



Centro Universitario de Tonalá

PROGRAMA DE ESTUDIOS					
Nombre de la unidad de aprendizaje					
Química Inorgánica I					
Modalidad:					
Presencial					
Departamento:					
Ciencias Básicas, Aplicadas e Ingenierías					
Academia					
Química Básica y Aplicada					
Área de Formación					
Área de Formación Básica Común Obligatoria					
Clave de la materia:	Nivel:	Prerrequisitos	Co-requisitos	Tipo de asignatura	Tipo de curso:
I5444	Licenciatura	I5443	Ninguno	Curso-taller	T,P
Hrs. /semestre	Horas semana	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
96	5	48	48	96	9

Objetivo de la asignatura
La Química Inorgánica contribuye al perfil del ingeniero a desarrollar la capacidad para analizar, comprender y sensibilizar sobre el impacto que tienen los compuestos químicos en su entorno, así como los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan participar en equipos multidisciplinarios para ser promotores del desarrollo sustentable. Fomenta el aprendizaje de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de los fenómenos químicos que fundamentan los desarrollos tecnológicos.
Aportación de la asignatura al perfil de egreso
Interpreta las propiedades físicas y químicas de las sustancias con base en los conceptos fundamentales de la estructura de los átomos, iones y moléculas y la forma en que interactúan entre sí para generar sustancias nuevas.
Aplica los conceptos básicos del comportamiento de la materia al análisis y resolución de problemas prácticos reales.
Utiliza los conceptos básicos de la química y de las propiedades físicas y químicas de la materia para efectuar correctamente experimentos en el laboratorio.
Campo de aplicación profesional
El egresado será competente en la síntesis, caracterización de nanomoléculas, tendrá sólidos conocimientos y habilidades desarrolladas en liderazgo, el trabajo en equipo, el autoaprendizaje, en el manejo de equipos de cómputo que permiten innovar en su desempeño profesional, con una actitud creativa y en la búsqueda de la información y con un alto sentido de pertinencia y responsabilidad ambiental.
Perfil deseable del docente para impartir la asignatura
1. Organiza y animar situaciones de aprendizaje.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Victor H. A. Córdon

Ge...
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología

2. Gestiona la progresión de los aprendizajes.
3. Implica a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.
4. Trabaja en equipo.
5. Participa en la gestión de la escuela.
6. Utiliza las nuevas tecnologías.
7. Afronta los deberes y los dilemas éticos de la profesión.
8. Organiza la propia formación continua.
9. Elabora y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.
10. Conocimiento del campo de la química Inorgánica, acreditándolo con lo menos el grado de maestría en el área de la química.
11. Además dichos profesores, deberán tener la formación profesional que se señala el punto anterior y contar con formación pedagógica a nivel de diplomado y/o maestría.

UNIDAD 1. TEORÍA CUÁNTICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA

OBJETIVO: QUE EL ALUMNO IDENTIFIQUE LA ESTRUCTURA DE LOS ELEMENTOS EXISTENTES ASÍ COMO SU POSICIÓN EN LA TABLA PERIÓDICA PARA COMPRENDER LAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ELEMENTOS

- 1.1. Base experimental de la teoría cuántica
 - 1.1.1. Teorías de la luz, Cuerpo negro y Efecto Fotoeléctrico, Teoría de Max Planck.
 - 1.1.2. Espectro y series espectrales.
- 1.2. Átomo de Bohr
 - 1.2.1. Aportaciones de Bohr al modelo mecánico cuántico
 - 1.2.2. Teoría atómica de Sommerfeld
- 1.3. Estructura atómica
 - 1.3.1. Principio de incertidumbre de Heisemberg
 - 1.3.2. Principio de dualidad postulado de De Broglie
 - 1.3.3. Ecuación de onda de Schrödinger
 - 1.3.3.1. Significado físico de la función
 - 1.3.3.2. Orbitales atómicos y números cuánticos
 - 1.3.3.3. Principio de Exclusión de Pauli
- 1.4. Distribución electrónica en sistemas polielectrónicos.
 - 1.4.1. Configuración electrónica de los elementos
 - 1.4.1.1. Principio de construcción
 - 1.4.1.2. Principio de la Máxima multiplicidad de Hund
 - 1.4.1.3. Ubicación periódica de acuerdo al electrón diferencial

Referencias a fuentes de información básicas

- Chang, R. (2007) Química. McGraw – Hill, 9a edición, México.
- Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México.
- Kotz, J. C.; Treichel, P. M. (2003) Química y Reactividad Química, Thomson 5ª edición, México.
- Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G. (2008). Química, Cengage Learning Editores, 8ª edición, México.
- Solís, C.; Hugo, E. (1994) Nomenclatura Química, Ed. McGraw–Hill.
- Flinn, A. R.; Trojan, K. P. (1994) Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, Ed. McGraw–Hill, México.
- Spencer, N.J.; Bodner, M. G.; Rickard H. L. (2000) Química: Estructura Dinámica, CECSA. 1ª Edición, México.

Referencias a fuentes de información complementarias

- Housecroft,, C. y Sharpe, A. (2005). Inorganic Chemistry. EEUU. 2nd ed., Pearson/Prentice Hall.
- Schrifer, D. y Atkins, P. (2006). Inorganic Chemistry. EEUU. 4th edOxford University Press.

Victor HA, cerón

GTZ

Melissa

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología

UNIDAD 2. PERIODICIDAD Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS
OBJETIVO: QUE EL ALUMNO COMPRENDA EL CONCEPTO DE PERIODICIDAD, Y APLIQUE LA NOMENCLATURA PERTINENTE A LAS SUSTANCIAS INORGÁNICAS
2.1 Elementos químicos, su clasificación y propiedades periódicas 2.1.1 Clasificación general de los elementos químicos en la tabla periódica 2.1.2 Variación de las propiedades periódicas de los elementos 2.1.3 Usos e impacto económico y ambiental de los elementos. 2.2 Compuestos inorgánicos 2.2.2 Tipos y nomenclaturas: sales, óxidos, ácidos, hidróxidos hidruros y compuestos de coordinación. 2.2.3 Usos e impacto económico y ambiental de compuestos
Referencias a fuentes de información
Chang, R. (2007) Química. McGraw – Hill, 9a edición, México. Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México. Kotz, J. C.; Treichel, P. M. (2003) Química y Reactividad Química, Thomson 5ª edición, México. Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G. (2008). Química, Cengage Learning Editores, 8ª edición, México. Solís, C.; Hugo, E. (1994) Nomenclatura Química, Ed. McGraw–Hill. Flinn, A. R.; Trojan, K. P. (1994) Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, Ed. McGraw–Hill, México. Spencer, N.J.; Bodner, M. G.; Rickard H. L. (2000) Química: Estructura Dinámica, CECSA. 1ª Edición, México.
Referencias a fuentes de información complementarias
Housecroft,, C. y Sharpe, A. (2005). Inorganic Chemistry. EEUU. 2nd ed., Pearson/Prentice Hall. Shriver, D. y Atkins, P. (2006). Inorganic Chemistry. EEUU. 4th edOxford University Press.

UNIDAD 3. ENLACES QUÍMICOS
OBJETIVO: QUE EL ALUMNO SE FAMILIARICE CON LOS DISTINTOS TIPOS DE ENLACES QUÍMICOS LOS IDENTIFIQUE Y CLASIFIQUE SEGÚN SUS PROPIEDADES
3.1 Tipos de enlaces, origen y propiedades físicas y químicas 3.1.1 Enlaces iónicos 3.1.1.1 Requisitos para la formación del enlace iónico 3.1.1.2 Propiedades de los compuestos iónicos 3.1.1.3 Formación de iones 3.1.1.4 Redes cristalinas 3.1.1.5 Estructura 3.1.1.6 Energía 3.1.1.7 Radios iónicos 3.1.2 Enlaces covalentes 3.1.2.1 Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances 3.1.2.2 Enlace de valencia 3.1.2.3 Orbital molecular 3.1.2.4 Teoría de repulsión del par electrónico de la capa de valencia 3.1.3 Enlace metálico 3.1.3.1 Teoría del enlace y propiedades 3.1.3.2 Clasificación en base a su conductividad eléctrica: conductores, semiconductores y aislantes 3.1.4 Fuerzas intermoleculares

Victor H. Coron

Alejandro Alvarado Gtz.

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología

3.2 Cristales, polímeros y cerámicos

3.2.1 Estructura química

3.2.2 Clasificación general

3.2.3 Usos más importantes

3.2.4 Impacto económico y ambiental

Referencias a fuentes de información

Chang, R. (2007) Química. McGraw – Hill, 9a edición, México.

Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México.

Kotz, J. C.; Treichel, P. M. (2003) Química y Reactividad Química, Thomson 5ª edición, México.

Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G. (2008). Química, Cengage Learning Editores, 8ª edición, México.

Solís, C.; Hugo, E. (1994) Nomenclatura Química, Ed. McGraw–Hill.

Flinn, A. R.; Trojan, K. P. (1994) Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, Ed. McGraw–Hill, México.

Spencer, N.J.; Bodner, M. G.; Rickard H. L. (2000) Química: Estructura Dinámica, CECSA. 1ª Edición, México.

Referencias a fuentes de información complementarias

Housecroft, C. y Sharpe, A. (2005). Inorganic Chemistry. EEUU. 2nd ed., Pearson/Prentice Hall.

Schriver, D. y Atkins, P. (2006). Inorganic Chemistry. EEUU. 4th ed Oxford University Press.

UNIDAD 4. ESTEQUIOMETRÍA

OBJETIVO: QUE ALUMNO COMPRENDA LOS DISTINTOS TIPOS DE REACCIONES Y LO TIPOS DE BALANCES DE ECUACIONES QUÍMICAS APLICANDO LOS CONCEPTOS DE CONSERVACIÓN Y PROPORCIONES EN TÉRMINOS DE MATERIA

4.1 Reacciones químicas

4.1.1 Reacciones químicas, clasificación y aplicación.

4.1.1.1 R. de combinación

4.1.1.2 R. de descomposición

4.1.1.3 R. de sustitución

4.1.1.4 R. de neutralización

4.1.1.5 R. de óxido-reducción

4.1.2 Ejemplo de reacciones en base a la clasificación anterior, incluyendo reacciones con utilidad (de procesos industriales, de control de contaminación ambiental, de aplicación analítica, etc.)

4.2 Balanceo de reacciones químicas

4.2.2 Por el método de tanteo.

4.2.3 Por el método algebraico.

4.2.4 Por método redox.

4.2.5 Por el método del ión-electrón

4.3 Concepto de Estequiometría y Leyes estequiométricas

4.3.1 Ley de la conservación de la materia

4.3.2 Ley de las proporciones constantes.

4.3.3 Ley de las proporciones múltiples

Referencias a fuentes de información

Chang, R. (2007) Química. McGraw – Hill, 9a edición, México.

Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México.

Kotz, J. C.; Treichel, P. M. (2003) Química y Reactividad Química, Thomson 5ª edición, México.

Victor H. Carab

Alfredo Alvarado

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología

Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G. (2008). Química, Cengage Learning Editores, 8ª edición, México.

Solís, C.; Hugo, E. (1994) Nomenclatura Química, Ed. McGraw-Hill.

Flinn, A. R.; Trojan, K. P. (1994) Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, Ed. McGraw-Hill, México.

Spencer, N.J.; Bodner, M. G.; Rickard H. L. (2000) Química: Estructura Dinámica, CECSA. 1ª Edición, México.

Referencias a fuentes de información complementarias

Housecroft, C. y Sharpe, A. (2005). Inorganic Chemistry. EEUU. 2nd ed., Pearson/Prentice Hall.

Schriver, D. y Atkins, P. (2006). Inorganic Chemistry. EEUU. 4th ed Oxford University Press.

UNIDAD 5. ESTRUCTURA DE SÓLIDOS

OBJETIVO: QUE EL ALUMNO DESARROLLE LA CAPACIDAD DE IDENTIFICAR LA(S) ESTRUCTURA(S) Y CONFORMACIONES PERIÓDICAS DEL ESTADO SOLIDO

5.1 Estructura de los sólidos

5.2 Imperfección en los cristales

5.3 Conductividad en los sólidos iónicos

5.4 Sólidos que se mantienen unidos mediante enlaces covalentes

5.5 Materiales de estado sólidos con enlaces polares.

Referencias a fuentes de información

Chang, R. (2007) Química. McGraw – Hill, 9a edición, México.

Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México.

Kotz, J. C.; Treichel, P. M. (2003) Química y Reactividad Química, Thomson 5ª edición, México.

Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G. (2008). Química, Cengage Learning Editores, 8ª edición, México.

Solís, C.; Hugo, E. (1994) Nomenclatura Química, Ed. McGraw-Hill.

Flinn, A. R.; Trojan, K. P. (1994) Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, Ed. McGraw-Hill, México.

Spencer, N.J.; Bodner, M. G.; Rickard H. L. (2000) Química: Estructura Dinámica, CECSA. 1ª Edición, México.

Referencias a fuentes de información complementarias

Housecroft, C. y Sharpe, A. (2005). Inorganic Chemistry. EEUU. 2nd ed., Pearson/Prentice Hall.

Schriver, D. y Atkins, P. (2006). Inorganic Chemistry. EEUU. 4th ed Oxford University Press.

Actividades de aprendizaje

• Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.

• Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.

Material y ambiente del aprendizaje

El aprendizaje se puede dar dentro y fuera del aula, en el aula el docente y los alumnos podrán hacer uso de herramientas como pizarrón, proyectores equipos de cómputo, software especializado, modelos a escala y bibliografía acorde a cada tema.

Evaluación del aprendizaje

Victor H. Acercón

Alexander Alvarado Gtz

Centro Universitario de Tonalá
Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final. Por ello, será necesario:

1. Haber asistido al menos al 80% de clases.
2. Haber realizado su investigación y entregado su proyecto integrador.

Criterio de evaluación	Porcentaje
2 exámenes departamentales.	30%
2 exámenes parciales.	30%
4 Tareas (problemas, lectura y reporte de artículos científicos).	20%
1 Proyecto integrador.	20%

Participantes en la elaboración del programa		
Código	Nombre completo	Fecha de elaboración del programa
8909644	Espicio Monteros Curiel	Diciembre 2017
2954675	Estrada Becerra Joahna Marisol	
2960395	Altamirano Gutierrez, Alejandro	

Aprobó y revisó la academia de:	Fecha de aprobación	Fecha de próxima revisión
 Iran Fernando Hernandez Ahuactzi Presidente de la Academia Química Básicas y Aplicada	Enero de 2018	Julio de 2018