



**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 Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

**Programa de Estudios:**

**Física**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

Unidad de aprendizaje **Física** Clave

Carga académica **3** **2** **5** **8**  
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

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

Seriación Ninguna UA Antecedente Ninguna UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

- Curso  Curso taller  X
- Seminario  Taller
- Laboratorio  Práctica profesional
- Otro tipo (especificar)

**Modalidad educativa**

- Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual
- Escolarizada. Sistema flexible  X 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

La Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo de la Facultad de Química de la UAEM tiene como objetivo general formar profesionales para servir a la sociedad con ética y responsabilidad en las áreas farmacéutica, clínica y ambiental, al:

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

El Químico Farmacéutico Biólogo Egresado de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México será el profesional competente capaz de coadyuvar a la solución de los problemas de salud de nuestra población participando, a través del diseño, la producción, evaluación, distribución, manejo y dispensación de medicamentos, además de contribuir en la prevención, tratamiento, diagnóstico y seguimiento de enfermedades que afectan principalmente al hombre, así como, participar en el control y remediación de la contaminación del medio reduciendo con ello el impacto en la salud humana todo esto enmarcado en los principios científicos, éticos y legales.

El curso de Física, permitirá estudiar la base de los fenómenos naturales como punto de partida de manera conjunta con las matemáticas para una formación tecnológica, porque se pretende generar las habilidades de razonamiento necesarias para entender el lenguaje de la tecnología, preparar al estudiante de QFB en la aplicación del método científico y en el uso de modelos matemáticos. Por otra parte, en las áreas de análisis químico y clínico tienen gran importancia los instrumentos basados en la transducción de señales luminosas o radiantes por medio de los principios de la óptica, como cromatografía, dispersión, refracción, polarización interferometría y espectroscopia.

La Unidad de Aprendizaje de Tópicos de Física pretende explicar los principios de la óptica y de la mecánica ondulatoria para su aplicación en instrumentación, análisis químico y química instrumental, asimismo el control de reacciones químicas depende de sensores de variables químicas y físicas, alguna de ellas de naturaleza óptica como color, índice de refracción, turbiedad, dispersión y otras que tienen que ver con la mecánica ondulatoria y la óptica.

Esta unidad de aprendizaje es parte del núcleo de formación básico y se



divide en cuatro unidades: Vibraciones, mecánica ondulatoria, óptica geométrica y óptica física.

El estudio de esta Unidad de Aprendizaje deberá hacerse en contextos cercanos a las realidades que enfrentará posteriormente, para orientar el conocimiento y generar habilidades que le permitan ser competente en su desarrollo profesional; por ello en este programa de Unidad de Aprendizaje se integraron a la evaluación diferentes actividades y tareas como problemas en contexto un proyecto final, además de los problemas tipo de los libros de texto que manejen modelos basados en el cálculo de una variable, álgebra vectorial y trigonometría de modo que sirvan para evidenciar su desempeño y determinar su grado de competencia en el manejo de modelos matemáticos. Las evaluaciones departamentales se aplicarán cuando lo señale el calendario oficial.

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

**Núcleo de formación:**

**Básico**

**Área Curricular:**

**Ciencias Básicas y Matemáticas**

**Carácter de la UA:**

**Obligatoria**

### 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.



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



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

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.**

Contribuir al desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes para su desempeño profesional a partir del estudio teórico y experimental de las cantidades físicas de los fenómenos relativos a la mecánica ondulatoria y la óptica, utilizando herramientas algebraicas y de cálculo de funciones de una variable, propiciando la reflexión crítica de los conceptos, y el trabajo en equipo y ayudar con ello, más adelante, en la comprensión de conceptos superiores de las ciencias aplicadas al área farmacéutica.

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

**Unidad 1.** Conceptos fundamentales de la mecánica ondulatoria.

**Objetivo:** Aplicar los modelos basados en cálculo de una variable para determinar posición velocidad y aceleración del movimiento oscilatorio de partículas en una dimensión.

- 1.1 Características de un movimiento oscilatorio
- 1.2 El oscilador armónico simple.
- 1.3 Movimiento armónico simple



1.4 Parámetros del MAS: periodo frecuencia natural de oscilación, fuerza de restitución

1.5 Energía en el MAS

1.6 Aplicaciones del MAS: péndulo, péndulo físico, resortes

1.7 Combinaciones de movimientos armónicos

## Unidad 2. Mecánica ondulatoria.

**Objetivo:** Aplicar los modelos basados en el cálculo de una variable para explicar el comportamiento de ondas bidimensionales en medios elásticos y aplicarlo en contextos similares a los de su desempeño profesional

2.1 Definición y clasificación de ondas mecánicas, transversales y longitudinales.

2.2 Definición de ondas viajeras, velocidad de onda, longitud de onda, período y frecuencia de una onda.

2.3 Análisis de la ecuación de onda

2.4 Superposición de ondas viajeras, explicación de las propiedades ondulatorias básicas y los fenómenos que originan. interferencia, reflexión, refracción y difracción. Descripción de la superposición de ondas por gráficos de Fourier.

2.5 Ondas estacionarias, descripción de la formación de ondas estacionarias y sus características, así como el fenómeno de resonancia.

2.6 Determinar su frecuencia fundamental y sus armónicos.

2.7 Aplicación de la mecánica ondulatoria en acústica. Utilización de ultrasonido y explicación del efecto Doppler acústico.

## Unidad 3. Óptica geométrica

**Objetivo:** Aplicar los modelos basados en álgebra y cálculo en una variable relativos a la óptica geométrica para resolver problemas de instrumentos ópticos como telescopios, microscopios, para su aplicación en instrumentación óptica.

3.1 Definición de rayo óptico y frente de onda, explicación de la reflexión y refracción ópticas y la ley de Snell, determinar el índice de refracción. Explicación de la reflexión interna total y aplicaciones en fibra óptica.

3.2 Explicación del fenómeno de dispersión y algunos de sus efectos, prismas y Principio de Huygens.



3.3 Formación de imágenes por espejos y lentes, Espejos planos, espejos esféricos, imágenes formadas por refracción, lentes delgadas, aberraciones ópticas, instrumentos ópticos basados en la óptica geométrica.

3.4 Aplicación en un contexto específico.

#### **Unidad 4.** Óptica física y Óptica moderna

**Objetivo:** Aplicar los modelos de la óptica física y su relación con los modelos atómicos de la física moderna para resolver problemas de interferencia, difracción y su aplicación en contextos similares a los de su desempeño profesional.

4.1 Naturaleza ondulatoria de la luz y su relación con las ecuaciones de Maxwell. Determinación de la velocidad de la luz y su predicción en las ecuaciones de Maxwell.

4.2 El experimento de Young, interferencia de ondas luminosas en películas delgadas y en aberturas. Análisis de patrones de difracción y rejillas de difracción. Interferometría.

4.3 Naturaleza corpuscular de la luz. Radiación del cuerpo negro y la teoría de Planck. El efecto fotoeléctrico, Efecto Compton.

4.4 Dualidad de las partículas y sus propiedades ondulatorias, principio de incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de Schrödinger.

4.5 Espectros atómicos y los modelos atómicos vigentes.

4.6 Aplicación a un contexto.

### **VII. Sistema de Evaluación**

Criterios de evaluación:

**I. Primera evaluación:** Valor total 3.0 puntos

I.1. Producto: Documento desarrollado por cada equipo de problemas en contexto

- Presentación Escrita (10%)
- Investigación sobre el problema (10%)
- Modelamiento y resolución del problema
  - Planteamiento (10%)
  - Desarrollo (15%)
  - Resultado y exactitud (10%)
  - Resolución con apoyo de software especializado (10%)
- Conclusiones (5%)
- Actualidad bibliográfica (10%)
- Evaluación individual (10%)
- Coevaluación (10%)



### I.2. Producto: **Series de problemas**

- Resolución del 80% de los problemas planteados
- Procedimiento ( 80%)
- Solución (20%)

#### **Calificación parcial de la primera evaluación:**

- Examen escrito (75%) valor en puntos: 22
- Problemas en contexto y series de problemas (25%)
- Valor en puntos de problemas de contexto:5 puntos
- Valor en puntos de series de problemas: 3 puntos

### II. Segunda evaluación: Valor total 3.0 puntos

#### II.1. Producto: **Documento desarrollado por cada equipo de problemas en contexto**

- Presentación Escrita (10%)
- Investigación sobre el problema (10%)
- Modelamiento y resolución del problema
  - Planteamiento (10%)
  - Desarrollo (15%)
  - Resultado y exactitud (10%)
  - Resolución con apoyo de software especializado (10%)
- Conclusiones (5%)
- Actualidad bibliográfica (10%)
- Evaluación individual (10%)
- Coevaluación (10%)

#### II. 2. Producto: **Series de problemas**

- Resolución del 80% de los problemas planteados
- Procedimiento ( 80%)
- Solución (20%)

#### **Calificación parcial de la segunda evaluación:**

- Examen escrito (75%) valor en puntos: 22
- Problemas en contexto y series de problemas (25%)
- Valor en puntos de problemas de contexto: 5 puntos
- Valor en puntos de series de problemas: 3 puntos

### III. Tercera evaluación: valor total 4.0 puntos.

- Examen departamental acumulativo (sumario) valor máximo: 30 puntos
- Proyecto final. Que consiste en la solución de un problema teórico experimental propuesto por el profesor valor máximo 10 puntos.





- Presentación escrita de la solución: 30 %
- Uso correcto de conceptos, ecuaciones, unidades de medida: 30 %
- Desempeño del equipo, aparato o demostración: 40 %

### **VIII. Acervo bibliográfico**

SERWAY, Raymond; “ Física, Tomo I”,Mc Graw Hill, 4a. Ed, México, D.F. 1997.

RESNICK, Robert; David Halliday, et al. “Física, volumen I”,CECSA, 4a. Ed., México D.F. 1993

FISHBANE,Paul; et al. “Física para ciencias e ingeniería, Volumen I”Prentice Hall hispanoamericana, México, D.F., 1994.

ALONSO, Marcelo, Edward Finn, “Física Vol. I”, Fondo editorial interamericano, México, D.F., 1976.

BUECHE, Frederick ; “Física para estudiantes de ciencias e ingeniería” Mc Graw Hill, México, 1978.

LAGEMANN, Robert; “Ciencia física experimental” Editorial Norma, Cali, 1960