



Universidad Autónoma de Chiapas  
Facultad de Ciencias Químicas  
Campus IV



<b>Asignatura</b>	Química Orgánica III	<b>Créditos</b>	9
<b>Semestre</b>	Tercero	<b>Clave</b>	QFDC33030916
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
<b>Prerrequisitos</b>	Química Orgánica II	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	6
		Hrs./Semestre	90
<b>Elaborado por:</b>	Dr. Ignacio Salazar Sandoval		Octubre del 2001

## INTRODUCCIÓN

En este curso dedicado a las biomoléculas, presentaremos principalmente sus aspectos más generales como estructuras, algunas propiedades físicas y químicas y posibilidad de obtención en un laboratorio, ya que como es ampliamente conocido todos estos productos son parte muy importante de los procesos bioquímicos, así que enfocaremos el curso reforzando los conocimientos previos de Química Orgánica básica aplicándolos a estas moléculas más complejas.

Los conceptos aquí adquiridos serán fundamentales para comprender la Bioquímica.

## UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Química Orgánica III se ubica en el tercer semestre del plan de estudio 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

Presentar el curso dividido en las unidades correspondientes a cada tema, haciendo énfasis en que solo se tocarán aspectos principalmente químicos y fisicoquímicos. Apoyándose en apuntes, antologías, diagramas, información obtenida en la red internacional y los libros de consulta, que se indican en el final de éste programa.

## OBJETIVO GENERAL

Dar el conocimiento teórico-práctico a el alumno para identificar las principales biomoléculas de importancia en el metabolismo celular, conociendo además sus propiedades particulares, y sus interacciones.

## **UNIDADES TEMÁTICAS**

### **UNIDAD I.- LÍPIDOS**

Objetivo Específico: En esta unidad se presentará al estudiante una visión lo más basta posible de la clase de moléculas que conforman el tema de los lípidos a nivel estructural y general.

- 1.1 Biosíntesis de lípidos.
- 1.2 Ácidos grasos biosíntesis.
- 1.3 Trigliceroles (o grasas neutras).
- 1.4 Fosfolípidos, fosfátidos.
- 1.5 Glicolípidos función biológica.
- 1.6 Ceras.
- 1.7 Terpenos.
- 1.8 Esteroides, colesterol.
- 1.9 Vitaminas D.
- 1.10 Ácidos Biliares.
- 1.11 Corticoides.
- 1.12 Hormonas Sexuales.
- 1.13 Carotenoides.
- 1.14 Prostaglandinas.

Tiempo Estimado:

12 hrs.

### **UNIDAD II.- CARBOHIDRATOS**

Objetivo Específico: En esta unidad el alumno conocerá y estudiará a los carbohidratos como polihidroxialdehidos y polihidroxicetonas o los compuestos que por hidrólisis se convierten en estos; su clasificación como monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, sus reacciones químicas más notables para su caracterización, así como sus estructuras y estereoquímica.

- 2.1 Clasificación de los carbohidratos.
  - 2.1.1 configuraciones.
- 2.2. Fotosíntesis y metabolismo de
- 2.3. Monosacáridos.
  - 2.3.1 Aldosas y cetosas.

- 2.3.2 Estructuras y fórmulas.
- 2.3.3 Proyección de Fisher y notación D, L.
- 2.4 Formas cíclicas de los carbohidratos, furanosas y piranosas.
- 2.5 Mutarotación.
- 2.6 Desoxiazúcares.
- 2.7 Aminoazúcares.
- 2.8 Carbohidratos de cadena ramificada.
- 2.9 Glicósidos.
- 2.10 Disacáridos.
- 2.11 Polisacáridos.
- 2.12 Glicoproteínas de la superficie celular.
- 2.13 Principales reacciones de los carbohidratos y determinación de su estructura.
  - 2.13.1 Reducción.
  - 2.13.2 Oxidación.
  - 2.13.3 Reacciones de isomerización y epimerización.

Tiempo Estimado:

15 hrs.

### **UNIDAD III.- AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS, PROTEÍNAS**

Objetivo Específico: En esta unidad el alumno conocerá y analizará la química de los aminoácidos y consecuentemente las proteínas y finalmente los ácidos nucleicos aun cuando sean moléculas muy complejas, se enfocara desde los principios básicos de Química Orgánica, tales como enlaces, ángulos de enlace, longitudes, grupos funcionales, tamaño de estos, puentes de hidrógeno, atracciones y repulsiones por interacción de cargas, basicidad, acidez, actividad óptica, estereoquímica, configuración y conformación.

- 3.1 Aminoácidos.
  - 3.1.1 Estructuras y nombres de aminoácidos esenciales.
  - 3.1.2 Estereoquímica de aminoácidos.
  - 3.1.3 Comportamiento ácido-base de los aminoácidos.
- 3.2 Síntesis de aminoácidos.
- 3.3 Reacciones de aminoácidos.
  - 3.3.1 Algunas reacciones biológicas con aminoácidos.
- 3.4 Péptidos.

- 3.4.1 Determinación de la estructura de péptidos y análisis de aminoácidos y su secuencia.
- 3.4.2 Análisis grupos terminales en los extremos C y H.
- 3.4 Hidrólisis selectiva de péptidos.
- 3.5 Estructuras primarias de polipéptidos y proteínas.
- 3.6 Síntesis de polipéptidos.
- 3.7 Estructuras secundarias de péptidos y proteínas.
- 3.8 Estructuras terciarias de péptidos y proteínas.
- 3.9 Coenzimas.
- 3.10 Estructuras cuaternarias de péptidos y proteínas.
- 3.11 Pirimidinas y purinas.
- 3.12 Nucleósidos.
- 3.13 Nucleótidos.
- 3.14 Ácidos nucleicos.
- 3.15 Estructura y replicación del ADN la doble hélice.
- 3.16 Biosíntesis de proteínas dirigidas por ADN.

Tiempo Estimado:

18 hrs.

## **EVALUACION**

Contará la asistencia para las evaluaciones correspondientes.

Se aplicarán exámenes parciales y examen final. Tareas, participación individual y por equipos. Se incluirán preguntas del curso de laboratorio en los exámenes.

No presentarán examen final, los alumnos que tengan 8 (ocho) de promedio y que no hayan reprobado ningún examen parcial.

## **SISTEMA DE CONTROL DE APROVECHAMIENTO**

- 3 exámenes parciales.
- Participación en clase.
- Trabajos en casa (tareas).
- Trabajos de investigación.
- Prácticas de laboratorio.

**PARA APROBAR EL CURSO DE LABORATORIO SE TOMARA EN CUENTA:**

- El horario de entrada, se considerará hasta 15 (quince) minutos después de la hora establecida.
- Se pasará lista de asistencia.
- Se aplicará examen previo a la práctica correspondiente.
- Los reportes se entregarán una semana después de haber realizado las prácticas, transcurrido este tiempo ya no se recibirán.
- Se calificará asistencia, participación, examen, la entrega a tiempo del reporte y el contenido del mismo.

**PRACTICAS**

1.- Determinación de aminoácidos terminales.

- Método de Sanger, gos y levaduras.
- Punto Isoeléctrico.
- Curva de titulación.

2.- Obtención de D-glucosa.

3.- Reacciones de Carbohidratos.

4.- Reacciones de proteínas.

5.- Obtención y purificación de la sacarosa.

6.- Cinética enzimática.

7.- Efecto de la concentración de enzima sobre la velocidad de reacción.

8.- Efecto de la concentración del sustrato sobre la velocidad de reacción.

9.- Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción.

10.- Efecto de pH sobre la velocidad de reacción.

Tiempo Estimado:

45 hrs.

## BIBLIOGRAFÍA

- CALBY, D.J. 1987. BIOQUÍMICA. ED. MANUAL MODERNO. MÉXICO.
- CONN, E.E., Y STUMPF, B. 1976. BIOQUÍMICA FUNDAMENTAL. ED. LIMUSA. MÉXICO.
- FRANCIS A. CAREY. 1999. QUÍMICA ORGÁNICA 3ª. EDICIÓN MC GRAW HILL
- LEHNINGER, A.L. 1995. BIOENERGÉTICA. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO. MÉXICO.
- LEHNINGER, A.L. 1980. BIOQUÍMICA. EDICIONES OMEGA, S.A. ESPAÑA.
- MARTIN, D.W. 1984. BIOQUÍMICA DE HARPER. ED. MANUAL MODERNO. MÉXICO.
- MORRISON ROBERT N. BOYD. 1993. QUÍMICA ORGÁNICA ROBERT T. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, S.A.
- PEÑA, D.A. Y COL. 1991. BIOQUÍMICA. 2ª. EDICIÓN. DE. LIMUSA. MÉXICO.
- RAKOFF, HERNY. NORIEGA. 1991. QUÍMICA ORGÁNICA FUNDAMENTAL ISBN 968 – 18 – 0018 – 4
- RALPH J. FESSENDEN Y JOAN S. FESSENDEN. 1995. QUÍMICA ORGÁNICA EDITORIAL IBEROAMERICANA
- SOLOMONS. 1995. QUÍMICA ORGÁNICA T. W. G. ED. LIMUSA MÉXICO
- STRYER, L. 1991. BIOQUÍMICA. ED. REVERTÉ, S. A. ESPAÑA.
- WHITE, A., HANDLER, D., SMITH, E.L. 1992. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. MC. GRAW-HILL. MÉXICO.