



Departamento de Química Inorgánica,
Cristalografía y Mineralogía
Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga

PROGRAMA
**“Introducción a la Química Inorgánica y a la
Experimentación Química”**

Lc. Química. Troncal 1^{er} Curso. Anual
Créditos: 6T + 4.5P
Curso 03-04

Tema 1. Estructura nuclear del átomo. El núcleo atómico: composición, propiedades y estabilidad nuclear. Isótopos. Radioactividad natural. Fusión y Fisión. Génesis de los elementos químicos.

Tema 2. Estructura electrónica de los átomos. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Configuración electrónica.

Tema 3. Clasificación periódica de los elementos. Sistema periódico: Grupos, períodos y bloques. Propiedades periódicas y no periódicas. Singularidad.

Tema 4. Enlace químico: Enlace iónico. Desarrollo de la teoría electrónica de la valencia. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Estructura cristalina de los compuestos iónicos. Empaquetamientos compactos de iones. Propiedades de los compuestos iónicos.

Tema 5. Enlace químico: Enlace covalente. La unión covalente. Teoría de Lewis. Carácter direccional del enlace covalente: Enlace de valencia. Orbitales híbridos. Modelo de la repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (RPECV). Enlaces múltiples. Resonancia. Ángulos de enlace.

Tema 6. Enlace covalente (II) Modelos mecanocuánticos: Teoría de Orbitales Moleculares. Moléculas homo y heteronucleares. Orden de enlace. Propiedades de los compuestos covalentes. Polaridad de los enlaces: Electronegatividad. Radios covalentes. Energía de enlace covalente.

Tema 7. Enlace químico: Fuerzas intermoleculares. Uniones entre moléculas. Enlace por fuerzas de Van der Waals. Cristales moleculares. Enlace de hidrógeno. Propiedades generales de los compuestos moleculares.

Tema 8. Enlace químico: Enlace metálico. Caracteres generales de los metales. Estructura cristalina. Conceptos básicos de la teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aleaciones. Semiconductores.

Tema 9. Reacciones ácido-base. Teorías sobre los conceptos ácido-base. Hidrólisis. Tendencias por grupos de los ácidos Brønsted: oxoácidos e hidrácidos.

Tema 10. Reacciones de oxidación-reducción. Concepto de oxidación reducción. Número de oxidación. Potencial de electrodo. Ecuación de Nernst. Diagramas de Latimer. Diagramas de Esbworth/Frost: estabilidad de los estados de oxidación. Diagramas de Pourbaix. La corrosión en medios acuosos.

Tema 11. El hidrógeno. El hidrógeno: isótopos. Hidrógeno atómico e hidrógeno molecular. Propiedades físicas y químicas, métodos de obtención. Aplicaciones.

Tema 12. Hidruros. Clasificación y estructura de los compuestos de hidrógeno: Hidruros moleculares, metálicos y salinos. Síntesis y reacciones de los compuestos de hidrógeno. Hidruros

del grupo del boro con deficiencia electrónica. Hidruros del grupo del carbono. Compuestos de los grupos 15, 16 y 17 ricos en electrones.

Tema 13. El oxígeno. Formas moleculares. Dioxígeno: propiedades físicas y reactividad. Iones del oxígeno. Óxidos: clasificación. Hidróxidos. Ozono: estructura, propiedades, métodos de obtención y aplicaciones. La atmósfera y la capa de ozono.

Tema 14. Combinaciones hidrogenadas del grupo del oxígeno (I): El agua. Estructura y propiedades físicas. Propiedades anómalas del agua. El agua en estado sólido y líquido. Estabilidad térmica. El agua como disolvente. Aguas duras y blandas. Reacciones en medio acuoso. El agua en los compuestos inorgánicos.

Tema 15. Combinaciones hidrogenadas del grupo del oxígeno (II). El peróxido de hidrógeno. Estructura y propiedades. Estabilidad y reactividad química. Preparación y aplicaciones. Peroxocompuestos.

Tema 16. Los gases nobles. Presencia en la naturaleza. Propiedades, separación y aplicaciones. Derivados de los gases nobles.

Bibliografía

Brown, T.L.; Lemany, H.E.; H.E., Jr.; Bursten, B.E.; *Química: La Ciencia Central*, Prentice Hall (1999), 7ª ed.

Gillespie, R.J., Humphreys y col.; *Química*, Reverté (1990).

Greenwood, N.N. y Earnshaw, A.; *Chemistry of the Elements*, Pergamon Press, Oxford (1998).

Gutiérrez Ríos, E.; *Química Inorgánica*, Reverté (1978).

Housecroft, E.C.; Sharpe, A.G.; *Inorganic Chemistry*, Prentice Hall (2001).

Rayner-Canham, G.; *Química Inorgánica Descriptiva*, Prentice may (2000), 2ª ed.

Rodgers, G.E.; *Química Inorgánica*, Mc Graw-Hill (1995).

Sharpe, A.G.; *Química Inorgánica*, Reverté (1990).

Shriver, D.F., Atkins, P.W. y Langford, C.H.; *Química Inorgánica*, Reverté (1998).

Whitten, K.W., Davis, R.E., y Peck, M.L.; *Química General*, Mc Graw-Hill (1998).

Formulación y nomenclatura

Peterson, W.R.; *Formulación y nomenclatura Química Inorgánica*, EDUNSA-EDICIONES Y DISTRIBUCIONES UNIVERSITARIAS. S.A.

J. Macías García, N. Bureo Dacal, L. Yuste González, A. Macías; *Formulación y nomenclatura en Química Inorgánica*. EDICIONES LA Ñ Y AUTORES.

Información adicional

Profesora: Josefa Mª Mérida Robles

Horario de Tutoría: Lunes a Viernes: 9:00 a 13:00 h