

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
1 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la Asignatura Química Inorgánica Descriptiva		Código 7804021		Área Profesionalización
Naturaleza Teórico	No de Créditos 3	TP Trabajo Presencial 5	TD Trabajo Dirigido	TI Trabajo Independiente 4
Semestre IV	Duración 144 h	Habilitable Si	Homologable Si	Validable Si

PRE-REQUISITO: No aplica para este plan de estudios. Se recomienda cursar anteriormente Química General y Átomos, enlaces y moléculas.

2. JUSTIFICACIÓN

El objetivo de estudio de la química inorgánica es la formación, composición, reactividad y propiedades de los compuestos inorgánicos. Estos compuestos son fuente constante de nuevos conocimientos y tecnologías, ya que la conversión de diferentes recursos minerales se realiza a través de los conocimientos obtenidos en la química inorgánica. Adicionalmente, la química inorgánica juega un papel importante en otras áreas del conocimiento al ser fundamental para entender la formulación de nuevos materiales, el desarrollo de catalizadores homogéneos y heterogéneos, fertilizantes y mejoramiento de diferentes procesos industriales.

Es por ello que el estudio y conocimiento de la química inorgánica descriptiva que se plantea en este curso debe ayudar razonablemente al desarrollo de este conocimiento.

3. COMPETENCIAS**3.1 Competencias Generales**

Interpretar las propiedades físicas y químicas de los elementos y compuestos inorgánicos a través de las teorías y modelos estructurales que permiten explicar su composición y reactividad.

3.2 Competencias Específicas

- Determinar la reactividad de los diferentes elementos y compuestos químicos a través de las diferentes teorías que permiten interpretar o predecir este comportamiento.
- Comprender los principios básicos de las organizaciones cristalinas y metálicas.
- Entender correctamente los conceptos de oxidación y reducción para predecir las condiciones adecuadas y los productos de reacción.
- Implementar adecuadamente los conceptos de acidez y basicidad para determinar la reactividad de los compuestos químicos.
- Comenzar a formar la capacidad de razonamiento que permite al químico utilizar los conceptos adquiridos en la solución de problemas.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
2 de 2**4. OBJETIVOS****4.1. General**

El curso proporcionara al estudiante las herramientas necesarias para apropiarse de aspectos teóricos de la química inorgánica y diversos compuestos químicos.

4.2. Específicos

- Describir e interpretar las propiedades física y químicas de los elementos representativos
- Utilizar las teorías para entender las propiedades y la reactividad de los elementos representativos y de sus compuestos.
- Diferenciar las propiedades físicas y químicas de compuestos inorgánicos.
- Predecir los compuestos que pueden formarse en una reacción de óxido-reducción, a partir de las diferentes formas iónicas que pueden presentar los elementos
- Calcular y comprender el significado de diferentes constantes termodinámicos de los compuestos inorgánicos
- Analizar la producción mineral de compuestos comerciales
- Establecer teóricamente como son los procesos de obtención, propiedades y síntesis de algunos elementos y compuestos inorgánicos.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
3 de 2**5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS****Tema 1. Introducción.**

Breve revisión de tabla periódica y concepto de enlace.

Tema 2. Estructuras cristalinas de compuestos iónicos y metálicos.

Celdas unitarias y estructuras cristalinas. Empaquetamiento de esferas. Huecos en estructuras compactas. Estructuras de metales y aleaciones. Polimorfismo de metales. Sólidos iónicos. Estructuras características de los sólidos iónicos. Estructuras electrónicas de los sólidos. Conductividad de los sólidos inorgánicos. Semiconducción.

Tema 3. Termodinámica inorgánica.

Formación de compuestos iónico. Entalpía de formación. Energías de enlace. Entalpías de ionización. Entalpías de atomización. Cambios de entropía. Energía libre. Ciclo Born-Haber. Termodinámica de la disolución de compuestos. Consecuencias de la entalpía de red. Factores termodinámica vs factores cinéticos.

Tema 4. Ácidos y Bases.

Conceptos de basicidad y acidez: Arrhenius, Bronsted – Lowry. Lewis. Solventes (Solventes polares próticos, dipolar aprótico, no polar, iónicos, agua). Acidez Bronsted– Lowry. Fuerza ácida. Ácidos binarios, oxoácidos, ácidos polipróticos. Bases Bronsted-Lowry. Tendencias en el comportamiento ácido-base. Acidez de iones metálicos. Basicidad de aniones no metálicos. Basicidad de oxoaniones. Reacciones ácido-base de óxidos. Concepto duro-blando.

Tema 5. Oxidación y reducción.

Número de oxidación – definiciones. Diferencia de número de oxidación y carga formal. Balanceo de reacciones por oxido-reducción. Semirreacciones. Ecuación de Nerst. Potencial de electrodo. Diagramas de Latimer. Diagramas de Frost. Diagramas de Pourbaix.

Tema 6. Química descriptiva desde la reactividad – Grupos representativos.

(Reacciones e importancia práctica de los elementos).

Hidrógeno e hidruros. Oxígeno, soluciones acuosas y carácter ácido-base de óxidos e hidróxidos. Grupo 1 - Metales alcalinos. Grupo 2 – Metales alcalinotérreos. Grupo 13 - Boro. Grupo 14. Grupo 15 - Nitrógeno. Grupo 16 - Azufre. Grupo 17 – Halógenos. Grupo 18 – Gases nobles.

Tema 7. Nanomateriales, nanociencia y nanotecnología

Terminología e historia. Nuevas propiedades ópticas. Métodos de caracterización. Métodos de síntesis. Control dimensional. Nanocompositos inorgánicos orgánicos (Uso y estrategias de diseño, nanocompositos poliméricos)

Análisis de Créditos

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
Tema 1. Introducción.	10	4	4
Tema 2. Estructuras cristalinas de compuestos iónicos y metálicos.	15	4	4
Tema 3. Termodinámica inorgánica.	10	4	4

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
4 de 2

Tema 4. Ácidos y Bases	10	6	6
Tema 5. Oxidación Reducción	10	4	4
Tema 6. Química descriptiva desde la reactividad – Grupos representativos.	10	6	6
Tema 7. Nanomateriales, nanociencia y nanotecnología	15	4	4
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	80	32	32
TOTAL CRÉDITOS:	3		

6. Estrategias Metodológicas***Trabajo presencial:***

Implica el desarrollo de los aspectos teóricos del curso. Se realizará un estudio detallado de las temáticas propias de la química inorgánica desarrolladas por el docente. Adicionalmente, los estudiantes realizarán exposiciones de diferentes temas relacionados con la asignatura. En ambos casos se utilizarán ayudas audiovisuales.

Trabajo dirigido:***Trabajo independiente:***

Realización de lectura de artículos en inglés que permiten aplicar los conocimientos desarrollados a lo largo del curso. Resolver ejercicios adicionales a los realizados en clase con el objetivo de fortalecer los conocimientos adquiridos. Revisión de la literatura científica para conocer qué tipo de investigaciones se están realizando en diferentes tópicos de la química inorgánica.

7. RECURSOS.

Se hará uso de las aulas de clase asignadas al curso. Adicionalmente, emplearán los diferentes medios audiovisuales disponibles en la universidad.

8. EVALUACIÓN**9. BIBLIOGRAFÍA**

- Rayner-Canham, G., "Química Inorgánica Descriptiva", 2ª Edición, Pearson Education, México, 2000
- Huheey, Keiter, Química Inorgánica, Principios de estructura y reactividad, cuarta edición
- Rodgers, G. "Química Inorgánica", McGraw Hill. 2002.
- Shiver & Atkins, Química Inorgánica. Peter Atkins, Tina Overton, Jonathan Rourke, Mark Weller, Fraser Armstrong. Editorial McGraw Hill.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
5 de 2

- Química Inorgánica Básica. F. A. Cotton, G. Wilkinson, P. L. Gaus, D. A. Atwood. Editorial Limusa.
- Beyer, L. y Fernández Herrero, V., " Química Inorgánica", Ariel Ciencia, Barcelona, 2000.