



PROCESO DE ASIMILACIÓN COMO OFICIAL

TEMARIO

ESPECIALIDAD (INGENIERIA QUIMICA)

1. MATERIA Y ENERGIA

- Estados de agregación y cambios de estados
- Elementos y compuestos. Mezclas homogéneas y heterogéneas
- Métodos de separación de mezclas
- Ley de la conservación masa
- Ley de conservación de energía

2. ESTRUCTURA Y ANATOMIA

- Modelos atómicos
- Partículas fundamentales del átomo
- Número atómico, número de masa, masa atómica e isótopos
- Distribución electrónica y números cuánticos

3. ELEMENTOS Y LA TABLA PERIÓDICA

- Configuración electrónica
- Características de la tabla periódica: periodos, grupos, familias y bloques
- Tipos de elementos y propiedades: metales y no metales
- Propiedades periódicas: electronegatividad, actividad química, valencia y número de oxidación

4. ENLACE QUÍMICO

- Conceptos de enlace químico, molécula y regla del octeto (estructuras de Lewis)
- Tipos de enlace químico: metálico, iónico o electrovalente, covalente polar, covalente no polar, covalente coordinado o dativo
- Tipos de fórmulas
- Determinación de tipo de enlace por diferencia de electronegatividad
- Propiedades de las sustancias en función del tipo de enlace

5. NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA

- Número de oxidación de los elementos en compuestos inorgánicos
- Funciones químicas inorgánicas y nomenclatura IUPAC

6. REACCIONES QUÍMICAS INORGÁNICAS

- Reacción y ecuación química (simbología y signos auxiliares)
- Tipos de reacciones químicas inorgánicas

7. REACCIONES QUÍMICAS

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

8. ESTEQUIOMETRÍA

- Unidades físicas y químicas de masa (Mol). Relaciones estequiométricas
- Reactivo limitante y en exceso
- Rendimiento porcentual

9. ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS

- Diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos
- Hibridaciones del carbono y enlaces moleculares (enlace sigma y pi)
- Tipos de fórmulas de compuestos orgánicos
- Tipos de carbonos: primario, secundario, terciario y cuaternario
- Estructura y nomenclatura de hidrocarburos
- Tipos de isomería
- Funciones químicas orgánicas y estructura de grupos funcionales. Nomenclatura de grupos funcionales.

10. REACCIONES QUÍMICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS

- Reacciones características de hidrocarburos alifáticos
- Reacciones de compuestos orgánicos oxigenados
- Nomenclatura e isomería de compuestos derivados del benceno
- Reacciones de hidrocarburos aromáticos

11. ESTADO GASEOSO

- Unidades físicas y químicas
- Propiedades y leyes de los gases.

12. DISOLUCIONES

- Concepto de solución (disolución), soluto y solvente (disolvente)
- Clasificación de las disoluciones: empíricas y valoradas

13. ELECTROQUÍMICA

- Definición de electrolitos y ejemplos
- Unidades eléctricas y electroquímicas
- Celdas galvánicas y electrolíticas

14. TERMOQUÍMICA

- Concepto de termodinámica y termoquímica
- Sistemas termodinámicos: abierto, cerrado, y aislado
- Definición de calor y temperatura
- Concepto y cálculo de entalpía (calor de formación y calor de reacción)
- Concepto de calor de neutralización y de combustión
- Primera ley de la termoquímica o Ley de Lavoisier-Laplace
- Segunda ley de la termoquímica o Ley de Hess

15. VELOCIDAD DE REACCIÓN Y EQUILIBRIO QUÍMICO

- Teoría de colisiones y velocidad de reacción
- Factores que modifican la velocidad de reacción
- Reacciones reversibles e irreversibles
- Principio de Le Châtelier (factores que modifican el equilibrio químico).

16. ÁCIDOS Y BASES

- Teorías ácido - base: Arrhenius, Brønsted–Lowry y Lewis
- Concepto y escala de pH, pOH y pK_w.
- Concepto de ácido-base fuerte y débil.
- Determinación de: pH, pOH, [H₃O⁺] y [–OH]
- Soluciones buffer o amortiguadoras

17. QUÍMICA ORGÁNICA I

- Química del carbono
- Estereoquímica, hibridación (C, N, O), Intermedios carbonados.
- Hidrocarburos alifáticos, aromáticos.
- Halogenuros de alquilo.
- Compuestos organometálicos
- Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear RMN. Alcoholes, fenoles ,éteres.

18. QUÍMICA ORGÁNICA II

- Compuestos Carbonílicos: Aldehidos y Cetonas.
- Ácidos Carboxílicos y derivados.
- Hidratos de carbono.
- Lípidos.
- Polímeros y resinas
- Proteínas.
- Compuestos: heterocíclicos. Aminas. Colorantes. Espectroscopia

19. QUIMICA ANALITICA I

- Bases preliminares del análisis químico: tipos y plan de muestreo
- Principales reacciones utilizadas en análisis químico: reacciones de identificación de iones, reactivos Hidrolisis y sistemas buffer.
- Teoría de equilibrio: equilibrio iónico

20. QUIMICA ANALITICA II

- Métodos clásicos de Análisis químico: gravimétrico y volumétrico.
- Teoría de Equilibrios: equilibrio acido-base, métodos de neutralización.
- Titulación y Curvas de titulación: acido-base, de precipitación, de oxido-reducción y de Electrodeposición (electroprecipitación fraccionada) en el análisis químico.

21. TERMOQUÍMICA Y TERMODINÁMICA

- Introducción
- Ecuaciones Termoquímicas
- Calores de Formación y de Reacción
- Energías de disociación de enlaces
- Calor específico y Entalpía
- La primera Ley de la Termodinámica
- La segunda Ley de la Termodinámica

22. EQUILIBRIO QUÍMICO Y ELECTROQUÍMICA

- Influencia de la Naturaleza de los Reactantes
- Influencia de la Concentración
- Influencia de la Temperatura
- Influencia de los Cambios de Presión
- Influencia de un Catalizador
- Celdas Voltaicas
- Electrólisis