



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre : Química Inorgánica
Año : Primer Semestre 2020
Categoría : Básico
Modalidad : Presencial/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 : Carlos Díaz (CD) y Guillermo González (GG)

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

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 (Quedan Pendientes)

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 Térreos*
- 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

- Cualquier texto que se en Internet de Química Inorgánica o Química General (Chang, Brown)

Evaluación, en condiciones normales es la indicada a continuación (por contingencia de Corona Virus podrá ser replanteada pues el Laboratorio debiera ser desplazado, en ese caso solo se considerarían las calificaciones de Cátedra y de un trabajo de investigación personal)

I. Tres Pruebas de Cátedra (75%).

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

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 1°	Parte Nicolás Yutronic	
8	Elementos y Compuestos Principales de los Elementos Representativos	Guillermo González
9	Química de los Elementos de transición (orbitales d)	Nicolás Yutronic y Carlos Díaz
Semana 10 Prueba Cátedra 2	Parte Guillermo González	
10 a 12	Química de los Elementos de transición (orbitales d)	Carlos Díaz
13	Química de los Elementos de Transición Interna	Carlos Díaz
13	Compuestos Organometálicos	Carlos Díaz
Semana 14 Prueba Cátedra 3°	Parte Carlos Díaz y Nicolás Yutronic	
Semana 15	EXAMEN (con nota = 0 > a 3,5	C.D.,N.Y.,G.G., P.J.