



---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Diciembre de 1996

Fecha de Actualización:

**I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

**Materia:** Bioquímica  
**Departamento que la imparte:** Ciencias Básicas  
**Clave:** CSB - 421  
**No. Horas de teoría** 3  
**No. Horas de práctica** 2  
**No. De créditos:** 8  
**Carrera(s) y Semestre(s) en la que se imparte:** I.A. Horticultura, I.A. Parasitología, I.A. Producción, I.A. Irrigación, I.A. Administrador, I.A. Desarrollo, I.A. Forestal, I.A. Zootecnista. 2° semestre.

**Pre-requisito:** Química: CSB - 403

**Requisito para:** Fisiología Vegetal: BOT - 424

**II.- OBJETIVO GENERAL:**

Describir la estructura, propiedades y función de los compuestos bioquímicos y de una manera esquemática sus procesos bioenergéticos y metabólicos en los organismos vivos. Estos conocimientos contribuirán a un mejor entendimiento para los cursos de Fisiología vegetal, animal y nutrición.

**III.- METAS EDUCACIONALES:**

1.- Identificar sustancias con estereoisomerismo.

2.- Describir e identificar los compuestos bioquímicos: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, enzimas, ácidos nucleicos.



- 3.- Analizar y comparar las diferentes funciones que cumplen los compuestos bioquímicos: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, enzimas y ácidos nucleicos.
- 4.- Realizar un esquema de los procesos metabólicos con sus entradas y salidas de energía de los siguientes compuestos bioquímicos: carbohidratos, lípidos y proteínas.
- 5.- Interpretar los mensajes genéticos para la síntesis de proteínas.

#### **IV.- TEMARIO:**

- 1.- Estereoisomería en compuestos orgánicos
- 2.- Carbohidratos
  - a.- Importancia
  - b.- Clasificación
  - c.- Monosacáridos
    - Estructura de la glucosa y otras aldosas
    - Estructura cíclica de la glucosa y mutarrotación
    - Hemiacetales y acetales
    - Estructura de la galactosa y fructuosa
    - Descripción de algunas pentosas de importancia: ribosa
  - d.- Disacáridos: sacarosa, lactosa, maltosa
    - Estructura y propiedades de los disacáridos: enlace glucósido Alfa y Beta
  - e.- Polisacáridos derivados de la glucosa: almidón, glucógeno, celulosa
- 3.- Lípidos
  - a.- Importancia
  - b.- Clasificación
    - Lípidos simples
    - Lípidos compuestos
    - Lípidos derivados
  - c.- Membranas biológicas
- 4.- Aminoácidos, polipéptidos y proteínas
  - a.- Aminoácidos
    - Estructura
    - Nomenclatura y fórmula de los aminoácidos más comunes y aminoácidos esenciales
    - Aminoácidos D y L y anfoterismo
  - b.- Polipéptidos
    - Formación de enlaces peptídicos



c.- Proteínas

- Estructura
- Función
- Desnaturalización
- Descripción general de síntesis de proteínas

5.- Enzimas

- a.- Importancia biológica
- b.- Tipos y nomenclatura
- c.- Catálisis enzimática
  - Constante de Michaelis y Menten
- d.- Sitio activo de la enzima
  - Modelo chapa llave
  - Modelo inducido
- e.- Factores que afectan la actividad enzimática

6.- Ácidos nucleicos

- a.- Bases y nucleótidos
- b.- Nucleótidos
- c.- Nucleótidos de alta energía
- d.- Polinucleótidos, ácidos nucleicos
- e.- ADN replica
- f.- ARN transcripción genética
- g.- Código genético

7.- Otros nutrientes

- a.- Vitaminas
- b.- Función
- c.- Fuentes y deficiencias de las principales vitaminas
- d.- Minerales
  - Clasificación bioquímica
  - Función y deficiencias
- e.- Agua
  - Función

8.- Bioenergía

- a.- Intercambio  $\text{CO}_2$  y  $\text{O}_2$
- b.- Producción y control de pH (respiración)
- c.- Definición de metabolismo
- d.- Definición de catabolismo
- e.- Definición de anabolismo
- f.- Oxidaciones biológicas
- g.- Función energética de ATP y ADP



## 9.- Fotosíntesis

## 10.- Metabolismo

- a.- Esquema general de la acetil CoA como molécula central en los metabolismos
- b.- Metabolismo de carbohidratos
  - Esquema general
  - Digestión y absorción
  - Descripción general de los procesos de glucogénesis, glucogenólisis, glucólisis, gluconeogénesis
- c.- Metabolismo de lípidos
  - Descripción general de la Beta-oxidación
  - Digestión y transporte
  - Lipogénesis
- d.- Metabolismo de proteínas
  - Utilización de aminoácidos: transaminación
  - Digestión y absorción
  - Aminoácidos glucogénicos y aminoácidos cetogénicos
  - Excreción de nitrógeno

## V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE:

- La parte teórica del curso se basará en exposición oral con la participación de los alumnos en los análisis y discusión de cada tema.
- La parte práctica consistirá en la realización de experimentos de laboratorio. El trabajo de laboratorio se desarrollará y evaluará por equipos, elaborándose un reporte con un formato predeterminado, para cada una de las prácticas, el cual será calificado juntamente con asistencia.
- Al término de cada tema el alumno resolverá una serie de ejercicios, mismos que serán considerados para la evaluación del curso. Como auxiliares didácticos se utilizará pizarrón, rotafolio, audiovisual, películas, modelos moleculares.

## VI.- EVALUACIÓN:

La evaluación será de la siguiente forma:

- ❖ Las prácticas de laboratorio contarán un 20%
  - ❖ Tres exámenes parciales contarán un 80%
- (El titular del curso establecerá el porcentaje para los diversos ejercicio y asistencias).



- ❖ Examen final. Se aplicará el reglamento de exámenes para exentar el curso.

## **VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:**

### **BÁSICA**

- Bhagavan, N. V. 1983. Bioquímica. 2ª. Edición. Editorial Interamericana. México.
- Brown H. W. 1978. Introduction to Organic Chemistry. Second Edition, Wadsworth. International Student Edition, Boston, Massachusetts.
- Conn, E. E. 1986. Bioquímica Fundamental. 3ª. Edición. Limusa. México.
- Martin, W. D., P. A. Maynez, V. W. Rodwell, D. K. Granner. 1986. El Manual Moderno. México.
- Mc Murry, J. 1992. Organic Chemistry. 3rd. Edition. Printed in the United States of America.
- Mertz, E. T. 1983. Bioquímica. Publicaciones Culturales. México.
- Morris. 1993. Hein et al. College Chemistry. An Introduction to General, Organic and Biochemistry, fifth Edition, Printed in the United States of America.
- Poulter R., L. R. Bioquímica de los Acidos Nucleicos de Davidson, México.
- Thorpe, W. V., H. Geoffrey y Sybil P. J. 1982. Bioquímica. 9ª. Edición. Continental, México.
- Toperek, M. 1985. Bioquímica. Ed. Interamericana. México.
- Universidad Nacional Autónoma de México. 1984. Bioquímica Vegetal. México.

## **VIII.- PROGRAMA ELABORADO POR:**

- Ing. Gustavo Villarreal Maury  
Ing. Diana Isela Rodríguez Durón