



**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:**

**Informática Aplicada a la Química**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

Unidad de aprendizaje **Informática Aplicada a la Química** 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 Facultad de Química de la UAEMex se diseñó bajo un modelo educativo basado en competencias, con el fin de consolidar su pertinencia social y calidad. Se organiza en tres áreas de formación: básica, sustantiva e integral, que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez mas dinámica, participativa y demandante.

La Unidad de Aprendizaje (UA) de Informática Aplicada a la Química se ubica en el núcleo sustantivo y pretende que el alumno conozca los principios físicos y químicos involucrados en las técnicas instrumentales ópticas como sus aplicaciones en Química Analítica; su importancia es fundamental en nuestro mundo tanto en el ámbito de la naturaleza como en el de la sociedad y por consiguiente en la formación del Químico Farmacéutico Biólogo.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Químico Farmacéutico Biólogo, se centra en la promoción de competencias, a nivel inicial y entrenamiento, las cuales le permitan al egresado aplicar eficientemente los diversos recursos y programas computacionales en la resolución de problemas específicos que se presentan en el ejercicio profesional de la química en áreas de la salud.

Las competencias que la UA promueve en el estudiante tienen un carácter integral, el nivel cognoscitivo pretende alcanzar los niveles de comprensión de conceptos involucrados en la aplicación del recurso computacional, como una solución práctica que permita incrementar la productividad, el acceso seguro y confiable a grandes volúmenes de información para una adecuada toma de decisiones

La UA consta de cuatro unidades: Introducción a los sistemas informáticos, Hojas de Cálculo en la Química, Bases de datos y Aplicaciones para Química. Sustentadas en un proceso educativo que se centra en el estudiante, con la finalidad de propiciar el autoaprendizaje desarrollando de manera integral habilidades, actitudes y valores. Por lo que estrategias como la investigación documental, la discusión de temas, exposiciones del profesor y de los estudiantes conformaran las actividades centrales durante el semestre.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo en el cual la realimentación 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, elaboración de representaciones gráficas y resolución de problemas; trabajo activo en clase (discusión de temas, exposiciones ante el grupo); y presentación de las evaluaciones que señale el calendario oficial respectivo.



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

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Integral</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Complementarias</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.

Hoy en día, la computación es una herramienta que debe dominarse en cualquier ejercicio profesional. La ciencia Química desde luego no es la excepción,. Actualmente se dispone a nivel comercial de una amplia variedad de aplicaciones desarrolladas para facilitar el ejercicio de la química a nivel productivo, de investigación y desde luego educativo. Un área de oportunidad que se abre actualmente, es el desarrollo de software para aplicaciones científicas, el cual puede constituirse como una posibilidad de desarrollo tecnológico al ofrecer soluciones verdaderamente útiles.

Los alumnos al completar este curso: Dispondrán de los conocimientos teóricos para la aplicación de diversos programas de cómputo para la resolución de cálculos básicos

Conocerán las partes básicas que integran un sistema de cómputo, así como los diversos tipos de sistemas disponibles a diferentes escalas de aplicación.

Conocerá los conceptos básicos de hardware así como aspectos de comunicaciones, protocolos de transferencia de información, adquisición de datos procesos de trabajo distribuido.

Conocerán los conceptos de normalización de información, niveles de acceso, autenticación y seguridad de información.

Conocerán las opciones y estrategias de búsqueda eficiente de información en los grandes bancos y servicios de información disponibles en la actualidad

Podrá combinar las aplicaciones de tipo técnico-científico con soluciones de tipo administrativo con lo que podrá eficientar tiempos y recursos.

Todo esto les permitirá formar un criterio que les de elementos para la toma de decisiones respecto de la selección, empleo y adquisición de un posible sistema de cómputo que realmente se constituya como una solución a problemas específicos

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

### Unidad 1. Introducción a los sistemas informáticos

**Objetivo:** os sistemas informáticos para comprender con más detalle el valor técnico de las diversas opciones de equipo de cómputo existente en el mercado. De igual forma conocerá cuales son las especificaciones, usos y alcances de las diversas topologías con las que pueden integrarse redes de cómputo a nivel local y remoto.

#### 1.1 Lógica digital



## Aritmética binaria

### 1.2 Hardware

Procesadores

Arquitecturas

### 1.3 Sistemas operativos

### 1.4 Comunicaciones

Protocolos

Intranet

Broadband

### 1.5 Adquisición de datos

## Unidad 2. Hojas de cálculo en la Química

**Objetivo:** Operará las aplicaciones de Hojas de cálculo en la resolución de problemas y la química. Integrará información en alguno de los manejadores de hojas de cálculo disponibles actualmente y aplicará en diversas rutinas principalmente del área de analítica y espectroscopia, Podrá desarrollar algunas macros sencillas para optimizar el empleo del programa y hará uso de algunos de los múltiples recursos de cálculo estadístico, tanto básico como avanzado que actualmente disponen todos los programas de hoja de cálculo.

### 2.1 Estadística

Regresiones

Distribuciones polinomiales

Estadística avanzada

### 2.2 Gráficas

Curvas de calibración

Espectroscopia

Cromatogramas

## Unidad 3. Bases de datos

**Objetivo:** Conocerá y operará, aplicaciones de Bases de datos así como comprenderá cuales son los conceptos básicos de manejo masivo de información para hacer un diseño eficiente de estrategias de búsqueda de datos, almacenaje en formatos normalizados y la administración de acceso y seguridad en forma local y distribuida. Operará algunos de los bancos de información disponibles



comercialmente a nivel internacional para comprender el valor del recurso, sus características y sus alcances. Comprenderá el amplio potencial de desarrollo de aplicaciones propias, que ofrecen los diversos manejadores de bases de datos disponibles en la actualidad.

### 3.1 Conceptos básicos

Normalización de datos

Teoría de conjuntos

Lógica combinacional

### 3.2 Operadores de bases de datos

Paradox, Access, Oracle, FoxPro

Desarrollo de aplicaciones

Lenguaje SQL

Procesos distribuidos

### 3.3 Sistemas de información

Bibliográficos y hemerográficos

Administrativos

Control de laboratorios

## Unidad 4. Aplicaciones para Química

**Objetivo:** Aplicará algunos de los paquetes de uso específico para el área de la Química mediante el uso de programas de cómputo diseñados para la resolución de problemas específicos. De igual manera, conocerá los detalles técnicos de operación de paquetes computacionales empleados para: administración de laboratorios, simulación molecular y de procesos, control de instrumentos de laboratorio, dibujo y representación de estructuras químicas, integración de bibliotecas para espectroscopia y registro de propiedades fisicoquímicas de compuestos entre otros. Al final se mostrará como ejemplo el desarrollo de aplicaciones sencillas en un lenguaje de programación como Visual Basic.

### 4.1 ChemOffice

Chem Draw

Chem 3D Ultra

Chem Finder

### 4.2 Simuladores

Lab View



## 4.3 Lenguajes de programación

### Visual Basic

#### **VII. Sistema de Evaluación**

En el desarrollo de la unidad de aprendizaje se evaluará la identificación y la aplicación de los conocimientos, las habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados, mediante:

Actividades individuales como: Resúmenes, desarrollo de formatos de registro y cálculo para aplicaciones químicas.

Actividades en equipo como: Desarrollo de un proyecto integral para todo el curso

Cumplir con el 80% de asistencia mínimo.

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

Primera evaluación 10.0 puntos

Avance de proyecto 1.0 puntos

Tareas 1.0 puntos

Examen departamental 8.0 puntos

Segunda evaluación 10.0 puntos

Avance de proyecto 1.0 puntos

Tareas 1.0 puntos

Examen departamental 8.0 puntos

Criterios de acreditación.

La unidad de aprendizaje podrá acreditarse: mediante el promedio de dos evaluaciones parciales, una evaluación ordinaria, una evaluación extraordinaria o una evaluación a título de suficiencia.

El promedio final del curso se integrará por las calificaciones de dos evaluaciones parciales, con la siguiente ponderación:

1ª Evaluación 50 %

2ª Evaluación 50 %

El curso será aprobado como exento, cuando se obtenga un promedio mínimo de 8:0 y no deberá presentar la evaluación ordinaria.

Cuando se obtenga un promedio menor a 8:0 y mínimo de 6.0, el alumno tendrá derecho a presentar la evaluación ordinaria.



La calificación ordinaria se integrará como se detalla a continuación:

Promedio final 50 %

Examen ordinario: 50 %

El curso será aprobado con un promedio mínimo de 6:0 Cuando se obtenga un promedio menor 6.0, el alumno tendrá derecho a solicitar y presentar las evaluaciones extraordinaria o a título de suficiencia

Evaluación extraordinaria:

La calificación de la evaluación extraordinaria corresponderá íntegramente a la que el alumno obtenga en el examen: la calificación mínima aprobatoria será de 6.0 puntos. De no obtenerse la calificación mínima, tendrá derecho a solicitar el examen a título de suficiencia.

Evaluación a título de suficiencia:

La calificación de la evaluación a título de suficiencia corresponderá íntegramente a la que el alumno obtenga en el examen: la calificación mínima aprobatoria será de 6.0 puntos.

Para tener derecho a presentar la evaluación extraordinaria o a título de suficiencia, se deberá realizar el pago correspondiente y entregar el recibo del mismo el día de la evaluación. De no ser así se asentará la calificación como S.D, pero si alguien hubiere entregado su recibo y no presenta la evaluación, se le anotará N.P en el acta correspondiente.

### **VIII. Acervo bibliográfico**

Mark Dodge, Craig Stinson, "Guía Completa de Microsoft Excel Versión 2002" Editorial Mc Graw Hill Sta. Fe de Bogotá Colombia 2002.

Pascual González, Francisco; "Guía de Campo de Microsoft Excel 2002", Editorial Alfaomega, México D.F. 2002

Scott Peña, Patricia, Tr. Walkenbach, John; "Programación en Excel 2003 con VBA", Editorial: Anaya Multimedia, Madrid España, 2004

Foruzan, Behrouz A. Chung Fegan, Sophia; "Introducción a la Ciencia de la Computación" Editorial Internacional Thomson, México D.F. 2003

Date, C.J.; "Introducción a los sistemas de bases de datos"; Editorial: Pearson Educación; México D.F. 2001

Microsoft Corporation; "Visual fox pro 6.0 Manual del Programador"; Editorial Mc Graw Hill; Washington D.C. 2001