



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 Inorgánica Covalente



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

La química es una ciencia activa y en continuo desarrollo, su importancia es fundamental en nuestro mundo tanto en el ámbito de la naturaleza como en el de la sociedad.

El estudio de la química inorgánica en la licenciatura de Químico inicia con un estudio macroscópico de la materia, mediante el cual se puede observar y medir los materiales de los que está formado el universo; se pretende convertir un conocimiento teórico en un razonamiento concreto, es decir, a partir de la comprensión de los conceptos de átomo, materia, energía y su interrelación sea posible explicar y predecir las propiedades físicas y químicas de diferentes sustancias químicas de uso cotidiano y de aplicación industrial.

La asignatura forma parte de las asignaturas incluidas en el área de química básica, se imparte bajo el modelo basado en competencias y tiene un enfoque centrado en el aprendizaje con el fin de propiciar el autoaprendizaje, y el desarrollo integral de habilidades y valores, que consideren desde el inicio de los estudios profesionales los retos actuales y futuros del entorno.

El nivel taxonómico cognoscitivo que la asignatura pretende alcanzar son los niveles de comprensión de conceptos y a su aplicación en: La falta de calidad de los procesos productivos, la falta de estándares para la evaluación de los procesos productivos, la ciencia de productos innovadores, la contaminación ambiental, y la falta de patentes; dentro de los ámbitos profesionales de: Laboratorios de control de la industria química y del sector público, en áreas relacionadas con la investigación el desarrollo y de control ambiental, laboratorios químicos y centros de investigación básica y aplicada; con una visión orientada a la reflexión sistemática para el avance y conocimiento de la química, la calidad en el trabajo, el cuidado del ambiente y la flexibilidad de pensamiento; fortalecimiento el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la creatividad en la solución de problemas y el pensamiento crítico.

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

Núcleo de formación: Sustantivo

Área Curricular: Ciencias de la Disciplina

Carácter de la UA: Obligatoria

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 los elementos que refuerzan y dan identidad a la profesión. Proporcionan al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios del Químico y/o las competencias del área de su dominio científico.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar a los estudiantes conocimientos básicos de la química inorgánica, así como fortalecer y desarrollar habilidades, actitudes y valores que les permiten trabajar de manera individual o en equipo en la interpretación de las propiedades físicas y químicas de sustancias covalentes simples y representativas (óxidos, bases, sales, cadenas lineales, cíclicas de homo y etéreo elementos, y compuestos de coordinación) en las cuales participan elementos distintivos del bloque p de la tabla periódica; así como de la influencia de los parámetros termodinámicos en la formación de enlace covalente, empleando el método científico como procedimiento sistemático que inicia con la recolección de información, mediante observaciones y mediciones, en un proceso que implica el diseño y comprobación de hipótesis, leyes y teorías a través del planteamiento, análisis y solución de problemas, que lleven a los alumnos a comprender alternativas y propuestas relacionadas con la transformación de la materia, tomando en cuenta el beneficio social y el cuidado del ambiente.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización



Unidad 1. Características fundamentales de los sistemas covalentes de los elementos del bloque p.

Objetivo: la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: en la producción compuestos basados en la formación de cadenas homo nucleares y hetero nucleares para la obtención de compuestos lineales, cíclicos y formación de compuestos de coordinación, que tiene aplicación en la producción de polímeros orgánicos e inorgánicos sencillos y complejos de aplicación industrial, en la metalurgia y la catálisis entre otros. Mostrando calidad en el trabajo tanto individual como en equipo. Con una visión de respeto, perseverancia y tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

- 1.1 Nomenclatura de compuestos inorgánicos
- 1.2 Propiedades fisicoquímicas de los elementos del bloque p
- 1.3 Electronegatividad
- 1.4 Radios atómicos y covalentes.
- 1.5 Carácter reductor y oxidante.
- 1.6 Carácter oxidante-reductor
- 1.7 Relación configuración electrónica, hibridación y posición del elemento en la tabla periódica.
- 1.8 Enlace Covalente
- 1.9 Definición
- 1.10 Energía de Formación
- 1.11 Hibridación
- 1.12 Tendencias de covalencia
- 1.13 Parámetros termodinámicos
- 1.14 Concatenación
- 1.15 Efecto del par Inerte

Unidad 2. Participación de los orbitales en los enlaces de los no-metales

Objetivo: la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: en la producción compuestos basados en la formación de cadenas homo nucleares y heteronucleares para la obtención de compuestos lineales, cíclicos y formación de compuestos de coordinación, que tiene aplicación en la producción de polímeros orgánicos e inorgánicos sencillos y complejos de aplicación industrial, en la metalurgia y la catálisis entre otros. Mostrando calidad en el trabajo tanto individual como en equipo. Con una visión de respeto, perseverancia y tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.



2.1 Carácter iónico y covalente

2.2 Generación de orbitales sigma y pi en los compuestos de los no metales

2.3 Participación de los orbitales d en los compuestos de los elementos del bloque p

2.4 Hibridación y estructuras geométricas de los compuestos de los no metales

Unidad 3. Los compuestos de Boro y Fluor, enlace deficiente en electrones.

Objetivo: la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: en la producción compuestos basados en la formación de cadenas homo nucleares y heteronucleares para la obtención de compuestos lineales, cíclicos y formación de compuestos de coordinación, que tiene aplicación en la producción de polímeros orgánicos e inorgánicos sencillos y complejos de aplicaciones industrial en la metalurgia y la catálisis entre otros. Mostrando calidad en el trabajo tanto individual como en equipo. Con una visión de respeto, perseverancia y tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

3.1 Formación de anillos.

3.2 Sistema deficientes en electrones: la formación de anillos o sistemas deficientes de electrones, el diborano como ejemplo de compuestos deficiente en electrones, las teorías de enlace para explicar el enlace para explicar el enlace deficiente en electrones, reglas de topología para su representación de boranos y carboranos, anillos inorgánicos, fluoruros de oxígenos.

Unidad 4. Los compuestos de Silicio, Fósforo y Azufre,

Objetivo: la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: en la producción compuestos basados en la formación de cadenas homo nucleares y heteronucleares para la obtención de compuestos lineales, cíclicos y formación de compuestos de coordinación que tiene aplicación en la producción de polímeros orgánicos e inorgánicos sencillos y complejos de aplicación industrial, en la metalurgia en la catálisis entre otros. Mostrando calidad en el trabajo tanto individual como en equipo. Con una visión de respeto, perseverancia y tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

4.1 Sistemas Hidrógeno-Silicio, fósforo y Azufre

4.2 Silanos, comparación de los efectos de reactividad, longitud de enlace y geometría con los análogos de carbono.

4.3 Sitios ácidos y básicos en los silanos como una forma de reactividad

4.4 Forfazanos y fosfacenos cíclicos y lineales



Unidad 5. La química de los gases Nobles.

Objetivo: la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de gases y la reactividad de los elementos con oxígeno y fluoruros.

5.1 Gases Nobles: Historia del descubrimiento de los compuestos de los gases nobles, la no reactividad del Helio y Neon, y el estudio de los óxidos y fluoruros de xenón

Unidad 6. Inter halógenos y pseudos halógenos

Objetivo: Para la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como la aplicación de compuestos con propiedades similares a los halógenos.

6.1 Halógenos: reactividad de interhalogenos y pseudohalogenos y su diferencia con los gases nobles

VII. Sistema de Evaluación

- En el desarrollo de la UA se evaluará la identificación y la aplicación de los conocimientos, las habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados, mediante:

Actividades individuales como: Elaboración de mapas conceptuales o gráficos de recuperación y resolución de series de problemas (exámenes previos y departamentales)

Actividades en equipo como: Elaboración de mapas conceptuales o gráficos de recuperación, investigación documental escrita y exposición de investigación documental escrita.

- La UA se acreditará a través de dos evaluaciones parciales y una final sumaria (equivalente al examen ordinario), con un promedio mínimo de calificación de 6.0 puntos en un escala de 10.0 para ser promovido. No hay automático, es obligatoria al presentación del examen departamental final.

- Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son los siguientes:

Primera evaluación	30%
Segunda evaluación	30%
Evaluación final	40%

- Las evaluaciones primera, segunda y final se conformaran por las siguientes actividades:

Actividades en o fuera del aula	30%
Individuales	40%

Elaboración individual de mapa conceptual o gráfico de recuperación 30



Examen previo	70%
En equipo	60%
Elaboración en equipo de mapa conceptual y organización previo	20%
Investigación documental escrita	40%
Exposición de investigación documental escrita	40%
Examen departamental	70%

VIII. Acervo bibliográfico

Butler I.S., Ardo J. F., “Química Inorgánica, principios y aplicaciones” Addison Wesley Longman, 1998

Cotton, A., Wilkinson, E, “Química Inorgánica” Limusa W. México 1981.

Housecroft C.E., Sharpe Al G., “Inorganic Chemistry” Prentice Hall, 2001

Página en internet “Química Inorgánica” <http://es.wikipedia.org/>

Revistas:

- Inorganic Chemistry
- Inorganic Chemistry Communications
- Inorganic Materials

Brown, L.T. Lemag, H. “Química la ciencia central” Ed. Prentice may, México 1980

Masterton, W. Slawinski. E., Et. al “Química General Superior”, 6a ed., McGrawHill, México, 1992

Redmore F., “Fundamentos de Química”, Prentice Hall, México, 1981

Whitten K., Gailey., “Química General”, 3ª Ed., McGraw Hill, México, 1992