



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 en Ciencias Ambientales 2003

Programa de Estudios:

Materia y Energía



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ciencias Ambientales 2003**

Unidad de aprendizaje **Materia y Energía** Clave **L00171**

Carga académica	2	2	4	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	Ninguna	Ninguna
	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

Planeación Territorial 2003

Formación equivalente

Planeación Territorial 2003 **Unidad de Aprendizaje**



II. Presentación

El Curriculum de la Licenciatura en Ciencias Ambientales fue aprobado por el H. Consejo Universitario el 30 de abril de 2001, iniciando sus actividades en el ciclo escolar septiembre 2001–febrero 2002 en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM. En julio de 2003 se aprueba el Adendum al Curriculum de la Licenciatura en Ciencias Ambientales con el propósito de atender las actualizaciones planteadas en el Plan Rector de Desarrollo Institucional 2001-2005.

El curriculum se diseñó bajo un modelo flexible basado en competencias, con el fin de consolidar su pertinencia y calidad. Se encuentran estructurado en tres núcleos: básico, sustantivo e integral, que en conjunto pretenden proporcionar al alumno una formación que le permita dar respuesta a una necesidad social sólidamente fundamentada en los problemas ambientales actuales.

La Unidad de Aprendizaje Materia y Energía, se ubica en el Núcleo Básico, en el Área de docencia de Recursos Naturales en la Subárea de Físicoquímica, la UA es de tipo obligatoria y pretende destacar que la UA aporta conocimientos activos y en continuo desarrollo; su importancia es fundamental en la comprensión de los procesos químicos medioambientales.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Licenciado en Ciencias Ambientales se centra en la promoción de competencias de nivel inicial, que incidirán en su capacidad de Identificar, integrar e interpretar los procesos químicos que rigen el medio ambiente.

La UA consta de 4 unidades de competencia. Unidad I: Identificación e interpretación de conceptos fundamentales de materia y energía, y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos. Unidad II: Identificación e interpretación del comportamiento periódico de los elementos químicos y del enlace químico. Unidad III: Identificación e interpretación de los principales tipos de reacciones químicas y conceptos básicos de termodinámica. Unidad IV: Identificación e interpretación de conceptos fundamentales de química orgánica.

La importancia de esta UA está sustentada 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 período escolar.



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, resolución de problemas tipo y exposiciones ante el grupo); y presentación de las evaluaciones tanto las que señale el calendario oficial respectivo, como las de carácter formativo.

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

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Recursos Naturales
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

- Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos alternativos de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de necesidades humanas.
- Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México.
- Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.



- Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.

Objetivos del núcleo de formación:

El alumno pueda adquirir un nivel de conocimiento básico respecto a la temática ambiental y, en este sentido, se busca sentar los fundamentos para la formación del futuro profesionista.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Identificar y analizar los componentes fundamentales que conforma la base de los procesos de ocupación territorial y ambiental, para un adecuado aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Conocer los principales elementos y procesos de la materia y la energía que conforman el medio físico y los que modifican sus atributos, así como las alternativas de reversibilidad.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Identificación e interpretación de conceptos fundamentales de materia y energía, y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos que le permitan contribuir a su participación en el análisis e interpretación de procesos del medio ambiente. Mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo. Con una visión de cuidado al entorno biofísico.

1.1 Materia y energía:

Naturaleza y tipos de energía

Leyes de la materia y energía

Formas de transferencia de calor, conducción, convección y radiación

Propiedades físicas y químicas de la materia

Cambios físicos y químicos

Estados de agregación molecular.

1.2 Elementos, mezclas y compuestos.

1.3 Nomenclatura de compuestos inorgánicos:



Ácidos
Bases
Sales

- 1.4 Unidades de medida:
Unidades del Sistema Internacional
Cifras significativas
Análisis dimensional
Factor unitario.

Unidad 2.

Objetivo: Identificación e interpretación del comportamiento periódico de los elementos químicos y del enlace químico, que le permitan contribuir a su participación en el análisis e interpretación de procesos del medio ambiente. Mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo. Con una visión de cuidado al entorno biofísico.

- 2.1 Clasificaciones de la Tabla Periódica:

Grupos
Elementos representativos
Elementos de transición
Metales, semimetales y no metales.
Bloques: s, p, d y f

- 2.2 Relación entre configuración electrónica y la posición de un elemento en la tabla periódica.

- 2.3 Enlace químico: Generalidades de los enlaces iónico, covalente, covalente coordinado y metálico.

Unidad 3.

Objetivo: Identificación e interpretación de los principales tipos de reacciones químicas y conceptos básicos de termodinámica, que le permitan contribuir a su participación en el análisis e interpretación de procesos del medio ambiente. Mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo. Con una visión de cuidado al entorno biofísico.

- 3.1 Principales tipos de reacciones químicas:

Ácido-Base
Óxido-Reducción
Combustión
Formación de complejos y quelatos
Precipitación
Extracción

- 3.2 Cambios energéticos en las reacciones químicas:
Sistemas abiertos, cerrados y aislados.



Procesos exotérmicos y endotérmicos.
Entalpías de reacción.
Entropía.

3.3 Leyes de la termodinámica

Calorimetría: Capacidad calorífica y calor específico.
Procesos: isotérmicos, isobáricos y adiabáticos

Unidad 4.

Objetivo: Identificación e interpretación de conceptos fundamentales de química orgánica, que le permitan contribuir a su participación en el análisis e interpretación de procesos del medio ambiente. Mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo. Con una visión de cuidado al entorno biofísico.

4.1 Química del Carbono

Clases de compuestos orgánicos.
Hibridación de compuestos orgánicos.
Nomenclatura de compuestos alifáticos: Alcanos, Alquenos, Alquinos y Ciclo alcanos.

4.2 Identificación de los principales grupos funcionales

Alcoholes
Fenoles
Aldehídos
Cetonas
Aminas
Éteres
Esteres
Haluros
Compuestos nitrogenados y de azufre
Hidrocarburos aromáticos.

VII. Sistema de Evaluación

Tipo de evaluación	1° evaluación parcial (puntos)	2° evaluación parcial (puntos)	Evaluación ordinaria (puntos)	Evaluaciones extraordinaria y a título de suficiencia (puntos)
Laboratorio	2.0	2.0	No aplica	No aplica
Actividades de aprendizaje en o fuera del aula	1.0	1.0	No aplica	No aplica
Examen	7.0	7.0	10.0	10.0



Total	10.0	10.0	10.0	10.0
-------	------	------	------	------

Derivado del Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEM contenido en la Legislación Universitaria:

- La UA se acreditará con base en los siguientes artículos:

Artículo 107: La evaluación ordinaria de una asignatura, se hará a través de un mínimo de dos evaluaciones parciales y en su caso de una evaluación final.

En términos de la reglamentación interna de cada Facultad o Escuela, podrá eximirse a los alumnos de la presentación de la evaluación final, siempre y cuando cuenten con un mínimo de 80 por ciento de asistencias durante el curso, obtengan un promedio no menor de 8 puntos en las evaluaciones parciales, y que éstas comprendan la totalidad de los temas del programa de la materia.

- o La asistencia a clases de acuerdo a la normatividad vigente indica (Artículos 108,110 y 111 del RFyEP de la UAEM)
- o Para tener derecho a la evaluación ordinaria es necesario contar con el 80% de las asistencias totales al curso.
- o Para tener derecho a la evaluación extraordinaria es necesario contar con el 60% de las asistencias totales al curso

Para tener derecho a la evaluación a título de suficiencia es necesario contar con el 30% de las asistencias totales al curso.

- La calificación del laboratorio se constituye por el promedio de la calificación obtenida en cada práctica. La calificación de cada práctica se integra de la siguiente manera:
 - o Reporte previo 4 puntos, (ver cuadro 1)
 - o Reporte final 4 puntos, (ver cuadro 2)
 - o Examen 2 puntos

Cuadro 1 Criterios de evaluación del reporte previo de la práctica:

Reporte previo	Estructura	
	Portada	Identificación: universidad, facultad, licenciatura, materia, semestre, número y nombre de la práctica, número de equipo e integrantes con número de lista
	Marco Teórico	Fundamento teórico de la práctica
	Objetivo	
	Hipótesis	
	Procedimiento	Diagrama de flujo
	Cálculos previos o	



	ecuaciones químicas	
--	---------------------	--

Cuadro 2 Criterios de evaluación del reporte final de la práctica:

Reporte final	Estructura	
	Portada	Identificación: universidad, facultad, licenciatura, materia, semestre, número y nombre de la práctica, número de equipo e integrantes con número de lista
	Resultados	
	Análisis de resultados	
	Contraste de hipótesis	
	Conclusiones	

VIII. Acervo bibliográfico

Duncan, J., 1970. Introducción a la química de superficies y coloides. España. Alhambra.

Clasificación QD 549 S44

Código de barras 732677

Duffy, J., 1976. Química Inorgánica General. México. C.E.C.S.A.

Clasificación QD33 D782

Código de barras 30467

Dickson, T., 2000. Química enfoque ecológico. México. Limusa.

Clasificación QD31.2 D532

Miller, G., 2002. Introducción a la ciencia ambiental desarrollo sostenible de la tierra. España. Thomson.

Clasificación GE105 M5418 2002

Código de barras 656761

Harrison, R., 1999. El medio ambiente. Introducción a la química medioambiental y a la contaminación. España.

Clasificación Biblioteca personal



Spiro, T. & Stigliani, W., 2004. Química medioambiental. 2nd ed. España. Prentice Hall.

Clasificación TD193 .S7 2004

Código de barras 656094

Moreno, M., 2003. Toxicología Ambiental: evaluación y riesgo para la salud humana. España. Mc Graw Hill.

Clasificación RA 1226 .M67 2003

Código de barras 656737

Ariens, E., Simonis, A. & Lehmann, P., 1978. Introducción a la toxicología general. México. Diana.

Clasificación RA1211 A76

Código de barras 106044

Rivero, O., 1996. Residuos peligrosos. México UNAM.

Clasificación TD1042 M48 R47

Código de barras 324305

Brown, T., LeMAy,.H., & Bursten,B., E. 2009.Química. La ciencia central. 7th ed. México. Prentice Hall.

Clasificación QD31.2 .Q85. 2009

Código de barras 834481

Moore, J et al. 2000. El mundo de la Química: conceptos y aplicaciones. 2nd ed. México. Addison-Wesley Longman.

Clasificación QD 33 C485 2000

Código de barras 412696

Chang, R., 1999. Química. 6th ed. México. McGraw-Hill.

Clasificación QD 31.2C381999

Código de barras 495793

Smart, L. 1995. Química del Estado Sólido. México. Addison-Wesley.

Clasificación QD 478/S53. 1995

Código de barras 309701

American Chemical Society., 1998. Quím. Com. Química en la comunidad. México. Addison Wesley Iberoamericana.

Código de barras QD 40 C44 1998



Duncan, J., 1970. Introducción a la química de superficies y coloides. España. Alhambra.

Clasificación QD 549 S44

Código de barras 732677

Maron, S., & Prutton C. 1996. Fundamentos de Fisicoquímica. México.

Clasificación QD 453. 2M375 1996

Código de barras 427547

Metz, C., 1977. Teoría y problemas de Fisicoquímica. México. Mc Graw Hill.

Clasificación QD456 M47

Código de barras 737893

Brown, T., LeMay, H., & Bursten, B., 2009. Química. La ciencia central. 7th ed. México. Prentice Hall.

Clasificación QD31.2 .Q85 2009

Código de barras 834481

Chang, R., 1999. Química. 6th ed. México. McGraw-Hill.

Clasificación QD 31.2C38 1999

Código de barras 495794

Moore, J et al., 2000. El mundo de la Química: conceptos y aplicaciones. 2nd ed. México. Addison-Wesley Longman.

Clasificación QD 33 C485 2000

Código de barras 412696

Masterton, W., Slowinski, C. & Staniski., 1989. Química General Superior. 6th ed. México. McGraw Hill.

Clasificación QD 31.M44 1989

Código de barras 107508

Whitten, K. & Davis, L., 1998. Química General. 5th ed. España. McGraw Hill.

Clasificación QD 31.2W44 1998

Código de barras 494667

Baird, C., 2001. Química Ambiental I. España. Reverté.

Clasificación TD 883.B35

Código de barras 646858



Vega de Kuyper, J., 1991. Química del Medio Ambiente. 2nd ed. México. Alfaomega.

Clasificación S592.5C461991

Código de barras 732597

Dickson, T., 2008. Química enfoque ecológico. México. Limusa.

Clasificación QD31.2 D532 2008

Código de barras 873012

Spiro, T. & Stigliani, W., 2004. Química medioambiental. 2nd ed. España. Prentice Hall.

Clasificación TD193 .S7 2004

Código de barras 656094

American Chemical Society., 1998. Química en la comunidad. México. Addison Wesley Iberoamericana.

Clasificación QD 40 C44 1998

Código de barras 681807

Mortimer, Ch., 1983. Química. 5th ed. México. Iberoamericana.

Clasificación QD 31.2M65

Código de barras 106413