

PROGRAMA DE QUÍMICA III

UNIDAD 1. LA QUÍMICA: CIENCIA DE LA MATERIA

1.1 La ciencia y su método

- 1.1.1 La química es una ciencia.
- 1.1.2 La química, herramienta de la ciencia.

1.2 Materia, energía y cambio

- 1.2.1 Clasificación de la materia. Sustancias puras: elementos y compuestos; Mezclas: homogéneas y heterogéneas; características y separación.
- 1.2.2 Estados de agregación y cambios de estado.
- 1.2.3 Energía cinética y potencial. Transformaciones.
- 1.2.4 Calor y temperatura.
- 1.2.5 Propiedades y cambios de la materia.
- 1.2.6 Leyes de la conservación.
- 1.2.7 *Aplicación. Beneficios y riesgos del consumo de energía.

1.3 La teoría atómica

- 1.3.1 Los postulados de Dalton.
- 1.3.2 Avogadro y la química cuantitativa.
- 1.3.3 Rayos catódicos y electrones.
- 1.3.4 Radiactividad. Fisión y fusión.
- 1.3.5 El modelo de E. Rutherford.
- 1.3.6 Isótopos, números atómicos y números de masa.
- 1.3.7 La luz y los fotones. Espectro electromagnético.
- 1.3.8. El modelo de Bohr.

UNIDAD 2. PERIODICIDAD, UNIONES Y NOMENCLATURA

2.1 La tabla periódica

- 2.1.1 Origen de la Tabla Periódica.
- 2.1.2 Tabla periódica moderna.
- 2.1.3 Metales, no metales y semimetales: ubicación en la tabla periódica, propiedades físicas, electronegatividad y propiedades químicas.
- 2.1.4 *Aplicación.

2.2 Cómo se forman las moléculas.

- 2.2.1 Electrones de valencia y símbolos de Lewis.
- 2.2.2 La regla del octeto.
- 2.2.3 Enlaces covalentes.
- 2.2.4 Enlaces iónicos.
- 2.2.5 Moléculas polares y no Polares.
- 2.2.6 Fuerzas de atracción intermoleculares y los estados de agregación.
- 2.2.7 Propiedades y teoría cinético-molecular de los gases.
- 2.2.8 Composición del aire.

2.2.9 *Aplicación. Problemas de la contaminación del aire.

2.3 Nomenclatura

2.3.1 Números de oxidación.

2.3.2 Cationes y aniones.

2.3.3 Óxidos básicos y ácidos.

2.3.4 Ácidos y sus sales; por ejemplo: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄, H₂CO₃ y los aniones respectivos.

UNIDAD 3 EL AGUA Y LAS REACCIONES QUÍMICAS

3.1 La ecuación química.

3.1.1 Escritura e interpretación de una ecuación química.

3.1.2 Balanceo de ecuaciones químicas por tanteo.

3.1.3 Mol, Número de Avogadro.

3.1.4 Cálculos estequiométricos: relaciones mol-mol y masa-masa.

3.1.5 Reacciones exotérmicas y endotérmicas.

3.1.6 Reacciones óxido-reducción.

3.1.7 *Aplicación.

3.2 Agua

3.2.1 Propiedades y modelo cinético molecular de los líquidos.

3.2.2 Propiedades del agua: Puntos de fusión y ebullición, densidad, capacidad calorífica, calores latentes de evaporación y de fusión, tensión superficial y poder disolvente.

3.2.3 Estructura molecular del agua: molécula angular y puentes de hidrógeno.

3.2.4 Purificación del agua.

3.3 Disoluciones

3.3.1 Solubilidad.

3.3.2 Soluciones saturadas y sobresaturadas.

3.3.3 Concentración porcentual.

3.3.4 Molaridad.

3.4 Ácidos, bases y sales

3.4.1 Electrolitos y no electrolitos.

3.4.2 Ácidos y bases.

3.4.3 Reacciones de neutralización y formación de sales.

3.4.4 Ionización del agua.

3.4.5 La escala de pH.

3.4.6 El pH de las disoluciones.

3.4.7 *Aplicación.

UNIDAD 4. LA RIQUEZA DE LA CORTEZA TERRESTRE Y LA QUÍMICA DEL SIGLO XXI

4.1 Características de los sólidos

4.1.1 Modelo cinético molecular.

4.1.2 Enlace metálico.

4.1.3 Estructura cristalina.

4.2 Petróleo, fuente de materiales y de energía.

4.2.1 Importancia del petróleo.

4.2.3 Refinación del petróleo.

4.2.4 Alquenos y su importancia en el mundo de los plásticos: Etileno y propileno.

4.2.5 Reacciones de combustión.

4.2.6 *Aplicación.

4.3 Minerales, un recurso natural estratégico.

4.3.1 Clasificación de los minerales. Metálicos y no metálicos.

4.3.2 Los minerales más importantes de México.

4.3.3 *Aplicación.

4.4 La tierra sustento de la vida

4.4.1 Fotosíntesis. Glucosa, estructura. Carbohidratos, función en el organismo y fuentes alimentarias.

4.4.2 Lípidos, estructura, función en el organismo y fuentes alimentarias.

4.4.3 Proteínas, estructura, grupos funcionales, función en el organismo y fuentes alimentarias.

4.5 La química en el siglo XXI

4.5.1 La Química y los Materiales: Cerámica, cristales líquidos, polímeros y los materiales superconductores.

4.5.2 La química y la nanotecnología.

4.5.3 *Aplicación. Reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos.

- Aplicación: En este apartado se sugiere desarrollar un tema de química aplicada, la aportación de un científico relevante (Premio nobel) o en su caso una aportación de la química mexicana o bien un enfoque CTS.