



## Objetivo :

Proporcionar las herramientas necesarias para expandir el conocimiento de los diferentes áreas que conforman el laboratorio de analisis clinicos.

Todo esto través de la participación e interacción con expertos referentes en el área de estudio.

Lo que nos permitirá poder entender conceptos teóricos y llevar la práctica clínica aplicada a la vida real en nuestro laboratorio

## Dirigido a:

Químicos, Tecnólogos médicos, Bioquímicos, Laboratoristas, Biólogos, Médicos y todo el personal del área de salud involucrado en el laboratorio clínico.

## Duración :

180 horas. (12 módulos, un módulo por mes)

## Fechas :

Inicio: 8 de abril 2024

Término: 7 de abril 2025



EduLabC

## **Profesores:**

### *-Hematología (serie roja).*

Q.C. (E.H.D.L) Emmanuel Hernández González.

### *Hematología (serie blanca).*

Q.C. (E.H.D.L) Felipe Mancera Patiño

### *-Hemostasia y coagulación.*

Por definir.

### *-Inmunología.*

Dr. en C. Salvador Fonseca Coronado.

### *-Endocrinología..*

Dr. en C. Jesus Norberto Ruiz Esparza.

### *-Banco de sangre.*

Q. Oscar Aguilar Sierra.

### *-Bacteriología clínica.*

Mtro. Miguel Angel Ruiz

### *-Parasitología clínica.*

Q. David Velasco Perales.

### *-Micología clínica.*

Mtro. Israel Martínez Espinoza.

### *-Química clínica.*

Dr. en C. Samuel Treviño Mora.

### *-Uroanálisis.*

Q. Enrique A. Molina Avilés

Q. Carlos Martínez Figueroa.

### *-Planificación del control estadístico de la calidad y sistema de gestión de la calidad.*

Dr. Eduardo Brambila



EduLabC

## Temario:

### MÓDULO 1 (HEMATOLOGÍA SERIE ROJA).

- 1.- Maduración y función de los glóbulos rojos.
- 2.- Clasificación de anemias:
  - 2.1.- Deficiencia de hierro.
  - 2.2.- Talasemias.
  - 2.3.- Anemias hemolíticas hereditarias.
  - 2.4.- Anemias hemolíticas adquiridas.
  - 2.5.- Anemias megaloblásticas.

### MÓDULO 2 (HEMATOLOGÍA SERIE BLANCA).

- 1.- Maduración y función de los leucocitos.
- 2.- Procesos infecciosos frecuentes.
- 3.- Enfermedades hereditarias de la serie blanca.
- 4.- Leucemias mieloides crónicas y agudas más frecuentes.
- 5.- Leucemias linfoides crónicas y agudas (precursores).

### MÓDULO 3 (COAGULACIÓN).

- 1.- Endotelio
- 2.- Hemostasia primaria
- 3.- Hemostasia secundaria
- 4.- Alteraciones de la Hemostasia primaria
- 6.- Interpretación de pruebas de hemostasia primaria.
- 7.- Interpretación de las pruebas globales de coagulación
- 8.- Control de calidad.
- 9.- Mecanismo de regulación y Trombosis
- 10.- Utilidad del Dímero D
- 11.- Criterios clínicos y de laboratorio para SAAF
- 13.- Presentación de casos clínicos

### MÓDULO 4 (INMUNOLOGÍA)

- 1.- Introducción a la inmunología general.
  - 1.1.- Importancia de la inmunología en el área médico biológica.
  - 1.2.- Importancias de las pruebas inmunológicas y de la inmunología en el proceso salud enfermedad.
- 2.- Introducción al sistema inmune.
  - 2.1.- Conocimientos de los principios básicos de la respuesta inmune.
  - 2.2.- Nociones generales sobre las aportaciones de la inmunología.

### 3.- ¿ Qué es la inmunología ?

- 3.1.- Respuesta inmune y la red neuroinmunoendocrina.
- 3.2.- Naturaleza de los antígenos.

### 4.- Inmunobiología de los efectores humorales de la respuesta inmune. 4.1.- Los anticuerpos.

- 4.2.- Porción constante y variable de los anticuerpos.
- 4.3.- Importancia de los anticuerpos circulantes.

### 5.- Aplicación de las herramientas inmunológicas.

- 5.1.- Reacción de precipitación.
- 5.2.- Reducción de alucinación.
- 5.3.- Valoración cuantitativa, cuantitativa y cualitativa en inmunología.
- 5.4.- Principios de la biología molecular aplicada a la inmunología.
- 5.5.- Inmuno hematología.
- 5.6.- Pruebas para la evaluación de la función inmune.

### 6.- Inmunidad celular.

- 6.1.- Descripción de las interacciones celulares.
- 6.2.- Importancia de las interacciones celulares en la ontogenia.
- 6.3.- Factores solubles de las interacciones celulares. Citoquinas.
- 6.4.- Inflamación y su importancia.
- 6.5.- Papel del complemento.
- 6.6.- Fiebre y su trascendencia inmunológica.

## MÓDULO 5 (BANCO DE SANGRE)

### 1.- Proceso

- 1.1.- Procesamiento, conservación, vigilancia y control de calidad de las unidades de sangre y componentes sanguíneos.
  - 1.1.1.- Selección del donador.
  - 1.1.2.- Flebotomía y extracción venosa.
  - 1.1.3.- Centrifugación de unidades de sangre.
  - 1.1.4.- Incidente relacionado con el material y los equipos empleados para la colecta de unidades.
  - 1.1.5.- Área física para la extracción y toma de muestras.
  - 1.1.6.- Equipos e insumos necesarios para la extracción de unidades de sangre.
  - 1.1.7.- Equipos e insumos necesarios para la extracción de componentes sanguíneos mediante aféresis.
  - 1.1.8.- Bolsas y equipos colectores de sangre y componentes sanguíneos.
  - 1.1.9.- Anticoagulante y en su caso, las soluciones aditivas.

## 2.- Control del Proceso.

- 2.1.- Control de calidad: control de calidad interno , control de calidad externo. 2.1.1.- Equipo.
- 2.1.2.- Componentes sanguíneos.
- 2.1.3.- Personal.
- 2.1.4.- PEEC.

## 3.- Generalidades de la inmunohematología.

### **MÓDULO 6 (BACTERIOLOGÍA CLÍNICA)**

#### 1.- Introducción al estudio de la bacteriología conceptos básicos.

- 1.1.- Clasificación y estructura de la célula, los grupos bacterianos.
- 1.2.- Taxonomía, Criterios y Propósitos en la clasificación, Sistemas de clasificación.
- 1.3.- Descripción de los grupos bacterianos.

#### 2.- Recolección y transporte de muestras (criterios de rechazo de las muestras). 2.1.- Conceptos generales sobre la recolección y el manejo de las muestras.

- 2.2.- Almacenamiento y procesamiento de las muestras.
- 2.3.- Medios de cultivo (descripción). Criterios para seleccionar los medios de cultivo para el aislamiento de las bacterias (medios: enriquecidos, selectivos, diferenciales).

#### 3.- Técnicas en bacteriología.

##### 3.1.- Observación macroscópica y microscópica de las bacterias. 3.2.- Identificación de las Bacterias.

- 3.3.- Medios y pruebas de identificación.
- 3.4.- Marchas bacteriológicas básicas de identificación de bacterias grampositivas y negativas de importancia clínica como: Estafilococos. Estreptococos, Enterobacterias y no fermentadores.

#### 4.- Pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos

##### 4.1.- Método cualitativo.- Técnica de Kirby - Bauer

- 4.2.- Método cuantitativo - Técnica microdilución
  - 4.2.1.- Casera
  - 4.2.2.- Microsistemas
  - 4.2.3.- Epsilometría

#### 5.- Antibióticos

- 5.1.- Clasificación.
- 5.2.- Mecanismos de acción.
- 5.3.- Mecanismos de resistencia.
  - 5.3.1.- Resistencia intrínseca.
  - 5.3.2.- Resistencia adquirida.
- 5.4.- Bacterias ESKAPE (superbacterias).

## 6.- Control de calidad interno y externo.

6.1.- Importancia del laboratorio de bacteriología en el control de infecciones asociadas en atención a la salud (iaas).

6.2.- Técnicas de detección de portadores de microorganismos multirresistentes.

6.3.- Investigación de brotes

6.4.- Gestión de la información generada de los resultados microbiológicos.

6.5.- Participación del laboratorio en el Programa de Optimización de Antibióticos.

## MÓDULO 7 (MICOLOGÍA CLÍNICA )

### 1.- Introducción a la Micología Básica I.

1.1.- Clasificación taxonómica de hongos de interés médico. 1.2.- Célula fúngica.

1.3.- Metabolismo fúngico.

1.4.- Macro morfología de hongo.

### 2.- Introducción a la Micología Básica II.

2.1.- Reproducción asexual y sexual.

2.2.- Micro morfología de hongos de interés médicos.

2.3.- Técnicas de biología molecular en Micología.

### 3.- Introducción a la Micología Médica.

3.1.- Epidemiología de las micosis.

3.2.- Fenómenos fúngicos.

3.3.- Fundamentos de la terapia antifúngica.

3.4.- Resistencia antifúngica y susceptibilidad.

3.5.- Diagnóstico micológico (historia clínica y laboratorio).

### 4.- Micosis oportunistas I.

4.1.- Candidosis.

4.2.- Criptococosis.

4.3.- Histoplasmosis.

### 5.- Micosis oportunistas II.

5.1.- Aspergilosis.

5.2.- Mucormicosis.

5.3.- Queratitis micótica.

5.4.- Otomicosis.

- 6.- Micosis Superficiales.
  - 6.1.- Dermatofitosis.
  - 6.2.- Pitiriasis versicolor.
  - 6.3.- Piedra negra.
  - 6.4.- Piedra blanca.
  - 6.5.- Tiña negra o falsa tiña.
  - 6.6.- Pseudomicosis.

- 7.- Micosis subcutáneas.
  - 7.1.- Micetoma.
  - 7.2.- Esporotricosis.
  - 7.3.- Cromoblastomicosis
  - 7.4.- Diagnóstico diferencial del Síndrome Verrucoso Cutáneo.

- 8.- Micosis profundas
  - 8.1.- Coccidioidomicosis

## **MÓDULO 8 (PARASITOLOGÍA CLÍNICA).**

- 1.- Introducción a la parasitología.
  - 1.1.- Generalidades y definiciones. Parasitismo.
  - 1.2.- Relación Parásito hospedador. Tipos de parásito y tipos de hospedador.
  - 1.3.- Nomenclatura y taxonomía de los parásitos.
  - 1.4.- Morfología y Ciclo biológico.
  - 1.5.- Enfermedad parasitaria: Concepto de patogenia y patología.
  - 1.6.- Mecanismos patogénicos: mecánicos, fisiológicos e inmunológicos.
  - 1.7.- Mecanismos patológicos naturales y de inmunidad adquirida.
  - 1.8.- Manifestaciones clínicas: Signos y síntomas.
- 2.- Phylum Sarcomastigophora.
  - 2.1. Protozoarios de patogenicidad discutida.
    - 2.1.1.- Entamoeba coli.
    - 2.1.2.- Entamoeba dispar.
    - 2.1.3.- Entamoeba hartmanni.
    - 2.1.4.- Endolimax nana.
    - 2.1.5.- Iodamoeba bütschlii.
    - 2.1.6.- Chilomastix mesnili.
  - 2.2- Patógenos Primarios.
    - 2.2.1.- Entamoeba histolytica.
    - 2.2.2.- Blastocystis hominis.
    - 2.2.3.- Dientamoeba fragilis.



EduLabC

2.3.- Amebas de vida libre (AVL).

2.3.1.- Acanthamoeba spp.

2.3.2.- Naegleria fowleri.

3.- Subphylum Mastigophora.

3.1.- Patógenos Primarios.

3.1.1.- Giardia lamblia.

3.1.2.- Trichomonas vaginalis.

4.- Phylum Ciliophora.

4.1.- Balantidium coli.

5.- Phylum Apicomplexa coccidios y esporozoario.

5.1.- Cryptosporidium parvum.

5.2.- Cyclospora cayetanensis.

5.3.- Cytospora belli.

5.4.- Microsporidium spp.

5.5.- Plasmodium spp.

5.6.- Toxoplasma gondii.

5.7.- Babesia spp.

6.- Subphylum Mastigophora Hemoflagelados.

6.1.- Trypanosoma spp.

6.2.- Leishmania spp.

7.- Generalidades de los helmintos Nematelmintos.

7.1.- Toxocara spp.

7.2.- Ascaris lumbricoides.

7.3.- Uncinarias (Necator americanus y Ancylostoma duodenale). 7.4.- Trichuris trichiura.

7.5.- Strongyloides stercoralis.

7.6.- Enterobius vermicularis.

7.7.- Trichinella spiralis.

7.8.- Gnathostoma binucleatum.

8.- Trematodos.

8.1.- Fasciola hepática.

8.2.- Paragonimus mexicanus.

8.3.- Paramphistomum spp.

9.- Cestodos.

9.1.- Dipylidium caninum.

9.2.- Hymenolepis nana.

9.3.- Hymenolepis diminuta.



- 9.4.- Taenia solium.
- 9.5.- Taenia saginata.
- 9.6.- Echinococcus granulosus.
- 9.7.- Diphyllbothrium latum.

10.- Artrópodos y emergentes zoonóticos.

- 10.1.- Demodex spp.
- 10.2.- Angiostrongylus spp.
- 10.3.- Syphacia obvelata.
- 10.4.- Gongylonema spp.

**MÓDULO 9 (QUÍMICA CLÍNICA).**

1.- Laboratorio clínico.

2.- Parámetros bioquímicos importantes.

- 2.1- Analitos más frecuentes.
- 2.2- Combinaciones de pruebas (perfiles).
- 2.3- Iones y electrolitos.
- 2.4- Medición de electrolitos.
- 2.5- Moléculas pequeñas y metabolitos.
- 2.6- Proteínas.
  - 2.6.1.- Generales y de transporte.
- 2.7.- Enzimas.
- 2.8.- Marcadores tumorales.
- 2.9.- Lípidos y lipoproteínas.

3.- Las muestras biológicas.

- 3.1.- Sangre.
  - 3.1.1.- Orden de toma para recolección de sangre venosa.
  - 3.1.2.- Tipos de tubos para extracción utilizados normalmente para pruebas de bioquímica.
- 3.2.- Orina.
  - 3.2.1.- Tipos de muestra y su utilización.
  - 3.2.2.- Conservantes para la orina.

4.- Errores en las muestras.

- 4.1.- Fuentes de variabilidad.
- 4.2.- Las fuentes de error.
- 4.3.- Errores preanalíticos.
- 4.4.- Preparación del paciente.
- 4.5.- Toma de la muestra.
- 4.6.- Tipos de recipientes para obtención de muestras.
- 4.7.- Transporte.

## 5.- Errores analíticos.

- 5.1.- Fase analítica.
- 5.2.- Errores analíticos y su repercusión en una prueba.
- 5.3.- Sustancias de interferencia.
- 5.4.- Índices HIL.
- 5.5.- Anticuerpos heterófilos.
- 5.6.- La concentración del analito.
- 5.7.- Dilución automática (auto dilución) .
- 5.8.- Errores aleatorios.

## 6.- Resultados de las pruebas.

- 6.1.- Intervalos de referencia.
- 6.2.- Intervalos de referencia-consenso.
- 6.3.- Limitaciones de los intervalos de referencia.

## 7.- Correlación clínico-patológica de las pruebas bioquímicas. 7.1.-

Pruebas de detección y diagnóstico de diabetes mellitus. 7.2.-  
Monitorización de la diabetes y de las complicaciones diabéticas.

- 7.3.- Hemoglobina A1c (HbA1c).
- 7.4.- Albúmina en orina (microalbuminuria).
- 7.5.- Aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares.
- 7.6.- Aterosclerosis.
- 7.7.- El colesterol.
- 7.8.- El perfil lipídico.
- 7.9.- Proteína C reactiva de alta sensibilidad (HS-CRP).

## 8.0.- Aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotransferasa

- (ALT). 8.1.- Función renal.
- 8.2.- Enfermedad renal crónica (ERC).
- 8.3.- Aclaramiento de creatinina.

## **MÓDULO 10 (UROANÁLISIS)**

### 1.- Introducción al Uroanálisis.

### 2.- Anatomía y Fisiología del sistema urinario.

- 2.1.- Descripción del sistema Urinario.
- 2.2.- Nefrona.
- 2.3.- Flujo Sanguíneo renal.
- 2.4.- Formación de orina.
- 2.5.- Filtración glomerular.
- 2.6.- Reabsorción tubular.

### 3.- Enfermedades del sistema urinario.

- 3.1.- Enfermedades glomerulares.
- 3.2.- Enfermedades tubulares.
- 3.3.- Enfermedades obstructivas.

- 4.- Preanalítica de la muestra de orina.
  - 4.1.- Condiciones previas.
  - 4.2.- Selección de muestra.
  - 4.3.- Metodología de recolección.
  - 4.4.- Transporte.
  
- 5.- Estandarización del uroanálisis.
  - 5.1.- Revisión de guías, normas o lineamientos internacionales.
  - 5.2.- Propuesta de estandarización.
  
- 6.- Examen físico consideraciones actuales.
  - 6.1.- Parámetros (color, aspecto, olor, presencia de espuma).
  - 6.2.- Recomendaciones actuales del examen físico.
  
- 7.- Examen químico consideraciones actuales.
  - 7.1.- Parámetros (breve introducción de la importancia clínica).
  - 7.2.- Métodos de determinación (tira, cuantificación, etc).
  - 7.3.- Recomendaciones actuales del examen químico.
  
- 8.- Reporte y valores de referencia del examen físico, químico.
  
- 9.- Clasificación del uroepitelio.
  - 9.1.- Nociones básicas del reconocimiento celular.
  - 9.2.- Histología del aparato urinario.
  - 9.3.- Citología del aparato urinario (función, clasificación, importancia clínica y reporte).
    - 9.3.1.- Epitelio escamoso estratificado.
    - 9.3.2.- Epitelio urotelial estratificado.
    - 9.3.3.- Epitelio cilíndrico.
    - 9.3.4.- Epitelio prostático glandular.
    - 9.3.5.- Epitelio tubular renal.
  
10. Alteraciones celulares observables en sedimento urinario.
  - 10.1.- Adaptación celular.
    - 10.1.1.- Hiperplasia.
    - 10.1.2.- Autofagia.
    - 10.1.3.- Metaplasia.
  
  - 10.2.- Alteraciones reactivas.
    - 10.2.1.- Por agresores químicos o físicos.
      - 10.2.1.1.- Infección
      - 10.2.1.2.- Sonda.

- 10.2.1.3.- Cálculos.
- 10.2.1.4.- Células renales reactivas.
- 10.2.1.4.1.- Muerte celular.
- 10.2.1.4.2.- Cáncer.

## 11.- Eritrocitos y leucocitos.

- 11.1.- Importancia clínica de la hematuria.
- 11.2.- Eritrocitos dismórficos vs isomórficos.
- 11.3.- Reporte y valores de referencia.
- 11.4.- Inflamación del tracto urinario.
- 11.5.- Infiltrado inflamatorio agudo y crónico.
- 11.6.- Clasificación de los leucocitos.

## 12.- Microorganismos.

- 12.1.- Bacteriuria.
  - 12.1.1.- ITU vs colonización.
  - 12.1.2.- Mecanismos de colonización e infección.
  - 12.1.3.- Reporte.
  - 12.1.4.- Hongos.
  - 12.1.5.- ITU por levaduras.
  - 12.1.6.- Mecanismos de patogenicidad.
  - 12.1.7.- Reporte.
  
- 12.2.- Hongos.
  - 12.2.1.- ITU por levaduras.
  - 12.2.2.- Mecanismos de patogenicidad.
  - 12.2.3.- Reporte.
  
- 12.3.- Parásitos
  - 12.3.1 Trichomonas vaginalis.
  - 12.3.2.- Schistosoma haematobium.
  - 12.3.3.- Contaminantes.
  
- 12.4.- Virus
  - 12.4.1.- Citomegalovirus.
  - 12.4.2.- Poliomavirus.

## 13.- Cilindros.

- 13.1.- Mecanismos de formación.
- 13.2.- Criterios de reconocimiento y clasificación.
- 13.3.- Cilindruria (hialinos, granulares, céreos, lípidos, etc.)
- 13.4.- Algoritmos de diagnóstico.

#### 14.- Cristaluria.

- 14.1.- Nociones básicas de cristalogénesis y calculogénesis.
- 14.2.- Aspectos básicos para el reconocimiento y clasificación de las cristalurias.
- 14.3.- Cristales básicos.
- 14.5.- Cristales de origen medicamentoso.
- 14.6.- Riesgo litogénico.
- 14.7.- Reporte.

#### 15.- Otras partículas:

- 15.1.- Lípidos.
- 15.2.- Espermas.
- 15.3.- Artefactos.

### **MÓDULO 11 (PLANIFICACIÓN DEL CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD).**

- 1.- Materiales de control.
- 2.- Media, desviación estándar y coeficiente de variación.
- 3.- Gráficos de Levey – Jennings.
- 4.- Error aleatorio.
- 5.- Error sistemático.
- 6.- Error Total.
- 7.- Requisitos de la calidad.
- 8.- Seis sigma.
- 9.- Selección de reglas de control.
- 10.- Estimación de la incertidumbre de medida.

- 1.- Diagnóstica de los métodos cualitativos
  - 1.1.- Precisión en condiciones de repetibilidad
  - 1.2.- Precisión en condiciones de precisión intermedia
  - 1.3.- Verificación de la veracidad
  - 1.4.- Verificación de la linealidad
  - 1.5.- Sensibilidad diagnóstica
  - 1.6.- Especificidad diagnóstico