



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre : Química Inorgánica
Año : Primer Semestre 2021
Categoría : Básico
Modalidad : Presencial (clases virtuales)/ Semestral
Carreras : Pedagogía en Educación Media en Biología y Química
Semestre : Tercero
Nº de créditos : 8 CT
Carácter : Obligatorio
Profesor coordinador : Nicolás Yutronic (NY)
Prof. colaboradores : Guillermo González (GG), Bárbara Herrera (BH), Daniel Carrillo (DC)

II DESCRIPCIÓN / JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

En este curso se pretende desarrollar la habilidad para explicar y relacionar algunas propiedades de sistemas inorgánicos con modelos sencillos que involucren el manejo de la periodicidad, las interacciones intermoleculares, los conceptos del enlace iónico, covalente y metálico, así como de las propiedades termodinámicas fundamentales. Se intenta lograr que los alumnos puedan explicar el comportamiento de las sustancias a partir de principios químicos fundamentales. Además, que puedan apreciar la relevancia industrial, biológica y de la vida cotidiana de los materiales inorgánicos.

Requisitos: Química General II.

III OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

- Describir e interpretar las propiedades de los elementos químicos y sus principales compuestos; según su ubicación en el sistema periódico.
- Establecer relaciones entre sus propiedades químicas y los procesos industriales y biológicos.

IV COMPETENCIAS

Esta actividad curricular contribuye en parte al logro de las siguientes competencias genéricas y específicas declaradas.

IV.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad autocrítica.

IV.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

- Aplica los modelos teóricos fundamentales de la biología y de la química para interpretar los fenómenos naturales.
- Desarrolla habilidades y utiliza metodologías adecuadas para desarrollar el pensamiento científico.
- Busca, procesa y analiza información procedente de diversas fuentes, tanto en español como en inglés, a fin de mantenerse actualizado.
- Indaga sistemática, crítica y reflexivamente sobre su práctica pedagógica, confrontándola a la mirada de pares para mejorar su desempeño profesional.
- Genera un clima de respeto y confianza con sus estudiantes en el aula.
- Procura un ambiente de libertad en el que es posible el diálogo e incentiva relaciones de confianza e igualdad.
- Promueve el respeto y la solidaridad que deben mostrar sus estudiantes tanto dentro como fuera de la comunidad escolar.

Horario (en condiciones normales): Clases Martes 8.30-10.00 Sala G108

Jueves 12.00-13.30 Sala G101; Laboratorio Viernes 10.15

V. PROGRAMA DEL CURSO

TEMA 1. INTRODUCCIÓN Y PERIODICIDAD. *Química Inorgánica: definición y objetivos. Modelos atómicos clásicos. Teoría atómica moderna: Concepto de función de onda, origen y significado de los números cuánticos. Niveles de energías atómicas. Configuraciones electrónicas. Sistema periódico y propiedades periódicas de los elementos. Relaciones generales de los grupos. Carácter metálico. Variación de las energías de enlace.*

(2 Semanas)

TEMA 2. COMPUESTOS QUÍMICOS. *Tipos de compuestos químicos: iónicos, covalentes y metálicos. Teoría de enlace valencia. Teoría de orbitales moleculares. Topología de compuestos covalentes: geometría y distribución electrónica. Redes cristalinas. Empaquetamiento de esferas. Estructura de los metales y aleaciones. Estructuras características de los sólidos iónicos. Radios iónicos y racionalización de estructuras. Energías de red.*

(2 Semanas)

TEMA 3. ELEMENTOS Y COMPUESTOS PRINCIPALES DE LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS (ORBITALES: s y p). *Analogías y diferencias entre los elementos del segundo período y elementos siguientes. Hidrógeno: Isótopos, Hidruros, Compuestos deficientes en electrones, Activación de hidrógeno. Oxígeno: Óxidos, Peróxidos, Oxígeno singulete. Contaminación atmosférica por óxidos. Elementos de los Grupos 1 al 18: Obtención de los elementos, Propiedades, Compuestos más representativos de cada grupo.*

(3 semanas)

TEMA 4. QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS DE TRANSICIÓN (ORBITALES d). *Introducción al enlace en compuestos de coordinación. Tipos de ligantes y nomenclatura. Teoría del campo cristalino. Teoría de Orbitales Moleculares. Energía de estabilización del campo cristalino y propiedades espectroscópicas. Efecto Jahn-Teller de primer y segundo orden. Equilibrios en compuestos de coordinación. Mecanismos de reacción.*
(3 semanas)

TEMA 5. QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS DE TRANSICIÓN INTERNA (ORBITALES f). *Propiedades generales de compuestos Lantánidos. Configuraciones Electrónicas, Estados de oxidación, Geometrías principales de coordinación. Aspectos Generales de Enlace y Propiedades Espectrales. Aspectos Principales de su Química.*
(1 semana)

TEMA 6. COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS. *Estructura y enlace. Estabilización de estados de oxidación bajos. Procedimientos de síntesis y tipos de reacciones. Compuestos órgano-metálicos de los grupos principales: Compuestos órgano-metálicos de los metales de transición.*
(1 semana)

Y tres semanas para pruebas

PRÁCTICAS EXPERIMENTALES

Las actividades experimentales propuestas están orientadas a reforzar los conceptos básicos, e interrelacionarlos para que algunas de ellas sean transferidas al aula escolar.

- 1.- Alcalino y Alcalino Téreos
- 2.- Elementos de los grupos III y IV.
- 3.-Elementos del grupo V.
- 4.-Elementos del grupo VI.
- 5.-Elementos del grupo VII.
- 6.-Elementos de transición.
- 7.-Propiedades ácido-base.
- 8.-Síntesis de compuestos de coordinación.

Bibliografía en las circunstancias

Texto elaborado por los profesores

- Química Inorgánica Moderna, J.J. Lagowski. (Para los dos primeros capítulos, copias enviadas por el profesor)

- Cualquier texto en Internet de Química Inorgánica o Química General (Chang, Brown) Biblioteca Virtual Universidad de Chile:

- Chang, R. (2017). *Química*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/1770>
- Brown, T. (2014). *Química: la ciencia central*. Disponible en

<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/156>

- Basolo, F. y Johnson, R. (1980). *Química de los compuestos de coordinación: la química de los complejos metálicos*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/2431>
- Rayner-Canham, G. (2000). *Química inorgánica descriptiva*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/1619>
- Rodgers, G. (1995). *Química inorgánica: Introducción a la química de coordinación, del estado sólido y descriptiva*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/1635>
- Cotton, A. y Wilkinson, G. (1978). *Química inorgánica básica*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/1242>
- Huheey, J., Keiter, E. y Keiter, R. (1997). *Química inorgánica: Principios de estructura y reactividad*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/1647>

Evaluación, en las condiciones actuales es la indicada a continuación, el Laboratorio también se realizará en forma remota.

I. Tres Pruebas de Cátedra (75%).

II. Trabajo escrito de Investigación Personal (25%).

Las tres pruebas de cátedra y el trabajo corresponden al 80% de la nota final

III. El Laboratorio se realizará a través del envío de módulos, se evaluará con una prueba cuya calificación corresponderá al 20% de la nota final.

SEMANA	CAPITULO	PROFESOR
1 y 2	Introducción y Periodicidad	Nicolás Yutronic
3 y 4	Compuestos Químicos	Nicolás Yutronic
5 y 6	Elementos y Compuestos Principales de los Elementos Representativos	Guillermo González
Semana 7 Prueba Cátedra 1º	Parte Nicolás Yutronic	
8	Elementos y Compuestos	Guillermo

	Principales de los Elementos Representativos	González
9	Química de los Elementos de transición (orbitales d)	Nicolás Yutronic
Semana 10 Prueba Cátedra 2	Parte Guillermo González	
10 a 12	Química de los Elementos de transición (orbitales d)	Nicolás Yutronic
13	Química de los Elementos de Transición (orbitales d)	Nicolás Yutronic
13	Elementos de Transición Interna, Organometálicos	Nicolás Yutronic
Semana 14 Prueba Cátedra 3°	Parte Nicolás Yutronic	
Semana 15	EXAMEN (con nota = 0 > a 3,5	N.Y.,G.G.

Los seminarios se realizarán en fechas determinadas de acuerdo con las/los estudiantes.

Los módulos de laboratorio se enviarán semanalmente a partir de la tercera semana de clases. La prueba correspondiente se realizará en la semana 12.