

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
1. Nombre de la actividad curricular Química Inorgánica General		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés General Inorganic Chemistry		
3. Unidad Académica: Departamento de Química, Facultad de Ciencias Profesor Coordinador: Guillermo González Moraga Profesores Colaboradores: Nicolás Yutronic Saez		
4. Ámbito Ámbito de Formación en las Disciplinas Químicas Nivel: III Carácter: Obligatorio Modalidad: Presencial Requisitos: Química General II		
4. Horas de trabajo Coordinador: G, González Moraga Colaboradores: N. Yutronic Saez	presencial (directas) 7,5 3	no presencial (indirectas) 3 3
5. Tipo de créditos 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>
5. Número de créditos SCT – Chile		

6. Requisitos	<i>Química General II</i>
7. Propósito general del curso	Curso teórico práctico orientado a 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 para estudiar y/o resolver problemas científicos o profesionales específicos en el ámbito de las ciencias ambientales. Lo anterior mediante clases, prácticas de laboratorio, y lecturas y exposiciones individuales de artículos originales recientes señaladores de la frontera de la disciplina.
8. Competencias a las que contribuye el curso	<p>AC2. Aplica los conocimientos de las ciencias básicas para comprender problemáticas científicas considerando procedimientos de las disciplinas.</p> <p>AC3. Comprende el método científico para abordar problemas básicos y complejos propios de las ciencias ambientales y de la química, considerando todas sus etapas.</p> <p>CS3. Capacidad de comunicación oral y escrita</p>
9. Subcompetencias	<p>AC2.1 Comprende los procedimientos teóricos y experimentales de las ciencias básicas para resolver problemas ambientales.</p> <p>AC3.1 Conoce las etapas del método científico para resolver problemas básicos y complejos propios de las ciencias ambientales.</p> <p>AC3.2 Elabora preguntas de investigación para explicar las diferentes dimensiones de las ciencias ambientales en casos concretos.</p>
10. Resultados de Aprendizaje	
<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>Utilizar la periodicidad de las propiedades de los compuestos expresada en el Sistema Periódico de los Elementos para evaluar su impacto ambiental tanto negativo como fuentes de contaminación ambiental, como positivo en la formulación de materiales para la remediación ambiental.</p> <p>Avanzar en la comprensión y el manejo conceptual y experimental de la transformación química y su relación con procesos naturales y antropogénicos relacionados con el medio ambiente.</p>	
11. Saberes / contenidos	
A. CÁTEDRA	
1. ESTRUCTURA ATOMICA, MOLECULAR Y ENLACE QUÍMICO.	

1.1 Teoría atómica moderna: Estructura del átomo, Quantización de niveles de energía atómicos, Números cuánticos, Funciones de onda para el átomo de hidrógeno, orbitales atómicos hidrogenoides.

Configuraciones electrónicas de los elementos y sistema periódico.

1.2 Teoría del enlace químico. Aproximación cualitativa al enlace en compuestos químicos. Teoría de los orbitales moleculares, diagramas de energía

Teoría de enlaces de valencia, conceptos de hibridación y de resonancia. Enlace metálico, sólidos conductores, semiconductores y aislantes. Enlace iónico y energía reticular. Interacciones de van der Waals

2. PROPIEDADES GENERALES DE ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUÍMICOS

2.1 Elementos- Estructura, propiedades físicas y cambios de estado.

2.2 Compuestos iónicos: Radios iónicos y estructuras de compuestos iónicos simples. Termodinámica asociada a la formación de especies iónicas. Ciclo de Bon-Haber. Energía reticular. Energía de solvatación. Solubilización. Ionización de compuestos parcialmente covalentes en solución.

2.3 Compuestos covalentes. Topología de compuestos covalentes. Geometría y distribución electrónica en compuestos covalentes. Carácter iónico de los enlaces covalentes.

3. PROPIEDADES ESTRUCTURALES Y QUÍMICAS LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS. DEL SISTEMA PERIÓDICO Y DE SUS COMPUESTOS

3.1 Hidrógeno y Oxígeno. Obtención y propiedades físicas y químicas de los elementos en su estado estándar.

3.2 Agua. Propiedades físicas y estructurales. Enlace por puente de hidrógeno. Propiedades ionizantes

3.3 Hidruros de los elementos de los periodos II y III del sistema periódico. Propiedades, físicas, estructurales y químicas

3.4 Óxidos e hidróxidos de los elementos de los períodos II y III del sistema periódico. Propiedades y clasificación acorde a propiedades físicas, estructurales y químicas

3.5 Conceptos ácido-base.

4. ASPECTOS ESCOGIDOS DE LA QUIMICA DE LOS COMPUESTOS DE LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS. (Seminarios o monografías)

4.1 Grupos I y II. Disolución de metales en NH_3 líquido y otros disolventes. Obtención y propiedades del litio. Dureza de aguas.

4.2 Grupo III. Diborano y enlace tricéntrico. Propiedades como ácido de Lewis de los compuestos de los elementos del grupo III.

4.3 Grupo IV. Comparación de la química de los compuestos de carbono, silicio y plomo. Semiconductores.

4.4 Grupo V. Estados de oxidación de los elementos en los compuestos. Química de los NO_x

4.5 Grupo VI. Química del ácido sulfúrico y del SO_2

4.6 Grupo VII. Química de antisépticos y decolorantes

4.7. Procesos inorgánicos de interés industrial. Aspectos químicos básicos tales como Morteros para la construcción; vidrios, cerámicas, metalurgia.

5. ASPECTOS ESCOGIDOS DE LA QUIMICA DE LOS COMPUESTOS DE LOS ELEMENTOS DE LAS SERIES DE TRANSICIÓN DEL SISTEMA PERIÓDICO

5.1 Configuración electrónica de los elementos de transición. Propiedades electrónicas, estados de oxidación, y comportamiento químico

5.2 Compuestos de coordinación. Nomenclatura, estructura e isomería. Constantes de estabilidad. Propiedades ópticas y magnéticas.

5.3 Enlace en compuestos de coordinación en estado de oxidación normal Teoría número atómico efectivo, campo cristalino, enlaces de valencia, orbitales moleculares

5.4 Enlace en compuestos de coordinación en estado de oxidación bajo. Teoría de orbitales moleculares; proyección a la química organometálica.

B. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

...

12. 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.

Prácticas de laboratorio personales o en grupos de alumnos, así como demostraciones a cargo de los profesores.

13. Evaluación

A) Tres pruebas de cátedra (60%)

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) Pruebas parciales y globales de laboratorio 20%

Tareas, ejercicios, seminarios (20%)

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

14. 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.)

15. 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.

16. 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/book/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/book/2431>

15. Bibliografía Complementaria

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

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

16. Recursos web

Se irán entregando y discutidos a lo largo del curso.