



**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:**

**Laboratorio Integral de Química Orgánica**



I. Datos de identificación

Licenciatura **Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

Unidad de aprendizaje **Laboratorio Integral de Química Orgánica** Clave **L60021**

Carga académica 

|                |                 |                |          |
|----------------|-----------------|----------------|----------|
| 0              | 3               | 3              | 3        |
| Horas teóricas | Horas prácticas | Total de horas | Créditos |

Período escolar en que se ubica 

|   |   |   |          |   |   |   |   |   |
|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | <b>4</b> | 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 función históricamente reconocida del Químico Farmacéutico Biólogo esta vinculada estrechamente con los medicamentos, participando en el diseño, producción, evaluación, dispensación, diagnóstico de enfermedades y evaluación de efectos adversos, en esta área la Química Orgánica teórica y experimental desempeñan un papel medular.

La Unidad de Aprendizaje (UA) Laboratorio Integral de Química Orgánica forma parte del núcleo básico del currículum 2006 del programa educativo de Químico Farmacéutico Biólogo el cual integra unidades de aprendizaje que promueven el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de las ciencias y las humanidades y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y el ejercicio profesional ante diversas situaciones de la vida personal y social.

La UA de acuerdo a su orientación es de carácter práctico; el trabajo en el laboratorio y las actividades extraclase facilitarán la construcción y aplicación de conocimientos a través de la experimentación bajo condiciones controladas, el manejo de equipo e instrumental especializado desarrollará las habilidades requeridas para el profesional de la química, el estudio de casos permitirá al estudiante tomar posturas que implique actitudes y valores procurando siempre el cuidado de la salud y del ambiente.

La UA Laboratorio Integral de Química Orgánica está conformada por tres unidades de competencia:

- 1) Caracterización de Sustancias, 2) Métodos de Separación y 3) Síntesis Orgánica. En las unidades de competencia 1 y 2 unidades el alumno trabajando en equipo tendrá que resolver en una o dos sesiones y problemas establecidos como proyectos en los que aplicarán el método científico y algunos conocimientos como: estructura química, grupos funcionales, propiedades físicas y químicas; reactividad y estequiometría.

La UA se evaluará de manera integral considerando: los planes de trabajo, el trabajo en equipo dentro del laboratorio, los resultados del trabajo experimental, la calidad de los reportes y los argumentos utilizados para llegar a conclusiones, se considerará también la competencia individual alcanzada para resolver problemas específicos a través de un examen escrito.



### 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.

Comprender, interpretar y aplicar los principios de la química orgánica, de las transformaciones y las propiedades fisicoquímicas de los principales grupos funcionales que permitan diseñar, sintetizar, formular y evaluar nuevas presentaciones farmacéuticas.

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

#### Unidad 1. Caracterización.

**Objetivo:** Determinar las propiedades físicas de las sustancias y las propiedades químicas representativas de los diferentes grupos funcionales que generan cambios visibles, desarrollar la habilidad de observación, trabajar en equipo utilizando adecuadamente los materiales y equipos prestando atención en la seguridad e higiene para poder caracterizar una sustancia analizando e interpretando correctamente los resultados obtenidos para poder reportar de una manera clara y sencilla el problema de identificar una sustancia desconocida.

- 1.1 Métodos para determinar el punto de fusión.
- 1.2 Métodos para determinar el punto de ebullición.
- 1.3 Solubilidad y estructura molecular
- 1.4 Reacciones de identificación de grupos funcionales.
- 1.5 Reglas de higiene y seguridad.
- 1.6 Toxicología de las sustancias

#### Unidad 2. Purificación.

**Objetivo:** Utilizar los métodos característicos de separación de mezclas tomando como referente las propiedades físicas de las sustancias derivadas de la estructura molecular, trabajar en equipo utilizando adecuadamente los materiales y equipos prestando atención en la seguridad e higiene para poder separar una sustancia de su matriz teniendo cuidado de la eficiencia del proceso y de la pureza del producto aislado para reportar de una manera clara y sencilla el problema de purificar una sustancia.



## 2.1 Material de laboratorio para Química Orgánica

## 2.2 Destilación simple y fraccionada

## 2.3 Cromatografía en capa y en columna

## 2.4 Extracción continua y discontinua

## 2.5 Cristalización

## 2.6 Filtración al vacío

## 2.7 Toxicología de sustancias

### Unidad 3. Síntesis Orgánica.

**Objetivo:** Sintetizar, purificar y caracterizar compuestos orgánicos por medio de reacciones químicas sencillas, disponiendo adecuadamente los residuos que se generen durante el proceso de síntesis trabajando de acuerdo a los estándares científicos para resolver problemas relacionados con la transformación de la materia dentro de los ámbitos de investigación en Química Orgánica.

3.1 Propiedades químicas de compuestos alifáticos, aromáticos, de halógenos y oxígeno.

3.2 Literatura química

3.3 Investigación en Química Orgánica

3.4 Métodos instrumentales de análisis UV, IR, EM, RMN

### VII. Sistema de Evaluación

La evaluación del curso incluye: La evaluación formativa y la evaluación sumaria.

La evaluación formativa se realizará en dos evaluaciones parciales mediante los productos que realiza el alumno en las unidades de competencia I y II, cada evaluación representa el 30% de la calificación final

La evaluación sumaria se realizará mediante los productos que realiza el alumno en las unidades de competencia III. Representa el 40% de la calificación final

### VIII. Acervo bibliográfico

Morrison, R. y Boyd, R. Química Orgánica, Pearson Educación, 5ª edición, México, 1998



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

SD  
Secretaría de Docencia



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

Domínguez, X.A y Domínguez X.A. Química Orgánica Experimental, Limusa, México, 1982

Mayo, D.W, Pike, R.M y Butcher, S.S. Microscale Organic Laboratory ,John Wiley and Sons, New York, 1986

Domínguez, Xorge A. Experimentos de Química Orgánica. Limusa, 4ta ed., México, 1981

Shriner, R.L., Fuson, R.C. y Curtin D.Y. Identificación Sistemática de Compuestos Orgánicos, Limusa, 2da ed., México, 1974.

Lehman, John W. Operacional Organic Chemistry, a Laboratory Course. Allyn and Bacon, Inc. Boston, 1981

Brewster, R.Q., Valder Welf, C.A. y McEwen, W.E. Curso de Química Orgánica Experimental. Alambra, Madrid, 1978.