados en bacteriología: tinción de Gram y Zielh Nelseen. Clasificación. Procedimiento. Objetivo. Fundamento. Clasificación de las bacterias de acuerdo al carácter tintorial. Coloraciones especiales.

4.1.2 Pruebas de identificación bacteriana dependientes de cultivo. Concepto. Pruebas bioquímicas y fisiológicas más utilizadas en los laboratorios de microbiología. Procedimientos e interpretación de los resultados.

4.1.3 Susceptibilidad antimicrobiana *in vitro*. Conceptos de: antimicrobiano, antibiótico y quimioterápico. Técnicas para el estudio de la susceptibilidad antimicrobiana in vitro. Métodos de dilución en caldo, macro y micrométodo.

4.2 Procedimientos técnicos para el diagnóstico microbiológico.

4.2.1 Urocultivos: toma de muestra, requisitos, conservación y transporte de las muestras, siembra e incubación, lectura e informe de los resultados.

4.2.2 Coprocultivo: toma de muestra, requisitos, conservación y transporte de las muestras, siembra e incubación. Gram en heces. Interpretación de los resultados.

4.2.3 Exudado faríngeo, nasal, conjuntival, ótico: toma de muestra, requisitos, conservación y transporte de las muestras, siembra e incubación.

4.2.4 Exudado vaginal, endocervical y uretral: toma de muestra, requisitos, conservación y transporte de las muestras, examen directo, siembra e incubación.

4.2.5 Lesiones de piel, hemocultivo, líquidos orgánicos: toma de muestra, requisitos, conservación y transporte de las muestras, examen directo, siembra e incubación.

4.2.6 Esputo: toma de muestra, requisitos, conservación y transporte de las muestras. Examen directo y cultivo de esputo para el diagnóstico bacteriológico. Examen directo para el diagnóstico de BAAR. Codificación e informe del resultado.

**Indicaciones metodológicas generales y específicas.**

Enunciará en orden lógico los pasos a seguir en un diagnóstico microbiológico. Se definirá el término muestra biológica y se explicará los requisitos generales para la toma o recolección de las muestras biológicas, enfatizando en que la efectividad y confiabilidad de los resultados en un estudio microbiológico dependen de la calidad de la muestra, por lo que se debe tener en cuenta las precauciones de asepsia, orientaciones previas al paciente, selección de la muestra, instrumentos, recipientes o frascos, conservación y transporte. Es importante tener presente el cumplimiento de los principios de la ética médica en cuanto a secreto profesional y relación profesional de la salud - paciente.

Del tema 4.1 al 4.1.3 enunciará los pasos del diagnóstico microbiológico (muestra, examen directo, cultivo, pruebas bioquímicas y fisiológicas, serológicas, antibiograma e informe de los resultados). En el acápite del examen directo Se explicará el procedimiento, objetivo, fundamento, importancia e interpretación de las coloraciones de Gram y Zielh Nelseen, además de la clasificación de las bacterias de acuerdo al carácter tintorial. Se explicará la importancia del examen directo de la muestra como diagnóstico presuntivo.

En el tema 4.2 explicarálos procedimientos y guías establecidas para el diagnóstico microbiológico, según el tipo de muestra, abarcando desde la recolección de la muestra biológica, examen directo, siembra, incubación, pruebas de identificación y/o confirmación diagnóstica y determinación de la susceptibilidad a los antimicrobianos.

En los temas 4.2.1 al 4.2.6: En cada tipo de estudio a tratar se explicará detalladamente los requisitos y procederes para la colección de las diferentes muestras. Explicará la importancia de una adecuada toma de muestra y selección del producto patológico a investigar para el éxito del diagnóstico microbiológico, así como los requisitos a seguir durante la transportación atendiendo a las exigencias de los microorganismos que se pretenden aislar.

Se debe relacionar cada proceder técnico con los medios de cultivos, basándose en los requerimientos de los posibles microorganismos a encontrar en ellas, así como las condiciones de temperatura y aireación a tener presente para la incubación de los mismos, teniendo en cuenta que la identificación bacteriana se logra usando los siguientes criterios y procedimiento: características de las colonias aisladas en el primocultivo, examen microscópico de frotis coloreados a partir del cultivo, características bioquímicas y fisiológicas.

* 1. VII. El sistema de evaluación.

Los temas que no han sido evaluados se harán en forma de seminarios, manteniendo la evaluación final.

**Evaluación final:** Se evaluarán todas las unidades. Se realizará en los centros asistenciales con un tribunal conformado al efecto, que incluirá al tutor y los profesores de la asignatura. Para tener derecho al examen el alumno debe tener evaluación satisfactoria durante el semestre incluyendo la educación en el trabajo correspondiente a esta asignatura. **(Teórico- práctico).**

VIII. BIBLIOGRAFIA

**BASICA**

* Llop Hernández A. y col. Microbiología y Parasitología Médicas. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas, 2001
* Jawetz E. Mellnick. JL. Adelberg EA. Microbiología Médica. 14 Ed. México. El Manual Moderno, 1992
* Howard BJ. Clinical and Pathogenic Microbiologic. 2da Ed. St Louis: Mosby, 1993

**COMPLEMENTARIA.**

* Manual de Técnicas Básicas para un laboratorio de Salud. Serie Paltex para técnicos medios y auxiliares, No. 2 Publicación Científica No. 439. OMS-OPS, 1983.
* Microbiología y Parasitología Médica. Guía de Aprendizaje, Vol 1 CD-ROM. La Habana, CeDiSap. IPK, 2003
* Brock Biología de los microorganismos. MT Madigan, JM Martinko, J Parker.10ma edición.