



Universidad Autónoma de Chiapas  
Facultad de Ciencias Químicas  
Campus IV



<b>Asignatura</b>	Bioquímica Clínica I	<b>Créditos</b>	9
<b>Semestre</b>	Quinto	<b>Clave</b>	QFDE53030927
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
<b>Prerrequisitos</b>	Bioquímica	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	6
		Hrs./Semestre	90
<b>Elaborado por:</b>	M.C. Consuelo Chang Rueda		Noviembre del 2001

## INTRODUCCIÓN

La bioquímica Clínica es la rama de la ciencia que se ocupa de estudio de los aspectos bioquímicos de la vida humana en la salud y en la enfermedad, y de la aplicación de los métodos bioquímicos de laboratorio para el diagnóstico, control del tratamiento, prevención e investigación de la enfermedad en este curso se estudiará principalmente al estudio de los aspectos bioquímicos del metabolismo de carbohidratos, lípidos, proteínas abarcando las pruebas más rutinarias del laboratorio, por lo cual constituye una herramienta útil en la formación del estudiante.

Para poder llevar esta materia se tienen como requisito, haber cursado materias como Biología celular, biología molecular, fisiología.

## UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Bioquímica Clínica I se encuentra insertada en el quinto semestre del plan de estudios de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios consta de 9 semestres.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

Apuntes impresos, dinámica de grupo, Videos referentes al tema, Acetatos y diapositivas, Lectura comentada y Revisión de Artículos relacionados a los temas a estudiar mediante las antologías presentes para cada tema.

## **OBJETIVO GENERAL**

COMPRENDER y aplicar los conceptos de la química clínica del funcionamiento renal, de los glúcidos, de los lípidos, las proteínas y compuestos nitrogenados no proteicos; así como su metodología analítica en la investigación del proceso salud-enfermedad.

REALIZAR observaciones y mediciones analíticas relevantes al mantenimiento de la salud o la causal de la enfermedad dentro de variaciones que aseguren su significado clínico.

CONVERTIR las mediciones en información específica relacionada al proceso salud-enfermedad para su correcta interpretación diagnóstica.

## **UNIDADES TEMATICAS**

### **UNIDAD I.- TUBO DIGESTIVO**

Objetivo Específico: El alumno conocerá el proceso de Digestión de los alimentos, órganos y enzimas que intervienen así como las principales alteraciones que se puedan presentar en los procesos digestivos asociados al tracto digestivo y las pruebas de laboratorio adecuadas para dicha evaluación.

#### 1.1).- Digestión.

1.1.1).- Boca (saliva).

1.1.2).- Estómago: jugo gástrico con sus componentes.

1.1.3).- Jugo pancreático.

1.1.4).- Jugo intestinal.

1.1.5).- Bilis.

#### 1.2).- Absorción.

#### 1.3).- Heces

1.3.1).- Fermentación

1.3.2).- Putrefacción

1.3.3).- Componentes.

#### 1.4).- Métodos de diagnóstico de alteraciones gástricas

1.4.1.- Análisis Coprológico

1.4.2.- Prueba de Sangre Oculta

1.4.3.- Moco fecal e intolerancia a la lactosa

Tiempo Estimado:

3 hrs.

## **UNIDAD II.- METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS: GLUCOSA**

### Objetivos Específicos:

- Describirá los conceptos fundamentales del metabolismo de los carbohidratos.
- Describirá el metabolismo intracelular de la glucosa vía glucogénesis, glucogenolisis, gluconeogénesis y oxidación de la glucosa.
- Describirá el origen y regulación hormonal de la glucosa.
- Describirá la fisiopatología de la hiperglicemia: Diabetes Mellitus y su clasificación.
- Describirá las causas secundarias de la hiperglicemia.
- Describirá las causas de hipoglicemia
- Describirá la importancia diagnóstica de las pruebas de glucosa posprandial y curva de tolerancia a la glucosa.
- Describirá los métodos analíticos más usuales para el análisis de la glucosa
- Determinará correctamente los niveles de glucosa en suero y orina e interpretar los rangos de referencia.
- Conocerá las causas de alteraciones por atesoramiento.
  - 2.1).- Digestión y absorción.
  - 2.2).- Vías metabólicas de los carbohidratos:  
fosforilación, conversión y regulación.
  - 2.3).- Metabolismo del glucógeno.
    - 2.3.1).- Glucogénesis.
    - 2.3.2).- Glucogenólisis.
    - 2.3.3).- Gluconeogénesis.
  - 2.4).- Regulación del metabolismo de glucosa.
    - 2.4.1).- Hormonas: insulina y otras.
    - 2.4.2).- Producción endógena.
    - 2.4.3).- Utilización y excreción.
    - 2.4.4).- Regulación de la glicemia:  
Normal, hipoglicemia e hiperglicemia.  
Tolerancia a la glucosa, diabetes.
  - 2.5).- Errores innatos del metabolismo de Carbohidratos:

Defecto en el metabolismo de glucógeno y su almacenamiento, galactosa, fructuosa.

Tiempo Estimado: 15 hrs.

### **UNIDAD III.- METABOLISMO DE LÍPIDOS**

Objetivos Específicos:

- Definirá y clasificará los lípidos plasmáticos según su estructura.
- Definir las características de los principales lípidos plasmáticos: Colesterol y Triglicéridos.
- Definir la composición y funciones de las lipoproteínas básicas: quilomicrones, lipoproteínas muy baja densidad (VLDL); Lipoproteínas de densidad intermedia (IDL); Lipoproteína de baja densidad y lipoproteína de alta densidad (HDL).
- Describirá la composición y funciones de las apoproteínas.
- Comprender el concepto de dislipoproteínemia y describir la clasificación de dislipoproteínemia con énfasis en el pronóstico para el diagnóstico por el laboratorio.
- Explicar la metodología más usual para el análisis del Lípidos.
- Determinará correctamente los niveles de los distintos lípidos y lipoproteínas plasmáticas e interpretará sus rangos de referencia.
- Será capaz de interpretar el perfil de Lípidos y relacionarlo con alguna anomalía en dicho metabolismo.

3.1).- Definición y clasificación.

3.2).- Digestión y absorción.

3.3).- Metabolismo lipoproteico endógeno, exógeno y transporte reverso.

3.4).- Distribución de los lípidos plasmáticos en los tejidos.

Su composición: triglicéridos, fosfolípidos, colesterol.

3.5).- Aumento y disminución de los lípidos en sangre.

3.6).- Lipoproteínas.

3.7).- Relación entre metabolismo de lípidos y carbohidratos.

3.8).- Anomalías.

3.9).- Medición de los principales lípidos.

Tiempo Estimado: 9 hrs.

## IV.- METABOLISMO DE PROTEINAS

Objetivos Específicos:

- Describirá los procesos metabólicos que se efectúan en la digestión y absorción de las proteínas.
- Describirá la importancia diagnóstica de las proteínas plasmáticas específicas.
- Describirá las características de las principales proteínas plasmáticas específicas.
- Identificar los patrones electroforéticos de anomalías proteicas y correlacionarlos con el estado de enfermedad.
- Explicará los fundamentos de los principales métodos para el análisis de proteínas.
- Determinar correctamente las proteínas totales y sus fracciones e interpretar adecuadamente los resultados.
- Describir el proceso metabólico de los compuestos nitrogenados no proteicos: urea, creatinina y ácido úrico.
- Definirá el concepto de depuración de creatinina como prueba para valorar la filtración glomerular.
- Correlacionará los valores de urea, creatinina y ácido úrico como pruebas para valorar la función renal.
- Explicará las distintas pruebas para la valoración de la función renal y tubular.
- Determinará correctamente los niveles de urea, creatinina y ácido úrico e interpretar los rangos de referencia.
  - 4.1).- Composición.
  - 4.2).- Clasificación: proteínas simples y conjugadas.
  - 4.3).- Equilibrio nitrogenado.
  - 4.4).- Digestión y absorción.
  - 4.5).- División de proteínas plasmáticas albúmina-globulina. Semiología.
  - 4.6).- Métodos de análisis-electroforesis, cromatografía, métodos de precipitación.
  - 4.7).- Anomalías.

Tiempo Estimado:

9 hrs.

## V.- FUNCION RENAL

Objetivos Específicos:

- Explicará los procesos de la formación de la orina por la nefrona.
- Describir la composición de la orina y la importancia del estudio general de la orina.
- Describir las indicaciones para la correcta recolección, conservación y transporte de las muestras de orina.
- Describirá los parámetros físicos de la orina e interpretará sus alteraciones.
- Determinará correctamente los parámetros físicos de la orina.
- Describir los parámetros químicos de la orina e interpretar sus alteraciones.
- Determinará los parámetros químicos de la orina, explicando las ventajas y limitaciones del uso de las tiras reactivas.
- Describir los parámetros microscópicos de la orina e interpretar sus alteraciones.
- Distinguir microscópicamente las diferentes células y distintos tipos de cilindros y cristales del sedimento urinario e interpretar sus alteraciones.

5.1).- Riñón y formación de orina.

5.2).- Filtrado glomerular.

5.3).- Orina.

5.3.1).- Características físicas.

5.3.2).- Características químicas

5.3.3).- Características microscópicas del sedimento urinario

5.3.2).- Componentes normales(urea, creatinina Ácido úrico).

5.3.3).- Componentes anormales.

5.4).- Pruebas de depuración.

5.5).- Anomalías.

Tiempo Estimado:

12 hrs.

## EVALUACION

Se realizarán como mínimo cuatro exámenes parciales durante el semestre.

Alumnos con promedio de 9.0 quedaran exentos de examen final.

Si algún examen parcial esta reprobado automáticamente presentará examen final.

Los reportes de Laboratorio serán evaluados semanalmente mediante un examen escrito, y el que repruebe el 25 % de dichos exámenes presentara un examen final de laboratorio.

Si la calificación del laboratorio no esta acreditada automáticamente reprobaran la materia.

## **PRACTICAS**

### **PRACTICA NO. 1: EXAMEN COPROLÓGICO.**

- a).- Sangre oculta.
- b).- Almidones.
- c).- Grasas.
- d).- Moco fecal

### **PRACTICA NO. 2: DOSIFICACION DE GLUCOSA EN SANGRE.**

- a).- Con sales cúpricas.
- b).- O-Toluidina.
- c).- Método enzimático.

### **PRACTICA NO. 3: CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA: POST-PANDRIAL.**

### **PRACTICA NO. 4: COLESTEROL Y ESTERES.**

- a).- Método directo.
- b).- Método indirecto.

### **PRACTICA NO. 5: DOSIFICACION DE UREA, CREATININA, ACIDO URICO EN SANGRE.**

- a).- Métodos directos.
- b).- Métodos indirectos.

### **PRACTICA NO. 6: PROTEINAS TOTALES EN PLASMA.**

- a).- Método de Biuret.
- b).- Método de precipitación.

### **PRACTICA NO. 7: GLOBULINAS Y ALBUMINA.**

- a).- Por fraccionamiento de sales.
- b).- Por error proteico.
- c).- Precipitación con sales metálicas.

### **PRACTICA NO. 8: EXAMEN GENERAL DE ORINA.**

- a).- Características físicas.

b).- Elementos anormales.

c).- Examen microscópico.

### **PRACTICA NO. 9: DOSIFICACION DE ELEMENTOS ANORMALES EN ORINA.**

a).- Glucosa.

b).- Proteínas.

### **PRACTICA NO. 10: PRUEBA DE DEPURACION DE LA CREATININA.**

#### **DOSIFICACION DE UREA EN ORINA.**

Tiempo Estimado:

42 hrs.

### **BIBLIOGRAFIA**

- AIQUEL. 1995. MANUAL DE ANALISIS CLINICOS. ED. PANAMERICANA.
- BALCELLS. 1996. LA CLINICA Y EL LABORATORIO. EDITORIAL MARÍN.
- BEATRIZ BAYARDO. 1990. MANUAL DE APUNTES DE ANALISIS. UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
- CLINICAL CHEMISTRY. 1999. INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICINE AND MOLECULAR DIAGNOSTIC.
- HENRY, CANNON AND WINKELMAN. 1999. CLINICAL CHEMISTRY. PRINCIPLES AND TECHNICS. EDITORIAL HARPER AND ROW.
- J.M. GONZALEZ DE BUITRAGO, E. ARILLA FERREIRO, M. RODRIGUEZ SEGADE, SANCHEZ POZO. 1997. BIOQUIMICA CLINICA. ED. MACGRAW HILL-INTERAMERICANA
- JOAN F. ZILVA, P.R. PANNALL. 1998. BIOQUIMICA CLÍNICA EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO. ED. SALVAT
- LYNCH, RAPHAEL, MELLOR SPARE E INWOOD. 1994. METODOS DE LABORATORIO. EDITORIAL INTERAMERICANA.
- MARCUS A. KRUPP, I.M. TIERNEY. JR., ERNEST JAWESTZ, ROBERTO I. ROE, CARLOS A. CAMARGO. 1996. DIAGNOSTICO CLÍNICO Y DE LABORATORIO. ED. MANUAL MODERNO
- SISTER LAURINE GRAFF. 1996. ANALISIS DE ORINA. ATLAS COLOR. EDITORIAL PANAMERICANA.
- SUSAN KING STRASINGER. 1997. LIQUIDOS CORPORALES Y ANALISIS DE ORINA. EDITORIAL EL MANUAL MODERNO