



Temario de Química
Curso Propedéutico para ingreso 2023 B
Maestría Físico Matemáticas con Orientación en Nanociencias

1. MATERIA Y ENERGÍA

- 1.1.El método científico
- 1.2.Propiedades de la materia
- 1.3.La incertidumbre en las medidas científicas y cifras significativas
- 1.4.Estados de agregación y cambios de estados
- 1.5.Elementos y compuestos. Mezclas homogéneas y heterogéneas
- 1.6.Métodos de separación de mezclas
- 1.7.Ley de la conservación masa
- 1.8.Ley de conservación de energía

2. ESTRUCTURA ATÓMICA

- 2.1.Teoría atómica
- 2.2.Partículas fundamentales del átomo
- 2.3.Número atómico, número de masa, masa atómica e isótopos
- 2.4.Distribución electrónica y números cuánticos
- 2.5.El concepto de mol y la constante de Avogadro

3. ELEMENTOS Y LA TABLA PERIÓDICA

- 3.1.Configuración electrónica
- 3.2.Características de la tabla periódica: periodos, grupos, familias y bloques
- 3.3.Tipos de elementos y propiedades: metales y no metales



3.4. Propiedades periódicas: electronegatividad, actividad química, valencia y número de oxidación

4. ENLACE QUÍMICO

4.1. Conceptos de enlace químico, molécula y regla del octeto (estructuras de Lewis)

4.2. Tipos de enlace químico: metálico, iónico o electrovalente, covalente polar, covalente no polar, covalente coordinado o dativo

4.3. Tipos de fórmulas

4.4. Determinación de tipo de enlace por diferencia de electronegatividad

4.5. Propiedades de las sustancias en función del tipo de enlace

4.6. Tipos de compuestos y diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos

4.7. Número de oxidación de los elementos en compuestos

5. NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA

5.1. Funciones químicas inorgánicas y nomenclatura IUPAC

5.2. Hibridaciones del carbono y enlaces moleculares (enlace sigma y pi)

6. NOMENCLATURA QUÍMICA ORGÁNICA

6.1. Tipos de fórmulas de compuestos orgánicos

6.2. Tipos de carbonos: primario, secundario, terciario y cuaternario

6.3. Estructura y nomenclatura de hidrocarburos

6.4. Tipos de isomería

6.5. Funciones químicas orgánicas y estructura de grupos funcionales. Nomenclatura de grupos funcionales.

7. REACCIONES QUÍMICAS



- 7.1. Diferencia entre reacción y ecuación química (retomar la Ley de la conservación de la masa)
- 7.2. Reacciones de síntesis, descomposición, combustión, sustitución simple y doble sustitución
- 7.3. Balanceo de ecuaciones por los métodos de tanteo y óxido-reducción

8. ESTEQUIOMETRÍA
 - 8.1. Unidades físicas y químicas de masa (Mol). Relaciones estequiométricas
 - 8.2. Reactivo limitante y en exceso
 - 8.3. Rendimiento porcentual

9. REACCIONES QUÍMICAS INORGÁNICAS
 - 9.1. Reacción y ecuación química (simbología y signos auxiliares)
 - 9.2. Tipos de reacciones químicas inorgánicas

10. REACCIONES QUÍMICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS
 - 10.1. Reacciones características de hidrocarburos alifáticos
 - 10.2. Reacciones de compuestos orgánicos oxigenados
 - 10.3. Nomenclatura e isomería de compuestos derivados del benceno
 - 10.4. Reacciones de hidrocarburos aromáticos

11. ESTADO GASEOSO
 - 11.1. Unidades físicas y químicas
 - 11.2. Propiedades y leyes de los gases
 - 11.3. Aplicaciones de la ecuación del gas ideal
 - 11.4. Teoría cinético-molecular de los gases



11.5. Gases no ideales

12. DISOLUCIONES

12.1. Concepto de solución (disolución), soluto y solvente (disolvente)

12.2. Clasificación de las disoluciones: empíricas y valoradas

12.3. Principios generales de la oxidación reducción

13. ELECTROQUÍMICA

13.1. Definición de electrolitos y ejemplos

13.2. Unidades eléctricas y electroquímicas

13.3. Celdas galvánicas y electrolíticas

14. TERMOQUÍMICA

14.1. Concepto de termodinámica y termoquímica

14.2. Sistemas termodinámicos: abierto, cerrado, y aislado

14.3. Definición de calor y temperatura

14.4. Concepto y cálculo de entalpía (calor de formación y calor de reacción)

14.5. Concepto de calor de neutralización y de combustión

14.6. Primera ley de la termoquímica o Ley de Lavoisier-Laplace

14.7. Segunda ley de la termoquímica o Ley de Hess

15. VELOCIDAD DE REACCIÓN Y EQUILIBRIO QUÍMICO

15.1. Teoría de colisiones y velocidad de reacción

15.2. Factores que modifican la velocidad de reacción

15.3. Reacciones reversibles e irreversibles



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES
MAESTRÍA EN CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

15.4.Principio de Le Châtelier (factores que modifican el equilibrio químico)

16. ÁCIDOS Y BASES

16.1.Teorías ácido - base: Arrhenius, Brönsted–Lowry y Lewis

16.2.Concepto y escala de pH, pOH y pKw.

16.3.Concepto de ácido-base fuerte y débil.

16.4.Determinación de: pH, pOH, $[H_3O^+]$ y $[OH^-]$ 16.5Soluciones buffer o amortiguadoras