



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

NOMBRE DEL CURSO: Química Inorgánica General, Licenciatura

Semestre y año: Primer Semestre, 2020

Carrera: Licenciatura en Ciencias Mención Química

Profesores Coordinadores: Dr. Carlos Diaz

Profesor Colaborador: Dr. Nicolás Yutronic
Dr. Guillermo González

Requisitos: Química General II.

Horario: Clases *Lunes 2º Bloque Sala G-107*
 Lunes 3º Bloque Sala G-107
 Martes 3º Bloque Sala G-102
 Viernes 3º Bloque Sala G-107

Programa del Curso

1. Estructura Atómica

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

2. Compuestos Químicos

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

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.

10. Elementos de las series de transición

- 10.1 Propiedades físicas, químicas y estructurales de elementos y complejos.

11. Estabilidad Termodinámica de iones en solución

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

12. Cinética y mecanismos de reacciones inorgánicas

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

13. Compuestos con ligantes aceptores

- 13.1 Estabilización de estados de oxidación bajos.

14. Elementos de las series de transición internas

- 14.1 Configuración electrónica.
- 14.2 Propiedades químicas.
- 14.3 Estados de oxidación.

Bibliografía

- Química Inorgánica Descriptiva, G. Rayner-Canham.
- Química Inorgánica Básica, F.A. Cotton y G. Wilkinson.
- Química Inorgánica Avanzada, F.A. Cotton y G. Wilkinson.
- Química Inorgánica, Shriver, Atkins y Langford.
- Química Inorgánica, J.E. Huheey.
- Valencia y Estructura Molecular, Cartmell y Fowles.
- Electrones y Enlace Químico, H.B. Gray.
- Química de Compuestos de Coordinación, Basolo-Johnson.
- Introducción a la Química de Compuestos de coordinación, L. Orgel.
- Química Inorgánica, G. Rodgers.

Evaluación

I. Cuatro Pruebas de Cátedra (80%).

1. Semana 5 (15%). *Capítulos 1-3.*
2. Semana 9 (15%). *Capítulos 4-7.*
3. Semana 11 (15%). *Capítulos 8-10.*
4. Semana 13 (15%). *Capítulos 11-14.*

II. Notas Pruebas de Ayudantías (20%).

III. Notas Trabajo (20%)

Observaciones Sobre Evaluaciones y aprobación del curso

1.- Las clases serán en modalidad on-line en sus versiones PowerPoint, teleconferencias vía Zoom u otra plataforma, Chats etc. La modalidad la definirá cada profesor en común acuerdo con los alumnos.

2.- La evaluación constara de 4 pruebas globales on-line en la modalidad que cada profesor acuerde con los alumnos en los respectivos capítulos. Además habrá evaluaciones parciales de ayudantía, de los ejercicios que allí se realicen, en la modalidad que cada profesor acuerde con los alumnos en los respectivos capítulos. Adicionalmente habrá un trabajo de investigación temático a definir por cada profesor.

4.- La ponderación de la pruebas pendientes (o actividad en modalidad on-line) es la que corresponde a si es de Cátedra, Ayudantía o trabajo de investigación. Estas Pruebas deben estar plenamente justificadas por la Asistente Social.

5.- Pueden rendir examen todos aquellos estudiantes que obtengan promedio ≥ 3.5 en las pruebas de cátedra. Bajo 3.5 el curso se reprueba.

6.- Las actividades descritas en el punto 1.- se trataran en lo posible de realizar en los horarios asignado al curso o en su defecto a convenir con los alumnos de acuerdo a la naturaleza de la actividad.

Programación Semestral

Inicio de Clases: Primera semana
 Término de Clases: 14^{ava} semana.

SEMANA	MES	CAPITULO	PROFESOR
1.		Introducción	
		1. Teoría atómica moderna	N.Y
		1. Teoría atómica moderna	N.Y
2.		1. Sistemas Periódicos	N.Y
		1. Sistemas Periódicos	N.Y
		2. Compuestos Químicos	N.Y
3.		2. Compuestos Químicos	N.Y
		2. Compuestos Químicos	N.Y
		3. Compuestos Iónicos	N.Y.
4.-		3. Compuestos Iónicos	N.Y.
		4. Compuestos covalentes	N.Y.
		4. Compuestos covalentes	N.Y.
5.-		4. Compuestos covalentes	N.Y.
		Prueba Cátedra 1º	N.Y.
		4. Compuestos covalentes	N.Y.
6.		5. Prop. y Est. Elementos	N.Y.
		5. Prop. y Est. Elementos	N.Y.
		5. Prop. y Est. Elementos	N.Y.
7.		6. Hidrógeno	G.G.
		6. Hidrógeno	G.G.
		7. Oxígeno	G.G.
8.		8. Coordinación	N.Y.
		8. Coordinación	N.Y.
		9. Enlace Coordinación	G.G.
9.		Prueba Cátedra 2º	N.Y.-G.G.
		9. Enlace Coordinación	G.G.
		9. Enlace Coordinación	G.G.
10.		10. Elementos Transición	G.G.
		11. Estabilidad Termodinámica	C.D.
		12. Cinética	C.D.
11.		12. Cinética	C.D.
		Prueba Cátedra 3º	N.Y.-C.D.
12.		13. Ligantes aceptores	C.D.
		13. Ligantes aceptores	C.D.
		14. Transición interna	C.D.
13.-		Prueba Cátedra 4º	C.D.
14.-		Pruebas Pendientes y	N.Y.-G.G.-C.D.
		Examen	N.Y.-G.G.-C.D.