

## Química del estado sólido

---

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Práctica: 4

Autoestudio: 6

Requisitos: Ninguno

Clave: AFE-19

Asignatura: Optativa

Materia asociada a la Línea de investigación: MCyER

---

Descripción del Curso: En este curso se estudian los conceptos básicos de química inorgánica y orgánica, las propiedades cuánticas de los átomos y su relación con la tabla periódica. Se estudian los diferentes tipos de enlace y su relación con las propiedades electrónicas de los materiales.

Índice temático:

1. Conceptos fundamentales: Átomo, elementos químicos (estables y radiactivos), isótopos, molécula y cristal. Defectos en un cristal. Compuesto, isómero, fórmula mínima y fórmula molecular. Dalton. Número atómico y masa atómica y molecular. Concepto de mol, Número de Avogadro.
2. Periodicidad química: 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: 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: Reacciones químicas de oxidación-reducción. Estados de oxidación. Notación iónica en las ecuaciones. Balanceo de ecuaciones de oxidación reducción.
5. Soluciones: Solute 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: Definición de ácido y base. Ionización del agua, hidrólisis. Soluciones tampón (buffer) e indicadores.
7. Introducción a la química orgánica: Elementos del grupo del carbón. Nomenclatura (alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos). Grupos funcionales.

#### Bibliografía:

- Química. Raymond Chang. Edit. McGraw-Hill (2002).
- Química cuántica (5ta edición). Ira N. Levine. Prentice Hall (2001).
- Química Inorgánica Principios de Estructura y Reactividad. Huheey J. E. Harla (1981).
- Estructura Atómica. Garritz A. y Chamizo J. Addison-Wesley Iberoamericana (1994).
- Principios de Química Inorgánica. Manku G. S. Mc-Graw Hill (1992).