



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:

Control de Contaminantes Atmosféricos



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje 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

Químico en Alimentos 2003 Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Químico en Alimentos 2003
Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006



II. Presentación

El plan de estudios del Programa Educativo de Ingeniero Químico 2003, se basa en un modelo educativo por competencias con el propósito de consolidar programas educativos pertinentes y de calidad. El currículo 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.

La unidad de aprendizaje de Control de Contaminantes Atmosféricos pertenece al área integradora y pretende que el ingeniero químico la reconozca como una actividad profesional. La contribución de ésta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del Ingeniero Químico se centra en la promoción de competencias a nivel inicial y complejidad creciente que incidirán en su capacidad de desarrollar estrategias de solución a problemas relacionados con control de contaminantes atmosféricos, que incidirá en su desarrollo profesional en relación al cuidado del ambiente y desarrollo sustentable.

Esta Unidad de Aprendizaje, consta de cuatro unidades; La atmósfera, Contaminación atmosférica, Consecuencias de la contaminación atmosférica e Ingeniería de control de contaminación atmosférica, por lo que estrategias como investigación documental, elaboración de mapas conceptuales, solución de problemas, estudios de casos, debates y exposiciones por alumnos y el profesor, conformarán las actividades centrales de ésta Unidad de Aprendizaje.

En ésta Unidad de Aprendizaje, se utilizarán diferentes estrategias de aprendizaje como revisión bibliográfica, mapas conceptuales, solución de problemas, estudios de casos y debates enfocados al análisis sobre el control de los contaminantes atmosféricos.

Los criterios de evaluación tienen un carácter continuo y de retroalimentación, para que el desempeño del alumno sea fundamental para alcanzar los propósitos establecidos y las evaluaciones departamentales se realizarán conforme al calendario oficial para dicho fin.

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

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Ciencias Ambientales

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:

Proporciona al estudiante una visión integradora-aplicativa de carácter interdisciplinario y transdisciplinario, que contempla y orienta su formación al permitir opciones para su ejercicio profesional o bien la iniciación en el proceso investigativo. Se consolida con su inserción en el campo profesional a través de estancias supervisadas en espacios laborales y/o de investigación, que faciliten su proceso de apropiación y aplicación del conocimiento.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar a los estudiantes conocimientos sobre el control de contaminantes atmosféricos, así como fortalecer y desarrollar habilidades, actitudes y valores que les permitan analizar de manera individual y en grupo acciones sobre prevención, mitigación y solución de problemas de contaminación atmosférica

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. La atmósfera

Objetivo: Conocer la importancia que tiene la composición de la atmósfera dentro del contexto de los ciclos biogeoquímicos, comprender los mecanismos de transformación de la materia y de la energía en el aire, así como la difusión y dispersión de las sustancias químicas, elementos físicos y energéticos, según sus propiedades. Aplicando las habilidades y desarrollando actitudes y valores

1.1 Composición química de la atmósfera



1.2 Ciclos biogeoquímicos del C, O, N, S,

Unidad 2. Contaminación atmosférica

Objetivo: Analizar las fuentes de contaminación atmosférica y los contaminantes que afectan la calidad del aire, sus propiedades, comportamiento de las sustancias en el medio atmosférico, su quimiodinamia y quimiocinética en función de la calidad del aire. Aplicando las habilidades¹ y desarrollando actitudes y valores²

2.1 Fuentes, origen y generación de los contaminantes atmosféricos.

2.2 Contaminantes; quimiodinamia y quimiocinética de los contaminantes atmosféricos

Unidad 3. Consecuencias de la contaminación atmosférica

Objetivo: Analizar los efectos de la contaminación del aire, en los diferentes procesos de desarrollo humano y natural, en función de su calidad, como; lluvia ácida, efecto invernadero, reducción de la capa de ozono, entre otros. Aplicando las habilidades¹ y desarrollando actitudes y valores².

3.1 Lluvia ácida provocada por las emisiones de óxidos de nitrógeno, de azufre y de carbono a la atmósfera

3.2 Efecto invernadero

3.3 Reducción de la capa de ozono

Unidad 4. Ingeniería de control de contaminación atmosférica

Objetivo: Analizar los diferentes mecanismos de prevención, tratamiento y control de la contaminación del aire, como; material particulado, emisiones gaseosas en función de su calidad. Aplicando las habilidades¹ y desarrollando actitudes y valores²

4.1 Material particulado generado por los diferentes procesos industriales y naturales

4.2 Emisiones gaseosas, generados por la industria, los automóviles y vehículos de combustión interna en general

VII. Sistema de evaluación

1^a Evaluación 3 puntos



Actividades de aprendizaje	3 puntos
Elaboración individual de mapa conceptual	1 punto
Elaboración en equipo de investigación documental	1 punto
Elaboración de mapas conceptuales	1 punto
Examen departamental	7 puntos

2ª Evaluación 3 puntos

Actividades de aprendizaje	3 puntos
Estudio de caso	1 punto
Elaboración en equipo de investigación documental	1 punto
Elaboración de mapas conceptuales	1 punto

Examen departamental 7 puntos

Evaluación final 4 puntos

Actividades de aprendizaje	3 puntos
Elaboración individual de proyecto de investigación	1 punto
Elaboración en equipo de investigación documental	0.5 puntos
Exposición en equipo de investigación documental	0.5 puntos
Elaboración de mapas conceptuales	1 punto
Examen departamental	7 puntos

VIII. Acervo bibliográfico

Básica

Ocaña Servín H., Vega Cleason S. "Contaminación Atmosférica" Editorial UAEM, México 1992

Magill P.C, Holden F.R. y Ackley C.A. "Air Pollution Handbook" Editorial Mc.Graw – Hill USA 1956

Noel de Nevers "Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire" Editorial Mc GrawHill Mexico 1998

García – Colín L., Scherer L., Varela J. R. "Contaminación Atmosférica". Editorial El Colegio Nacional. México 2001 Baird C. "Química Ambiental I" Editorial Reverté S.A. Espana 2001

Baird C. "Química Ambiental I" Editorial Reverté S.A. Espana 2001

Warner M. "Contaminación del Aire" Editorial Limusa, Noriega Editores Mexico 1997



Rico-Mendez F. G., López-Castañares R., Jaimes-Figueroa E. "Daños a la salud por contaminación atmosférica" Editorial UAEm , Mexico 2001

Manahan S. Industrial ecology environmental chemistry and hazardous waste. Lewis Publisher. Washington D.C. 1999.

Complementaria

Copey N. P. Environmental engineering in the process plant. Mc Graw Hill. 1992.

Sawer C. N. Mc. Carty P. C. y Parkin G. F. Química para ingeniería ambiental 4 ta. Ed. McGraw Hill, México 2001.

Daley H. O. y Malley R. F. Problems in chemistry 2da. Ed. Marcel Dekker Inc. N Y. 1988.

Risen W. R. y Flinn G. P. Problemas de química general y ambiental. Manual moderno. México 1979.

Boikess R. S. y Forum C. H. How to solve general chemistry problems seherth Ed. Prentice Hall 1987.