

PROGRAMA		
<b>1. Nombre de la actividad curricular</b> Química inorgánica general		
<b>3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla</b> Departamento de Química Facultad de Ciencias		
<b>4. Ámbito</b> Ámbito de Formación en las Disciplinas Químicas		
<b>5. Horas de trabajo (semanal)</b>	presencial  7,5	no presencial  3
<b>6. Tipo de créditos</b>  SCT  <i>(Corresponde al Sistema de Creditaje de diseño de la asignatura, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla.)</i>	<i>((indique la distribución de horas definida en el plan de formación. Corresponde a la traducción en carga horaria de los sct))</i>	<i>((indique la distribución de horas definida en el plan de formación. Corresponde a la traducción en carga horaria de los sct))</i>
<b>7. Número de créditos SCT – Chile</b>  7		
<b>8. Requisitos</b>	Química General II, Textos y Escritura	
<b>9. Propósito general del curso</b>	Adquirir una cosmología química de los elementos del sistema periódico y sus compuestos relacionando la estructura electrónica y las propiedades químicas de los mismos, habilitante para buscar, aprender, y utilizar el conocimiento globalmente existente en estudiar y/o resolver científicamente problemas químicos.	
<b>10. Competencias a las que contribuye el curso</b>	CB1: Maneja los fundamentos de las ciencias básicas para lograr una comprensión de las	

	<p>ciencias químicas de manera profunda e integrada.</p> <p>CB2: Aplica los conocimientos de las ciencias básicas necesarios para la resolución de problemáticas propias de la disciplina tanto teóricas como experimentales</p> <p>CB3: Demuestra el uso de un pensamiento lógico deductivo con el fin de resolver problemas de la disciplina química de manera adecuada y oportuna.</p> <p>DQ1: Utiliza los conocimientos teóricos y experimentales adquiridos para dar explicación a fenómenos propios de la química con perspectiva crítica.</p> <p>DQ2: Identifica las problemáticas específicas de la disciplina química con el fin de analizarlas y proponer soluciones contextualizadas aplicando en el método científico.</p>
<p><b>11. Subcompetencias</b></p>	<p>CB1.2: Identifica las teorías, conceptos y metodologías fundamentales de las distintas ciencias básicas necesarias para sustentar teóricamente los conceptos químicos profundizando así en su comprensión.</p> <p>CB2.1: Selecciona las teorías y conceptos necesarios desde las distintas ciencias básicas para abordar la resolución de problemas químicos demostrando criterio y dominio de saberes esenciales.</p> <p>CB3.1: Relaciona conceptos a través de un razonamiento lógico deductivo para establecer conclusiones fundadas sobre un problema particular.</p> <p>CB3.2: Extrapola las conclusiones obtenidas de un problema particular para abordar situaciones similares reconociendo aspectos comunes involucrados.</p> <p>DQ1.2: Explica fenómenos químicos utilizando los conceptos y metodologías propios de la</p>

[Escriba aquí]

	<p>disciplina para comunicarse de manera clara con la comunidad científica.</p> <p>DQ1.3: Manipula con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos para evitar cualquier peligro específico asociado con su uso teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas.</p> <p>DQ2.1: Reconoce en una problemática común los fenómenos químicos involucrados formulando una hipótesis y preguntas que permitan afrontar una posible solución de forma pertinente</p> <p>DQ2.2: Analiza los conocimientos asociados a problemáticas particulares de la disciplina, considerando los marcos teóricos y experimentales apropiados para identificar el proceso de posibles soluciones.</p>
<p><b>12. Resultados de Aprendizaje</b></p> <p>Conocer los antecedentes experimentales y teóricos que relacionan la naturaleza eléctrica de la materia, los modelos atómicos y moleculares con las propiedades físicas y químicas tanto de los elementos como de sus compuestos</p> <p>Comprender, internalizar y utilizar el Sistema Periódico de los elementos como una herramienta para predecir cualitativamente las propiedades de los elementos y de sus compuestos.</p> <p>Valorar fundamentalmente la riqueza química metálica y no metálica del país, así como la conveniencia de crear conocimiento que agregue valor a tales recursos.</p>	
<p><b>13. Saberes / contenidos</b></p> <p><b>1. Estructura Atómica</b></p> <p>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 Sistema periódico y propiedades periódicas de los elementos.</p> <p><b>2. Estructura molecular</b></p> <p>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.</p>	

### **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 oxácidos. 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.

### **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**

[Escriba aquí]

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.

#### **14. Metodología**

Actividades lectivas, cátedra y clases auxiliares, priorizando aspectos conceptuales del contenido complementadas tanto con material visual y cuestionarios, como con seminarios individuales o colectivos sobre temas químicos generales relevantes, así como a base de artículos originales publicados recientemente en revistas de alto impacto.

#### **15. Evaluación**

A) Tres pruebas de cátedra (75%)

Preguntas esencialmente conceptuales y de desarrollo; problemas numéricos de baja complejidad, sólo en caso de relevancia conceptual. Temas: 1. Estructura atómica, molecular y enlace químico. 2. Química de elementos representativos. 3. Química de los compuestos de los elementos de las series de transición.

B) Tareas, ejercicios, seminarios (25%)

C) Una prueba recuperativa al final del curso (optativa)

#### **16. Requisitos de aprobación**

Aprobación del curso condicionada a obtener nota promedio igual o superior a 4, tanto en Cátedra como en el conjunto de las demás actividades.

Escala de evaluación desde el 1,0 al 7,0 (con un decimal.)

#### **17. Palabras Clave**

Modelos atómicos; sistema periódico; enlace químico; elementos representativos; hidruros y óxidos (compuestos binarios de los elementos con hidrógeno oxígeno, respectivamente); elementos representativos; elementos de transición, elementos de transición interna; química de coordinación; enlace químico en compuestos de metales de transición; minería metálica; minería no-metálica.

#### **18. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)**

**Química Inorgánica Moderna J.J. Lagowski**

Cotton, A. y Wilkinson, G. (1999). Química inorgánica avanzada.

<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/bo ok/1342>

Basolo, F. y Johnson, R. (1980). Química de los compuestos de coordinación: la química de los complejos metálicos.

<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/bo ok/2431>

#### **19. Bibliografía Complementaria**

Purcell, K. y Kotz, J. (1979). Química inorgánica v.1.

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

[ok/2554](#)

Purcell, K. y Kotz, J. (1979). Química inorgánica v.2.

<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/2451>

Huheey, J., Keiter, E. y Keiter, R. (1997). Química inorgánica: Principios de estructura y reactividad.

<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/1647>

## **20. Recursos web**

Se irán entregando y discutiendo a lo largo del curso.