

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA ANALÍTICO



Fecha de elaboración: Diciembre 1996

Fecha de actualización: Septiembre 2004

Fecha de actualización: Febrero 2017

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Materia:	Bioquímica
Departamento que la imparte:	Ciencias Básicas
Clave:	CSB-421
No horas de teoría:	3
No de horas de práctica:	2
No de créditos:	8
Carrera(s) y semestre (s) en las que se imparte	I.A Horticultura, I.A. Parasitología, I.A. Producción., I.A. Irrigación, I.A. Administrador, 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, 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 fructosa.
 - Descripción de algunas pentosas de importancia: ribosa.
 - d. Disacáridos: sacarosa, lactosa y 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 anfoterismo

b. Polipéptidos

- Formación de enlaces peptídicos.

c. Proteínas

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

5. Enzimas

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

6. Ácidos nucleicos.

- Bases y nucleósidos.
- Nucleótidos
- Nucleótidos de alta energía
- Polinucleótidos, ácidos nucleicos.
- ADN replica.
- ARN transcripción genética.
- Código genético.

7. Otros nutrientes.

- Vitaminas.
- Función.
- Fuentes y deficiencias de las principales vitaminas.
- Minerales
 - Clasificación bioquímica.
 - Función y deficiencias.
- Agua
 - Función

8. Bioenergía

- Intercambio de CO_2 y O_2 .
- Producción y control de pH (respiración).
- 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 acetil COA como molécula central en el metabolismo.
- b. Metabolismo de carbohidratos
 - Esquema general
 - Digestión y absorción
 - Descripción general de los procesos de glucogénesis, 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 cetagénicos.
 - Excreción de nitrógeno.

V. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

La parte teórica del curso se basará en la 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 junto con la 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 el 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 ejercicios y asistencias).
- El examen final. Se aplicará el reglamento de exámenes para exentar el curso

VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bhagan, N. V. 1983. Bioquímica, 2ª ed. Editorial Interamericana. México.

Con, E. E. 1986. Bioquímica Fundamental. 3ª Ed. Limusa. México.

Mc Murry J. 1982. Organic Chemistry. 3ª Edición. Printed in the United States of America.

Mertz, E. T. 1983. Bioquímica, Publicaciones Culturales, México.

Toperek, M. 1985. Bioquímica, Ed. Interamericana. México.

Universidad Nacional Autónoma de México. 1984. Bioquímica

Torpe, W. V., H. Geoffrey y Sybil P. J. 1982. Bioquímica, 9ª Ed. Continental, México.

Morris, 1993. Hein et al College Chemistry. An Introduction to General, Organic and biochemistry, fifth Edition. Printed in the Unites Stated of America.

Pratt C. W., Kathleen C. 2012. Bioquímica. Editorial El Manual Moderno. ISBN 6074482195, 9786074482195. 726 pp.

Feduchi Canosa E. 2014. Bioquímica: Conceptos esenciales. Ed. Médica Panamericana. ISBN 8498354846, 9788498354843. 396 pp.

VIII. PROGRAMA ELABORADO POR:

Ing. Gustavo Villarreal Maury

Ing. Diana Isela Rodríguez Durón