

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO**

## **INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR**

### **“GRAL. SAN MARTÍN”**

**PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA: Química General e Inorgánica II**

**Código : 1.6.2**

|               |                   |                |
|---------------|-------------------|----------------|
| TENTATIV<br>O | DEFINITIVO        | DE EXAMEN      |
| ANUAL         | CUATRIMESTRA<br>L | TRIMESTRA<br>L |

**PLAN DE ESTUDIOS : 2001**

**CARRERA: Técnico Universitario en Química**

**DEPARTAMENTO: Química**

**PROFESOR : Jorge Moreno**

**VIGENCIA AÑO: 2001**

**HASTA AÑO :.....**

**CANT. DE HORAS SEMANALES : 6**

**TOTAL HS. CUATRIMESTRALES : 90**

**CICLO : Terciario**

**PROGRAMA :**

**Aprobado por Res. C.S. N<sup>ro</sup> : 468/2001**

**Aprobado por Res. Ministerio de Educación N<sup>ro</sup> : 2072/98**

## **OBJETIVOS :**

- Estudiar las estructuras nuclear y periférica del átomo.
- Comprender a partir de ellas, las propiedades de los distintos tipos de enlaces y de estructuras moleculares.
- Analizar la clasificación periódica y las propiedades de distintos grupos de elementos.

## **Programa:**

### **Unidad 1: Estructura atómica.**

Partículas subatómicas fundamentales. Descarga a través de gases enrarecidos. El electrón. Rayos positivos. El protón. Rayos X y espectros. Número atómico. Número másico. Isótopos. Mezcla isotópica natural. Peso atómico. Radioactividad. Naturaleza de las emisiones. Detección de rayos alfa, beta y gamma. Velocidad de desintegración. Series radioactivas. Unidades de medida.

### **Unidad 2: Configuración electrónica.**

Energía radiante. Espectros continuos y lineales. Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno. Teoría de Planck. Mecánica ondulatoria. Onda de materia: De Broglie. Principio de incertidumbre. Mecánica cuántica y el átomo de hidrógeno. Orbitales y números cuánticos. Representación de los orbitales. Orbitales de átomos de varios electrones. Energía de los orbitales. Spin de los electrones y principio de exclusión de Pauli. Diagrama de orbitales. Regla de Hund.

### **Unidad 3: Propiedades periódicas.**

Clasificación periódica. Radio atómico. Electronegatividad. Electroafinidad. Potencial de ionización.

### **Unidad 4: Enlace químico.**

Símbolos de Lewis y regla del octeto. Enlace iónico. Energética de la formación del enlace iónico. Iones de los metales de transición. Tamaño de los iones. Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Carga formal. Formas de resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Fuerza de los enlaces covalentes. Energía de enlaces y entalpía de las reacciones. Polaridad y electronegatividad de enlaces.

### **Unidad 5: Geometría molecular.**

Teorías de enlace. Modelo de repulsión del par electrónico del nivel de valencia. Efecto de los electrones no enlazantes y de los enlaces múltiples sobre los ángulos de enlace. Geometría de las moléculas con capas de valencia expandidas. Moléculas con más de un átomo central. Momentos dipolares. Polaridad de las moléculas poliatómicas. Enlaces covalentes y traslape de orbitales. Teoría de enlaces de valencia. Orbitales híbridos. Orbitales híbridos y enlaces múltiples. Orbitales moleculares. Orden de enlace. Configuraciones electrónicas y propiedades moleculares. Paramagnetismo. Diamagnetismo.

#### **Unidad 6: Fuerzas intermoleculares.**

Fuerzas ión-dipolo. Fuerzas dipolo-dipolo. Fuerzas de dispersión de London. Puente de hidrógeno.

#### **Unidad 7: Estructura y enlaces en los sólidos.**

Hábitos cristalinos. Celdas unitarias. Empaquetamiento compacto de esferas. Difracción de rayos X por los cristales. Defectos de los cristales. Sólidos moleculares. Sólidos por redes covalentes. Sólidos iónicos. Sólidos metálicos. Modelo de la nube electrónica. Modelo de los orbitales moleculares (teoría de bandas).

**Unidad 8: Los elementos representativos.** Hidrógeno y grupo 1A. Grupos 2A, 3A y 4A. Tendencias periódicas. Obtención. Propiedades. Usos.

**Unidad 9: Los elementos representativos.** Grupos 5A, 6A, 7A y 8A. Tendencias periódicas. Obtención. Propiedades. Usos.

#### **Unidad 10: Metales de transición.**

Tendencias periódicas. Configuraciones electrónicas. Estados de oxidación. Magnetismo de los metales de transición. Propiedades químicas.

#### **Unidad 11: Compuestos de coordinación.**

Estructura de los complejos. Cargas, números de coordinación y geometría. Quelatos. Nomenclatura. Isomería. Isomería estructural. Estéreo isomería. Velocidad de intercambio de ligandos. Color y magnetismo. Enlaces en los iones complejos. Modelo del electrón localizado. Teoría del campo cristalino. Orbitales moleculares.

#### **Bibliografía:**

- Química General. K.W. Whitten; K.D. Gailey; R.E. Davis. Mc Graw Hill Hispanoamericana de México.
- Química: La ciencia central. T. L. Brown; H. E. Lemay Jr. Prentice Hall Hispanoamericana.
- Problemas de química general. J. Ibarz Aznarez. Editorial Marín.
- Química Inorgánica. T. Moeller. Editorial Reverté.
- Cálculos químicos. W. Benson. Editorial Limusa-Wiley S.A.
- Química general superior. W Masterton; E. Slowinski; C. Stanistki. Mc Graw Hill Interamericana de México.
- Química General. R. Chang. Mc Graw Hill Interamericana de México.