



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:

Química Ambiental



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

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

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Ingeniería Química 2003	<input type="text"/>
Químico Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="text"/>
Química en Alimentos 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

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

El currículo para el licenciado en Química 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 Química Ambiental pertenece al área integradora y pretende que el químico la reconozca como una actividad profesional. La química ambiental estudia las transformaciones de la materia y energía en el ambiente y la contribución de ésta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del 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 la química ambiental, que incidirá en su desarrollo profesional en relación al cuidado del ambiente y desarrollo sustentable.

Esta Unidad de Aprendizaje, consta de cuatro unidades; Química Ambiental, Química del Agua, Química del Aire, Química del Suelo y Efectos de la contaminación en flora y fauna, 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 como revisión bibliográfica, mapas conceptuales, solución de problemas, estudios de casos y debates enfocados al análisis sobre química ambiental.

Los criterios de evaluación tienen un carácter continuo y de retroalimentación, para que el desempeño del alumno sea fundamental para alcanzar los propósitos establecidos, de manera que el estudiante realizará trabajos previos y posteriores a las sesiones de clase como; investigación documental de temas, mapas conceptuales, solución de problemas, presentaciones individuales y grupales y las evaluaciones departamentales en su caso, 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:	Complementarios
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.

Proporcionar a los estudiantes conocimientos sobre las interacciones que ocurren en los compartimientos del ambiente agua, aire, suelo, flora y fauna, 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 ambiental.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Química Ambiental

Objetivo: Conocer la importancia que tiene la química ambiental dentro del contexto de las ciencias ambientales, comprender los mecanismos de transformación de la materia y de la energía en el ambiente, así como los mecanismos de difusión y dispersión de las sustancias químicas, elementos físicos y energéticos, según sus propiedades.

1.1 Ciencias ambientales



1.2 La materia y sus propiedades

1.3 Quimiodinamia y quimiocinética

Unidad 2. Química del Agua

Objetivo: Analizar la química del agua, sus propiedades, comportamiento de las sustancias en el medio acuoso, uso del líquido en las diversas actividades del hombre y del ecosistema en función de la calidad del agua.

2.1 Química y propiedades del agua

2.2 Calidad del agua

Unidad 3. Química del Aire

Objetivo: Analizar la química del aire, sus propiedades, comportamiento de las sustancias en el medio atmosférico, uso del aire en las diversas actividades del hombre y del ecosistema en función de su calidad.

3.1 Química y propiedades de la atmósfera

3.2 Calidad del aire

Unidad 4. Química del suelo

Objetivo: Analizar la química del suelo, sus propiedades, comportamiento de las sustancias en el suelo, uso del suelo en las diversas actividades del hombre y del ecosistema en función de su calidad.

4.1 Química y propiedades del suelo

4.2 Calidad del suelo

Unidad 5. : Efectos de la contaminación en flora y fauna

Objetivo: Analizar los efectos de la contaminación ambiental, las transformaciones metabólicas de las sustancias químicas en los seres vivos y el proceso de bioacumulación en flora y fauna.

4.1 Contaminación ambiental

4.2 Transformaciones metabólicas

4.3 Bioacumulación



VII. Sistema de Evaluación

1ª Evaluación 3 puntos

Actividades de aprendizaje 3 puntos

Elaboración individual de mapa conceptual 1 punto

Elaboración en equipo de investigación documental 1 punto

Presentaciones individuales y grupales 1 punto

Examen departamental 7 puntos

2ª Evaluación 3 puntos

Actividades de aprendizaje 3 puntos

Elaboración en equipo de búsquedas en internet 1 punto

Elaboración en equipo de investigación documental 1 punto

Presentaciones individuales y grupales 1 punto

Examen departamental 7 puntos

Evaluación final 4 puntos

Actividades de aprendizaje 3 puntos

Discusión grupal 1 punto

Elaboración en equipo de investigación documental 1 punto

Exposición en equipo de investigación documental 1 punto

Examen departamental 7 puntos

VIII. Acervo bibliográfico

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

Adriano D. C. y Bollag J. M. y Frankenberger Bioremediation of contaminated soil. American society of agronomic inc. USA. 1999.



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.

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

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 sehuerth Ed. Prentice Hall 1987