

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**Tercer semestre**

**Nombre de la Asignatura:**

Bioquímica

**Adscrita al departamento de:**

Ciencias Biológicas

**Nivel en el Plan de Estudios:**

Licenciatura

**Requisito de seriación:**

Química II

**Área:**

Básica

**Carácter de la asignatura:**

Obligatoria

**Tipo de la asignatura:**

Teórica – Práctica

**Modalidad:**

Curso

**Número de horas por semana: 6**

Clave	HRS/SEM		Créditos
	TEO	PRAC	
	2	4	8

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Ofrecer una visión completa del metabolismo de la planta, analizando y comprendiendo los principales procesos metabólicos efectuados a la largo de su desarrollo hasta completar su ciclo biológico. Correlacionar dichos procesos metabólicos con la fisiología de la planta.

No.	UNIDADES	HORAS
<b>I</b>	Introducción	<b>2</b>
<b>II</b>	Composición, morfología y fisiología de la célula vegetal	<b>4</b>
<b>III</b>	Proteínas, enzimas y coenzimas	<b>15</b>
<b>IV</b>	Carbohidratos	<b>15</b>
<b>V</b>	Lípidos	<b>15</b>
<b>VI</b>	Ácidos nucleicos	<b>15</b>
<b>VII</b>	Integración metabólica	<b>15</b>
<b>VIII</b>	Regulación del metabolismo	<b>15</b>
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>96</b>

## **UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN.**

Número de horas para la unidad: 2

Objetivo de la unidad: Explicar el uso de algunos modelos de la fenología de la planta para estudiar su metabolismo celular.

Contenido temático de la unidad:

- Tema 1: Modelos usados para estudiar el metabolismo de la planta
  - Subtema a: Modelo de germinación. Metabolismo de células meristemáticas
  - Subtema b: Modelo de etapa vegetativa. Metabolismo de células Diferenciadas.

## **UNIDAD II. COMPOSICIÓN, MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LA CÉLULA VEGETAL.**

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Identificar los distintos tipos de célula, componentes de la planta superior. Ubicar sus funciones e integrarlas en los tejidos y órganos vegetales.

Contenido temático de la unidad:

- Tema 1: Órganos vegetales
  - Subtema a: Estructura
  - Subtema b: Funciones.
  
- Tema 2: Tejidos
  - Subtema a: Estructura
  - Subtema b: Funciones.
  
- Tema 3: Células
  - Subtema a: Estructura
  - Subtema b: Funciones.
  
- Tema 4: Organelos celulares
  - Subtema a: Estructura
  - Subtema b: Funciones.
  
- Tema 5: Macromoléculas
  - Subtema a: Bloques de estructuras
  - Subtema b: Funciones.

Tema 6: Métodos experimentales para estudiar la composición y el funcionamiento celular

Subtema a: Homogeneización

Subtema b: Cromatografía

Subtema c: Centrifugación

Subtema d: Espectrofotometría.

### **UNIDAD III. PROTEINAS, ENZIMAS Y COENZIMAS.**

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Visualizar la gran diversidad de funciones que ejecutan las proteínas, estimar su valor en el metabolismo y determinar como se afectan por el ambiente en que se desarrolla la planta.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1. Proteínas

Subtema a: Composición

Subtema b: Funciones

Subtema c: Clasificación y ejemplos

Subtema d: Organización estructural

- Estructura primaria
- Estructura secundaria
- Estructura terciaria
- Estructura cuaternaria

Subtema e: Métodos experimentales para su estudio

- Cromatografía
- Electroforesis
- Espectrofotometría
- Ultracentrifugación.
- 

Tema 2: Enzimas

Subtema a: Concepto

Subtema b: Clasificación y ejemplos

Subtema c: Propiedades

- Sitio activo
- Especificidad
- Afinidad

Subtema d: Cinética enzimática

- Actividad enzimática
- Determinación
- Factores

Subtema e: Parámetros cinéticos

- Constante de Michaelis

Subtema f: Sistemas Multienzimáticos

Subtema g: Mecanismos de regulación

- Modificación alostérica
- Isoenzimas
- Zimogénos

Subtema h: Coenzimas

- Concepto
- Clasificación e importancia.

## **UNIDAD IV. CARBOHIDRATOS.**

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Distinguir cuales son los carbohidratos más comunes en las plantas, su localización y sus funciones. Determinar cuales son los factores internos que intervienen en su producción.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Concepto

Tema 2: Clasificación

Subtema a: Monosacáridos

Subtema b: Disacáridos

Subtema c: Polisacáridos.

Tema 3: Funciones.

Tema 4: Metabolismo

Subtema a: Anabolismo

- Fotosíntesis
- Gluconeogénesis

Subtema b: Catabolismo

- Amilólisis
- Fosoforólisis
- Fermentación
- Respiración aeróbica
- Vías de pentosas fosfato.

## **UNIDAD V. LÍPIDOS.**

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Identificar y distinguir los distintos lípidos de las plantas, sus funciones, los procesos metabólicos para su producción y la influencia del ambiente sobre ellos

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Concepto

Tema 2: Clasificación y ejemplos

Subtema a: Ácidos grasos

Subtema b: Fosfolípidos

Subtema c: Esteroides

Subtema d: Vitaminas liposolubles.

Tema 3: Funciones.

Tema 4: Metabolismo

Subtema a: Biosíntesis

- Síntesis de ácidos grasos
- Elongación de saturación
- Síntesis de fosfolípidos y esteroides

Subtema b: Biodegradación

- En semilla
- En planta.

## **UNIDAD VI. ÁCIDOS NUCLEICOS.**

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Adquirir las bases útiles para manejar las células de las plantas a fin de controlar su desarrollo y su mejoramiento genético.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Concepto.

Tema 2: Clasificación

Subtema a: ADN

- Composición
- Organización estructural
- Funciones
- Metabolismo

Subtema b: ARN

- Composición
- Organización estructural
- Funciones
- Metabolismo.

## **UNIDAD VII. INTEGRACIÓN METABÓLICA.**

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Comprender la relación interdependiente que existe entre los numerosos procesos metabólicos y determinar como son afectados éstos por el ambiente en el que se desarrolla la planta.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Resumen del metabolismo de carbohidratos.

Tema 2: Resumen del metabolismo de lípidos.

Tema 3: Resumen del metabolismo de proteínas.

Tema 4: Resumen del metabolismo de ácidos nucleicos.

## **UNIDAD VIII. REGULACIÓN DEL METABOLISMO.**

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Comprender que todos los procesos metabólicos son finalmente regulados y que el ambiente en que se desarrolla la planta juega un papel importante.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Niveles de regulación

Subtema a: Genético

Subtema b: Enzimático

Subtema c: Membranal.

Tema 2: Biorreguladores

Subtema a: Fitohormonas

- Auxinas
- Giberelinas
- Citocininas
- Ácido Abscísico
- Etileno.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Exposición del profesor, exposiciones de los estudiantes, trabajo en grupos, utilización de medios audiovisuales.

<b>TÉCNICAS DE ENSEÑANZA</b>		<b>ELEMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	
EXPOSICIÓN ORAL	(X)	EXÁMENES PARCIALES	(X)
SEMINARIOS	(X)	EXÁMENES FINALES	(X)
LECTURAS OBLIGATORIAS	(X)	TAREAS Y TRABAJOS	(X)
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	(X)	PARTICIPACIÓN EN CLASE	(X)

## **NORMAS DE EVALUACIÓN**

Exámenes parciales	80%
Participaciones y tareas	20 %

## **PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE**

Docente con estudios de licenciatura en Biología o área afín, con experiencia en el área de la Bioquímica.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. Azcon y Bieto. 1993. Fisiología y Bioquímica Vegetal. McGraw Hill. España.
2. Buchanan, B. B., W. Gruissem and R.L. Jones. 2000. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists. U.S.A.
3. Bruce, A. y Denis B. 1990. Biología Molecular de la célula. Edit. Omega. Barcelona, España.
4. Dashek, W.V. (editor). 1997. Methods in Plant Biochemistry and Molecular Biology. CRC Press. U.S.A.
5. Dennis, D.T. and Turpin, D.H. 1990. Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Longman Scientific and Technical. USA.
6. Grierson. D. and Covey S. 1991. Biología Molecular de las plantas. Edit. Acribia, México.
7. Lea, M. J. and R.C. Leegood. 1993. Plant Biochemistry and Molecular Biology. Edit. John Wiley and Sons. U.K.
8. Lehninger. 2001. Principios de Bioquímica. Ediciones Omega. España.
9. López R. G. F. 1991. Bioquímica de Plantas. Tópicos Especiales. Edit. UACH. Chapingo, México.
10. Stryer. 1986. Bioquímica. Edit. Reverte. México.
11. Stumpf P.K. and Conn E. D. 1987. The biochemistry of plants. 16 Vol. Academic Press Inc. USA.

12. Tolbert, N.E. (editor). 1990. Biochemistry of Plants. A comprehensive Treatise. Vol. 1-16. Academic Press. U.S.A.
13. Valencia, O. C. 1995. Fundamentos de Fotoquímica. Edit. Trillas. México.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

No se considera necesario señalar otra más.