



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA II

PROGRAMA DE ESTUDIOS - AÑO 1977

Profesor: Dr. Rostan T. Bonard
Profesor Adjunto: Dr. Luis F. Bertello

- 1) Contenido del curso. Bibliografía.
Composición isotópica y pesos atómicos. Desviaciones de la composición isotópica media natural. No cumplimiento de la estequiometría. Compuestos no estequiométricos. Bartólidos.
- 2) Configuración electrónica del átomo de hidrógeno. Ecuación de Schrödinger. Números cuánticos. Niveles energéticos. Orbitales atómicos. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Probabilidad y densidad electrónica. Átomos polieletrónicos. Principio de exclusión (Pauli) Principio de máxima multiplicidad (Hund). Base estructural de la Tabla Periódica de los Elementos: el principio de construcción ordenada. Bloques, grupos y períodos de elementos. Propiedades periódicas. Variación en los grupos y en los períodos. Energías de ionización. Afinidades electrónicas. Radios atómicos y iónicos. Configuración electrónica de los iones. Potencial iónico.
- 3) Uniones entre partículas. Partículas químicas: clasificación. Enlace covalente. Teoría de la unión de valencia. Teoría de orbitales moleculares. Polaridad de las moléculas. Radios covalentes. Electronegatividad, escalas. Contribución iónica y covalente de una unión. Uniones dirigidas. Hibridación. Resonancia. Enlace iónico. Fuerzas de Coulomb. Enlace metálico, propiedades. Fuerzas de van der Waals. Tipos. Sólidos cristalinos. Clasificación y propiedades. Energía reticular. Ciclos de Born y Haber.
- 4) Estudio de los elementos y sus sustancias: Propiedades de los elementos. Estado natural y obtención. Propiedades de las sustancias. Usos e importancia en industria, biología, ecología y otras ciencias.
Hidrógeno. Isótopos, Variedades atómicas y moleculares. Hidruros: Clasificación y propiedades. Propiedades ácido-base y redox.
Grupo VIII principal: Gases nobles. Clatratos y otros seu do compuestos. Compuestos químicos.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- 5) Grupo VII principal: halógenos. Interhalógenos. Halogenuros. Oxoácidos. Dismutación. Propiedades redox. Pseudohalógenos. La unión hidrógeno.
- 6) Grupo VI principal: calcógenos. Alotropía: oxígeno y ozono. Sus moléculas y propiedades. Oxidos: clasificación y propiedades. Agua, Propiedades. El agua como solvente. Peróxidos. Agua oxigenada. Propiedades redox. Hiperóxidos. Restantes elementos. Polimorfismo. Hidruros, óxidos, oxoácidos. Halogenuros. Estudio en particular del azufre, sus óxidos y oxoácidos, Sulfuros.
- 7) Grupo V principal: Pentales. Nitrógeno. Hidruros. Síntesis y propiedades del amoníaco. Oxidos. Oxoácidos. Acido nítrico. Métodos de fijación del nitrógeno atmosférico. Restantes elementos: Hidruros, óxidos, oxoácidos, halogenuros. Estudio en particular del fósforo; hidruros, óxidos oxoácidos, isopoliácidos.
- 8) Grupo IV principal: tetrales. Estructuras cristalinas del carbono. Hidruros: hidrocarburos. Oxidos y oxoácidos del carbono y silicio. Silanos. Silicatos. Clasificación. Macroaniones. Materiales silíceos. Los restantes elementos: sustancias simples, óxidos, halogenuros, hidróxidos, sales. Metalurgia del plomo y el estaño.
- 9) Grupo III principal: trieles. Boro. Caracteres especiales. Boranos. Aluminio. Óxido e hidróxido. Carácter anfótero. Haluros. Métodos de obtención. Aleaciones. Aluminotermia. Los restantes elementos. Iones.
- 10) Grupo I principal: elementos alcalinos. Oxidos, bases. Compuestos importantes. Métodos electrolíticos. Industrias relacionadas. Soda Solway. Solubilidad de los metales en amoníaco líquido.
- 11) Grupo II principal: elementos alcalino-térreos. Minerales. Oxidos. Bases. Carbonatos. Descomposición térmica. Industrias relacionadas. Calciotermia.
- 12) Minerales y Metales: operaciones y procesos fundamentales de metalurgia. Reductores químicos. Reducción electrolítica. Reducción de sulfuros. Metalurgias principales. Aleaciones. Diagramas de fases. Reglas de Hume-Rothery. Corrosión y protección.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- 13) Compuestos de coordinación. Conceptos fundamentales. Fórmulas. Nomenclatura. Número de coordinación. Número atómico efectivo. Quelatos. Ligandos puente. Entidades iónicas y moleculares. Propiedades generales. Color. Magnetoquímica. Donores y aceptores en química de coordinación. Estabilidad de complejos. Factores que la influyen. Equilibrios en solución. Isomería en complejos. Diversos casos. Estereoquímica. Ligandos no saturados. Uniones metal-metal. Cúmulos complejos.
- 14) Teorías sobre el enlace coordinado. Teorías anteriores: Werner. Pauling. Teorías modernas: a) del campo cristalino. Desdoblamiento de orbitales. Energía de la estabilización. Serie espectroquímica. b) de orbitales moleculares. Aplicación a complejos. Complejos con participación de orbitales p_i . c) del campo del ligando. Nociones sobre efecto Jahn-Teller. Mecanismos de reacciones de iones complejos.
- 15) Grupos secundarios I a VIII. Elementos de transición o relacionados. Estudio general. Configuración electrónica, iones, color, energía de ionización, radios iónicos, su influencia, propiedades magnéticas. Minerales, métodos de obtención y metalurgia. Óxidos, sulfuros, sales.
- 16) Grupos del cromo y del manganeso. Caracteres especiales. Cromado.
- 17) Grupo del hierro, cobalto y níquel. Óxidos y sulfuros. Carbonilos. Siderurgia.
- 18) Grupos del cobre (metales de acuñar) y del zinc.
- 19) Elementos de transición interna o similares. Lantanoides. Tierras raras. Minerales. Obtención y separación. Propiedades magnéticas. Radios iónicos: la contracción lantanoides. Actinoides. Torio. Uranio. Minerales. Obtención. Isótopos principales. Transuránidos. Plutonio.

Dr. J. H. ...
...