



**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:**

**Biofarmacia**



I. Datos de identificación

Licenciatura **Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

Unidad de aprendizaje **Biofarmacia** 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** **Ninguna**  
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

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 estudio de la Biofarmacia permitirá al egresado poder realizar comparaciones de diferentes fármacos basándose en sus aspectos farmacocinéticos y sugerir posibles modificaciones en base a los estudios de biodisponibilidad y bioequivalencia, por otra parte conocerá los diferentes procesos que se llevan a cabo durante la disolución de los fármacos.

Asimismo, logrará establecer la relación de las concentraciones plasmáticas con los efectos terapéuticos, en conjunto el curso proporcionará al estudiante una visión general de la clasificación de los medicamentos en base a sus estudios farmacocinéticos y a sus vías de administración.

El curso de biofarmacia consta de 6 unidades y abre la oportunidad para que el egresado realice la unión de sus conocimientos de farmacocinética y de la farmacotécnica con el fin de optimizar la farmacoterapia, mediante el conocimiento de los diferentes comportamientos de las vías de administración, así como de sus cinéticas de absorción, distribución, y eliminación. En la primera unidad se hace un análisis histórico de la evolución de la Biofarmacia y su importancia actual en la administración terapéutica de medicamentos; en la segunda unidad se analizan los fundamentos que determinan la disolución de diferentes formas farmacéuticas; la tercera unidad tiene como propósito



analizar los principales modelos compartimentales empleados para valorar el curso temporal de un fármaco en el organismo; la cuarta unidad esta orientada al análisis de la biodisponibilidad y bioequivalencia y los procedimientos para su valoración y finalmente la quinta unidad consiste en la revisión de artículos especializados relacionados con los diferentes problemas que son resueltos a través de los estudios biofarmacéuticos.

La evaluación del curso se desarrollará sobre la base de problemas resueltos en clase, así como a la realización de tareas, entrega de reportes y exámenes parciales. Al finalizar el curso el alumno tendrá una visión clara de la utilidad de la Biofarmacia y su aplicación en la terapéutica.

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

**Núcleo de formación:** Sustantivo

**Área Curricular:** Ciencias Farmacéuticas

**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.

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:**

Proporcionar los conceptos, conocimientos y habilidades básicas comunes a varias áreas o disciplinas; se inicia la apropiación de un conocimiento profundo sobre las disciplinas relacionadas con el programa educativo, colaborando en el desarrollo de un profesionalista con una visión multidisciplinario e interdisciplinaria compartiendo experiencias de aprendizaje en diversos organismos académicos.

**Objetivos del área curricular o disciplinaria:****V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Realizar e interpretar las valoraciones farmacéuticas para determinar el curso temporal en el organismo de un medicamento administrado por diferentes vías. Identificar los factores que pueden modificar su farmacocinética. Evaluar su intercambiabilidad mediante la determinación de la biodisponibilidad y la bioequivalencia para lograr optimizar el efecto terapéutico con los mínimos efectos indeseables, así como fortalecer y desarrollar habilidades, actitudes y valores que les permitan trabajar de manera individual o en equipo en la interpretación del comportamiento biofarmacéutico de los fármacos empleando el método científico como un procedimiento sistemático, que implica el diseño y comprobación de hipótesis, leyes y teorías a través del planteamiento, análisis y la solución de problemas que lleven a los alumnos a comprender las diferentes variables dentro de la liberación, absorción, distribución y eliminación del fármaco.

**VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización****Unidad 1.** Principios básicos de biofarmacia.

**Objetivo:** Describir los conceptos básicos de biofarmacia, campo de estudio, evolución histórica, ramas auxiliares y aplicación en la solución de problemas de salud mediante el uso de bibliografía actualizada, aplicando un punto de vista positivo y de calidad en el trabajo individual y de equipo.

- 1.1 Evolución histórica
- 1.2 Conceptos básicos
- 1.3 Ramas auxiliares de la biofarmacia
- 1.4 Etapas de la actividad terapéutica



### 1.5 Fase biofarmacéutica

### 1.6 Procedimientos matemáticos aplicados en la biofarmacia

## Unidad 2. Disolución

**Objetivo:** Examinar las diferentes formas farmacéuticas con procesos de disolución, su estudio y evaluación, mediante la aplicación de la farmacopea y la resolución de problemas, utilizando las bases cinéticas de la disolución con una actitud analista.

### 2.1 Conceptos básicos

### 2.2 Formas farmacéuticas con proceso de disolución

### 2.3 Aspectos mecánicos y fisicoquímicos relacionados con el proceso de disolución

### 2.4 Métodos USP de disolución in vitro

### 2.5 Análisis de los estudios de disolución

## Unidad 3. Modelos compartimentales.

**Objetivo:** Aplicar los modelos compartimentales en base a sus características generales con respecto a los otros modelos farmacocinéticos, como son sus ventajas, desventajas mediante la resolución de problemas utilizando una actitud concreta.

### 3.1 Modelos farmacocinéticos

### 3.2 Ventajas y desventajas de los modelos farmacocinéticos

### 3.3 Modelos monocompartimentales con absorción y sin absorción

### 3.4 Modelos multicompartimentales

### 3.5 Programas para el análisis farmacocinético

## Unidad 4. Biodisponibilidad y bioequivalencia

**Objetivo:** Establecer los factores que modifican la velocidad y llegada del fármaco a la circulación, así como la aplicación de estudios farmacocinéticos en la comparación entre fármacos, mediante la resolución de problemas y la investigación de las normas que rigen la intercambiabilidad de estos, efectuando una crítica descriptiva.

### 4.1 Definición y objetivo

### 4.2 Clasificación de los estudios de biodisponibilidad



4.3 Aspectos estadísticos generales en los estudios de biodisponibilidad comparativa

4.4 Determinación de biodisponibilidad y bioequivalencia

4.5 Protocolo experimental para estudios de biodisponibilidad y bioequivalencia

### **Unidad 5.** Análisis y discusión de artículos de biofarmacia.

**Objetivo:** Comparar los procedimientos básicos en la evaluación e intercambiabilidad de los diferentes fármacos usados en la actualidad, mediante la evaluación y crítica de los resultados obtenidos que llevaron a su aprobación como intercambiables.

5.1 Análisis de métodos empleados en la comparación de fármacos usados actualmente

5.2 Problemas comunes de la intercambiabilidad de fármacos

5.3 Estudio de los fármacos disponibles para intercambiabilidad

5.4 Diseño de un protocolo para desarrollar un fármaco genérico intercambiable

### **Programa de Prácticas de Biofarmacia**

Practica 1. Modelo abierto de un compartimiento: Análisis de los datos sanguíneos después de una administración intravenosa

Practica 2. Modelo abierto de un compartimiento: Administración con proceso de absorción, datos sanguíneos

Practica 3. Validación de un método bioanalítico

Practica 4. Cinética de eliminación de un medicamento a partir de los datos de excreción urinaria

Practica 5. Determinación de la biodisponibilidad relativa (bioequivalencia) de diferentes formulaciones conteniendo ácido acetilsalicílico

Practica 6. Determinación de la biodisponibilidad absoluta de sulfadiazina administrada por vía intramuscular

Practica 7. Prueba de disolución

Practica 8. Cinética de disolución



## VII. Sistema de Evaluación

Para obtener su calificación se considerará:

Exámenes	40 puntos
Portafolio que incluye: Resúmenes de los temas seleccionados Carteles Discusión de artículos Reportes	60 puntos

La calificación final del curso estará integrada de la manera siguiente:

1 er Parcial	20%
2° Parcial	20%
Ordinario	40%
Prácticas	20%

Acreditación:

- 1.- Cumplir con el 80 % de asistencia
- 2.- Obtener promedio de 60 a 100 en ordinario
- 3.- Acreditar el 80 % de las prácticas

## VIII. Acervo bibliográfico

ASPECTOS BIOFARMACEUTICOS DE LA EVALUACION DE MEDICAMENTOS.

HILDA LILIANA CARDENAS RODRÍGUEZ  
ALMA ROSA CORTES ARROYO  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (Unidad Xochimilco). 1996

PROBLEMAS DE BIOFARMACIA 2003

HELGI JUNG COOK  
INES FUENTES NORIEGA  
ALFREDO GARZON SERRA  
BIOFARMACIA. UNAM

FARMACOCINÉTICA

GIBALDI M  
PERRIER D  
ED. REVERTÉ S.A. ESPAÑA 1982



Se sugiere sea posible la adquisición de los siguientes libros para apoyo del curso:

Wu Pong, S. Rojanasakul. Biopharmaceutical drug design and development. 2a ed. Springer Verlag, 2008

Shargel L., Pong W., Yu A.B.C. Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. 5a ed McGraw Hill, New York, 2005

Tozer T.N., Roculand M. Introduction to Pharmacokinetics and Pharmacodynamic: The quantitative basis of drug therapy. Lippincott, Williams and Wilkins., Baltimore, 2006

Winter M.E. Basic Clinical Pharmacokinetics 4° ed Lippincott, Williams and Wilkins, Baltimore, 2006

Bawer L.A. Applied Clinical Pharmacokinetics, 2008

Krishna R., Yu L. Biopharmaceutics Applications in drug development. 2007