



PLAN DE ESTUDIOS 2001

PROGRAMA DE QUÍMICA I AÑO 2016

1. OBJETIVOS GENERALES

- Relacionar y manejar con fluidez conceptos, estructuras y vocabulario técnico específico de las Ciencias Químicas.
- Conocer las relaciones que se establecen entre las reacciones químicas en diferentes condiciones.
- Explicar situaciones que afectan las reacciones químicas interpretando las consecuencias de las mismas.
- Analizar los conceptos de ácido base y establecer relaciones con situaciones de la vida cotidiana.
- Desarrollar la capacidad de reflexión para resolver situaciones problemáticas nuevas relacionadas con las Ciencias Químicas apoyadas en la capacidad creativa.
- Perfeccionar la capacidad de observación, sentido crítico, toma de decisiones y espíritu creativo en la resolución de problemas.
- Transferir los conocimientos básicos de química para aplicar y relacionar con otras disciplinas del área de Ciencias Naturales.

2. CONTENIDOS

UNIDAD 1: ESTEQUIOMETRÍA

Conceptos fundamentales: masa atómica relativa, masa molecular, Leyes Gravimétricas, mol de átomos y de moléculas, volumen molar, número de Avogadro. Cálculos estequiométricos: diversas relaciones entre gramos, moles, volumen molar, número de moléculas y átomos; combinaciones entre ellas, condiciones normales y aplicando las leyes de los gases. Pureza: cálculo de porcentajes de sustancias según el grado de pureza que presentan al reaccionar y su rendimiento. Cálculos estequiométricos con reactivo limitante en relaciones de gramos y moles.

UNIDAD 2: SOLUCIONES

Clasificación en diluidas, saturadas y sobresaturadas. Unidades de concentración: físicas (% m/m; % m/v; % v/v) y químicas (molaridad, normalidad). Propiedades coligativas: presión de vapor, descenso crioscópico, ascenso ebulloscopio, presión

osmótica. Solubilidad, factores que la modifican, análisis de curvas. Problemas de aplicación: cálculos de descenso crioscópico, ascenso ebulloscópico y presión osmótica.

Cinética química: definición de velocidad de reacción, constante de velocidad, factores que modifican la velocidad: temperatura, presión, concentración catalizadores. Energía de activación: diagramas. Catalizadores biológicos y químicos.

UNIDAD 3: EQUILIBRIO QUÍMICO

Definición, constante de equilibrio. Factores que modifican el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier, su importancia a nivel industrial.

Equilibrio y pH. Concepto de ácido y base: revisión histórica. Teoría de Arrhenius, Teoría de Bronsted-Lowry. Pares ácido-base conjugados, reacciones ácido base. Fuerza de ácidos y bases, relación con la constante de equilibrio. Equilibrio iónico del agua. Caracterización de disoluciones ácidas, básicas, neutras. Constante ácida y básica. Concepto y escala de pH. Estequiometría de la neutralización, cálculo de pH en reacciones de ácido y base fuerte. Reacciones de ácidos fuertes y bases débiles o viceversa.

UNIDAD 4: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

Número de oxidación. Concepto de oxidación-reducción. Sustancias oxidantes y reductoras. Ajuste de reacciones de oxidación-reducción por el método del ión electrón.

3. BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, William H.: *Química. La Ciencia Central*. Ed. Pearson, 2009.
- FERNÁNDEZ SERVENTI, H.: *Química General e inorgánica*. Ed. El Ateneo, 1995.
- MAUTINO, José María: *Química IV. Aula Taller*. Ed. Stella, 1992.
- MILONE, J.O.: *Química IV. General e inorgánica*. Ed. Estrada, 1992.
- SHRIVER & ATKINS. *Química Inorgánica*. Ed Mc Graw Hill, 2015




Ing. ALDO SERGIO GUERRA
DIRECTOR
UNC - Colegio Nacional de Monserrat