

1. IDENTIFICACION

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Materia: | QUIMICA INORGANICA |
| Códigos: | SIRE: 6072 EIQ: IQ-ET47 |
| Prelación: | IQ-5016, IQ-5036 |
| Ubicación: | Electiva |
| TPLU: | 3-0-0-3 |
| Condición: | Electiva |
| Departamento: | Química Industrial y Aplicada |

2. JUSTIFICACION

Materia básica que completa y extiende el nivel de la Química General, dándose los principios termodinámicos y electroquímicos con los que se discuten las propiedades físicas y químicas de los compuestos en la naturaleza.

3. REQUERIMIENTOS

Se necesita una buena base de Química General, Física II.

4. OBJETIVOS

GENERALES

Conocer las estructuras y las propiedades químicas y físicas de las grandes familias de elementos del sistema periódico, así como de sus compuestos. Entregar las bases termodinámicas y electroquímicas de manera de predecir la estabilidad y la abundancia de estos compuestos.

ESPECIFICOS

- *Aprender a usar racionalmente el sistema periódico, las tablas de valores termodinámicos y de potenciales de oxidación reducción.*
- *Aprender a calcular los diagramas de equilibrio y saber usarlos.*
- *Discutir en base a estos datos: condiciones de formación y estabilidad, asociándolos con los procesos naturales de formación (orogénesis) o artificiales (industriales).*

5. CONTENIDO PROGRAMATICO

CAPITULO 1. EL CALOR EN LAS REACCIONES QUIMICAS

Primera Ley de la Termodinámica. Ley de Hess. Definición y usos de los calores de: formación, combustión y reacción, ciclos de Born Haber, energía reticular y

estabilidad de los compuestos iónicos. Energía de los enlaces covalentes y sus usos. Segundo principio de la Termodinámica. Calor no transformable y energía libre. La dirección y cuantificación de los procesos espontáneos, la constante de equilibrio. Diagramas de equilibrio.

CAPITULO 2. EQUILIBRIOS ELECTROQUIMICOS

Electricidad a partir de las reacciones químicas. Trabajo eléctrico y potencial. Medición del potencial, electrodo de hidrógeno y tablas de potenciales. Equilibrio electroquímico, ecuación de Nernst y energía libre. Variación del potencial con el pH. Diagramas de potenciales y la estabilidad de los compuestos iónicos en las soluciones acuosas y su importancia en la orogénesis.

CAPITULO 3. PROPIEDADES PERIODICAS

Número atómico y concepto de orden. Principios de exclusión y máxima multiplicidad, llenado del sistema periódico y anomalías. Elementos electropositivos y electronegativos, enlaces.

CAPITULO 4. EXTENSION DE LA TEORIA DE ENLACE

Enlaces y antienlaces covalentes, extensión a la teoría de bandas, conductores, semiconductores y aislantes. Hidridaciones de los elementos electronegativos.

CAPITULO 5. METALES Y COMBINACIONES PRIMARIAS

Clasificación de los metales. Breve introducción a la metalurgia extractiva, molienda y separaciones mecánicas. Oxidos básicos, ácidos y anfóteros, preparación, estabilidad y propiedades. Hidruros ácidos básicos e intersticiales. Acidos y bases en general. Hidrólisis de las sales. Problemas.

CAPITULO 6. AZUFRE, CARBONO, SILICIO Y HALOGENOS

El azufre, los sulfuros y su precipitación, compuestos oxidados del azufre y estabilidad. Carbonos naturales y antigüedad, carbonos artificiales, carburos y carbonatos. Silicio: estabilidad de los enlaces del silicio. Justificación de la existencia de los silicatos. Tipos, estructurales y fórmulas. Grupo de los halógenos, abundancia, obtención y estabilidad termodinámica de los compuestos.

CAPITULO 7. ELEMENTOS REPRESENTATIVOS. GRUPOS I A II

Estado natural, características, propiedades químicas y físicas, preparación. Compuestos y estabilidad.

CAPITULO 8. ELEMENTOS DE TRANSICION

Propiedades generales, abundancia e importancia. Formación de complejos. Número de coordinación y forma de los complejos. Estereoisomería. Estabilidad de los complejos.

6. METODOLOGIA.

Clases magistrales integradas teoría y práctica. Una de las clases se realiza en el Laboratorio de Metalurgia Extractiva, de manera de que el estudiante se familiarice con los minerales y los equipos de procesamiento (molienda, flotación, hornos, microscopios, etc.).

7. RECURSOS.

De la Escuela de Ingeniería Química, Departamento de Química Industrial y Aplicada.

8. EVALUACION

Cinco (5) parciales más recuperativo.

9. BIBLIOGRAFIA.

Guías texto para todos los capítulos del programa. Prof. Dr. Rer. Nat. Julián Suárez G. De C. (Publicaciones Fac. Ing.).

Problemas de Química General. Prof. Sergio Miranda (Publicaciones Fac. Ing.).

Mahan. "Química Universitaria". 3ª Edición Interciencia.

Moller T. "Química Inorgánica". Editorial Reverté.

Cotton y Wilkinson. "Química Inorgánica". Editorial Limusa, Wiley.

Harvey Porter. "Introduction to Physical Inorganic Chemistry". Ed. Addison-Wesley.

10. VIGENCIA

Desde: Semestre B-2007.