

Temario de la asignatura Química Inorgánica II.

Tema 1

Simetría molecular. Elementos y operaciones de simetría. Grupos de simetría puntual. Tablas de caracteres. Representaciones de los grupos. Los operadores de proyección.

Tema 2

Estructura atómica. Átomo de hidrógeno. Átomos polielectrónicos. Efectos de penetración y de apantallamiento. Parámetros atómicos. El modelo vectorial del átomo.

Tema 3

Moléculas poliatómicas de tipo AB_n . Deducción de su geometría mediante el modelo de *repulsiones entre los pares de electrones de la capa de valencia* (VSEPR). Descripción del enlace según la Teoría del Enlace de Valencia. Hibridación de orbitales.

Tema 4

Estudio del enlace mediante la teoría de los orbitales moleculares (moléculas de composición A_2 , AB , AB_2 , AB_3 y AB_4 (Td).

Tema 5

Estructura y enlace de los metales. El modelo de bandas. Conductividad eléctrica y semiconductividad. Superconductores.

Tema 6

Los sólidos iónicos. Estructuras compactas y no compactas. Tipos más importantes. Aspectos energéticos de los compuestos iónicos. Ciclos termodinámicos. Defectos reticulares.

Tema 7

Reacciones ácido-base en disolución acuosa y en otros disolventes. Tipos de ácidos protónicos. Definición de Lewis. Concepto de Pearson de ácidos y bases duros y blandos.

Tema 8

Procesos redox. Magnitudes de que dependen los potenciales normales de electrodo. Representación gráfica: diagramas de Latimer y de Frost.

Tema 9

Elementos de los grupos 13 á 18 (bloque p). Estructura de los elementos. Alotropía. Preparación de algunos elementos.

Tema 10

Relaciones horizontales y diagonales entre los elementos del bloque p . Variación en las propiedades atómicas, físicas y químicas. Hidruros de los elementos de los grupos 14 á 17.

Tema 11

Los hidruros de boro y otros compuestos similares. Preparación, propiedades químicas, estructura y enlace.

Tema 12

Haluros de los elementos de los grupos 13 á 17. Compuestos interhalogenados. Otros haluros. Aplicaciones industriales.

Tema 13

Compuestos oxigenados de los elementos de los grupos 13 á 17. Algunos óxidos, oxoácidos y oxosales de especial interés.

Tema 14

Los gases nobles. Propiedades atómicas y físicas. Fluoruros y óxidos de xenón.

Tema 15

Los metales alcalinos y alcalino-térreos. Compuestos de coordinación con ligandos éteres corona y criptando. Alcalinuros y electruros. Importancia biológica de estos elementos.

Tema 16

Los elementos del grupo 12. Propiedades químicas. Compuestos más importantes.

Tema 17

Los metales de las series de transición *d*. Propiedades atómicas y físicas. Química en disolución acuosa: estados de oxidación más comunes y sus estabilidades relativas. Obtención de los metales. Diagramas de Ellingham.

Tema 18

Compuestos de coordinación. Teoría de Werner. Ligandos. Clasificación.

Tema 19

Estabilidad de los compuestos complejos. Efecto quelato. Reacciones de sustitución de ligandos. Efecto *trans* e influencia *trans*. Estructura e isomería de los compuestos de coordinación. Compuestos de coordinación quirales.

Tema 20

La Teoría del Campo del Cristal. Energías reticulares de los óxidos (MO) y haluros (MX₂) de los elementos de la primera serie de transición. Estructura de las espinelas.

Tema 21

Complejos de simetrías octaédrica y tetraédrica. Configuraciones de campo débil y de campo fuerte. Factores que influyen en el valor de la energía de escisión (Δ_o o $10Dq$). Compuestos con distorsión tetragonal. La geometría plana cuadrada según la TCC.

Tema 22

Niveles electrónicos de los iones metálicos. Propiedades magnéticas de los iones libres. Contribuciones de espín y orbital.

Tema 23

Iones metálicos en entornos de simetría O_h y T_d . La aproximación de campo débil. Espectros electrónicos. Propiedades magnéticas.

Tema 24

El enlace en los compuestos de coordinación mediante la T.O.M.. Moléculas de composición $ML_4(T_d \text{ y } D_{4h})$ y $ML_6(O_h)$. Ligandos donadores π y aceptores π .

Tema 25

Estudio comparativo de los elementos lantánidos y actínidos. Estados de oxidación. Compuestos más importantes. La energía de fisión nuclear.

Tema 26

Estructura electrónica de los átomos de estos elementos y de sus complejos. Propiedades ópticas y magnéticas de los compuestos de coordinación y de otros compuestos de los elementos de las series *f*.