

QUÍMICA INORGÁNICA

Datos de identificación	
Nombre:	Química Inorgánica
Clave:	7791
Semestre:	Segundo semestre
Créditos:	8 créditos (3 horas teoría y 2 horas de laboratorio)
Total de horas:	48 horas de teoría y 32 de laboratorio
Carácter:	Obligatorio
Requisitos:	Química General
Licenciatura:	Químico Biólogo Clínico y Químico en Alimentos
Eje:	Eje de formación básico
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas
División:	Ciencias Biológicas y de la salud
Unidad:	Centro

Objetivo general:

Al finalizar el curso el alumno comprenderá los fundamentos teóricos de los modelos de enlace y estructura molecular de los elementos químicos y sus compuestos con objeto de explicar su reactividad química.

Introducción:

La Química Inorgánica se define como la disciplina que tiene por objeto el estudio y la interpretación teórica de las propiedades y reacciones químicas de todos los elementos químicos y sus compuestos. Con objeto de entender el comportamiento de los compuestos inorgánicos es preciso estudiar la naturaleza de los enlaces químicos. La formación de enlaces, a su vez, tiene relación con el comportamiento de los electrones de los átomos que participan en ellos. Por consiguiente el estudio de la química inorgánica se inicia con el modelo de probabilidades del átomo y con un estudio de las aplicaciones de este modelo a las configuraciones electrónicas de los átomos y los iones, utilizando la tabla periódica como una base para la comprensión y el estudio más detallado de la química de los elementos y sus compuestos, no simplemente en forma descriptiva sino explicando la reactividad de los mismos. El estudio de esta disciplina es de particular utilidad porque es fundamental para entender otras, como biología, geología, ciencias de materiales, medicina, física y varias ramas de la ingeniería, además que desempeña un papel muy importante en la economía ya que los procesos químicos y los productos que se obtienen afectan nuestra vida cotidiana de manera muy diversa. Es importante resaltar que debido al desarrollo de diferentes métodos de investigación y análisis basados en una tecnología cada vez más sofisticada se ha generado un gran interés en el estudio de la química inorgánica dejando atrás el carácter empírico y descriptivo para adquirir uno más explicativo y actual orientado a resolver los problemas que afectan nuestra sociedad en relación al desarrollo nuevas fuentes de energía, nuevos materiales superconductores y de reconocimiento molecular, entre otros, así como problemas de salud y alimentación.

Unidad I. Modelos de enlace Químico

Objetivos específicos:

Al finalizar la unidad el alumno:

Reconocerá la estructura de los sólidos cristalinos

comprenderá las formas en que se unen los átomos y las propiedades que se derivan, reconociendo la geometría molecular con modelos de enlace y fórmulas de Lewis.

Subtemas

Tiempo : 15 horas

I. Sólidos cristalinos

Clasificación de los sólidos cristalinos

Tipos de celdas

Sistemas cristalinos

Empaquetamientos

<p>Parámetros de red Redes iónicos y redes covalentes Procesos de cristalización.</p> <p>II. Teoría de Enlace de Valencia Fundamentos de la teoría de valencia Propiedades del enlace covalente, longitud de enlace y energía de enlace Hibridación Resonancia Carga formal</p> <p>III. Teoría de orbital molecular Fundamentos de la teoría de orbital molecular Formación de orbitales moleculares Orden de enlace Moléculas homonucleares y heteronucleares Mezcla de orbitales Orbitales moleculares deslocalizados</p>
<p>Bibliografía</p> <p>Brown T.L., 2004. Química. La Ciencia Central. Pearson Educación, México 2004. Atkins P., Jones L., 2006. Principios de Química, Editorial Medica Panamericana , Argentina, Chang R., 2010. Química, Mc Graw-Hill Interamericana, México. Moore J., 2000. El Mundo de la Química: Conceptos y aplicaciones, Addison Wesley Longman, México Kotz C., Treichel P.M., Harman P.A., 2003 Química y Reactividad Química, Internacional Thomson Editores, México, Garritz A., Chamizo J.A., 1998. Química, Pearson Educación, México. Bosque R., Higinio F., 2005. Química Inorgánica 3a ed. Ed. McGraw-Hill Housecroft C. E. Sharpe A.G 2006. Química Inorgánica., 2a ed. Ed. Pearson educación S.A.</p>

Unidad II. Química Descriptiva de los Elementos Químicos

<p>Objetivos específicos: Al finalizar la unidad el alumno: Describirá las propiedades de los elementos químicos y sus compuestos en base a su estructura electrónica y molecular. Reconocerá la reactividad química de los elementos y sus compuestos</p>
<p>Subtemas Tiempo: 15 horas</p>
<p>I. Química de los grupos principales</p> <p>Comportamiento químico de los elementos de los bloques s, p, d, f Reactividad química Propiedades ácido –base de los óxidos Tendencias periódicas de la fuerza de ácidos Compuestos derivados y aplicaciones</p>
<p>Bibliografía</p> <p>Rayner/ Canham G., 2000. Química Inorgánica Descriptiva, Pearson educación, México. Shriver D.F., Atkins P.W., Langford C.H., 2008, Inorganic Chemistry, W.H. Freeman and Company Rodgers G. E., Química Inorgánica, Editorial McGraw Hill Bernard M., Química Inorgánica, Compañía Editorial Continental.</p>

Cotton y Wilkinson., Química Inorgánica Avanzada. Editorial Limusa.
 Butler y Harrod., Química Inorgánica. Principios y Aplicaciones. Editorial Addison- Wesley Iberoamericana.
 Huheey J.E. Química Inorgánica., Editorial Harla.
 Woollins D.J., Inorganic Experiments, Editorial VCH .
 Szafran Z. Pike. M. R. Singh M., Microscale Inorganic Chemistry, Editorial J. Wiley Inc.
 Journal of Chemistry Education.
 Revista de la Sociedad Química de México

Unidad II. Química de Coordinación

Objetivos específicos:
 Al finalizar la unidad el alumno :
 Comprenderá las características y propiedades de los compuestos de coordinación.
 Conocerá los fundamentos del enlace por coordinación
 Indicará el nombre y formula de los compuestos de coordinación
 Identificará la estructura e isomería de los complejos
 Resaltara la importancia y aplicación de los compuestos de coordinación.

Subtemas	Tiempo: 18 horas
----------	------------------

Introducción a la Química de Coordinación
 Números de coordinación
 Clasificación de ligantes
 Reglas de nomenclatura
 Isomería

Enlace y Reactividad
 Campo cristalino y enlace valencia
 Serie espectroquímica
 Reacciones ácido-base de Lewis
 Pearson (dureza y blandura).

Aplicación de los compuestos de coordinación
 Importancia en sistemas biológicos
 Procesos industriales
 Procesos de Remediación

Bibliografía

Rodgers G. E., Química Inorgánica, Editorial McGraw Hill
 Atkins P., Jones L., 2006, Principios de Química, Editorial Medica Panamericana , Argentina,
 Rayner/ Canham G., 2000, Química Inorgánica Descriptiva, Pearson educación, México.
 Shriver D.F., Atkins P.W., Langford C.H., 2008, Inorganic Chemistry, W.H. Freeman and Company
 Brown Theodore L., et al. Química. La Ciencia Central, Pearson Educación, México 2004
 Kotz :C., Treichel P.M., Harman P.A., 2003, Química y Reactividad Química, Internacional Thomson Editores, México,
 Journal of Chemistry Education.
 Revista de la Sociedad Química de México

Programa de Laboratorio

1.	Nomenclatura inorgánica y Solubilidad de compuestos iónicos
2.	Sólidos cristalinos
3.	Hidrogeno, oxígeno y peróxido de hidrogeno
4.	Serie de actividad química de los metales y corrosión del aluminio

5.	Obtención de sulfato de estroncio
6.	Composición de los óxidos de cobre
7.	Propiedades del Magnesio
8.	Obtención y Estudio del Oxígeno
9.	Obtención del CO ₂ y Propiedades de los Carbonatos
10.	Nitrógeno y amoníaco
11.	Estudio del Azufre y sus Derivados
12.	Obtención y Estudio de las Propiedades del Cl ₂
13.	Obtención del Cloruro de Pentamincobalto (III)
14.	Complejos de coordinación de níquel y cobre
15.	Complejos de coordinación de cobre