

Materia: Química

CURSO PREPARATORIO

PROPÓSITOS DE LA MATERIA:

Lograr la incorporación y nivelación de los conocimientos básicos de Química que permitan un correcto desarrollo de las asignaturas relacionadas que están incluidas en los Planes de Estudio de las distintas carreras de Ingeniería.

CONTENIDOS DE LA MATERIA:

Lograr la incorporación y nivelación de los conocimientos básicos de Química que permitan un correcto desarrollo de las asignaturas relacionadas que están incluidas en los Planes de Estudio de las distintas carreras de Ingeniería.

»Unidad 1:

Fundamentos de la Química. Materia y energía. Estados de la materia. Propiedades de la materia. Sistemas Materiales. Sustancias, compuestos, elementos y mezclas.

»Unidad 2:

Estructura Atómica. La estructura de los átomos. Partículas fundamentales: protones, neutrones y electrones. Número atómico y número de masa. Isótopos. Masa atómica relativa y absoluta. Unidad de masa atómica. Abundancia isotópica. El átomo de Bohr. Descripción del átomo según la mecánica cuántica. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuraciones electrónicas.

»Unidad 3:

Tabla Periódica. Clasificación periódica de los elementos. Su relación con la configuración electrónica. Períodos y grupos. Elementos representativos, de transición y de transición interna. Metales, no metales y metaloides. Propiedades periódicas.

»Unidad 4:

Uniones Químicas. Unión iónica. Unión covalente simple y múltiple y covalente dativa. Regla del octeto, limitaciones. Fórmulas de Lewis.

»Unidad 5:

Fórmulas Químicas. Concepto de número de oxidación. Fórmulas y nomenclaturas de óxidos covalentes, óxidos iónicos, hidróxidos, hidrácidos, oxoácidos, oxosales y sales hidrogenadas.

»Unidad 6:

Estequiometría. Átomos y moléculas. Masa molecular relativa y absoluta relativa. Concepto de mol. Composición porcentual. Ecuaciones químicas. Cálculos que se basan en ecuaciones químicas. Concepto de: pureza, reactivo limitante y rendimiento porcentual.

»Unidad 7:

Gases. El estado gaseoso: comparación con el estado sólido y el estado líquido. Teoría cinética molecular. Ecuación de estado. Ecuación general de los gases ideales. Mezclas gaseosas. Presiones parciales. Ley de Dalton. Gases reales. Ecuación de van der Waals.

»Unidad 8:

Soluciones. Soluteo y solvente. Soluciones saturadas, no saturadas y sobresaturadas. Solubilidad. Formas de expresión de concentración: porcentaje en masa y/o volumen, molaridad, molalidad, fracción molar. Dilución.

»Unidad 9:

Equilibrio químico. Equilibrio homogéneo. Expresión de la constante de equilibrio: K_c y K_p . Relación entre K_c y K_p . Equilibrio heterogéneo. Predicción de la dirección de una reacción, cociente de reacción Q . Cálculo de las concentraciones de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio químico, Principio de Le Chatelier.

»Unidad 10:

Ácidos y bases. Teorías de Arrhenius y de Brönsted. Autoionización del agua. pH y pOH. Fuerza relativa de ácidos y bases, equilibrio ácido-base. Comportamiento ácido-base de las sales. Valoración ácido-base.

»Unidad 11:

Reacciones de Oxido-Reducción. Concepto de oxidación, reducción, agente oxidante y agente reductor. Balanceo de ecuaciones redox: método del ion-electrón. Valoración redox.

»Unidad 12:

Nociones de Química Orgánica. Compuestos orgánicos. Hidrocarburos: clasificación y nomenclatura. Alcanos, Alquenos y Alquinos: reacciones de combustión completa. Hidrocarburos aromáticos: Derivados mono, di y tri sustituidos. Isomería: isómeros estructurales (de cadena, de posición y de función). Isomería geométrica: isómeros cis-trans. Halogenuros de alquilo. Alcoholes y fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, éteres, aminas y amidas; nomenclatura y propiedades.

BIBLIOGRAFÍA

“QUÍMICA” (Whitten 10ª Ed. - Cengage Learning)

Apuntes teóricos, guías de problemas y ejercicios, editados por la cátedra.