



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **QUÍMICA GENERAL**

CÓDIGO **U901**

ESPECIALIDAD/ES: **Ing. Química - Ing. en Materiales**

Contenidos Analíticos:

1. Nociones elementales de química. Estructura del átomo. Tabla periódica. Formulación y nomenclatura inorgánica. Enlace químico. Reacciones químicas.

2. El estado gaseoso. Las fuerzas intermoleculares y los líquidos y sólidos. Sustancias que existen como gases. Presión de n gas. Las leyes de los gases. La ecuación del gas ideal. Estequiometría con gases. Ley de Dalton de las presiones parciales. La teoría cinético molecular de los gases. Ley de Graham de la difusión y efusión. Desviación del comportamiento ideal. La teoría cinético-molecular de líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. El estado líquido. Cambios de fase. Diagramas de fase.

3. Propiedades físicas de las disoluciones. Tipos de soluciones. Una visión molecular del proceso de disolución. Disoluciones de líquidos en líquidos. Disoluciones de sólidos en líquidos. Unidades de concentración. Efecto de la temperatura en la solubilidad. Efecto de la presión en la solubilidad de los gases. Propiedades coligativas de soluciones no electrolíticas. Las propiedades coligativas de soluciones electrolíticas.

4. Termoquímica, entropía, energía libre y equilibrio. Algunas definiciones. Cambios energéticos en las reacciones químicas. Entalpía. Calorimetría. Entalpía estándar de formación y de reacción. Calor de solución y dilución. La primera ley de la termodinámica. Procesos espontáneos y entropía. La segunda ley de la termodinámica. La energía libre de Gibbs. Energía libre y equilibrio químico.

5. Cinética química. La velocidad de una reacción. Las leyes de la velocidad. Relación entre concentraciones de los reactivos y el tiempo. Dependencia de las constantes de velocidad respecto a la energía de activación y a la temperatura. Mecanismos de reacción. Catálisis.

6. Equilibrio químico. El concepto de equilibrio. Equilibrio químico. Formas de expresar las constantes de equilibrio. Relación entre la cinética química y el equilibrio químico. Información que proporciona la constante de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio químico.

7. Electroquímica. Revisión de reacciones redox. Celdas galvánicas. Potenciales estándar de electrodo. Espontaneidad de las reacciones redox. Efecto de la concentración en la FEM de la celda. Baterías. Corrosión. Electrólisis.

8. Ácidos y bases, equilibrios ácido-base, equilibrios de solubilidad. Ácidos y bases de Brönsted. La autoionización del agua y la escala del pH. Fuerza de ácidos y bases. La



estructura molecular y la fuerza de los ácidos. Algunas reacciones ácido-base típicas. Ácidos y bases de Lewis. Ácidos débiles y constantes de ionización ácida. Bases débiles y constantes de ionización básica. Relación entre las constantes de ionización de pares conjugados ácido-base. Ácidos dipróticos y polipróticos. Propiedades ácido-base de las sales. El efecto del ión común. Disoluciones amortiguadoras. Indicadores ácido-base. La solubilidad y el producto de solubilidad. La separación de iones por precipitación fraccionada. El efecto de ión común y la solubilidad. El pH y la solubilidad. Los equilibrios de iones complejos y la solubilidad.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- 1) Chang, L. Química, Mc Graw Hill, 1992.
- 2) Whitten, K. W. , Gailey, K. D. y Davis, R. E., Química General, Mc Graw Hill, 1993.
- 3) Mortimer, C. E., Química, Grupo Editorial Iberoamericana, 1988.
- 4) Gray, H. B. Y Haight, G. P., Principios Básicos de Química, Reverté.
- 5) Mahan, B. M y Myres, R. J. Química: Curso universitario, Iberoamericana.
- 6) Pauling, L. Química General, Aguilar.
- 7) Glastone, S. Elementos de Fisicoquímica, Editorial Médico Quirúrgica
- 8) Sienko, M y Plane R. Química teórica y descriptiva. Aguiler.
- 9) Rodgers, G. Química Inorgánica, Introducción a la química de coordinación, del estado sólido y descriptiva, Mc. Graw Hill, 1995.