



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:

**Tecnología de Formas Farmacéuticas Semisólidas y
Líquidas**



I. Datos de identificación

Licenciatura **Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

Unidad de aprendizaje **Tecnología de Formas Farmacéuticas Semisólidas y Líquidas** Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

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 estudio 2003 del programa educativo de Químico farmacéutico biólogo que se imparte en la FQ de la UAEmex se diseñó bajo un modelo educativo basado en competencias, con el fin de consolidar su pertinencia y calidad. Se organiza en tres núcleos de formación: básico, sustantivo e integral, que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa y demandante.

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.

La Unidad de Aprendizaje (UA) teórico-práctica de Tecnología de Formas Farmacéuticas Semisólidas y Líquidas, se ubica en el núcleo sustantivo y tiene como propósito que el estudiante al término del curso sea capaz de fabricar, formas farmacéuticas líquidas, semisólidas, aerosoles y productos estériles aplicando las prácticas adecuadas de manufactura, seleccionará los materiales y equipos necesarios para el empaque y acondicionamiento de las formas farmacéuticas en estudio y aplicará las principales pruebas de control de calidad de los productos.

La UA consta de siete unidades: Líquidos, manufactura y equipo de producción de formas farmacéuticas líquidas, emulsiones y suspensiones, semisólidos, óvulos y supositorios, aerosoles y productos estériles. Las actividades que se desarrollarán serán la investigación bibliográfica y presentación de trabajos escritos y orales por parte del estudiante, lecturas y análisis de artículos relacionados con los temas, exposición por parte del profesor, desarrollo de prácticas de laboratorio y visitas a empresas farmacéuticas que permite al alumno conocer los procesos de fabricación y el equipo empleado a nivel industrial.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo en el cual la retroalimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será factor clave en el aprendizaje, de manera que el estudiante realizará trabajos previos y posteriores a las sesiones de clase como: investigación documental de temas, trabajo activo en clase (discusión de temas y exposición de los mismos), elaboración de diagramas de flujo y manuales de calidad y la elaboración y desarrollo de una presentación farmacéutica líquida, óvulo,



supositorio o aerosol al final del curso.

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.

La unidad de aprendizaje de Tecnología de Formas Farmacéuticas Semisólidas y Líquidas tiene como propósito, que el estudiante al término del curso sea capaz de fabricar, formas farmacéuticas líquidas, semisólidas, aerosoles y productos estériles aplicando las prácticas adecuadas de manufactura, seleccionará los materiales y equipos necesarios para el empaque y acondicionamiento de las formas farmacéuticas en estudio y aplicará las principales pruebas de control de calidad de los productos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Líquidos

Objetivo: Analizar las propiedades fisicoquímicas de los líquidos para su aplicación en los diferentes procesos de mezclado y filtración en la fabricación de formas farmacéuticas líquidas y semisólidas con un pensamiento crítico y reflexivo.

- 1.1 Generalidades y propiedades fisicoquímicas de los líquidos
- 1.2 Soluciones
- 1.3 Factores que modifican la solubilidad (complejamiento, hidrotropía, grupos químicos, solubilizantes, pH, agentes tensoactivos, HLB)
- 1.4 Conservadores, saborizantes, mecanismos y correctores de sabor.
- 1.5 Adyuvantes y vehículos.
- 1.6 Pruebas de control del proceso
- 1.7 Pruebas de control de calidad del producto.

Unidad 2. Manufactura y equipo de producción de formas farmacéuticas líquidas.

Objetivo: Conocer y usar las técnicas y operaciones unitarias apropiadas que cumplan con los requerimientos establecidos para la fabricación de soluciones farmacéuticas, aplicando las prácticas adecuadas de manufactura con responsabilidad y compromiso.



- 2.1 Introducción al desarrollo de formas farmacéuticas líquidas y semisólidas.
- 2.2 Equipo de producción de soluciones
- 2.3 Procesos de producción (Disolución, filtración, mezclado, ultrafiltración, llenado); conceptos, factores que afectan los procesos.
- 2.4 Acondicionamiento
- 2.5 Rendimientos de producción.
- 2.6 Pruebas de control del proceso
- 2.7 Pruebas de control de calidad del producto.
- 2.8 Ventajas y desventajas de la formulación

Unidad 3. Emulsiones y suspensiones.

Objetivo: Analizar los sistemas farmacéuticos heterogéneos tales como emulsiones y suspensiones aplicando los conocimientos básicos de química y de operaciones unitarias para su fabricación y envasado, en un proceso de información y trabajo en equipo con calidad, tolerancia y respeto.

- 3.1 Definiciones, propiedades fisicoquímicas de las emulsiones y de las suspensiones, agentes modificadores de la floculación y viscosidad.
- 3.2 Equipo y producción utilizada
- 3.3 Proceso de producción con prácticas adecuadas de manufactura.
- 3.4 Envasado
- 3.5 Acondicionado
- 3.6 Rendimiento de producción
- 3.7 Pruebas de control del proceso
- 3.8 Pruebas de control de calidad del producto
- 3.9 Ventajas y desventajas de la formulación.

Unidad 4. Semisólidos

Objetivo: Analizar el proceso de elaboración y acondicionamiento de formas farmacéuticas semisólidas que involucran sistemas farmacéuticos de dos fases, tales como cremas, ungüentos, pastas y geles, de acuerdo a las prácticas adecuadas de manufactura.

- 4.1 Conceptos de crema, gel, ungüento y pasta



4.2 Propiedades fisicoquímicas, factor Z, tamaño de partícula, polimorfismo, viscosidad.

4.3 Envasado

4.4 Acondicionado.

4.5 Ventajas y desventajas de la formulación.

4.6 Pruebas de control del proceso.

4.7 Pruebas de control de calidad del producto.

Unidad 5. Óvulos y Supositorios.

Objetivo: Conocer las características de los óvulos y supositorios, sus vías de administración y analizar los procesos de elaboración aplicando las prácticas adecuadas de manufactura y el control de calidad de los mismos.

5.1 Conceptos de óvulos y supositorios, revisión de la anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino, vías de administración (vaginal y rectal)

5.2 Equipo de producción

5.3 Procesos de producción con prácticas adecuadas de manufactura.

5.4 Problemas en la formulación y manufactura

5.5 Material de empaque y envase. Proceso de Acondicionado

5.6 Rendimiento de producción

5.7 Ventajas y desventajas de ésta formulación

Unidad 6. Aerosoles

Objetivo: Conocer el proceso de fabricación de los aerosoles, el equipo y envases, analizando los controles de calidad durante su producción, con disposición reflexiva y crítica.

6.1 Concepto de aerosol, usos, biodisponibilidad, tipos de propelentes.

6.2 Equipo de producción

6.3 Procesos de producción con prácticas adecuadas de manufactura.

6.4 Problemas en la formulación y manufactura.

6.5 Material de empaque y envase

6.6 Acondicionado

6.7 Rendimiento de producción

6.8 Ventajas y desventajas de los aerosoles



Unidad 7. Productos estériles

Objetivo: Conocer los métodos de esterilización, equipo, instalaciones, envases y empaques para productos estériles de acuerdo a las prácticas adecuadas de manufactura con apertura analítica y proactiva.

- 7.1 Conceptos de esterilización, liofilización, pirógenos.
- 7.2 Tipos de áreas de fabricación, sanitización.
- 7.3 Equipo utilizado.
- 7.4 Procesos de producción con prácticas adecuadas de manufactura.
- 7.5 Problemas en la formulación y manufactura.
- 7.6 Material de empaque y envase.
- 7.7 Proceso de acondicionado.
- 7.8 Rendimiento de producción.
- 7.9 Ventajas y desventajas

VII. Sistema de Evaluación

En el desarrollo de la UA se evaluará la adquisición de conocimientos, la interpretación y aplicación de las habilidades de pensamiento, las habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados, mediante:

- Actividades individuales
 - Elaboración de: Diagramas de flujo y de conclusiones con respecto a los temas estudiados
- Actividades en parejas o en equipo
 - Exposición oral ante el grupo de los temas estudiados, elaboración de manuales de calidad.

La UA se acreditará a través de dos evaluaciones parciales y una final sumaria, con un promedio mínimo de calificación de 6.0 puntos en una escala de 10.0 para ser promovido. Hay pase automático, si la calificación es de 8 o mayor, no se presentará la evaluación final.

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

- | | |
|----------------------|------|
| ○ Primera evaluación | 35% |
| ○ Segunda evaluación | 35% |
| ○ Laboratorio | 30 % |
| ○ Evaluación final | 50% |
| ○ Evaluación Parcial | 50 % |



- ✓ La primera y segunda evaluaciones se conforman por las siguientes actividades:
 - Actividades en el aula 10%
 - Elaboración individual o en parejas de 1%
 - Elaboración de diagramas de flujo 1%
 - Exposición oral frente al grupo 4%
 - Dramatización del tema 4%
 - Actividades fuera del aula 10%
 - Elaboración de manuales de calidad
 - Examen departamental 80%
 - ✓ La evaluación final 50 %
 - Examen departamental
- Promedio de evaluaciones parciales

VIII. Acervo bibliográfico

Herman, José, 1980. Farmacotecnia Teoría Práctica. Tomos I al VII. Ed. CECSA España.

Lachman L., Lieberman H. A. and Kaning., 1986. The Theory and Practice of industrial Pharmacy. Ed. Lea Faberger Philadelphia.

Marvin M. Stoogenke, 1998. the pharmacy technician Remington's pharmaceutical sciences. Edt. Arthur Osol

Gennaro A. 1985. Remington's pharmaceutical sciences. 17th. ed. Mack Publishing Co., Easton Pennsylvania.

Parrot, Eugene Lee. Pharmaceutical Technoloy

Harry A. S., 1980. Principles and methods of pharmacy management.

Martindale, 2004. The complete Drug referente, 34th Edition by Sean C. Swetman.

Gary D. h., Barry S. R., Gary H. Review of pharmacy 8ª edition. Appleton & Lange.

United States Pharmacopoeia

Handbook of pharmaceutical excipients. American Pharmaceutical Association, Washington USA. 1996