



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 2003

Programa de Estudios:

Prevención, Control y Remediación



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

Ingeniería Química 2003 Químico Farmacéutico Biólogo 2006
Química en Alimentos 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Ingeniería Química 2003
Químico Farmacéutico Biólogo 2006
Química en Alimentos 2003



II. Presentación

Los conceptos y los métodos relacionados con la prevención y el control de la contaminación son indispensables actualmente para el cuidado del ambiente que nos rodea. Nos proporcionan formas de adquirir nuevas perspectivas del comportamiento de muchos fenómenos con los cuales nos encontramos en el campo de especialización que hemos elegido en las ciencias o en la ingeniería. En el momento que ya no es posible prevenir, podemos valernos de técnicas de remediación, sin embargo la formación orientada a la calidad en el trabajo, el respeto, la tolerancia y la perseverancia, así como la disposición a aprender a aprender.

La Unidad de Aprendizaje (UA) de prevención, control y remediación de la contaminación, se ubica en el núcleo de acentuación del área ambiental del currículo de Químico y su importancia radica en que es un área que aplica en cualquier ámbito de desempeño como profesional de la química, lo que refleja que es indispensable en su formación.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Químico se centra en la promoción de competencias como analizar, sintetizar y discriminar información además de su capacidad de intervenir y decidir en la solución de problemas relacionados con la industria química, mediante el conocimiento de los conceptos y su aplicación.

Las competencias que la UA promueve en el estudiante un carácter integral, el nivel cognoscitivo pretende alcanzar los niveles de comprensión de conceptos y su aplicación en la solución de problemas relacionados con los procesos industriales, áreas de laboratorios en cuanto a generación de residuos, manejo de agua y emisiones a la atmósfera. Aplicando la prevención, control o remediación en una planta química o en el lugar donde se desempeñe como profesional de la Química

La UA consta de tres unidades: Atacando por matriz (espacio donde se presente la contaminación), lo que son conceptos generales, como prevenir y controlar y si esto no se realizó adecuadamente aplicar según el caso las técnicas remediación cuidando el ambiente y de una manera práctica y económica en la medida de lo posible. El aprendizaje del estudiante esta sustentado en un proceso educativo, con la finalidad de propiciar el autoaprendizaje desarrollando de manera integral habilidades, actitudes y valores. Por lo que estrategias como la investigación individual y grupal, resolución de problemas, 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 (resolución de problemas tipo y exposiciones ante el grupo); y presentación de las evaluaciones tanto las que señale el calendario oficial respectivo.

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

Núcleo de formación:	Integral
Área Curricular:	Ciencias del Perfil Profesional
Carácter de la UA:	Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar y capacitar a los estudiantes con bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el conocimiento de los principios y fundamentos de las Matemáticas y Ciencias Naturales para lograr competencias sustantivas propias de las Ciencias de la Disciplina, y de la Química aplicada en tres posibles orientaciones, así como desarrollar habilidades superiores del pensamiento reforzando actitudes y valores para que aplicando las metodologías apropiadas sean capaces de resolver problemas inherentes a su profesión, con ética y excelencia, promoviendo su superación y la mejora de su entorno, y como consecuencia incrementar la calidad de vida del país.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporciona una visión integradora-aplicativa de carácter interdisciplinario y transdisciplinario, que complementa y orienta la formación al permitir opciones para su ejercicio profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Los discentes del programa educativo de Químico mediante el trabajo individual y en equipo serán capaces de intervenir en la resolución de problemas generales del manejo de contaminantes presentes en el ambiente (aire, agua suelo,



residuos) tanto de carácter industrial como municipal, fuentes que los generan y las etapas necesarias antes de su disposición final: clasificación, pretratamiento, tratamiento y/o técnicas de reciclaje, así como detener o revertir la contaminación de acuerdo a la matriz donde se encuentre.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Contaminación por residuos sólidos

- 1.1 Clasificación y manejo
- 1.2 Pretratamiento.
- 1.3 Métodos de reciclaje.
- 1.4 Disposición final

Unidad 2. Contaminación del agua

- 2.1 Características de las aguas de desecho.
- 2.2 Tratamientos convencionales de aguas negras.
- 2.3 Tratamientos de aguas industriales.
- 2.4 Tratamientos avanzados.
- 2.5 Métodos de evaluación y control de agua para consumo humano de acuerdo a sus fuentes de abastecimiento

Unidad 3. Contaminación del aire

- 3.1 Control de contaminantes gaseosos.
- 3.2 Control de partículas.
- 3.3 Fuentes móviles

VII. Sistema de Evaluación

- ❖ Para acreditar la UA se requiere una calificación mayor o igual a 6.0 puntos; en evaluación ordinaria, extraordinaria o a título de suficiencia.
- ❖ La evaluación ordinaria se obtiene del promedio de dos evaluaciones parciales y en su caso de una evaluación final.



- ❖ Exentarán la evaluación final si, el promedio de las evaluaciones parciales es igual o mayor a 8.0 puntos. Y tienen un mínimo de 80 por ciento de asistencia.
- ❖ Si el promedio de las evaluaciones parciales es menor a 8.0 puntos y mayor a 6.0 puntos presentarán la evaluación final.
- ❖ Si el promedio es inferior a seis puntos podrán presentar la evaluación extraordinaria.

La evaluación final: Incluye todo el programa.

La calificación de la evaluación ordinaria se integra con el promedio de las calificaciones parciales y la calificación de la evaluación final.

Valor de la escala es del 30% y el valor del examen 70%, la cual de acuerdo al periodo a evaluar estará compuesto de la siguiente manera:

Primer parcial

- Examen (70%)
- Debate (10%)
- Mapa conceptual (10%)
- Trabajo individual (10%)

Segundo parcial

- Examen (70%)
- Trabajo escrito (10%)
- Presentación oral (10%)
- Debate (5%)

Final

- Examen (70%)
- Trabajo escrito (15%)
- Presentación oral o Debate (15%)

VIII. Acervo bibliográfico

Glynn H. J. y Heinke G. W. Ingeniería Ambiental. Segunda edición Ed. Prentice Hall 1999.

Wark Kenneth and Warner C. F. Air Pollution its origin and control. Seconde .edition. 1981

Spelleman F. R. Water and wastewater Treatment aplnat operations. Lewis Publishers. 2003

Water Environmental Federation. Pretreatment of Industrial Wastes. Manual and Practice FD-3 1994



Gaceta ecológica, diferentes números, INE

Normas Oficiales Mexicanas

Programa Nacional de Normalización, Secretaría de Economía

Libros del Instituto Nacional de Ecología, en línea, <http://www.ine.gob.mx>.

Bases de política para la prevención de la contaminación del suelo y su remediación

Bases para una estrategia ambiental para la industria en México: Evaluación ambiental en cinco ramas industriales (Serie Monografías No. 6)

Bases para una política nacional de residuos peligrosos

Características de peligrosidad ambiental de plaguicidas

Comunicación de riesgos para el manejo de sustancias peligrosas con énfasis en residuos peligrosos

Estaciones de transferencia de residuos sólidos en áreas urbanas

Estadísticas e indicadores de inversión sobre residuos sólidos municipales en los principales centros urbanos de México

Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales

Introducción al análisis de riesgos ambientales

Manejo de medicamentos y fármacos caducos

Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes (Serie Monografías 4)

Manual de procedimientos para el manejo adecuado de los residuos de la curtiduría

Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos

Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos No. 3

Prevención y preparación de respuesta en caso de accidentes químicos en México y en el mundo (Serie Monografías No. 5)

Promoción de la minimización y manejo integral de residuos peligrosos

Promoción de la prevención de accidentes químicos. No. 2

Promoción de la prevención y reducción de riesgos químicos ambientales No. 1

Regulación y gestión de productos químicos en México enmarcados en el contexto internacional (Serie Monografías 1)

Residuos peligrosos en México

Residuos peligrosos en el mundo y en México (Serie Monografías 3)



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México



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

Tecnologías de remediación para suelos contaminados. Tania Volke Sepúlveda y
Juan Antonio Velasco Trejo

Disponibles en Internet

www.ine.gob.mx