



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA ALIMENTACION

QUIMICA INORGANICA

RESOLUCIÓN CD Nº 144/12

AÑO: PRIMERO
MODULO: SEGUNDO
RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL
CARGA HORARIA: 7 HORAS /SEMANA
TOTAL HORAS: 105

1^{ra} PARTE

TEMA I: Corpúsculos, ondas y espectros atómicos. La radiación del cuerpo negro y la teoría de Planck. Efecto fotoeléctrico y ecuación de Einstein. Corpúsculos y ondas. Hipótesis de De Broglie. Ondas electromagnéticas. Espectros de emisión y de absorción. Espectro del hidrógeno. Importancia de los espectros y su aplicación en técnicas analíticas. Interpretación de la ecuación de Rydberg. Principios fundamentales de la teoría de la mecánica cuántica ondulatoria. Modelo atómico. Correcciones al modelo atómico de Born. Interpretación de la ecuación de ondas para los electrones. Números cuánticos. Principio de incertidumbre. El principio de exclusión de Pauling. Diagrama energético. Átomos polielectrónicos.

TEMA II: Propiedades periódicas. Relación con el tamaño y estructura atómica. Potenciales de ionización. Electronegatividad. Características ácido-base e hidrólisis de sus sales. Estabilidad de los compuestos. Tendencia a formar complejos. Propiedades redox. Propiedades magnéticas: Diamagnetismo, Paramagnetismo, ferromagnetismo. Susceptibilidad magnética. Radios atómicos, covalentes simples y múltiples. Radios covalentes simples en metales y no metales. Variación de los radios de enlace covalentes simples (RECS) y múltiples. Factores de influencia. Radios de Van der Waals. Radios metálicos. Radios iónicos. Serie isoelectrónica.

TEMA III: Enlace Químico. Tipos de enlaces. Ejemplos de diferentes tipos de enlaces: Enlace por atracción predominantemente electrostática. Enlaces por compartición de electrones. Enlace metálico. Aleaciones. Compuestos intermetálicos. Compuestos de coordinación o complejos. Clatratos y compuestos no estequiométricos. Enlaces entre moléculas. Efectos atribuibles a las Fuerzas de Van der Waals.

El estado sólido inorgánico. Cristales, paracrístales y sólidos amorfos. Celdilla unidad en los cristales. Hábito cristalino. Estructura de empaquetamiento compacto.

TEMA IV: Enlace iónico. Formación de compuestos iónicos. Ciclo Born - Haber. Energía reticular. Estructura de los cristales. Propiedades fisicoquímicas de los cristales iónicos. Volatilidad. Dureza. Color. Solubilidad e hidratación de los cristales iónicos. Carácter ácido - base.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

**FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA ALIMENTACION**

TEMA V: El enlace atómico. Enlace covalente: enlace dirigido y criterio de superposición de orbitales. Teoría del enlace por orbitales moleculares. Orbitales moleculares Sigma (σ), Orbitales Pi (π), Orbitales delta (δ). Enlace en moléculas diatómicas: homonucleares y heteronucleares. Concepto de hibridación de orbitales. Enlace múltiple. Polaridad en los enlaces. Método de enlace valencia. El concepto de resonancia. Tipos de orbitales híbridas en los enlaces covalentes y en compuestos de coordinación. Distribución espacial y estructura de las moléculas. Enlace puente hidrógeno. El agua y sus propiedades. Calidad del agua.

TEMA VI: Enlace metálico. Teoría de enlace de valencia. Estructura de Resonancia. Valencia metálica y orbital metálico. Propiedades metálicas. Polimorfismo. Teoría de bandas. Estados de bandas electrónicas. Concepto de las propiedades metálicas y no metálicas. Conductores y aislantes. Semiconductores dopados. Estructura de los cristales metálicos. Propiedades. Aleaciones, Aceros. Corrosión. Factores que influyen en la corrosión. Importancia en la industria alimentaria. Envases.

TEMA VII: Complejos. Enlace en compuestos de coordinación. Teorías. Número de coordinación y configuración de los complejos. Nomenclatura. Teoría del enlace complejo. Teoría del enlace de valencia. Teoría del campo del cristal y del campo del ligando. Teoría de orbitales moleculares. Fuerza del campo del ligando. Factores que influyen. Distribución electrónica y estructura en los complejos. Aplicación de la teoría del campo del ligando. Relaciones periódicas. Labilidad de los complejos. Mecanismos posibles para intercambiar ligandos. Estabilidad de los estados de oxidación con diferentes ligandos y estructuras. Estabilidad termodinámica. Factores que influyen. Efecto quelato. Aplicaciones en metodologías analíticas. Introducción a la química bioinorgánica. Aspectos generales.

2^{da} PARTE

Química Inorgánica Descriptiva: En los temas siguientes se trata la parte descriptiva de la Química Inorgánica, de acuerdo las propiedades generales. Estructura electrónica. Propiedades atómicas. Capacidad de enlace, iones y estados de oxidación. Variación de propiedades dentro del grupo. Elementos y compuestos más representativos: estructura y propiedades físicas. Preparación. Propiedades químicas y usos. (Particular referencia a la Industria Alimentaria y Química). Todas las aplicaciones de los temas son referidas a los grupos y fundamentalmente a los elementos más representativos de la tabla periódica.

Se destaca el estudio de las sustancias y sus propiedades en función de las constantes de equilibrio químico, diagramas de potenciales de redox y datos termoquímicos disponibles.

TEMA VIII: Grupos IA a VIII A: Estructura electrónica. Propiedades atómicas. Capacidad de enlace, iones y estados de oxidación. Variación de propiedades dentro del grupo. Elementos y compuestos más representativos: estructura y



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

**FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA ALIMENTACION**

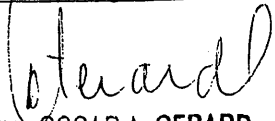
propiedades físicas. Preparación. Propiedades químicas y usos. Particular referencia a la Industria Alimentaria y Química

TEMA IX: Grupos IB a VIII B: Estructura electrónica de las Series de transición. Propiedades atómicas. Capacidad de enlace, iones y estados de oxidación. Variación de propiedades dentro del grupo. Tendencias a formar complejos. Elementos y compuestos más representativos: estructura y propiedades físicas. Propiedades químicas y usos. Particular referencia a la Industria Alimentaria y Química

TEMA X: Series de transición interna: Estructuras electrónicas y propiedades generales.

BIBLIOGRAFÍA:

- ADAMS, D M. y RAYNOR, J. B. Química Inorgánica : Práctica avanzada. Barcelona, Reverté, 1966.
- AGWSKI. Química Inorgánica Moderna. Barcelona, Reverté.
- BUTLER, Ian S. y HARROD, John F. Química Inorgánica : principios y aplicaciones. Wilmington, Addison Wesley Iberoamericana, 1992.
- CATTON WILKINSON. Química Inorgánica Avanzada.
- DEMITRAS, Gregory C. [et al.]. Química Inorgánica. México, Prentice. Hall, 1971.
- DOUGLAS, Bodie E., MC DANIEL, Darl H. y ALEXANDER, John J. Conceptos y modelos de química inorgánica. 2 ed. Barcelona, Reverté , 1987.
- HERBERT. Uhlig. Corrosión. Control de Corrosión. Bilbao, Urmo.
- HUTCHINSON. Química de los Elementos y sus reacciones.
- LIPTROT. Química Inorgánica Moderna. México, Compañía Editorial Continental, Material Didáctico de la cátedra.
- MOELLER, Therald. Química Inorgánica. 3 ed. Barcelona, Reverté, 1981
- PAULING, Li nus. Química General. 10 ed. Madrid, Aguilar, 1977.
- PURCEL y KOTZ. Química Inorgánica. Barcelona, Reverté, .
- SHERWIN. Química de los Elementos No Metálicos. Ed. Alhambra.
- SIENKO, Michael y PLANE, Robert . Química Teórica y Descriptiva. Madrid, Aguilar, 1982.
- SPICE, J. E. Enlace Químico y Estructura. Madrid, Alhambra.
- STEELE. Química de los Elementos Metálicos. Ed. Alhambra.
- WELLS. Química Inorgánica estructural. Barcelona, Reverté.


Ing. OSCAR A. GERARD
SECRETARIO ACADEMICO
Facultad Cs. de la Alimentación


Dr. HUGO RODOLFO CIVES
DECANO
Facultad Cs. de la Alimentación