



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

#### I. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA	División de Ciencias Forestales
PROGRAMA EDUCATIVO	Ingeniería en Restauración Forestal
NIVEL EDUCATIVO	Licenciatura
ASIGNATURA	BIOQUÍMICA FISIOLÓGICA
CARÁCTER	Obligatorio
TIPO	TEÓRICO Y PRÁCTICO
PRERREQUISITOS	NINGUNO
C. ESCOLAR/AÑO/SEMESTRE	1er. Semestre de 4º Año.
HORAS TEORÍA/SEMANA	3
HORAS PRÁCTICA/SEMANA	2
H. ESTUDIO INDEPENDIENTE	
VIAJE DE ESTUDIO (8h/d)	
HORAS TOTALES DEL CURSO	80
Nº DE CRÉDITOS	
PROFESOR	
CLAVE	2243

#### II. INTRODUCCIÓN

A nivel horizontal, la materia se relaciona con:

BIOLOGÍA Y DIVERSIDAD VEGETAL I  
ECOLOGÍA

A nivel vertical se relaciona con:

BIOLOGÍA Y DIVERSIDAD VEGETAL II  
ECOFISIOLOGÍA

El curso es: Teórico-Práctico. De tipo: Metodológica

La formación general es de tipo: Básicas

#### III. PRESENTACIÓN

En este curso se analiza la actividad celular, considerando los componentes químicos que le dan la estructura orgánica. Se enfoca en el metabolismo básico de carbohidratos, aminoácidos, proteínas, lípidos, enzimas, ácidos nucleicos entre otros; como fundamento para la comprensión de la dinámica de los procesos fisiológicos generales involucrado en el crecimiento, desarrollo y adaptación. La asignatura se relaciona ampliamente con la asignatura obligatoria de: Génesis, física y conservación del suelo

#### IV. OBJETIVO

Describir la constitución química que integra a los organismos. Identificar la participación de cada biomolécula en los procesos metabólicos en la obtención de energía necesaria para el crecimiento y desarrollo de los organismos en relación con su medio ambiente

#### V. CONTENIDO

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN. 8 h.

Objetivo: Que el estudiante señale la importancia del estudio de la Bioquímica como parte necesaria en su preparación profesional.

1.1 La Bioquímica Fisiológica y su objeto de estudio.

1.2 Presentación sintética del programa.

1.3 Ubicación curricular.

1.4 Importancia del curso.

UNIDAD 2. Composición Química de los organismos. 8 h.

Objetivo: Que el estudiante describa los componentes químicos que conforman a los organismos, así como su concentración.

2.1 Componentes inorgánicos y su importancia.

2.2 Componentes orgánicos y su importancia.

2.3 Organización de los componentes celulares.

2.4. Práctica: Preparación de solución y determinación de pH.

UNIDAD 3. Carbohidratos. 8 h.

Objetivo: Que el estudiante reconozca la estructura química de los carbohidratos; conocerá sus propiedades físicas y químicas más relevantes.

3.1 Clasificación.

3.2 Estructura y propiedades.

3.3 Compuestos derivados.

3.4 Importancia.

3.5 Práctica: Determinación cualitativa y cuantitativa de carbohidratos en diferentes muestras vegetales.

UNIDAD 4. Aminoácidos y Proteínas. 8 h.

Objetivo: Que el estudiante nombre la estructura química de los aminoácidos y proteínas, para clasificar estos componentes y describa las propiedades físicas y químicas.

4.1 Estructura y propiedades de aminoácidos.

4.2 Clasificación de aminoácidos.

4.3 Polipéptidos.

4.4 Estructura y propiedades de proteínas.

4.5 Clasificación de proteínas.

4.6 Importancia de aminoácidos y proteínas.

4.7 Práctica: Reacciones de identificación y cuantificación.

UNIDAD 5. Enzimas. 8 h.

Objetivo: Que el estudiante conozca la naturaleza química de las enzimas y explicar su función en los procesos químicos celulares; Describir el mecanismo de la cinética enzimática y los factores que la afectan.

- 5.1. Naturaleza química
- 5.2. Clasificación
- 5.3. Complejo enzima-sustrato
- 5.4. Cinética de Michaelis - Menten
- 5.5. Representación gráfica de Lineweaver - Burk
- 5.6. Factores que afectan la actividad enzimática
- 5.8. Práctica: Determinación de la actividad de diversas enzimas y factores que las alteran

#### UNIDAD 6. Lípidos. 8 h.

Objetivo: Que el estudiante determine la diferente naturaleza química de los lípidos, para clasificarlos; e identificar algunas propiedades físicas y químicas.

- 6.1. Clasificación
- 6.2. Propiedades Físicas y químicas
- 6.3. Importancia fisiológica
- 6.4. Membranas celulares
- 6.5. Práctica: Cuantificación de lípidos totales en diversas muestras vegetales

#### UNIDAD 7. Nucleótidos y ácidos nucleicos. 8 h.

Objetivo: Que el estudiante diferencie químicamente a los nucleótidos y ácidos nucleicos, así como también el papel fundamental de éstas sustancias en los procesos celulares.

- 7.1. Composición química de nucleótidos
- 7.2. Clasificación de nucleótidos
- 7.3. Importancia de los nucleótidos
- 7.4. Ácidos nucleicos
- 7.5. Clasificación
- 7.6. Ácido ribonucleico
- 7.7. Función celular
- 7.8. Ácido desoxirribonucleico
- 7.9. Función celular

#### UNIDAD 8. Metabolitos secundarios 8 h.

Objetivo: Que el estudiante distinga la naturaleza química de algunos metabolitos secundarios, así como señalar la importancia de la presencia de dichas sustancias en los organismos.

- 8.1. Ligninas
- 8.2. Compuestos fenólicos
- 8.3. Porfirinas
- 8.4. Alcaloides
- 8.5. Antocianinas
- 8.6. Otros metabolitos secundarios
- 8.7. Práctica: Separación de antocianinas en diversas muestras vegetales

#### UNIDAD 9. Metabolismo celular. 8 h.

Objetivo: Que el estudiante defina el concepto de metabolismo celular e identificará las transformaciones termodinámicas implicadas; conocerá los procesos metabólicos indispensables para la producción de energía

- 9.1. Anabolismos y catabolismo
- 9.2. Metabolismo Intermediario
- 9.3. Metabolismo de Carbohidratos
  - 9.3.1. Glicólisis
  - 9.3.2. Fermentación alcohólica y láctica
  - 9.3.3. Vía pentosa-monofosfato
- 9.4. Ciclo de Krebs
- 9.5. Metabolismo de lípidos
- 9.6. Metabolismo de Proteínas
- 9.7. Fosforilación oxidada
- 9.8. Fotosíntesis
- 9.9. Integración metabólica
- 9.10. Práctica: Separación e identificación pigmentos fotosintéticos y determinación del proceso de fotosíntesis en diversas muestras vegetales.

#### VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

#### VII. MÉTODO DIDÁCTICO

El curso de Bioquímica Fisiológica es un curso teórico-práctico en el cual la parte teórica se desarrolla en aula mediante la exposición de los temas por parte del profesor con la utilización de diversos métodos y ayudas didácticas y la asignación a los estudiantes de problemas a resolver en el aula; la parte práctica se desarrolla en el laboratorio de Bioquímica mediante actividades obligatorias en forma individual o por equipos.

#### VIII. EVALUACIÓN

Teoría:		%
Exámenes parciales	3	80%
Tareas	10	10%

Seminario	1	10%
-----------	---	-----

#### 1. Exámenes

Examen	Capítulos	%
1	1-3	30
2	4-6	35
3	5-9	35

Tareas	Ubicación	%
10	capítulos 1-9	1% cada tarea

Seminario	Tema	%
1	Tema asignado después de haber cubierto el capítulo 9.	10

#### IX.. BIBLIOGRAFÍA

Bohinski, C. 1998. Bioquímica. Fondo Educativo Interamericano. Bogotá.

Edelman, J. & M.M. Chapman. 1995. Bioquímica Básica. C.E.C.S.A.. México

Conn, E., P. Stumpf. 2001. Bioquímica Fundamental. Limusa-Wiley. S.A. México.

A. Douglas Mc-Laren, G. Peterson. Dekker. Soil Biochemistry. Marcel Inc. New York.

Davies, D. J. Giovanelli. 1995. Bioquímica Vegetal. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.