

DEPARTAMENTO: Química Inorgánica, Analítica y Química Física.

ASIGNATURA: Química General e Inorgánica II

CARRERA/S: Licenciatura en Ciencias Químicas QUINIENTA CION: Ciclo Básico
y en Ciencias Geológicas PLAN: 1960

CARACTER: Obligatoria

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas 5 hs. b) Problemas 4 hs.
c) Laboratorio 10,30 hs. d) Seminarios -- hs. Totales 19,30 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: No tiene

PROGRAMA

- 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. Bertélicos.
- 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. Siguen, 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 e 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. Aproximaciones 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. Sudo-halógenos. La unión hidrógeno.
- 6.- Grupo I principal: elementos alcalinos. Oxidos, bases. Compuestos impor-
tantes. Métodos electrolíticos. Industrias relacionadas. Soda Solway.
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 molécu-
las y propiedades. Oxidos: clasificación y propiedades. Peróxidos. Agua
oxigenada. Propiedades redox. Hiperóxidos.
Restantes elementos. Polímeros. Hidruros, óxidos, oxoácidos. Haloge-
nuros. Estudio en particular del azufre, sus óxidos y oxoácidos. Sulfu-
ros.
- 9.- Grupo V principal: pentógenos. Nitrógeno. Hidruros. Síntesis y propiedades
del amoníaco. Oxidos. Oxoácidos. Ácido nítrico. Métodos de fijación del
nitrógeno atmosférico.
Restantes elementos: Hidruros, óxidos, oxoácidos, halogenuros. Estudio
en particular del fósforo; hidruros, óxidos, oxoácidos, isopolíácidos.
- 10.- Grupo IV principal: tetraógenos. Estructuras cristalinas del carbono. Hidru-
ros: hidrocarburos. Oxidos y Oxoácidos del carbono y silicio. Silicatos
Clasificación.
Macromoléculas. Materiales silíceos.
Los restantes elementos: sustancias simples, óxidos, halogenuros, hidró-
xidos, sales. Metalurgia del plomo y el estaño.
- 11.- Grupo III principal: trióxidos. Boro. Caracteres especiales. Boranos. Alu-
minio. Óxido e hidruro. Carácter anfótero. Haluros. Métodos de obten-
ción. Aleaciones. Aluminoterapia. Los restantes elementos. Iones.
- 12.- Compuestos de coordinación Conceptos fundamentales. Fórmulas. Nomencla-
tura. Número de coordinación. Número atómico efectivo. Quelatos. Ligan-
dos puente. Entidades iónicas y moleculares. Propiedades generales. Co-
lor, Magnetoquímica. Donores y aceptores en química de coordinación.
Estabilidad de complejos. Factores que la influyen.
Equilibrios en solución. Isomería en complejos. Diversos casos. Estereo-
química. Ligandos no saturados. Uniones metal-metal. Cúmulos complejos.
- 13.- Teorías sobre el enlace coordinado. Teorías anteriores: Werner. Pauling.
Teorías modernas: a) del campo cristalino. Dobleamiento 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. Es-
tudio general. Configuración electrónica, iones, color, energía de ioni-
zación, radios iónicos, su influencia, propiedades magnéticas. Minera-
les, métodos de obtención y metalurgia, Oxidos, 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. Metalurgia. Grupo del platino.
- 17.- Grupos del cobre (metales de acufiar) y del zinc.
- 18.- Elementos de transición interna o similares. Lantanídeos. Tierras raras. Minerales. Obtención y separación. Propiedades magnéticas. Radice iónicas: la contracción lantanóide. Actinóides. Torio. Uranio. Minerales. Obtención. Iones principales. Transuránidos. Neptunio. Plutonio. Nomenclatura.
- 19.- Minerales y metalúrgicas y procesos fundamentales de metalurgia. Reductores químicos. Reducción electrolítica. Reducción de sulfuros. Metalurgias principales. Alendones. Diagrama de fases. Reglas de Hume-Rothery. Corrosión y protección.

BIBLIOGRAFIA

A - OBRAS GENERALES

- | | | |
|----------------------|--|--------------------------------|
| 1.- Maday y Maday | Introducción a la química Moderna | Reverté |
| 2.- Lagowski | Química Inorgánica Moderna | Reverté |
| 3.- Liptrot | Química Inorgánica Moderna | G. N. C. S. A. |
| 4.- Bell y Lett | Un esquema moderno de química Inorgánica | Alhambra |
| 5.- Kleinberg et al. | Química Inorgánica | Reverté |
| 6.- Gould | Curso de Química Inorgánica | Selecc. Científicas |
| 7.- Moeller | Química Inorgánica | Reverté |
| 8.- Guerrero | Química para aprender | Premsa Universitaria Argentina |

B - TEMAS PARTICULARES

- | | | |
|----------------------------|---|---------------------------------|
| 9.- Spice | Enlace químico y estructura | Alhambra-Colección Exedra N° 12 |
| 10.- Jack Barrett | Estructura atómica y molecular | AG |
| 11.- Karapetants y Degkina | Estructura de la sustancia | Mir |
| 12.- Ryschkevitch | Enlace químico y geometría de las moléculas | Selecciones Científicas |
| 13.- Demitras y otros | Química Inorgánica (estructura atómica, uniones entre partículas, compuestos de coordinación) | Prentice-Hall Internacional |
| 14.- Cartmell y Fowles | Valencia y estructura molecular | Reverté |
| 15.- Steele | Química de los elementos metálicos | Alhambra-Colección Exedra N° 58 |
| 16.- Sherwin y Weston | Química de los elementos no metálicos | Alhambra-Colección Exedra N° 66 |
| 17.- Editor B. Stibr | Boron Compounds | Butter Worths |
| 18.- Basolo y Johnson | Química de los compuestos de coordinación | Reverté |
| 19.- U. I. G. P. y A. | Nomenclatura de química Inorgánica | Premsa Universitaria Argentina |
| 20.- Johnson | Aspectos termodinámicos de la química inorgánica | Alhambra-Colección Exedra N° 41 |

C - LABORATORIO

| | | |
|----------------------|---|-------------------------|
| 21.- Brauer | Química Inorgánica Preparativa | Reverte |
| 22.- Dodd y Robinson | Químicas Inorgánicas Experimentales | Reverte |
| 23.- Mills y Mills | Prácticas de Química Inorgánica | Marín |
| 24.- Varies | Inorganic Syntheses (Varios Tomos) | Mc Graw-Hill Book Co. |
| 25.- Weast | Handbook of Chemistry and Physics | The Chemical Rubber Co. |
| 26.- Kertes A.S. | Solubility Data Series | Pergamon Press |
| 27.- Ferrin D.D. | Dissociation Constants of Inorganic Acids and Bases in Aqueous Solution | Butter Worths |

D - PROBLEMAS

| | | |
|----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 28.- Nechamkin | Problemas de Química Inorgánica | Cia. Editorial Continental S.A. |
|----------------|---------------------------------|---------------------------------|

E - OBRAS DE CONSULTA

| | | |
|---|---|-----------------------|
| 29.- Cotton y Wilkinson | Química Inorgánica Avanzada | Limusa-Eiley |
| 30.- Jolly | Práct. de Química Inorgánica | Mc Graw - Hill |
| 31.- Pauling | Uniones Químicas | Kapelusz |
| 32.- Bailar | Comprehensive Inorg. Chemistry | Pergamon Press |
| 33.- Sidgwick | Los elementos químicos y sus compuestos (2 tomos) | Aguilar |
| 34.- Remy | Treatise on Inorganic Chemistry | Elsevier |
| 35.- Moller | A comprehensive treatise on Inorganic and Theoretical Chemistry | Longmans, Green & Co. |
| 36.- H.T.P. International Review of Science | Inorganic Chemistry Series | Butter Worths |
| 37.- M. Garrio | Química General | Reverte S.A. |

Fechas

10 0 JUL 1961

Firma Profesora:

R. F. Howard

Calificación firma: Dr. R. F. Howard

Firma Directora:

J. F. Possidoni

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