

Química de materiales

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Practica: 4

Requisitos: AFB-1, AFB-2, AFB-3

Clave: **AFE-3**

Asignatura: Especifica

Descripción de la asignatura: En este curso se presentaran los aspectos básicos relacionados con la química de materiales de tal manera que el estudiante comprenda el mecanismo de las reacciones químicas y la estereoquímica de estos materiales. Además, será capaz de proponer materiales de inicio para desarrollar la síntesis de compuestos.

Contenidos:

- Estequiometria.
- Reacciones acuosas y estequiometria de soluciones.
- El enlace químico: conceptos fundamentales.
- Química de los compuestos de coordinación.
- Equilibrio químico.

Índice Temático:

1. Estequiometria. Ecuaciones químicas. Reacciones de combinación y descomposición. Formula y peso molecular. Numero de Avogadro y mol. Formula molecular obtenida de la formula empírica. Reacciones limitantes.
2. Reacciones acuosas y estequiometria de soluciones. Ecuaciones químicas y reacciones en solución acuosa. Escritura y balanceo de las ecuaciones químicas. Propiedades de las soluciones acuosas - electrolitos y no

electrolitos. Reacciones de precipitación. Reacciones ácido-base. Reacciones de oxidación-reducción.

3. El enlace químico: conceptos fundamentales. Teorías del enlace químico. El enlace iónico. Formación de iones y redes. Empaquetamiento compacto de esferas. El enlace covalente. Comparación entre los enlaces iónicos y covalente. Electronegatividad y número de oxidación. Estructura de Lewis. La regla del octeto.
4. Química de los compuestos de coordinación. El enlace metal-ligando. Compuestos complejos: química de coordinación. Teoría clásica de la coordinación de Werner. Tipos de ligandos. El efecto de ligandos y los ligandos quelantes. Nomenclatura de los compuestos de coordinación. Geometría de los compuestos de coordinación. Isomería de los compuestos de coordinación. Teoría del campo cristalino. Color y Magnetismo.
5. Equilibrio químico I. Conceptos fundamentales. Equilibrios homogéneos, heterogéneos y múltiples. Equilibrios ácido-base. Ácidos débiles y constantes de ionización. Bases débiles y constantes de ionización. Relación entre las constantes de ionización de pares conjugados ácido- base. Ácidos dipróticos y polipróticos.
6. Equilibrio químico II. La solubilidad y el producto de solubilidad. Separación de iones por precipitación fraccionada. El efecto del ion común y la solubilidad. El pH y la solubilidad. Equilibrios de iones complejos y la solubilidad. Electroquímica y corrosión.

Bibliografía Básica:

- Química, Raymond Chang, 4ta edición, McGraw-Hill.
- Química Inorgánica, Principios y Aplicaciones, I.S. Butler, J.F. Harrod, Addison-Wesley. Fisicoquímica de superficies y sistemas dispersos, Ma. Teresa Toral. Ediciones Urmo.
- Chemistry, The Central Science, T. L. Brown, H. E. LeMay Jr., B. E. Burnsten, C. J. Murphy, 11 a, ed. Prentice Hall.