INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DE LOS MATERIALES

8 CRÉDITOS

OBJETIVO

En este curso se presentan los conceptos básicos de química necesarios para que todos aquellos alumnos, del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de los Materiales, que tengan una formación de licenciatura en otra área del conocimiento, puedan nivelarse y posteriormente cursar otras materias relacionadas.

TEMARIO

1. Conceptos fundamentales (8 horas)
   - Átomo, elementos químicos (estables y radiactivos), isótopos, molécula y cristal.
   - Defectos en un cristal.
   - Compuesto, isómero, formula mínima y formula molecular.
   - Número de Avogadro, uma, masa, número atómico y masa molecular.
   - Concepto de mol.

2. Periodicidad química (8 horas)
   - Tabla periódica, grupos y periodos.
   - Números cuánticos.
   - Configuración electrónica.
   - Apantallamiento, carga nuclear efectiva, número de oxidación, valencia.
   - Propiedades electrónicas (energía de ionización y afinidad electrónica).
   - El tamaño de los átomos (radio atómico, radio iónico, radio covalente, radio metálico).
   - Electronegatividad.

3. Enlace químico (24 horas)
   - Regla del octeto.
   - Enlace covalente y sus propiedades.
   - Teoría de enlace valencia y orbitales moleculares.
   - Enlace iónico y sus propiedades (campo cristalino, ciclo de Born-Haber).
   - Enlace metálico y sus propiedades.
   - Otras fuerzas químicas (puente de hidrógeno y de van der Waals).

4. Oxidación-reducción (8 horas)
   - Reacciones químicas de oxidación-reducción.
   - Estados de oxidación.

- Notación iónica en las ecuaciones.
- Balanceo de ecuaciones de oxidación reducción.

5. Soluciones (4 horas)
- Soluto y disolvente.
- Unidades de concentración (molaridad, normalidad, molalidad, porcentaje en peso y volumen, partes por millón, etc).
- Solubilidad en solventes polares y apolares.
- pH.

6. Ácidos y bases (4 horas)
- Definición de ácido y base.
- Ionización del agua, hidrólisis.
- Soluciones tampón (buffer) e indicadores.

7. Introducción a la química orgánica (8 horas)
- Elementos del grupo del carbón.
- Nomenclatura (alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos).
- Grupos funcionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chang R., *Química*, Edit. McGraw-Hill, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Huheey J. E., *Química Inorgánica. Principios de Estructura y Reactividad*, Edit. Harla, 1981.
2. Garritz A. y Chamizo J., *Estructura Atómica*, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana 1ª.Edic.USA 1994.
3. Cotton F. A. y Wilkinson G., *Química Inorgánica Avanzada*, Edit. Limusa Noriega Editores, 2001.
4. Manku G. S., *Principios de Química Inorgánica*, Edit. Mc-Graw Hill, 1992.
5. Mcmurry J., *Química Orgánica*, Edit. Iberoamericana S.A. de C.V., 1992