



**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:**

**Seguridad Químico Industrial**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="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	<input type="text" value="Ninguna"/>	<input type="text" value="Ninguna"/>
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

**Formación común**

Ingeniería Química 2003	<input type="checkbox"/>	Química 2003	<input type="checkbox"/>
Química en Alimentos 2003	<input type="checkbox"/>		

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

Ingeniería Química 2003	<input type="text"/>
Química 2003	<input type="text"/>
Química en Alimentos 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

El Plan de Estudios del Programa Educativo de Químico Farmacéutico Biólogo, plantea un modelo educativo basado en competencias, para consolidar programas educativos pertinentes y de calidad. El Currículo se divide en tres núcleos: básico, sustantivo y de integración que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa y demandante.

La Unidad de Aprendizaje (UA) de Seguridad Química Industrial, forma parte del núcleo de formación integral en el área de acentuación Ambiental y pretende que el estudiante se desempeñe siempre con ética, humanismo y en conformidad a la normatividad y bioseguridad que permitan la protección del ambiente y la población en general; realizar investigación para proponer soluciones sobre problemas de contaminación ambiental y su impacto en la salud humana, administrar eficientemente los recursos disponibles para el desarrollo de sus actividades y contribuir a la solución de problemas de administración, ambientales y de salud.

La contribución de Seguridad Química Industrial al perfil de egreso del Químico Farmacéutico Biólogo se centra en desarrollar y fortalecer competencias profesionales asociadas al área industrial, ambiental, la investigación y la educación, en aplicar conocimientos de integración de su formación, en la identificación de causas y consecuencias de los accidentes y enfermedades ocupacionales para prevenir, corregir o controlar riesgos y peligros mediante el cumplimiento normativo, elaboración de programas de seguridad, higiene y ambientales; cuestionar, analizar y aplicar procedimientos que permitan prevenir y solucionar problemas de accidentes y contaminación en el trabajo industrial.

Para cubrir el planteamiento anterior, el estudiante dominará los conocimientos y habilidades de la Seguridad Química Industrial como: aplicar los principios básicos de la Seguridad e Higiene; conocer la química del fuego; identificar, analizar y aplicar la normatividad en seguridad, higiene y protección ambiental, analizar y discutir la normatividad internacional, aplicar inspecciones de seguridad en el cuidado de la salud y la integridad de los trabajadores; la evaluación incluirá actividades de aprendizaje, trabajo individual, trabajo en equipo y trabajo práctico, asumiendo ética profesional, responsabilidad, calidad y seguridad en el trabajo en conformidad a los criterios normativos y sociales, entre otros.



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

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Integral</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Ciencias de Especialidades Ambientales</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Optativa</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:

Proporcionar la información, integración y aplicación de los conocimientos requeridos para el ejercicio profesional en el ámbito laboral conforme a una realidad contemporánea. El estudiante podrá seleccionar y definir la orientación de su perfil profesional, en este sentido lo posibilitan para incursionar en la práctica laboral con mayores niveles de profesionalización.



## Objetivos del área curricular o disciplinaria:

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

Asumiendo valor a la salud, respeto a la vida, responsabilidad, trabajo en equipo y buenas prácticas, los alumnos podrán:

Aplicar los principios básicos de la Seguridad e Higiene y su relación con el medio ambiente para disminuir eventos no deseados en los centros de cualquier ocupación; conocer las metodologías de prevención y combate de incendios e identificar el material, equipo y procedimiento para mitigar o combatirlo; identificar, analizar y aplicar la normatividad de prevención en el caso de ruido, ventilación, vibración, iluminación, agentes físicos, químicos y biológicos; así como el de las especificaciones de los edificios, instalaciones y comunicación de riesgos.

Analizar y discutir normatividad internacional de seguridad e higiene y comparar con la de nuestro país. Aplicar una inspección de seguridad a partir de los puntos básicos que se deben cubrir en el cuidado de la salud y la integridad de los trabajadores.

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

#### Unidad 1. Conceptos básicos.

**Objetivo:** Reconocer los conceptos básicos de Seguridad, higiene y protección al ambiente, su importancia y diferenciación de riesgo y peligro, accidente e incidente, acto inseguro y condición insegura en el control del programa de seguridad. Todo con una actitud de respeto a las personas, a la vida, en un ambiente de trabajo en equipo interdisciplinario basado en el trabajo individual, con tolerancia a aceptar la opinión de los demás que refleja la calidad del trabajo.

1.1 Seguridad, higiene, bioseguridad, medicina ocupacional, protección al ambiente.

1.2 Riesgo y peligro

1.3 Accidente e incidente

1.4 Acto y condición insegura

1.5 Enfermedad ocupacional



- 1.6 Agentes de enfermedad ocupacional
- 1.7 Niveles de riesgo
- 1.8 Ergonomía
- 1.9 Equipo de Protección Personal (EPP)

## Unidad 2. Materiales peligrosos.

**Objetivo:** Identificar, analizar y manejar con seguridad áreas, instalaciones, equipo y materiales peligrosos tanto químicos como biológicos y sus residuos considerados peligrosos, mediante el análisis de las reacciones químicas o biológicas, análisis o elaboración de hojas de datos de seguridad, características físicas, químicas, biológicas y toxicológicas; con actitud de respeto por la vida, de fomento a la salud, fomentando del trabajo individual con visión al trabajo en equipo multi e interdisciplinario, respeto de la legislación, con buenas prácticas, trabajo rápido, eficaz y eficiente mediante la habilidad manual de la documentación y de la computación.

- 2.1 Características que hacen a un material peligroso.
- 2.2 Físicas
- 2.3 Químicas,
- 2.4 Biológicas
- 2.5 Materiales químico peligrosos
- 2.6 Materiales biológico peligrosos
- 2.7 Residuos peligrosos:
- 2.8 Químicos
- 2.9 Biológico infecciosos
- 2.10 Hojas de datos de seguridad

NOMs STPS, al menos: 001, 010, 018, 019, 020, 021, 022, 025, 026,  
028, 030, 100 - 106,  
NOMs SCFI: 021-2,  
NOMs SCT: 003, 004,  
Normas Internacionales:  
NFPA  
OSHA  
EPA



### Unidad 3. Prevención y combate de incendios.

**Objetivo:** Identificar y reconocer la química del fuego mediante el análisis de sus componentes que permiten clasificarlo, así como analizar en consecuencia el material y equipo para sofocarlo, esto con actitud seria, de respeto por la vida, la naturaleza y los bienes personales y comunes, al igual que el de la empresa, fundamentando el trabajo en equipo, rápido, eficaz, eficiente y seguro mediante la habilidad manual de equipo y material.

- 3.1 Componentes del fuego,
- 3.2 Clasificación cómo prevenirlo, atacarlo y sistemas para esto.
- 3.3 Extinguidotes y extintores
- 3.4 Equipo de prevención y ataque
- 3.5 Selección de EPP
- 3.6 Sistemas de prevención
- 3.7 Sistemas de ataque

### Unidad 4. Normatividad

**Objetivo:** Reconocer, identificar analizar y aplicar el cumplimiento normativo vigente en seguridad e higiene como medidas de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales que en nuestro país están vigentes, además de las normas internacionales que se relacionan o no con las mexicanas enfocadas al cuidado de la vida y la salud de las personal como del ambiente; por lo que la actitud requerida es de respeto y cumplimiento de normas mexicanas, tolerancia a aceptar diferentes puntos de vista, trabajo rápido, eficaz y eficiente mediante la habilidad de la búsqueda y el manejo de documentación.

- 4.1 Legislación y normatividad
- 4.2 LFT, LGEEPA
- 4.3 Normas Oficiales Mexicanas (NOMs)
- 4.4 Condiciones de edificios e instalaciones
  - Ruido
  - Ventilación
  - Vibración
  - Iluminación
  - Comunicación de riesgos
  - Otros agentes físicos
- 4.5 Agentes químicos y límites de exposición
- 4.6 Agentes biológicos



## 4.7 Normas internacionales

### Unidad 5. Administración del riesgo

**Objetivo:** Elaborar y aplicar la administración del riesgo partiendo de los principios y conceptos junto con las actividades y recursos que en una organización son imprescindibles para evitar los accidentes y las enfermedades ocupacionales con actitud de respeto a la vida y los bienes materiales, ética, tolerancia a las opiniones de los demás, fomentando el trabajo individual con visión al trabajo en equipo interdisciplinario en el logro de los objetivos.

5.1 Administración del riesgo

5.2 Elementos del accidente

5.3 Razones que justifican un sistema de administración de seguridad e higiene

5.4 Costo de la seguridad e higiene

5.5 Elementos del sistema de seguridad

5.6 Reporte de investigación de accidentes e incidentes

5.7 Bioseguridad: Niveles, características, etc.

5.8 Análisis de riesgos: técnicas y su aplicación

### Unidad 6. Inspección en Seguridad

**Objetivo:** Elaborar y llevar a cabo inspecciones de seguridad basado en objetivos específicos mediante la observación de las Buenas Prácticas de laboratorio como de manufactura tomando en consideración el factor principal, el humano, los materiales, equipo, instalaciones la tarea y el ambiente a efecto de desarrollar una cultura que garantice el trabajo seguro.

6.1 Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL)

6.2 Objetivo de una inspección

6.3 Lista de verificación

6.4 El factor humano

6.5 Implementación de buenas prácticas e inspección

6.6 Registros de control en la empresa



## VII. Sistema de Evaluación

Los criterios de evaluación tienen carácter de proceso continuo mediante la retroalimentación a los estudiantes, de manera que la realización de trabajos previos y posteriores a las sesiones como: investigación documental, elaboración de cuadros, resúmenes, recopilación de documentación, exposiciones ante el grupo, debate, reportes y evaluaciones tanto las que señala el calendario oficial, como las de diagnóstico y las de carácter formativo.

Con base en el Reglamento Interno de Evaluación aprobado el 31 de agosto de 2009, la UA se aprueba a través de dos evaluaciones parciales y en su caso una final con un promedio mayor de calificación de 6.0 puntos en una escala de 0.0 a 10.0 para ser promovido.

El profesor podrá hacer dos evaluaciones como mínimo y cuatro como máximo.

Se exenta la evaluación final si el promedio de las dos evaluaciones parciales es al menos de 8.0 puntos, se tiene un mínimo de 80% de asistencia y las demás que señale la legislación universitaria.

En el desarrollo de la UA se evaluará la identificación y la aplicación de los conocimientos, las habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados integrando, la calificación con 70% de exámenes parciales y 30% de escala.

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

- |                      |     |          |
|----------------------|-----|----------|
| ◆ Primera evaluación | 50% | 5 puntos |
| ◆ Segunda evaluación | 50% | 5 puntos |

1ª. Evaluación	5 puntos
Actividades de aprendizaje	3.0 puntos
Productos de la Unidad I	1.0 punto
Productos de la Unidad II	1.0 punto
Productos de la Unidad III	1.0 punto
Examen departamental	7.0 puntos

2ª. Evaluación	5 puntos
Actividades de aprendizaje	3.0 puntos
Productos de la Unidad IV	1.0 punto
Productos de la Unidad V	1.0 punto
Productos de la Unidad VI	1.0 punto
Examen departamental	7.0 puntos



### VIII. Acervo bibliográfico

Storch de Gracia, J.M. Manual de seguridad Industrial en Planta Químicas y Petroleras, 1998, Mc Graw Hill, España

Manual para Controlar los Accidentes Ocupacionales, Consejo Interamericano de Seguridad, EUA

Bird, Frank .E. Jr., and Germain, G.L., 1985, Internacional Loss Control Institute, USA

Manual de Higiene Industrial, Fundación Mapfre, 1991, España

Guía de respuesta en caso de emergencia

Letayf, J. Y González, G., Seguridad higiene y control ambiental. 1994, Mc Graw-Hill, México

Ley Federal del trabajo, 1995, Ed. Porrúa,

Normas Oficiales Mexicanas Actualizadas – Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Del Alamo, L., Gil. P., Molina, B. Seguridad e Higiene en el trabajo, 1980, Ed Everest, México

Ramírez, C., Seguridad Industrial un enfoque integral, 1991, Ed. Noriega Limusa, México

Lazo, C. H., Higiene y Seguridad industrial, 1994, Ed. Porrúa, México

Miller, G., Ecología y medio ambiente, Ed. Iberoamericana, México

Salcedo,R., Enviromental impact of hazaurdous waste storage and disposal facilities, 1989, EUA

Letaye Acar, Seguridad, higiene y control ambiental

Blake. R., Seguridad Industrial, 1994, Ed. Diana, México

Denton D., Seguridad industrial, administración y métodos

Campos H.R., Guía para la evaluación de la seguridad e higiene en las empresas, 1992, UAEM, México.

#### Páginas de Internet

[www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx)

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

[www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx)

[www.epa.gov](http://www.epa.gov)

[www.mtas.es/insht](http://www.mtas.es/insht)

[www.organizacioninternacionaldeltrabajo](http://www.organizacioninternacionaldeltrabajo)

[www.dol.gov](http://www.dol.gov)

[www.cdc.com](http://www.cdc.com)