



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 Ingeniero Químico 2003

Programa de Estudios:

Ingeniería Química y Sociedad



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="6"/>
	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 checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input 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

Químico en Alimentos 2003	<input type="checkbox"/>	Químico 2003	<input type="checkbox"/>
Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Químico en Alimentos 2003	<input type="text"/>
Químico 2003	<input type="text"/>
Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="text"/>



II. Presentación

La Ingeniería Química ofrece a la sociedad la posibilidad de cubrir algunas de sus necesidades básicas a través de la producción de diferentes productos, entre ellos alimentos, medicamentos, artículos de uso diario como detergentes y limpiadores, cosméticos, fertilizantes y combustibles. De igual forma se ve involucrada en la producción de nuevos materiales como el plástico, cerámicos, vidrios y algunas fibras sintéticas que permiten al hombre el desarrollo de novedosas aplicaciones.

Problemas comunes a nuestras sociedades como el hambre, la contaminación ambiental, continuas y mortales enfermedades o la disminución de las fuentes energéticas, pueden ser afrontados por los Ingenieros Químicos, gracias a su preparación dentro de los diferentes campos relacionados con la química, la física, la ciencia de los materiales, y a su capacidad de investigación, diseño, implantación, desarrollo y control de nuevas alternativas y procesos que representen la opción más económica con efectos casi despreciables sobre el medio ambiente, dadas las condiciones que afrontan algunas regiones donde las necesidades son mayores y los recursos disponibles menores.

El Plan de Estudios de la Licenciatura de Ingeniero Químico 2003, plantea un modelo educativo basado en competencias (saberes, habilidades, actitudes y valores) que busca hacer un programa educativo pertinente, de calidad y flexible; el Plan de estudios se divide en tres áreas; la básica, la sustantiva y la integradora que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa y demandante.

Lo anterior encuadra con el concepto de innovación que plantea la competencia oligopólica y las compañías globales que hoy en día han privilegiado las habilidades, actitudes y conductas sobre las capacidades puramente técnicas.

La unidad de aprendizaje Ingeniería Química y Sociedad como asignatura optativa del área Social y Humanística (Núcleo Básico) tiene como propósito que el alumno asuma la responsabilidad que los Ingenieros Químicos enfrentan cuando interactúan con la sociedad en relación con la seguridad, el medio ambiente y la ética. Su importancia es fundamental en las unidades complementarias y por consiguiente en la formación del Ingeniero Químico.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Ingeniero Químico se centra en la formación integral de competencias, que incidirán en la sociedad moderna que ha sido testigo viviente de la gran influencia e impacto que ha tenido la industria química al incrementar el bienestar de la humanidad brindando mejores opciones de vida al ser humano, al ofrecerle una gran diversidad de materiales y productos indispensables en el hogar, el vestido, el calzado, la vivienda, el



transporte, entre otros. Simplemente no se podría concebir la participación del ingeniero químico en la vida moderna en la que aplique su capacidad de solución a problemas consiente del entorno y de su responsabilidad ante la sociedad, así como también el que conozca los ámbitos de desempeño profesional (centros de investigación y desarrollo tecnológico; operación de plantas industriales: producción, procesos; diseño y asesoría; diseño básico; entre otros), donde coadyuve en la generación de bienes que den bienestar a la sociedad. Para cubrir el planteamiento anterior el estudiante dominará los conocimientos de la UA y reforzará habilidades de comunicación, uso de fuentes de información, trabajo individual y en equipo, entre otras, manteniendo una visión de respeto orientada a la calidad en el trabajo, la perseverancia y la tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

La UA consta de tres unidades de competencia: Elementos fundamentales de la Ingeniería Química; La globalización de la Industria Química; Desarrollo Sustentable “Reto de la Ingeniería Química”. En el desarrollo de las unidades de aprendizaje se propiciará el autoaprendizaje, así como el desarrollo de habilidades y el fortalecimiento de actitudes y valores propios de la UA durante todo el semestre.

La evaluación del aprendizaje será un proceso continuo en el cual la retroalimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será fundamental para alcanzar los propósitos establecidos. Se utilizarán diferentes estrategias de aprendizaje como: Ensayos, revisiones bibliográficas, elaboración de reportes ejecutivos y presentaciones, trabajo activo en clase (exposiciones) tanto individual como en equipo. Las evaluaciones departamentales se aplicarán cuando lo señale el calendario oficial.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo. El estudiante realizará trabajos previos y posteriores a las sesiones de clase como: realizar investigación documental y de campo presentando los resultados de dichas investigaciones en forma oral y escrita, poniendo énfasis en las conclusiones; el trabajo se basará en la elaboración de ensayos; dinámicas de grupo para obtener conclusiones de las investigaciones realizadas sin olvidar el fomentar el trabajo de equipo y uso de fuentes para búsqueda de información.

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

Núcleo de formación: **Básico**

Área Curricular: **Ciencias Sociales y Humanidades**

Carácter de la UA: **Optativa**



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Preparar, capacitar y formar a los alumnos con las bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el reforzamiento de actitudes y valores; la adquisición de conocimientos como son los principios y fundamentos de las ciencias básicas, las matemáticas y la Ingeniería Química; y el desarrollo de habilidades de pensamiento superior (análisis, síntesis, razonamiento, creatividad) para que sean capaces de resolver problemas propios de la disciplina aplicando metodologías adecuadas, así como generar y/o optimizar procesos químicos, que conlleven a mejorar su entorno social, ambiental, laboral y económico para incrementar la calidad de vida en nuestro país.

Objetivos del núcleo de formación:

Le proporciona al estudiante las bases contextuales, teóricas y filosóficas de la Ingeniería Química, así como una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, y la orientación profesional pertinente. En él se contemplan las competencias básicas necesarias para cualquier profesional de la Ingeniería y de la Química en la época actual.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Los discentes del Programa Educativo de Ingeniería Química mediante trabajo individual y en equipo desarrollarán las competencias que les permita analizar en forma crítica la importancia de la Ingeniería Química al interactuar con la sociedad, así como asumir la responsabilidad que tiene el profesional de la Ingeniería Química con su entorno, actuando siempre con ética profesional. Reforzarán actitudes relacionadas con la calidad en el trabajo, la perseverancia y la tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender, enfrentar retos y trabajar bajo presión.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Análisis de cómo ha evolucionado la Ingeniería Química a través del tiempo, de la importancia de esta disciplina como promotora del desarrollo y la



recuperación económica de nuestro país y de los valores que deben caracterizar a los profesionales de la Ingeniería Química

- 1.1 Evolución de la Ingeniería Química
- 1.2 Historia y filosofía de la tecnología
- 1.3 Elementos fundamentales de la Ingeniería Química
- 1.4 El Ingeniero Químico promotor del desarrollo y la recuperación económica de México
- 1.5 Valores de los Ingenieros Químicos

Unidad 2.

Objetivo: Análisis del fenómeno de globalización de la Industria Química, y los efectos que ha tenido en algunos sectores de la industria en nuestro país

- 2.1 La Globalización de la Industria Química
- 2.2 Competitividad, factor de crecimiento y posicionamiento global
- 2.3 La Industria petroquímica Mexicana: fortalezas y debilidades
- 2.4 Globalización de la industria de pinturas y tintas
- 2.5 Presente y futuro de la industria farmacéutica
- 2.6 Calidad en la Industria Química

Unidad 3.

Objetivo: Análisis del desarrollo sustentable reto actual de la Ingeniería Química, y la importancia que ello tiene en un país en desarrollo como el nuestro

- 3.1 Desarrollo sustentable: Reto de la Ingeniería Química
- 3.2 Modelo de Desarrollo Sustentable
- 3.3 Uso de Tecnología Limpias
- 3.4 Innovación Tecnológica y empresarial
- 3.5 Uso eficiente de energía

VII. Sistema de evaluación

En el desarrollo de la UA se evaluará la comprensión y la aplicación de los conocimientos, las habilidades desarrolladas, las actitudes y valores mostrados, mediante:



Actividades individuales como: participación activa durante el curso, elaboración de mapas conceptuales, ensayos, resúmenes

Actividades en equipo como: Presentaciones, estudios de caso

La UA se acreditará a través de dos evaluaciones parciales, una final sumaria (equivalente al examen ordinario), con un promedio mínimo de calificación de 6.0 puntos en una escala de 10.0 para ser promovido. No hay pase automático, es obligatoria la presentación del examen departamental final.

1ª Evaluación y 2ª Evaluación

Actividades de aprendizaje	
Elaboración de ensayos	2 puntos
Exposición en equipo del trabajo de investigación	2 puntos
Participación argumentada en debates	2 puntos
TOTAL	6 puntos

Evaluación Final

Elaboración del caso de estudio	2 puntos
Exposición en equipo del trabajo del caso de estudio	2 puntos
TOTAL	4 puntos

Cuadro 1. Criterios de evaluación de ensayos y caso de estudio

Aspecto	Criterios	Indicadores	Parámetros %	
Conceptos	Cóherencia	Relación de términos	40	50
	Suficiencia	Contiene los términos principales		50
Diseño	Estructura	Se identifican jerarquías entre términos	30	50
	Secuencia	Los términos tiene una secuencia deductiva		50
Presentación	Redacción	Sigue reglas gramaticales	30	50
	Ortografía	Sin faltas de ortografía		50

VIII. Acervo bibliográfico

Básica

Del Rio S. R. (2003) Camino de Desarrollo Sustentable para la Industria Química. IMIQ

Drucker P. (2002) Escritos Fundamentales Tomo 3 La Sociedad. Sudamericana

Enriquez C. J. (2004) Mientras el Futuro te Alcance. Circulo Cultura Azteca



Garriz R. A. (1991) Química en México Ayer, Hoy y Mañana. UNAM

Complementaria

Barlow M. y Clarke T. (2004). Oro azul, las multinacionales y el robo organizado del agua. Paidós

Coronado, M. (comp). (2003). La innovación tecnológica en el futuro de los profesionales en áreas biológicas. México: UAM-Xochimilco

Díaz, F. (2003). Innovación Tecnológica y ambiente. La industria química en México. UAM

Rifkin, J. (2002). La economía del hidrógeno. La creación de la red energética mundial y la redistribución del poder en la tierra. La próxima gran revolución económica. Paidós

Brown, L. (2000). Salvar el Planeta. Ecología para un mundo en peligro. Paidós

Broncazo, F. (1999). Mundos Artificiales. Filosofía del Cambio Tecnológico. Paidós

Rodríguez M. (1998) Los Valores Clave de la Excelencia. Mc Graw Hill

Morris T. (1998) Si Aristóteles Dirigiera General Motors. Planeta

Rugarcía, A. (1997). La formación de Ingenieros Químicos. Lupus Magíster p.31

Mintzberg, H. Brian, J. (1991) El Proceso Estratégico. Mc Graw Hill.

Czern M. y Makowsky J. (1990) Hombre, Medio Ambiente y Desarrollo. UAEM

De la Selva T. (1998) De la Alquimia a la Química. La Ciencia /118 para todos. CFE

Chow P. S. (1998) Petroquímica y Sociedad. La Ciencia /39 para Todos. CFE