



# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Geología Ambiental y Recursos Hídricos**

**Programa de estudio de la unidad de aprendizaje:**

**Química general**



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Facultad de Geografía**

Licenciatura **Geología Ambiental y Recursos Hídricos**

Unidad de aprendizaje **Química general** Clave

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

Ciencias Ambientales 2003  Geografía 2003

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Ciencias Ambientales 2003	Química Ambiental 1
Geografía 2003	
Geoinformática 2006	
Geología ambiental 2011	
Planeación territorial 2003	
Ingeniería Civil 2004	



## II. Presentación

La Unidad de Aprendizaje se desarrollara mediante un curso taller que tiene considera actividades de prácticas escolares, en su parte teórica se analizará a la Química como ciencia básica que estudia la composición, estructura y propiedades de la materia, los cambios que ésta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía. La importancia en muchos campos del conocimiento, como la ciencia de materiales, la biología, la farmacia, la medicina, la geología, la ingeniería y la astronomía, entre otros.

Esta UA hará necesario la actualización de nuevos descubrimientos sobre procesos químicos, de los cuales se habrá que explicar el por qué y cómo funciona, sí, y como pueden ser mejorados y/o controlados.

Se promoverá la aplicación o comprobación de la química a fenómenos relacionados con la Geología ambiental, es decir, escogiendo los principales elementos sólidos de la tabla periódica, analizando sus propiedades químicas, como tipo de enlace, unidades que la constituyen y la interacción entre ellas.

Se conocerán las propiedades químicas del agua y sus unidades de medida de: viscosidad, tensión superficial, densidad, capacidad calorífica, conductividad térmica, presión de vapor, punto de fusión, punto de ebullición, calor de fusión, calor de vaporización.

En la parte práctica se aplicaran métodos y técnicas que expliquen los efectos del agua en un problema relacionado con el medio ambiente.

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

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Básico</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Recursos Hídricos</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Obligatoria</b>

## IV. Objetivos de la formación profesional.

### Objetivos del programa educativo:

Participar en la toma de decisiones que implique el uso, intervención, manejo, conservación y restauración de los recursos naturales; que son afectados por la acción del hombre y que representen un riesgo a la integridad ambiental, física y patrimonial de la sociedad

Proponer soluciones encaminadas al uso sostenible de los recursos naturales que el hombre emplea en beneficio propio; flora y fauna, suelo, minerales y agua.



Colaborar en la gestión de los recursos naturales encaminada a la mínima alteración de los ecosistemas, a fin de garantizar su permanencia en condiciones ambientalmente adecuadas.

Asesorar a los órganos públicos, usuarios y empresas privadas en el manejo sostenible de los recursos naturales para lograr su conservación, recuperación, mejoramiento y vigilancia.

Investigar los elementos de competitividad y de desarrollo económico y social en el ámbito internacional, nacional, estatal y local que permitan disipar la pobreza, y el agotamiento de recursos naturales, utilizando tecnología de punta.

Proponer proyectos de planeación estratégica eficientes de sostenibilidad aplicando aspectos teóricos y metodológicos de la evaluación multicriterio y multiobjetivo.

Analiza los problemas jurídicos en el ámbito internacional, nacional y estatal en materia de sostenibilidad y medio ambiente.

Evaluar el riesgo natural a escala global y regional en términos de probabilidad de ocurrencia y severidad que bajo el soporte del análisis prospectivo y retrospectivo hayan sido identificados como amenazas, haciendo el uso de la geotecnología y los Sistemas de Información Geográfica.

Evaluar el impacto social, económico y ambiental de las acciones y proyectos emprendidos sobre la utilización de los recursos naturales de manera sustentable.

#### **Objetivos del núcleo de formación:**

Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

#### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Valorar el uso, manejo, monitoreo y calidad ambiental de los Recursos Hídricos, para diseñar, operar y evaluar proyectos encaminados a la recuperación, conservación, mejoramiento y control del agua, en el marco de la planeación estratégica, con apego a la normatividad internacional, nacional, estatal y local vigente

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Distinguir los elementos principales de la tabla periódica sus propiedades químicas y el efecto sobre el medio ambiente.

Categorizar los principales tipos de enlace: iónico, covalente, metálico y molecular, con base en elementos sólidos, distinguiendo sus unidades constituyentes y las interacciones que se establecen entre ellas.



Analizar las propiedades de los sólidos asociadas al tipo de enlace predominante y reseñar otras propiedades físicas de los materiales ingenieriles: propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas.

Diferenciar sólidos ideales frente a sólidos reales y caracterizar los principales defectos puntuales y extensos como identificadores de las propiedades asociadas a la existencia de defectos.

Caracterizar las propiedades químicas del agua y sus unidades de medida de: viscosidad, tensión superficial, densidad, capacidad calorífica, conductividad térmica, presión de vapor, punto de fusión, punto de ebullición, calor de fusión, calor de vaporización.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

<b>Unidad 1. Principios Básicos</b>
<b>Objetivo:</b> Distinguir la clasificación de los elementos químicos en función de la tabla periódica y las propiedades químicas y físicas de los principales elementos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Periodicidad química.</li><li>• Química de los elementos</li></ul>
<b>Unidad 2. Enlace Químico</b>
<b>Objetivo:</b> Categorizar los principales tipos de enlace en sólidos: metálico, iónico, covalente y molecular, en base a sus unidades constituyentes y las interacciones que se establecen entre ellas, como base para la clasificación de los sólidos en función del tipo de enlace.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de enlace: metálico, iónico, covalente y molecular.</li><li>• Clasificación de los sólidos en función del tipo de enlace.</li></ul>
<b>Unidad 3. Propiedades de los materiales</b>
<b>Objetivo:</b> Analizar las propiedades de los sólidos asociadas al tipo de enlace predominante y reseñar otras propiedades físicas de los materiales ingenieriles: propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Principales propiedades de los sólidos asociadas al tipo de enlace.</li><li>• Otras propiedades físicas de los materiales geológicos</li></ul>
<b>Unidad 4. Estructuras cristalinas</b>
<b>Objetivo:</b> Distinguir los conceptos de red cristalina y los parámetros de la celda unidad, y su asociación con los sistemas cristalinos, las redes de Bravais y las estructuras "tipo" de sólidos metálicos, iónicos y covalentes en base a modelos estructurales.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Redes cristalinas.</li><li>• Celda unidad.</li><li>• Parámetros de la celda unidad.</li><li>• Modelos estructurales y estructuras tipo de sólidos metálicos, iónico y covalentes</li></ul>



### Unidad 5. Imperfecciones cristalinas

**Objetivo:** Diferenciar sólidos ideales frente a sólidos reales y caracterizar los principales defectos puntuales y extensos como identificadores de las propiedades asociadas a la existencia de defectos.

- Defectos puntuales y extensos.
- Propiedades asociadas a la existencia de defectos.

### Unidad 6. Propiedades del agua

**Objetivo:** Caracterizar las propiedades químicas del agua y sus unidades de medida de: viscosidad, tensión superficial, densidad, capacidad calorífica, conductividad térmica, presión de vapor, punto de fusión, punto de ebullición, calor de fusión, calor de vaporización.

- Propiedades físicas del agua: densidad, tensión superficial, viscosidad y propiedades asociadas a cambios de estado.
- Propiedades químicas relevantes.

### Unidad 7. El agua en la naturaleza

**Objetivo:** Distinguir las propiedades del agua como disolvente así como la forma en que se encuentran las sustancias disueltas y las maneras de expresar la concentración.

- El agua como disolvente.
- Disoluciones.
- Expresión de la concentración.
- Composición de aguas naturales.

## VII. Acervo bibliográfico

### Básica

- Atkins, P. W. (1992). Química General, Ed. Omega,  
Casabó, J., (1996). Estructura Atómica y Enlace Químico, Reverté,  
Jenkins, D. (1999). Química del Agua”, Ed. Limusa,  
Petrucci, R. H., (2003). Química general”, Prentice Hall  
Rodgers, G. E. (1995). “Química Inorgánica”, Ed. Mc Graw Hill,  
Smart, L. y Moore, E. (1995). Química del estado sólido. Una introducción”, 2ª Edición, Addison Wesley Iberoamericana

### Complementaria

- Custodio, E. y Llamas, M. R. (1996). Hidrología Subterránea Omega