



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



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

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

**Programa de Estudios:**

**Álgebra Lineal**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

Unidad de aprendizaje **Álgebra Lineal** Clave

Carga académica      
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

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

Seriación    
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**

Ingeniería Química 2003  Química 2003   
Química en Alimentos 2003

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

Ingeniería Química 2003   
Química 2003   
Química en Alimentos 2003



## II. Presentación

El plan de estudios la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo 2006, plantea un modelo educativo basado en competencias y se divide en tres áreas; básica, sustantiva e integradora, que en conjunto pretenden dar una formación acorde a las demandas de la sociedad.

La asignatura de Álgebra Lineal pertenece al núcleo de formación básica, la cual tiene como propósito que el estudiante reconozca algunas de las problemáticas que atienden los profesionales de esta licenciatura y a su vez reconocer, como con un conocimiento competente pueden ser resueltas éstas a través del uso apropiado y correcto de las matemáticas.

En las matemáticas el Álgebra Lineal tiene importantes aplicaciones en la programación lineal, en el análisis de datos estadísticos (mínimos cuadrados), modelos económicos lineales y teoría de juegos, además de las aplicaciones en Física. Esta herramienta le permitirá al alumno aplicar algunos modelos matemáticos para el análisis y solución de problemas que pueden ser representados en forma matricial y vectorial, apoyándose en el uso de calculadoras científicas y computadoras. Manteniendo una visión orientada a la calidad en el trabajo, la responsabilidad y la tolerancia.

Con esta unidad de aprendizaje el docente tendrá las herramientas necesarias para enfrentar y resolver problemas relacionados con el balance de la materia y la energía, las operaciones unitarias, la optimización de los sistemas productivos, etc.

Cada una de las unidades de competencia enmarcadas dentro de la unidad de aprendizaje de Álgebra lineal, tiene como objetivo brindar a los docentes los fundamentos matemáticos pertinentes, haciendo énfasis en sus aplicaciones en distintas áreas del conocimiento, particularmente en la de Químico Farmacéutico Biólogo. El análisis y la capacidad de abstracción se reforzarán con la solución de ejercicios en clase, así como, con las tareas correspondientes ya sea en trabajo individual o en equipo.

Una formación profesional integral requiere que los docentes tengan la curiosidad de realizar investigación, para lo cual se requiere tener iniciativa en este quehacer. Debido a esto, se propone que cada unidad de aprendizaje este acompañada por una serie de tareas (investigaciones) en las cuales se apliquen directamente los conceptos y técnicas del álgebra lineal. Esto también permitirá a los docentes relacionar el lenguaje abstracto de las matemáticas con las múltiples y diversas aplicaciones en todos los ámbitos.

La evaluación de los docentes esta conformada por dos rubros principales: uno es el examen departamental (80%) y el otro es la participación, resolución de problemas en clase y tareas ya sea individual o en equipo (20%).



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

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Básico</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Ciencias Básicas y Matemáticas</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Obligatoria</b>

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Poseer los conocimientos básicos en las áreas de matemáticas, biología, física y química para que pueda utilizarlos en las áreas farmacéutica, clínica y ambiental.

Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias biomédicas para analizar y formular programas de diagnóstico, prevención, tratamiento y vigilancia de enfermedades de diversas etiologías principalmente infectocontagiosas y crónico degenerativas.

Poseer los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias farmacéuticas, para diseñar, sintetizar formular y evaluar nuevas presentaciones farmacéuticas que satisfagan las necesidades de nuestro medio.

Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad farmacéutica para resolver problemas en las áreas farmoquímicas y farmacéutica, del sector productivo.

Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad clínica para integrarse a grupos de trabajo interdisciplinario con el propósito de resolver problemas en el sector salud.

Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad ambiental para resolver problemas ambientales que afectan a la sociedad.

#### Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en los estudiantes los conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos de carácter metodológico, instrumental y contextual. Considera los aspectos fundamentales que el estudiante aplicara durante su formación académica y le permitirán desarrollar su capacidad de aprendizaje autónomo, su habilidad en la aplicación del pensamiento crítico, comprender su nivel de participación y responsabilidad social mediante los cuales el estudiante será capaz de comunicarse eficazmente y sentar las bases de una carrera universitaria.



## Objetivos del área curricular o disciplinaria:

### V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar a los estudiantes conocimientos de los modelos matemáticos que se pueden representar a través de matrices y vectores, así como desarrollar habilidades, actitudes y valores que les permitan trabajar individualmente o en equipo de manera más eficiente en el planteamiento, análisis y solución de problemas algebraicos. Para cumplir con lo antes especificado se requiere que el alumno sea participativo, disciplinado, organizado y creativo en la solución de problemas.

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

#### Unidad 1. Introducción al Álgebra.

**Objetivo:** Comprender los conceptos teóricos básicos de Álgebra y sus aplicaciones.

- 1.1 Teoría de ecuaciones.
- 1.2 Números complejos.
- 1.3 Funciones exponenciales y logarítmicas.

Ecuación lineal con dos incógnitas

#### Unidad 2. Aplicación del Álgebra Lineal en la solución de Ecuaciones Lineales.

**Objetivo:** Conocer las variables que serán base en la programación lineal para la optimización de procesos.

- 2.1 Vectores y matrices.
- 2.2 Determinantes

**Unidad 3.** Operación de las propiedades básicas de los vectores en el plano y en el espacio para algunas aplicaciones en Física y Geometría.

- 3.1 Vectores en el plano.
- 3.2 Producto escalar y proyecciones en  $R^2$ .



3.3 Vectores en el espacio.

3.4 Producto cruz de dos vectores.

Rectas y planos en el espacio

**Unidad 4.** Operación de las propiedades de la estructura denominada Espacio Vectorial y sus aplicaciones a la Teoría de Sistemas de Ecuaciones Lineales y el Método de Mínimos Cuadrados.

4.1 Definición y propiedades básicas.

4.2 Combinación lineal y espacio generado.

4.3 Independencia lineal.

4.4 Bases y dimensiones.

Aproximación por mínimos cuadrados

**Unidad 5.** Uso de los modelos que emplean funciones vectoriales y que involucran Transformaciones Lineales para resolver problemas de sistemas productivos.

5.1 Definiciones y ejemplos.

5.2 Representación matricial de una transformación lineal.

5.3 Isometrías.

**Unidad 6.** Uso de los modelos que emplean Valores y Vectores Característicos para resolver problemas del área Productiva.

6.1 Valores y vectores característicos.

6.2 Similaridad diagonal.

6.3 Cadenas de Markov y aplicación.

Diagonalización de matrices

## VII. Sistema de Evaluación

Para la acreditación de la unidad de competencia se requiere:

Obtener una calificación promedio de 6 en la escala de 10, de tres evaluaciones (exámenes departamentales.)



Para la evaluación de la unidad de competencia se tomarán como criterios a evaluar, los conocimientos adquiridos, las habilidades y actitudes, tanto individualmente como en equipo.

- Individual: Cumplimiento de las tareas ejercicios y búsqueda bibliográfica y resolución de problemas en clase.
- En grupo: Elaboración de serie de ejercicios, búsqueda de información, presentaciones en clase

Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son los siguientes:

<input type="checkbox"/>	Primera evaluación	30%
<input type="checkbox"/>	Segunda evaluación	30%
<input type="checkbox"/>	Tercera evaluación	40%

Evaluación de cada unidad de aprendizaje

La evaluación de cada unidad de aprendizaje consistirá en un examen departamental y de la evaluación correspondiente a la elaboración de tareas y desempeño en otras actividades:

- 1) Exámenes departamentales..... 8puntos

Los cuales consisten de tres exámenes.

- Primer examen parcial, escrito a libro cerrado
- Segundo examen parcial, escrito a libro cerrado
- Tercer examen parcial , escrito a libro cerrado

- 2) Tareas y otras actividades..... 2 puntos

En la que se tomarán en cuenta:

La habilidad para plantear y resolver el problema.....	0.6 puntos
Desarrollo del método para la solución del problema.....	0.3 puntos
La exactitud del resultado.....	0.3 puntos
La puntualidad en la entrega de tareas.....	0.3 puntos
Organización y presentación de tareas y/o trabajos de investigación.....	0.5 puntos
Evaluación total.....	2 puntos.



### VIII. Acervo Bibliográfico

GROSSMAN STANLEY, ALGEBRA LINEAL, 4ª . Edición, MCGRAW-HILL MÉXICO, 1996.

PERRY WILLIAM, ALGEBRA LINEAL CON APLICACIONES, MCGRAW-HILL, MÉXICO.

BURGOS JUAN, ALGEBRA LINEAL”, MCGRAW-HILL, MÉXICO.

FLOREY G. FRANCIS, FUNDAMENTOS DE ALGEBRA LINEAL Y APLICACIONES, ED PRNTICE HALL, MÉXICO.

NOBLE, BENJAMES W. , ALGEBRA LINEAL APLICADA, PRENTICE HALL

KOLMAN BERNARD, ALGEBRA LINEAL CON APLICACIONES, PRENTICE HALL, 6ª. Edición, MEXICO, 1999.

LEHMANN CHARLES H., ALGEBRA, 35ª REIMPRESIÓN, MÉXICO, 2001.

LEITHOLD LOUIS, EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA, ED. HARLA , MÉXICO.

ROJO JESÚS, EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL, ED MCGRAW-HILL.