



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



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 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

La Unidad de Aprendizaje (UA) de Química inorgánica se ubica en el núcleo básico tiene como propósito la comprensión cabal de las propiedades periódicas de los elementos.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Profesional de la Química se centra en la promoción de competencias, a nivel inicial, que incidirán en la capacidad de solucionar problemas de salud en los cuales las propiedades físicas y químicas de la materia son relevantes en la producción y evaluación de medicamentos, y la contaminación enmarcado en principios científicos. Con una visión de respeto orientada a la calidad en el trabajo, la perseverancia y tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

Las competencias que la UA promueve en el estudiante tienen un carácter integral, se pretende la comprensión de conceptos y su aplicación en la solución de problemas relacionados con la transformación de la materia, la comunicación efectiva al participar en trabajos en equipo, comprometiéndose en un desempeño de calidad en el trabajo, que le permitan de manera eficaz iniciar los estudios de la materia de química inorgánica ante los retos actuales y futuros del entorno.

La UA consta de seis unidades: Propiedades fisicoquímicas de los elementos; Enlace químico en sustancias simples y representativas; Importancia del Hidrógeno, el oxígeno y el agua; Elementos de los Grupo IA al VIIIA; Metales de transición; y, Lantánidos y actínidos. Por lo que estrategias como la investigación documental, la discusión de temas, exposiciones del profesor y de los estudiantes conformaran las actividades centrales durante esta UA.

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 mapas conceptuales u organizadores previos, trabajo activo en clase (discusión de temas y exposiciones de los temas investigados ante el grupo); y presentación de las evaluaciones tanto las que señale el calendario oficial respectivo, como la de diagnóstico y algunas de carácter formativo.

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

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Ciencias Básicas y Matemáticas
Carácter de la UA:	Obligatoria



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

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:

Proporcionar al estudiante las bases contextuales, teóricas y filosóficas de su carrera, así como una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, y la orientación profesional pertinente.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar a los estudiantes conocimientos básicos de química inorgánica para la interpretación de las propiedades fisicoquímicas, reactividad y tendencias de elementos distintivos de los diferentes grupos de la tabla periódica, así como fortalecer y desarrollar habilidades, actitudes y valores que les permitan trabajar de manera individual o en equipo para la resolución de problemas relacionados con los criterios normativos del aseguramiento de la calidad, métodos y técnicas aplicadas en su labor incluyendo reactivos o insumos, procedimientos y resultados; introducirlos en la problemática del incumplimiento de normas y criterios de calidad en su labor relacionada con el diagnóstico clínico, preservación y conservación del ambiente, así como reconocer algunos residuos contaminantes que generan el deterioro ambiental. Con una visión de respeto orientada a la calidad en el trabajo, la perseverancia y tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

Las competencias específicas que desarrollará el estudiante son las siguientes:

Identificar las propiedades físicas y químicas de elementos distintivos de los diferentes grupos de la tabla periódica, para la interpretación de su reactividad y



utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de cemento, fertilizantes, compuestos orgánicos sencillos, industria metalúrgica y 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.

Aplicar las propiedades físicas y químicas de elementos distintivos de los diferentes grupos de la tabla periódica, para la resolución de problemas relacionados con la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de cemento, fertilizantes, compuestos orgánicos sencillos, industria metalúrgica y 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.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Propiedades fisicoquímicas de los diferentes grupos de la tabla periódica

Objetivo: Identificación y determinación de las propiedades fisicoquímicas de los diferentes grupos de la tabla periódica, para la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de cemento, fertilizantes, compuestos orgánicos sencillos, industria metalúrgica y 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 Relación entre configuración electrónica y la posición de un elemento en la tabla periódica.

1.2 Propiedades fisicoquímicas de los elementos

- Carga nuclear efectiva
- Radios atómicos
- Energía de ionización
- Afinidad electrónica
- Electronegatividad
- Carácter ácido-base (Bronsted, Lewis y Pearson)
- Carácter redox

Unidad 2. Enlace químico en sustancias simples y representativas (ácidos, bases, sales y de coordinación).

Objetivo: Identificación y aplicación del enlace químico en sustancias simples y representativas (ácidos, bases, sales y de coordinación) para la interpretación de



su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de cemento, fertilizantes, compuestos orgánicos sencillos, industria metalúrgica y 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 Enlace iónico (Ciclo de Born-Haber, Energías de red cristalina)
- 2.2 Enlace covalente (Aspectos energéticos de Orbitales moleculares)
- 2.3 Enlace metálico (Teoría de bandas)

Unidad 3. Hidrógeno, oxígeno y el agua

Objetivo: Identificación y aplicación de las propiedades fisicoquímicas del Hidrógeno, oxígeno y el agua para la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de cemento, fertilizantes, compuestos orgánicos sencillos, industria metalúrgica y 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 Hidrógeno
- 3.2 Oxígeno
- 3.3 Agua

Unidad 4. Elementos distintivos de los grupos I al 18

Objetivo: Identificación y aplicación de las propiedades fisicoquímicas de elementos distintivos de los grupos I al 18, para la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de cemento, fertilizantes, compuestos orgánicos sencillos, industria metalúrgica y 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 Hidrógeno
- 4.2 Grupo 1.
- 4.3 Grupo 2.
- 4.4 Grupo 13.
- 4.5 Grupo 14.
- 4.6 Grupo 15.
- 4.7 Grupo 16.



4.8 Grupo 17.

4.9 Grupo 18.

Unidad 5. Metales de transición

Objetivo: Identificación y aplicación de las propiedades generales fisicoquímicas de los metales de transición, para la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de cemento, fertilizantes, compuestos orgánicos sencillos, industria metalúrgica y 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.

5.1 Propiedades generales de los metales de transición.

5.2 Enlace covalente coordinado (retrocoordinación)

5.3 Fundamentos de química de coordinación. (Teoría campo cristalino)

5.4 Color

5.5 Magnetismo

5.6 Regla de los 18 electrones.

5.7 Aplicaciones de los metales de transición.

Unidad 6. Lantánidos y actínidos

Objetivo: Identificación y aplicación de las propiedades generales fisicoquímicas de los lantánidos y actínidos, para la interpretación de su reactividad y utilidad en algunos procesos químicos como: la producción de cemento, fertilizantes, compuestos orgánicos sencillos, industria metalúrgica y 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.

6.1 Propiedades generales de los lantánidos y actínidos

6.2 Aplicaciones de los elementos de transición interna.

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 una escala de 10,0 para ser promovido. No hay pase automático, es obligatoria la 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 individual de mapa conceptual o gráfico de recuperación 30%
 - Investigación documental escrita 40%
 - Exposición de investigación documental escrita 40%
- Examen departamental 70%

VIII. Acervo bibliográfico

Butler I. S., Harrod J. F., "Química Inorgánica, Principios y aplicaciones" Addison Wesley Longman, 1998.

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

Huheey, J., " Química Inorgánica" 2a Ed. Herla México, 1978.



C.T. Rawcliffe y D.D. Rawson, "Principles of Inorganic and Theoretical Chemistry" Heinemann Educational Books, 1978

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, 1989.

Masterton, W. Slawinski, E., Et. al. "Química General Superior", 6ª ed., Mc GrawHill, México, 1992.

Redmore F., "Fundamententos de Química", Prentice Hall, México, 1981.

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