

b Q I  
1986.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Química Inorgánica, Analítica y Química Física

ASIGNATURA: Química General e Inorgánica (II)

CARRERA/S: Licenciatura en Ciencias Químicas      ORIENTACION: Ciclo Básico

PLAN: 1960

CARACTER: Obligatorio

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas    4 hs.    b) Problemas 4 hs.  
                  c) Laboratorio 8 hs.    d) Seminario --    e) Totales: 16 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Trabajos Prácticos de Química General e Inorgánica (I)

PROGRAMA

1.- Estructura Atómica y Molecular. Uniones Químicas.

Configuraciones electrónicas de los elementos y tabla periódica. Elementos de la teoría de orbitales moleculares (T.O.M.). Combinación de orbitales atómicos del H para describir a la molécula  $H_2$ . Extensión de la T.O.M. a moléculas diatómicas homonucleares y heteronucleares del segundo período corto. Extensión a moléculas poliatómicas sencillas. Direccionalidad del enlace químico. Hibridación.

2.- Aspectos Termodinámicos de la Química Inorgánica.

Términos de entalpía y energía libre de Gibbs. Constantes de equilibrio. Dependencia con la temperatura y la presión. Equilibrios en solución y potencial standard de electrodo. Fuerza electromotriz de pilas.

3.- Hidrógeno

Isótopos, Orto y para hidrógeno. Hidruros salinos, covalentes e intersticiales. Puente de hidrógeno.

4.- Oxígeno

Oxidos, peróxidos y superóxidos. Ozono. Agua. Agua pesada. Hielo y agua. Estructuras. Propiedades ácido-base y redox. El agua como disolvente. Electrólisis de soluciones acuosas. Agua oxigenada. Dismutación.

5.- Grupos I y II: Metales alcalinos y alcalinotérreos.

- i. Propiedades diferenciales del Li y del Be. Oxidos e hidróxidos. Basicidad. Nitruros, carburos, peróxidos y superóxidos. Sales más importantes. Procesos Solvay y Castner-Keller. Iones  $M^+$  y  $M^{2+}$  en solución acuosa. Hidratos.
- ii. Modelo iónico. Entalpías de formación de compuestos iónicos. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Estructuras cristalinas iónicas. Estructuras con empaquetamiento compacto de aniones. Solubilidad de sólidos iónicos.

6.- Grupo VII: Halógenos (F, Cl, Br y I)

Haluros iónicos y moleculares. Electrólisis de soluciones acuosas de NaCl y de NaCl fundido. Oxidos, oxoácidos y sus sales. Estructuras de los ácidos y fuerza de los mismos. Reglas de Pauling. Diagramas de estados de oxidación. Propiedades diferenciales del F. Reacciones de dismutación. Compuestos interhalogenados.

7.- Grupo VI: S, Se, Te y Po

Formas alotrópicas. Catenación. Hidruros: disociación térmica y fuerza de los ácidos en solución acuosa. Oxidos, oxoácidos y sus sales. Diagramas de estados de oxidación. Producción industrial del  $H_2SO_4$ .

8.- Grupo V: N, P, As, Sb y Bi

i - Nitrógeno: Ciclo del nitrógeno. Enlaces simples y múltiples. Nitruros iónicos. Hidruros. Amoníaco. Proceso Haber. Sales de amonio. Oxidos y oxoácidos. Diagramas de estados de oxidación. Método industrial de obtención de  $HNO_3$ .

ii- P, As, Sb y Bi. Formas alotrópicas. Oxidos y oxoácidos. Propiedades ácido-base y redox. Anfoterismo. Síntesis industrial del ácido fosfórico.

9.- Grupo VI: C, Si, Ge, Sn y Pb

Ciclo del carbono. Formas alotrópicas. Compuestos moleculares simples. Oxidos de carbono. Equilibrio del  $CO_2$  en agua. Carbonatos y bicarbonatos. Compuestos oxigenados del Si: óxidos y silicatos. Conductividad eléctrica y unión metálica. Bandas. Semiconductores.

10.- Grupo III: B, Al, Ga, In y Tl

Compuestos oxigenados del boro. Haluros e hidruros. Compuestos con deficiencia electrónica. Enlace covalente tricéntrico. Producción industrial del aluminio. Hidrólisis de sales de  $M^{3+}$ .

11.- Gases nobles

Características químicas. Compuestos estables y aislables de los gases nobles, Fuerza de los enlaces.

12.- Zn, Cd y Hg

Compuestos divalentes de Zn, Cd y Hg. Formación de complejos. Estereoquímica. Propiedades diferenciales del Hg. Equilibrio  $Hg(I) - Hg(II)$ .

13.- Química de Coordinación

Compuestos de coordinación. Número de coordinación y geometrías. Tipos de isomerías Tipos de ligante. Teoría de Werner. Constantes de equilibrio de formación de complejos en disolución. Nomenclatura.

Teoría del enlace de valencia. Teoría del campo cristalino. Sistemas de spin alto y de spin bajo. Momentos magnéticos. Espectros. Serie espectroquímica.

14.- Química descriptiva de los metales de transición.

- i - Primera serie de metales de transición.
- ii - Elementos de la segunda y tercer serie de transición.
- iii- Lantánidos y Actínidos. Nociones elementales de radioquímica.

*[Handwritten signature]*

././.

Estudio sistemático de la química de los siguientes elementos y/o familias de los metales de transición: Ti, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Ag y Su. Fuentes y metalurgias, propiedades físicas y químicas; aleaciones; estructuras electrónicas y propiedades mecánicas; propiedades catalíticas, diagramas de estados de oxidación; compuestos de coordinación y esteroquímicas. Correlación entre configuraciones electrónicas y propiedades estructurales y termodinámicas.

BIBLIOGRAFIA

A - OBRAS GENERALES

- 1) Cotton, F.A. y Wilkinson, G. - Qca. Inorgánica Básica - Edit. Limusa. (1974)
- 2) Liptrot Qca. Inorgánica Moderna - C.E.C.S.A. (1974)
- 3) Rochow, Eugene G. Qca. Inorgánica Descrip - Edit. Reverté SA (1981)  
tiva

B- OBRAS DE CONSULTA

- 1) Cotton, F.A. y Wilkinson, G. - Qca. Inorgánica Avanzada - C.E.C.S.A. (1974)
- 2) Basolo y Johnson Qca. de los compuestos - Reverté (1976)  
de coordinación

Fecha: Mayo 1986

Firma Profesor:

Firma Director:

aclaración firma:

Dra. MIREILLE PEREC

aclaración firma: Qca. Inorg. Anal. y Qca. Fis.

Dr. ROBERTO J. FERNANDEZ PRINI  
Director Interino