

Química

El curso está diseñado para ser impartido en 10 semanas con 3 horas de clase por semana.

Estequiometría. (5 horas)

- Leyes Ponderales
 - Ley de conservación de la materia.
 - Ley de proporciones constantes.
 - Ley de proporciones equivalentes.
 - Ley de proporciones múltiples.
 - Hipótesis de A. Avogadro y concepto de mole.
- Unidades de concentración.
- Balanceo de ecuaciones químicas.
 - Concepto de número de oxidación y reglas para su asignación.
 - Reactivo limitante.
 - Rendimiento de la reacción.
 - Especies oxidantes y reductoras.

Ley de Periodicidad y tabla periódica.(6 horas)

- Antecedentes
 - Metales, no metales y metaloides.
 - El peso atómico y fórmulas químicas.
- Ley de propiedades periódicas de los elementos químicos.
 - Predicciones de D. I. Mendeleev.
 - Criterio de periodicidad.
 - Gráficas de propiedad vs peso atómico. L. Meyer.
 - Descubrimiento de los isótopos y concepto de número atómico.
- Configuraciones electrónicas.
 - Principio de construcción.
 - Principio de exclusión de W. Pauli.
 - Regla de las diagonales de J. Keller-Torres.

- Primera regla de Hund.
- Análisis estructural de la tabla periódica.
 - Grupos.
 - Periodos.
 - Bloques s, p, d y f.
- Propiedades periódicas.
 - Propiedades físicas y estructurales.
 - Tamaño.
 - Energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad de Pauling, polarizabilidad.
 - Carácter metálico.
- Propiedades químicas.
 - Valencia y números de oxidación.
 - Propiedades de los grupos de elementos alcalinos, halógenos, óxidos binarios, derivados de hidrógeno y nitruros.

Moléculas discretas y modelos de enlace covalente.(6 horas)

- Breve revisión del modelo de Lewis.
- Modelo del orbital molecular.
- Modelo de enlace valencia.
- El enlace covalente coordinado.

Sólidos.(5 horas)

- Propiedades generales de los materiales amorfos y sólidos cristalinos.
- Tipos de sólidos. Iónicos, covalentes, metálicos, moleculares y mixtos.
- Redes de A. Bravais.
- Celdas unitarias y mallas cristalinas.
- Empaquetamientos compactos.
- Difracción.
- El espacio recíproco.

Sólidos iónicos y poliméricos.(4 horas)

- Elementos que forman sólidos iónicos.

- (a) Características generales del enlace iónico.
- (b) Estructuras electrónicas estables de cationes y aniones.
- Generalidades de los polímeros.
 - (a) Antecedentes.
 - (b) Clasificación de los polímeros por su configuración: enlaces, configuración cis-trans y tacticidad.
 - (c) Propiedades generales de los polímeros.

Fuerzas intermoleculares y parámetros de la estructura molecular.(4 horas)

- Puente de hidrógeno.
- Interacción dipolo-dipolo.
- Interacción dipolo-dipolo inducido.
- Interacción tipo Lennard-Jones.

Bibliografía

- Chang, R., *Química*, Mc Graw Hill, México. (1999).
- J. D. Lee. *A New Concise Inorganic Chemistry*. 3rd. Ed. van Nostrand- Reinhold Co. NY, USA. (1977).
- B. H. Mahan. *University Chemistry*. 3rd. Ed. Addison-Wesley Publishers Co. ReadingMA, USA. (1966).
- C. R. Dillard, D. E. Goldberg. *Chemistry: Reactions, Structure and Properties*. 2nd. Ed. Mac-Millan PublisherCo. NY, USA. (1978).
- W. L. Masterton and E. J. Slowinsky. *Chemical Pinciples. Using the International System of Units*. 4th. Ed. W. B. Saunders Co. Phila., PA, USA. (1977)
- Manku G. S. *Principios de Química Inorgánica*. Mc Graw Hill. México. (1980).
- Timm J. A. *Química General*. Mc Graw Hill. México. (1972).
- Cruz-Garritz D., Chamizo J. A., Garrita A., *Estructura Atómica un Enfoque Químico*, Addison-Wesley Iberoamericana, USA (1991).
- Spencer J. N., Bodner G. M., Rickard L. H., *Chemistry Strucuture and Dynamics*. J. Wiley & Sons inc., USA (1998).