



Asturias – 2024

XVII MINIOLIMPIADA QUÍMICA ASTURIAS – 2024

PROGRAMA

I. L MÉTODO CIENTÍFICO

1. La Química como ciencia experimental
2. Magnitudes y su medida.
 - 2.1. Magnitudes fundamentales y derivadas
 - 2.2. El Sistema Internacional de Unidades.
 - 2.3. Recomendaciones para escribir las unidades y sus símbolos.
 - 2.4. Notación científica.
 - 2.5. Múltiplos y submúltiplos.
 - 2.6. Conversión de unidades. Factores de conversión.
 - 2.7. Cifras significativas.
3. Representaciones gráficas. Proporcionalidad directa e inversa.

II. SISTEMAS MATERIALES. ESTADOS DE AGREGACIÓN

1. Propiedades generales de la materia. La masa y el volumen.
2. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético–molecular
3. Propiedades características de la materia.
 - 3.1. La densidad.
 - 3.2. Otras propiedades características.
4. Un modelo para explicar el comportamiento de la materia. Teoría cinética
5. Escala absoluta de temperaturas
6. Leyes de los gases. Interpretación de gráficas.

III. MEZCLAS Y SUSTANCIAS PURAS. ELEMENTOS Y COMPUESTOS

1. Mezclas y sustancias puras.
2. Mezclas homogéneas y heterogéneas.
3. Métodos de separación de mezclas (destilación, cristalización, etc.)
4. Distinción entre mezcla y sustancia pura.
5. Disoluciones.
 - 5.1. Componentes de una disolución.
 - 5.2. Tipos de disoluciones.
 - 5.3. Concentración de las disoluciones.
 - 5.3.1. Formas de expresar la concentración.
 - 5.3.2. Composición porcentual en masa y en volumen.
 - 5.3.3. Relaciones masa-volumen.
6. Solubilidad.
 - 6.1. Disoluciones saturadas, diluidas y concentradas.
 - 6.2. Solubilidad y temperatura. Curvas de solubilidad.
7. Tipos de sustancias puras: Elementos y compuestos químicos.

IV. MODELOS ÁTOMICOS

1. Teoría atómica de Dalton.
2. El modelo atómico de Thomson.
3. El modelo atómico de Rutherford.
4. Partículas subatómicas (protón, neutrón y electrón). Características
5. Número atómico y número másico.
6. Isótopos.
7. Iones: Cationes y aniones.
8. La masa del átomo. Unidad de masa atómica
 - 8.1. Diferencia entre masa atómica y número másico.

V. SISTEMA PERIÓDICO Y UNIONES ENTRE ÁTOMOS

1. La clasificación de los elementos.
 - 1.1. Los elementos químicos de la tabla periódica.
 - 1.2. Sistema periódico y estructura electrónica
2. El enlace entre átomos.
 - 2.1. Átomos y moléculas.
 - 2.2. Regla del octeto.
 - 2.3. Enlace iónico.
 - 2.3.1. Características del enlace iónico.
 - 2.3.2. Propiedades de los compuestos iónicos.
 - 2.4. Enlace covalente.
 - 2.4.1. Características del enlace covalente.
 - 2.4.2. Sólidos covalentes.
 - 2.4.3. Propiedades de las sustancias covalentes moleculares y de los sólidos covalentes.
 - 2.5. Metales. Enlace metálico y su relación con las propiedades de los metales
3. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas

VI. LAS FÓRMULAS QUÍMICAS Y SU SIGNIFICADO

1. Las fórmulas químicas y la información que suministran
 - 1.1. Fórmulas de compuestos iónicos y covalentes. Significado.
 - 1.2. Masa molecular
2. Nomenclatura y formulación de las sustancias puras.
 - 2.1. Nomenclatura química. La IUPAC.
 - 2.2. Elementos.
 - 2.3. Compuestos binarios.
 - 2.3.1. Combinaciones binarias del hidrógeno.
 - 2.3.2. Óxidos.
 - 2.3.3. Sales binarias.

VII. REACCIONES QUÍMICAS

1. Las transformaciones en la materia. Cambios físicos y cambios químicos

- 1.1. Reconocimiento de los procesos químicos
- 1.2. Representación simbólica mediante una ecuación química.
2. Ley de la conservación de la masa.
 - 2.1. Ajuste de ecuaciones químicas.
 - 2.2. Información que proporciona una ecuación química ajustada
3. Cálculos en ecuaciones químicas. Estequiometría.
4. Tipos de transformaciones químicas: síntesis, descomposición, sustitución, doble sustitución, combustión, ácido–base.
5. Velocidad de las reacciones químicas. Factores que influyen.

VIII. IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS Y DE SUS APLICACIONES: QUÍMICA Y SOCIEDAD

1. Las reacciones de combustión. El efecto invernadero.
2. Lluvia ácida.
3. Destrucción de la capa de ozono.
4. Productos químicos de interés fabricados en el Principado de Asturias

IX. EL LABORATORIO DE QUÍMICA

1. El trabajo en el laboratorio de Química
 - 1.1. Normas básicas de seguridad en el laboratorio.
 - 1.2. Identificación de pictogramas de peligrosidad más corrientes.
2. El material de laboratorio
 - 2.1. Utensilios de vidrio, recipientes, material de medida y aparatos más comunes.
3. Operaciones básicas del laboratorio.
 - 3.1. Medida de masas: La balanza (electrónica)
 - 3.2. Medida de volúmenes. Uso de la probeta, pipeta y matraz aforado.
 - 3.3. Separación de mezclas (solubilidad diferencial, filtración, cristalización, destilación)
4. Preparación de una disolución acuosa sólido-líquido.
5. Reacciones químicas.