



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial 2003**

**Programa de Estudios:**

**Bioquímica General**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Industrial 2003**

Unidad de aprendizaje **Bioquímica General** Clave **L31276**

Carga académica	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1** 2 3 4 5 6 7 8 9

Seriación	<b>Ninguna</b>	<b>Bioquímica de los Productos Agropecuarios</b>
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso  Curso taller

Seminario  Taller

Laboratorio  Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

**Formación común**

T.S.U. en Arboricultura 2012  Agrónomo en Floricultura 2004

Agrónomo Fitotecnista 2003

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

T.S.U. en Arboricultura 2012	<input type="text"/>
Agrónomo en Floricultura 2004	<input type="text"/>
Agrónomo Fitotecnista 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

La unidad de aprendizaje de Bioquímica General, describe por medio de conceptos químicos los procesos que se llevan a cabo en y por los organismos vivos. Por ello, se ha convertido en el lenguaje de las ciencias biológicas básicas en áreas tan diversas como: Ciencias Agrícolas, Biológicas y Químicas. La unidad de aprendizaje de Bioquímica General pertenece al núcleo básico. Se imparte de forma obligatoria, a los alumnos que cursan el segundo semestre de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial, tanto en forma teórica (50%) como en forma práctica (50%) y consta de 2 horas de teoría y 2 de práctica por semana. En este programa los temas se presentan divididos en cuatro unidades de formación: 1) La primera conceptualiza y pondera la importancia y las aplicaciones de la Bioquímica, en relación a la composición del agua, soluciones amortiguadoras y potencial Hidrógeno (pH); 2) la segunda comprende la descripción de la estructura, propiedades químicas y función biológica de las moléculas de mayor importancia para la vida: Carbohidratos, Lípidos y Proteínas, Vitaminas, Aminoácidos y Enzimas ; 3) En la tercera parte se desarrollan los conceptos relacionados con las Moléculas de la Herencia: Nucleósidos, Nucleótidos y Polinucleótidos.: 4) y una última unidad dedicada para abordar los temas involucrados con la Bioenergética y las Rutas Metabólicas: Catabolismo; Glucólisis, Ciclo de la ácido cítrico y fosforilación oxidativa y Anabolismo; Gluconeogénesis y Fotosíntesis.

La currícula de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial, comprende dos unidades de aprendizaje de bioquímica, en este curso se proporciona al alumno un panorama general sobre temas básicos para algunas materias relacionadas subsecuentes como: Bioquímica de los Productos Agropecuarios, Análisis de los Productos Agropecuarios, Fisiología Vegetal, Microbiología General y Biotecnología.

Durante el curso el profesor expondrá al alumno gran parte de los temas y dejará que el investigue otros y los exponga ante el grupo con el propósito de que desarrolle su espíritu de investigación y su habilidad para exponer su trabajo oralmente. El profesor ejecutará con el alumno las actividades de enseñanza-aprendizaje, descritas en el programa.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

**Núcleo de formación:** **Básico**

**Área Curricular:** **Químico-Biológica**

**Carácter de la UA:** **Obligatoria**



#### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

##### **Objetivos del programa educativo:**

Formar talentos humanos que sean capaces de:

- Manejar, acondicionar, conservar y transformar productos provenientes del campo, que coadyuven al incremento de los ingresos que los agricultores, generen empleos y den valor agregado a la producción, todo ello con base en el diseño y proyección de agroindustrias rurales.
- Formular estudios de factibilidad que comprendan los aspectos de mercado, comercialización infraestructura y financiamiento que den respuesta a las necesidades de un mercado laboral globalizado.
- Incursionar en el desarrollo y organización de los productores, con estricto respeto a su idiosincrasia.
- Desarrollar habilidades para que se transformen en agentes de cambio, líderes de su profesión.
- Ser creativos en el diseño, construcción y ejecución de proyectos agroindustriales diversos.
- Participar en proyectos que coadyuven en el desarrollo sostenible y que promueva la competitividad y la eficiencia en las actividades agroindustriales sin afectar los recursos naturales.
- Contar con habilidades de comunicación oral, escrita y electrónica.
- Rescatar, preservar, difundir y vincular la cultura agroindustrial a través de actividades de extensión universitaria y de publicaciones.

##### **Objetivos del núcleo de formación:**

Proporciona al estudiante los conocimientos para lograr una formación elemental y general, así mismo las bases contextuales, teóricas filosóficas de su carrera y una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, así como una orientación profesional pertinente.

##### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

- Integrar los conocimientos de Química Básica en la relación Atmosfera-Agua-Suelo y Planta que permitan verificar las transformaciones en los cultivos vegetales y especies animales de interés agroindustrial.
- Proporcionar los conocimientos que le permitan relacionar los procesos fisiológicos de plantas y animales con los procesos químicos que se llevan a cabo en cada uno de ellos.



- Valorar y manejar los sistemas agroindustriales de manera sostenible en beneficio de la producción agropecuaria.

## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Manejar los conceptos modernos de biomoléculas y el metabolismo intermediario de los principales componentes celulares, así como su función estructural y fisiológica, para comprender las transformaciones y flujos de energía dentro de los organismos y entre los organismos.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

### Unidad 1.

**Objetivo:** Establece la importancia de los principios básicos de la bioquímica, así como el uso racional del agua.

#### 1.1 Conceptos básicos como:

pH, sus aplicaciones e importancia en la agronomía,  
Propiedades físicas y químicas del agua  
Utilización de las soluciones amortiguadoras

### Unidad 2.

**Objetivo:** Analizar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas: Carbohidratos, lípidos, vitaminas, aminoácidos, péptidos, proteínas y enzimas.

2.1 Descripción de las características químicas y fisiológicas de los carbohidratos, lípidos, vitaminas, aminoácidos, péptidos, proteínas y enzimas.

**Unidad 3.** Estructura y función de los nucleótidos transmisores de la información genética.

3.1 Descripción de los nucleósidos, nucleótidos y polinucleótidos (ADN y ARN)



#### Unidad 4. Rutas metabólicas.

**Objetivo:** Comprender las rutas catabólicas y anabólicas que se desarrollan en los organismos.

4.1 Catabolismo; Glucólisis, Ciclo de la ácido cítrico y fosforilación oxidativa

4.2 Anabolismo; Gluconeogénesis y Fotosíntesis.

#### VII. Sistema de Evaluación

PRODUCTOS	Exposición en equipo	PONDERACIÓN %
A) TRABAJO EN CLASE Y EXTRA CLASE		
	Collage	5
	Reporte de	5
Investigación bibliográfica		
	Resumen	5
	Estructuras	5
Moleculares		
	Mapas mentales	5
	Exposición	10
	Modelo molecular	5
	Primer examen parcial	20
B) EXAMENES		
	Segundo examen	20
parcial		20
C) REPORTE DE PRÁCTICAS		
	Examen	
PUNTAJE FINAL		100

#### VIII. Acervo bibliográfico

- Bohinski R. 1991. Ed. Addison – Wesley Iberoamericana 5<sup>a</sup>. Edición. U.S.A.  
 Cheldelin, V. H. y Newburgh, R. W. 1994. The Chemistry of some life processes.  
 Nueva York. Reinhold Publishing Corporation.  
 Herrera E. 1986. Ed. Interamericana 1a. Edición  
 Melo R. V. 2004. Bioquímica de los procesos metabólicos. Edit. Reverté, S. A.  
 Lappe, F. M. 1986. Protein from plants. Chemistry.  
 Lehninger A. 2001. Principios de Bioquímica. Ediciones Omega. 1<sup>a</sup>. Edición  
 España



- Lehninger A. 1981. Curso Breve de Bioquímica. Ediciones Omega. 1<sup>a</sup>. Edición España
- Naves, R. y Barbara, S. 1974. Barbiturates. Chemistry
- Routh, J. I. 1991. Introduction to Biochemistry. Filadelfia W. B. Saunders Company.
- Santos, M. A. 1995. Química y Bioquímica de los alimentos. Edit. Universidad de Chapingo.