



**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:**

**Laboratorio de Reacciones en Solución**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

Unidad de aprendizaje **Laboratorio de Reacciones en Solución** 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

Los planes de estudios de los programas educativos que se imparte en la FQ de la UAEMex fueron diseñados empleando un modelo educativo basado en competencias, con el fin de actualizarlos. La organización de las áreas de formación se divide en: básica, sustantiva e integral, que cubren las expectativas de la demanda y la oferta de cada licenciatura en el ambiente social y económico actual.

La Unidad de Aprendizaje (UA) de Laboratorio de Reacciones en solución se imparte dentro del área de formación básica, como una asignatura que proporciona al alumno las herramientas necesarias para realizar trabajos en laboratorios de química, en el área docente y en la industria en general, adquiriendo actitudes críticas y analíticas que les permitan elaborar metodologías cualitativas y cuantitativas, así como emplear la información para descubrir metodologías analíticas, adaptarlas y aplicarlas para que el aprendiz profesional de la química sea capaz de proponer soluciones a los problemas analíticos que se le planteen

El curso es de carácter práctico e integra los conocimientos adquiridos de cualificación y cuantificación de sistemas ácido-base, reacciones de acomplejamiento, reacciones redox y reacciones de precipitación, empleando metodologías volumétricas y gravimétricos, para llevar al alumno a desarrollar metodologías analíticas con el fin de cualificar y cuantificar diversos compuestos farmacéuticos.

La contribución de esta UA al perfil del profesional de la química reside en llevar al alumno a un nivel inicial y entrenamiento, que incidirán en su capacidad crítica y analítica, que le permita fincar las bases de la experimentación y la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Los criterios de evaluación están diseñados para que el estudiante observe su desempeño y corrija sus deficiencias. Se evaluarán tres bimestres parciales de forma práctica, considerando el trabajo particular y en equipo, la exactitud de los resultados así como la elaboración de los informes y el uso de las referencias bibliográficas para la discusión de temas y las conclusiones.

## 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.

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.**

Desarrollar en el alumno las competencias necesarias para realizar actividades profesionales para resolver problemas en laboratorios de química de analítica, en función valores como la calidad en el trabajo, la perseverancia, tolerancia,



honradez, confianza y liderazgo. Conocer los principios teóricos y metodológicos de las técnicas analíticas, gravimétricas y volumétricas a partir de las características de un determinado analito, empleando bibliografía para desarrollar e instrumentar una técnica analítica específica y obtener resultados confiables, desarrollando una actitud crítica y promoviendo el trabajo en equipo, aprendiendo a elaborar reportes y a desarrollarse dentro del laboratorio de química.

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

### **Unidad 1. Introducción.**

**Objetivo:** Introducir al alumno a realizar operaciones básicas en el laboratorio (pesar, medir, filtrar, lavar, disolver, calcinar, calibrar), empleando materiales de vidrio, equipo volumétrico y equipos de uso común de volumen y masa en el laboratorio ( desecador, balanza, estufa, mufla, potenciómetro), desarrollando metodologías de medición de masa y volumen para el cuantéo de materiales en solución, elaborando procedimientos analíticos y aprendiendo a registrar datos en una bitácora de analista, fomentando el trabajo en equipo, la constancia y la disposición al trabajo.

### **Unidad 2. Caracterización y cuantificación de soluciones empleando reacciones Acido-Base**

**Objetivo:** Caracterización y cuantificación de soluciones empleando reacciones Acido-Base. Comprender las características fisicoquímicas de soluciones electrolíticas y no electrolíticas. Analizar experimentalmente la actividad de ácidos y bases fuertes y débiles, para lograr una caracterización en estos términos, empleando parámetros de medición como, la medición del pH, el uso de indicadores y del potenciómetro; lo cual llevará al alumno al cálculo de la concentración de soluciones (valoraciones directas e indirectas, empleando patrones primarios y secundarios), despertando en el alumno el interés por aprender, investigar por su cuenta, y elaborar conclusiones empleando los conocimientos que ha adquirido.

### **Unidad 3. Determinaciones complejométricas.**

**Objetivo:** Determinaciones complejométricas. Proporcionar al alumno las herramientas necesarias para realizar una determinación de compuestos que formen complejos en soluciones coloridas, para así comprender los mecanismos de formación de complejos, el uso de indicadores para este fin y las aplicaciones de esta técnica analítica, promoviendo en el alumno la perfección en el trabajo, el orden y la calidad en la elaboración de reportes y el uso de la bitácora. Trabajar en



equipo e individualmente de forma que se fomente la responsabilidad, la cooperación y el respeto.

#### Unidad 4. Determinaciones por oxido reducción.

**Objetivo:** Determinaciones por oxido reducción. Analizar mediante la experimentación las reacciones que involucran la transferencia de electrones, comprendiendo las equivalencias que ocurren en las reacciones redox, la serie de actividad, el término de potencial de semicelda y celda así como el uso de los indicadores específicos y el cálculo adecuado de la concentración en este tipo de reacciones.

#### Unidad 5. Determinaciones por precipitación.

**Objetivo:** Determinaciones por precipitación. Analizar las reacciones de precipitación empleando indicadores visuales o técnicas gravimétricas, de tal forma que se comprendan en la práctica los métodos como el de Volhard, Mohr, Fajans, Gay –Lussac o Mulder para cuantificar iones orgánicos o inorgánicos según sea el caso.

### VII. Sistema de Evaluación

En el desarrollo de la Unidad de aprendizaje se evaluarán los conocimientos, las habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados, mediante los siguientes parámetros:

Parámetro de evaluación parcial	Porcentaje
<b>Trabajo de laboratorio</b> (Pre reportes, reportes, resultados y discusión de resultados obtenidos, conclusiones)	80
<b>Escala</b> (tareas, exposiciones, cuestionarios, exámenes departamentales)	20
<b>Total</b>	100

La división de los temas del curso para las evaluaciones parciales será 50 % para cada uno de los parciales

El examen ordinario comprenderá un proyecto dirigido realizado en 2 sesiones de 120 minutos.

Parámetros de evaluación ordinaria	Valor
<b>Protocolo de laboratorio</b> (aceptado por el profesor) Estructura (Nombre del proyecto, marco teórico, objetivo, hipótesis, metodología, Referencias) se revisara estructura gramatical (redacción y puntuación ortográfica), coherencia del desarrollo analítico propuesto y factibilidad del mismo.	2 puntos
<b>Trabajo de Laboratorio</b> Seguimiento de medidas de seguridad Comportamiento, puntualidad, presentación, habilidades en el análisis químico.	3 puntos



<b>Reporte</b> Resultados Cálculos Tablas y Gráficas Discusión de resultados (emplear referencias para discutir) Conclusiones Referencias	5 puntos
---	----------

### VIII. Acervo bibliográfico

Standard Methods 18th ed. APH, AACO, WPCF Baltimore Maryland, 2000

Official Methods of Analysis of the AOAC 14 ed. Washington D.C. Association of Official Analytical Chemists, 1984.

American Standard Test Methods (ASTM)

K.A. Connors, A Text Book of Pharmaceutical Analysis, John Wiley & Sons Inc. New York, 1995.

Capella Santiago "Matemáticas para Química Analítica" Trillas 2003

D.A.Skoog and D.M. West, Química Analítica, 6° ed. Mc Graw Hill Colombia 1998

K. A. Rubinson, J. F. Rubinson. Análisis Instrumental. Ed. en español, Prentice Hall. 2000.

Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos