

QUIMICA GENERAL E INORGANICA II
PROGRAMA DE ESTUDIOS - AÑO 1980

Profesor: Dr. Rustam T. Bonard
P. 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. Bertóridos.
- 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 y propiedades predictivas, 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. Sólidos cristalinos. Clasificación y propiedades. Energía reticular. Ecuaciones de Born y de Kapustinskii. Ciclos de Born y Haber.
- 4) Estudios 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 pseudo-compuestos. Compuestos químicos. Preparación, estructura, propiedades.
- 5) Grupo VII principal: halógenos. Interhalógenos. Halogenuros. Oxoácidos. Dismutación. Propiedades redox. Pseudo-halógenos. La unión hidrógeno.
- 6) Grupo I principal: elementos alcalinos. Oxidos, bases. Compuestos importantes. Métodos electrolíticos. Industrias relacionadas. Soda Solvay. Solubilidad de los metales en amoníaco líquido.
- 7) Grupo II principal: elementos alcalino-térreos. Minerales. Oxidos. Bases. Carbonatos. Descomposición térmica. Industrias relacionadas. Calcioterapia.
- 8) Grupo VI principal: calcógenos. Alotropía: oxígeno y ozono. Sus moléculas y propiedades. Oxidos: clasificación y propiedades. Peróxidos. Agua oxigenada. Propiedades redox. Hiperóxidos. Restantes elementos. Polimorfismo. Hidruros, óxidos, oxoácidos. Halogenuros. Estudio en particular del azufre, sus óxidos y oxoácidos. Sulfuros.

- 9) Grupo V principal: pentelós. Nitrógeno. Hidruros. Síntesis y propiedades del amoníaco. Óxidos. Oxoácidos. Acido nítrico. Métodos de fijación del nitrógeno atmosférico.
Restantes elementos: Hidruros, óxidos, oxoácidos, halogenuros. Estudio en particular del fósforo; hidruros, óxidos, oxoácidos, isopoliácidos.
- 10) Grupo IV principal: tetrelós. Estructuras cristalinas del carbono. Hidruros: hidrocarburos. Óxidos y oxoácidos del carbono y silicio. Silicatos. Clasificación.
Macroaniones. Materiales silíceos.
Los restantes elementos: sustancias simples, óxidos, halogenuros, hidróxidos, sales. Metalurgia del plomo y el estaño.
- 11) Grupo II principal: trielós. Boro. Caracteres especiales. Boranos. Aluminio. Óxido e hidróxido. Carácter anfótero. Haluros. Métodos de obtención. Aleaciones. Aluminotermia. Los restantes elementos. Iones.
- 12) 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.
- 13) Teorías sobre el enlace coordinado. Teorías anteriores: Werner. Pauling. Teorías modernas: a) del campo cristalino. Desdoblamiento de orbitales. Energía de estabilización. Serie espectroquímica.
b) de orbitales moleculares. Aplicación a complejos. Complejos con participación de orbitales pi.
c) del campo del ligando. Nociones sobre efecto Jahn-Teller. Mecanismos de reacciones de iones complejos.
- 14) 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.
- 15) Grupos del cromo y del manganeso. Caracteres especiales. Cromado. Grupos del titanio y del vanadio.
- 16) Grupo del hierro, cobalto y níquel. Óxidos y sulfuros. Carbonilos. Siderurgia. Grupo del platino.
- 17) Grupos del cobre (metales de acuñar) y del zinc.
- 18) Elementos de transición interna o similares. Lantanoides. Tierras raras. Minerales. Obtención y separación. Propiedades magnéticas. Radios iónicos: la contracción lantanoide. Actinoides. Torio. Uranio. Minerales. Obtención. Iones principales. Transuránidos. Neptunio. Plutonio. Nomenclatura.
- 19) Minerales y metales: operaciones y procesos fundamentales de metalurgia. Reductores químicos. Reducción electrolítica. Reducción de sulfuros. Metalurgias principales. Aleaciones. Diagrama de fases. Reglas de Hume-Rothery. Corrosión y protección.

Rustan G. Bazar

Prof. Dr. R. BONARD
QUIMICA ORAL E INORGANICA

[Signature]
Dra. J. F. POSSIGNONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUIMICA INORGANICA ANALITICA
Y QUIMICA - FISICA