

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

PROGRAMA DE INGRESO - QUIMICA 1982

Unidad 1 - SISTEMAS MATERIALES. Clasificación de los sistemas materiales: abiertos; cerrados. Sistemas homogéneos y heterogéneos; fases. Dispersiones: groseras, coloidales. Criterio de homogeneidad. Métodos separativos. Soluciones y sustancia pura. Transformaciones físicas y químicas. Descomposición. Sustancias elementales y compuestas. Elementos químicos. Distribución en la naturaleza. Composición centesimal. Propiedad de los sistemas materiales: físicas y químicas. Cambios de energía en las reacciones químicas.

ESTADOS DE LA MATERIA. Sólido, líquido y gaseoso, definición y características.

LEYES GENERALES DE LOS GASES. Ley de Boyle y Mariotte. Leyes de Charles y Gay-Lussac. Leyes de volúmenes y presiones parciales (Dalton).

LEYES FUNDAMENTALES DE LAS COMBINACIONES QUIMICAS. Leyes gravimétricas: de la conservación de la masa, de las proporciones definidas, de las proporciones múltiples, de las proporciones equivalentes, de las combinaciones gaseosas.

TEORIA ATOMICO MOLECULAR. Introducción histórica: Demócrito; teoría de Dalton; de Avogadro. Atomicidad. Peso Molecular. Mol. Volumen Molar. Número de Avogadro. Ecuación general de estado de un gas ideal. Peso atómico y átomo gramo. Fórmula mínima y fórmula molecular.

SISTEMA DE UNIDADES. MKS; cgs y sistema técnico.

Unidad 2 - ESTRUCTURA ATOMICA. Evolución histórica: experiencias de Faraday, de descargas en gases, de Millikan y de dispersión de rayos alfa. Modelos atómicos de Thomson y de Rutherford. El efecto fotoeléctrico y los espectros de líneas. Modelo atómico de Bohr. Isótopos e isóbaros. Número de masa. Número atómico.

MODELO ATOMICO MODERNO. Dualidad onda-partícula. Modelo atómico de Schrodinger. Números cuánticos: principal, azimutal, magnético y de spin; significado físico. Orbitales atómicos. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Configuración electrónica.

CLASIFICACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS. Clasificación de Mendelejev. Experiencias de Moseley. La Tabla periódica de los elementos en la actualidad; grupos y períodos. Propiedades periódicas y su variación en la Tabla: Radio atómico y iónico; Potencial de ionización; Electroafinidad; Electronegatividad; Carácter metálico.

UNIONES QUIMICAS. Uniones intramoleculares: iónica; covalente simple; covalente coordinada; metálica. Regla del octeto. Fórmulas de Lewis. Orbitales moleculares. Valencia y número de oxidación. Uniones intermoleculares: Fuerzas de Van der Waals y de London; uniones por puente de hidrógeno; relación con las propiedades físicas de los compuestos.

COMPUESTOS INORGANICOS. Tipo: binarios; ternarios; cuaternarios. Fórmulas. Nomenclatura: moderna y común.

Unidad 3 - REACCIONES Y ECUACIONES QUIMICAS. Concepto de ecuación química. Igualación por el método algebraico. Cálculos estequiométricos. SOLUCIONES. Expresión de concentraciones: porcentual, molaridad, normalidad, molalidad. Soluciones saturadas y sobresaturadas. Solubilidad.

EQUILIBRIO QUIMICO. Ley de acción de masas. Constantes de equilibrio. Principio de Le Chatelier-Braun.

TEORIA DE LA DISOCIACION ELECTROLITICA. Teoría iónica de Arrhenius. Electrolitos fuertes y débiles. Grado de disociación. Concepto elemental de pH. Acidos y bases fuertes. Constante de acidez. Acidos y bases débiles. Teoría ácido-base de Arrhenius. Teoría ácido-base de Bronsted y Lowry. Acidos y bases conjugados. Reacciones ácido-base. Neutralización. Sales. Cálculo de pH.

ELECTROLISIS. Leyes de Faraday. Hemirreacciones. Serie electroquímica.

Unidad 4 - COMPUESTOS ORGANICOS. El átomo de carbono. Configuración electrónica. Orbitales híbridos: sp^3 , sp^2 y sp .

COMPUESTOS CON ENLACES SIMPLES. Enlace simple carbono-carbono. Alcanos. Estructura y nomenclatura. Cicloalcanos. Libre rotación alrededor del enlace simple carbono-carbono. Conformaciones: etano, butano, ciclohexano. Grupos funcionales con enlaces simples: halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres, aminas. Estructura y nomenclatura.

COMPUESTOS CON ENLACES DOBLES. Enlace doble carbono-carbono. Alquenos. Estructura y nomenclatura. Isomería geométrica. Grupos funcionales con enlace doble carbono-oxígeno: aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas. Estructura y nomenclatura.

COMPUESTOS AROMATICOS. Benceno y aromaticidad. Resonancia.

COMPUESTOS CON ENLACES TRIPLES. Alquinos, nitrilos. Estructura y nomenclatura.

ESTEREOQUIMICA. Isómeros estructurales y estereoisómeros. Actividad óptica. Quiralidad. Enantiómeros. Configuración. Diastereómeros.

REACCIONES DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS. Reacciones de sustitución: sustitución nucleofílica en alcoholes y halogenuros de alquilo. Sustitución nucleofílica en el acilo. Sustitución electrofílica aromática. Reacciones de eliminación: deshidratación de alcoholes, deshidrohalogenación de halogenuros de alquilo. Reacciones de adición: adición electrofílica a alquenos, hidratación, halogenación, hidrohalogenación. Adición nucleofílica a aldehídos y cetonas.