

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

<b>Nombre de la Actividad Académica</b>	Química Inorgánica	
<b>Nombre de la Actividad Académica en inglés</b>	Inorganic Chemistry	
<b>Código y semestre</b>	C5210312, 1er semestre 2024	
<b>Equipo docente</b>	Nicolás Yutronic	
<b>Unidad Académica/organismo que lo desarrolla</b>	Facultad de Ciencias	
<b>Ámbito</b>	Académico: Ciencias Naturales	
<b>Tipo de créditos</b>	Presencial	No presencial
	Si	
<b>Número de créditos SCT – Chile</b>	8 SCT	
<b>Requisitos</b>	Química General II	
<b>Propósito General del curso</b>		
<p>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.</p>		
<b>Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso</b>		
<p>1.1: Conoce e integra los elementos estructurantes de la biología y de la química con el fin de desarrollar una visión multidimensional de los fenómenos naturales asumiendo una perspectiva de ciencia contemporánea vinculada con lo ético, social y tecnológico.</p> <p>1.2: Aplica los modelos fundamentales de la biología y de la química en la comprensión e interpretación de los fenómenos naturales.</p> <p>1.4: Busca, procesa y analiza información científica procedente de diversas fuentes, tanto en español como en inglés, a fin de mantenerse actualizado(a) y tomar decisiones fundadas sobre su práctica pedagógica.</p>		
<b>Competencias sello</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad autocrítica.</li> </ul>		
<b>Sub-competencias</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los modelos teóricos fundamentales de la biología y de la química para interpretar los fenómenos naturales.</li> </ul>		

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

- 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.

**Resultados de Aprendizaje**

- 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.

**Saberes/ Contenidos**

**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 y propiedades periódicos 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.*

**(3 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.*

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

*Elementos de los Grupos 1 al 18: Obtención de los elementos, Propiedades, Compuestos más representativos de cada grupo.*

**(2 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 organometálicos de los grupos principales: Compuestos órgano-metálicos de los metales de transición.*

**(1 semana)**

**Resto semanas para pruebas y otras actividades**

**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 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.

**Metodología**

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

Clases presenciales de pizarra y apoyo visual, ayudantías, en ambas con instancias de participación de estudiantes. Seminarios con temáticas de interés relacionadas con el programa del curso expuestas por estudiantes. Laboratorios presenciales con selección de experimentos relacionados con los elementos representativos y de transición.

***Evaluación***

I. Tres Pruebas de Cátedra (60%).

II. Actividad de Seminario (10%).

Las tres pruebas de cátedra y el seminario corresponden al 70% de la nota final.

III. El Laboratorio será apoyado a través del envío de módulos; se evaluará promediando tres pruebas globales con la nota promedio de los controles de entrada. La calificación resultante corresponderá al 30% de la nota final.

Para la aprobación del curso, el promedio final de notas de cátedra, promedio de notas de laboratorio y nota de seminario debe ser cuatro o superior. Notas inferiores, desde 3,5 requerirán de examen que se ponderará con el 40 % y la nota de presentación con el 60%. Notas de presentación inferiores a 3,5 implican reprobación.

SEMANA	CAPITULO
1 y 2	Introducción y Periodicidad
3, 4 y 5	Compuestos Químicos
6	Elementos y Compuestos Principales de los Elementos Representativos
Semana 7 Prueba de Cátedra 1	Incluye: Introducción y Periodicidad Compuestos Químicos
7 y 8	Elementos y Compuestos Principales de los Elementos Representativos
9	Química de los Elementos de transición (orbitales d)
Semana 10 Prueba Cátedra 2	Incluye: Elementos y Compuestos Principales de los Elementos Representativos

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

10 a 13	Química de los Elementos de Transición (orbitales d)
13	Elementos de Transición Interna, Organometálicos
Semana 14 Prueba Cátedra 3º	Incluye: Elementos de Transición (orbitales d)
Semana 15	EXAMEN (con nota = o > a 3,5

Los seminarios se realizarán en fechas determinadas de acuerdo con las/los estudiantes. Los módulos de laboratorio se entregarán previamente en cuadernillo. Las pruebas de laboratorio correspondientes se realizarán una semana luego de concluir los laboratorios de los elementos representativos y luego de concluir los laboratorios de elementos de transición.

**Palabras Claves**

Química Inorgánica, Complejos, materiales inorgánicos, reactividad en química inorgánica

**Bibliografía Obligatoria**

Texto elaborado por los profesores

- Química Inorgánica Moderna, J.J. Lagowski.
- Cualquier texto en Internet de Química Inorgánica o Química General (Chang, Brown)

**Bibliografía Complementaria**

**Recursos Web**

Biblioteca Virtual Universidad de Chile:

- Chang, R. (2013). *Química*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/154>
- Brown, T. (2014). *Química: la ciencia central*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/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/2431>
- Rayner-Canham, G. (2000). *Química inorgánica descriptiva*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1619>
- Rodgers, G. (1995). *Química inorgánica: Introducción a la química de coordinación, del estado sólido y descriptiva*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1635>
- Cotton, A. y Wilkinson, G. (1978). *Química inorgánica básica*. Disponible en

**Programa de curso  
Pedagogía en Educación Media  
en Biología y Química**

<http://bibliografias.uchile.cl/1242>

- Huheey, J., Keiter, E. y Keiter, R. (1997). *Química inorgánica: Principios de estructura y reactividad*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1647>

-