



**Departamento de Química Facultad de Ciencias
Universidad de Chile**

NOMBRE DEL CURSO: Química Inorgánica General

Semestre y año: Primer Semestre, 2022

Carrera: Licenciatura en Ciencias Mención Química

Profesores: Dr. Guillermo González
Dra. Bárbara Herrera

Requisitos: Química General II.

Horario: Clases *Lunes 2º Bloque*
Lunes 3º Bloque
Martes 3º Bloque
Viernes 3º Bloque

Programa del Curso

1. Estructura Atómica

- 1.1 Modelos atómicos clásicos.
- 1.2 Teoría atómica moderna: Concepto de Función de onda, origen y significado de los números cuánticos. Niveles de energías atómicas. Configuraciones electrónicas.
- 1.3 Sistemas periódicos y propiedades periódicas de los elementos.

2. Estructura molecular

- 2.1 Enlace químico. Tratamiento teórico-cualitativo del enlace
- 2.2 Teoría de los orbitales moleculares, diagramas de energía. Teoría de enlaces de valencia, conceptos de hibridación y resonancia.
- 2.3 Enlace iónico.
- 2.4 Enlace metálico.
- 2.5 Tipos de compuestos químicos, compuestos iónicos, covalentes y metálicos.

3. Compuestos Iónicos

- 3.1 Termodinámica asociada a la formación de especies iónicas. Ciclos de Born-Haber. Energía reticular. Energía de solvatación. Electroquímica de formación de iones.
- 3.2 Aproximación teórica a la energía reticular.
- 3.3 Radios iónicos y estructuras de compuestos iónicos simples.

4. Compuestos Covalentes

- 4.1 Topología de compuestos covalentes. Geometría y distribución electrónica en compuestos covalentes.
- 4.2 Radios covalentes.
- 4.3 Energías de enlace. Carácter iónico de los enlaces covalentes. Electronegatividades.

5. Propiedades y estructuras de los elementos

- 5.1 Clasificación de los elementos.
- 5.2 Periodicidad de las estructuras cristalizadas de los elementos.
- 5.3 Química de los elementos en relación con su posición en la tabla periódica.

6. Hidrógeno

- 6.1 Propiedades del elemento.
- 6.2 Compuestos binarios de hidrógeno. Clasificación y propiedades químicas.
- 6.3 Agua, propiedades y estructura.
- 6.4 Enlace por puente de hidrógeno.

7. Oxígeno

- 7.1 Propiedades del elemento.
- 7.2 Óxidos, hidróxidos y oxiácidos. Clasificación y propiedades químicas.

8. Compuestos de Coordinación

- 8.1 Introducción a la química de los elementos de transición.
- 8.2 Nomenclatura.
- 8.3 Estructura de isomería.
- 8.4 Simetría molecular.

9. Enlace en compuestos de transición

- 9.1 Teoría de enlace.
- 9.2 Interpretación de propiedades espectroscópicas, magnéticas y estructurales de los complejos.
- 9.3. Compuestos con ligantes aceptores. Estabilización de estados de oxidación bajos.

10. Estabilidad Termodinámica de iones en solución

- 11.1 Introducción.
- 11.2 Constantes de estabilidad.
- 11.3 Factores que determinan la estabilidad.

11. Cinética y mecanismos de reacciones inorgánicas

- 12.1 Introducción. Velocidad de reacción. Ley de velocidad.
- 12.5 Complejos inertes y lábiles.
- 12.6 Reacciones de sustitución complejos octaédricos y cuadrado plano.
- 12.2 Mecanismos de reacciones redox.

Bibliografía

- Rayner-Canham, G. (2000). *Química inorgánica descriptiva*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/1619>
- 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>
- Cotton, A. y Wilkinson, G. (1999). *Química inorgánica avanzada*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/1342>
- Química Inorgánica, Shriver, Atkins y Langford.
- 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>
- Valencia y Estructura Molecular, Cartmell y Fowles.
- Electrones y Enlace Químico, H.B. Gray.
- 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>

- Introducción a la Química de Compuestos de coordinación, L. Orgel.
- 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>
- Purcell, K. y Kotz, J. (1979). *Química inorgánica v.1* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/2554>
- Purcell, K. y Kotz, J. (1979). *Química inorgánica v.2* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/2451>
- Housecroft, C. y Sharpe, A. (2006). *Química inorgánica* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/2597>

Evaluación

I. Tres Pruebas de Cátedra (75%).

1. Semana 25 de Abril 2022 (25%).
2. Semana 30 de Mayo 2022 (25%).
3. Semana 27 de Junio 2022 (25%).

II. Seminario grupal + tareas (25%)

Observaciones Sobre Evaluaciones

- 1.- Las inasistencias **JUSTIFICADAS** a cualquiera evaluación, serán tomadas al final del curso y comprenderá a la materia de clases correspondiente.
- 2.- Pueden rendir examen todos aquellos estudiantes que obtengan promedio ≥ 3.5 en las pruebas de cátedra. Bajo 3.5 el curso se reprueba.
- 3.- La Nota de Seminario y Tareas se añade al final, solo cuando el promedio de las notas de cátedra sea ≥ 4.0 .
- 4.- La ponderación de las pruebas pendientes es la que corresponde a cada evaluación. Estas Pruebas deben estar plenamente justificadas.
- 5.- La nota de seminario, al ser una actividad grupal, no tiene carácter recuperativo.