

QUIMICA GENERAL E INORGANICA (I) B - 1978 -P R O G R A M A

- 1.- Sistemas materiales. fase. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Criterios de homogeneidad. Soluciones. Sustancia, especie química y elementos. Sistemas de fraccionamiento. Composición elemental de la corteza terrestre y de los seres vivos. Gases ideales. Ecuación de estado. Ley de las presiones parciales de Dalton. Gases reales desviaciones. Cálculo de concentración de soluciones.
- 2.- Estructura atómica. Partículas elementales: electrón, protón y neutrón. Número atómico y másico. Nucleídos, isótopos, isobáros e isótonos. Concepto de mol y de átomo gramo. Escalas de pesos atómicos. Modelos atómicos de Rutherford y Born. Niveles de energía. Modelo de Schrodinger. Números cuánticos y orbitales. Principio de construcción ordenada. Tabla periódica y propiedades de los elementos.
- 3.- Uniones químicas. Enlace covalente, iónico y metálico: características. Energía de enlace. Radio covalente e iónico. Potencial iónico. Concepto de electronegatividad, afinidad electrónica y energía de ionización. Movimiento dipolar. Energía reticular. Regla del octeto. Hibridización. otros tipos de uniones.
- 4.- Primer principio de la termodinámica. Calor y trabajo. Calor específico. Energía interna. Calor de reacción a presión y a volumen constante. Ley de Hess. Entalpía. Diagramas entálpicos. Energía de enlace. Segundo principio de la termodinámica. Función de Gibbs y energía libre. Entropía y tercer principio de la termodinámica. Predicción de reacciones y aplicación a sistemas biológicos.
- 5.- Equilibrio químico. Principio de Chatelier. Equilibrios homogéneos, heterogéneos y sucesivos. Expresión de constantes de equilibrio: K_p , K_c (K_x y K_n) equilibrio en solución. Equilibrio químico aplicado a procesos biológicos. Relación entre G° y K_c o K_p .
- 6.- Equilibrio ácido base. disociación del agua. Noción de pH. ácidos fuertes y débiles, bases fuertes y débiles: pK. Balance de carga y masa, principio de electroneutralidad. Hidrólisis de sales. Sistemas buffer. Polielectrolitos. Punto isoelectrico.
- 7.- Sistemas redox. Método del ión electrón. Método del número de valencia. potenciales de electrodos. Ecuación de Nernst. Sistemas redox biológicos. G° . Propiedades predictivas. Ciclo de Born. Haber.
- 8.- Cambios de estado. Ecuación de Clausius. Clapyron. Equilibrio líquido-vapor, sólido-vapor, sólido líquido, sólido-sólido (alotropía). Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Descenso crioscópico, ascenso ebulloscópico. Presión de vapor y presión osmótica. Osmosis y difusión. Permeabilidad de membrana. Ley de Henry. Factor i de Van't Hoff.

...///...

- 9.- Coloides. Soles. Geles. Ley de Hardy y Schulz. Tixotropía. Adsorción. Isoterma de Freundlich. Fenómenos de superficie.
- 10.- Cinética química. Velocidad de reacción. Orden de reacción. Reacciones de 1ro. y 2do. orden. Mecanismos. Reacciones sucesivas. Reacciones acopladas. Energía de activación. Complejo activado. Catálisis. Catálisis enzimática. Ecuación de Michaelis. Menten. Reacciones fotoquímicas y quimioluminiscencia.
- 11.- Radioactividad. Formas de desintegración. Ley de desintegración. Vida media y tiempo de vida media. Series radioactivas. Radioactividad Artificial. Separación de isótopos. Isótopos marcados y su aplicación. Detección de radiación. Reacciones nucleares.
- 12.- Estudio de los elementos: Elementos representativos: Grupo I A y II A: Propiedades generales. Óxidos e hidróxidos. Sales. Obtención de los elementos. Soda Solvay. Cales. Importancia biológica del Na, K, Ca, Mg. Grupos III A. Propiedades generales. Boranos. Ácido bórico. Boratos. Aluminio. Obtención industrial. Anfoterismo. Grupo V A y VI A: Propiedades generales. Amoníaco. Ácido nítrico. Nitratos. Fosfatos. Fertilizantes. Agua oxigenada. Obtención del azufre y del SO_4H_2 . Sulfatos. Funciones biológicas del N, O, S y P. Grupo VII A: obtención del cloro y del bromo. Electrolitos de soluciones salinas. Propiedades generales del grupo. Oxocompuestos. Importancia y funciones biológicas de los elementos del grupo.
- 13.- Grupo IV A: carbono. Alotropía. Enlaces SP , SP_2 y SP_3 . CO_2 y CO . Carbonatos. ciclo biológico del carbono.
Metales de transición: propiedades generales. Metalurgia del Fe, Zn, Cu. Importancia y funciones biológicas del Fe, Cu, Co. Complejos.
Gases nobles: Propiedades. Compuesto del Kr, Xe y del Rn.-

Carretero

Dra. J. F. POSSIDONI de ALBINATI
 DIRECTORA DEL DPTO. DE
 QUÍMICA INORGÁNICA ANALÍTICA
 Y QUÍMICA FÍSICA