

QUÍMICA

1. QUÍMICA Y MATERIA

Concepto de Química.

Materia. Clasificación de la materia: Sustancias y mezclas.- Diferencias de sustancias y mezclas.

Elementos y compuestos.- Símbolo y fórmula.- Cambio físico y cambio químico.

Estados de agregación de la materia (Sólido, líquido y gaseoso).- Cambios de estado.

2. TEORÍA ATÓMICA

Teoría atómica de Dalton, rayos catódicos y anódicos, Thompson, radiactividad (rayos alfa, beta y gamma), experimento de Rutherford, Bohr, Sommerfeld y modelo actual.

Estructura del átomo: Núcleo y envoltura.- Partículas fundamentales del átomo: Electrones, protones y neutrones.

Número de masa y número atómico.- Núclidos: Isótopos, isóbaros e isótonos.

Números cuánticos. Principal, secundario, magnético y de espín.

Niveles, Sub-niveles y orbitales.

Configuración electrónica de los átomos e iones: Diagrama de Sarrus, Excepciones. Especies isoelectrónicas.

3. CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

Ley periódica de Mosseley.- Descripción de la tabla periódica de forma larga.

Bloques s, p, d y f.- Electronegatividad.

4. ENLACE QUÍMICO

Notación de Lewis. Regla del octeto.

Definición del enlace químico: Tipos de enlace: Iónico, covalente polar, covalente no polar y covalente coordinado, enlaces covalentes múltiples. Diferencias entre compuestos iónicos y covalentes.

Estructura de Lewis de compuestos más comunes.

5. VALENCIA Y NÚMERO DE OXIDACIÓN Y NOMENCLATURA

Valencia y número de oxidación.

Nomenclatura de compuestos binarios: Óxidos metálicos (Óxidos básicos) y óxidos no metálicos (Óxidos ácidos).- Peróxidos y superóxidos.

Hidruros metálicos e hidruros no metálicos. Aniones monoatómicos. Sales binarias.

Nomenclatura de compuestos ternarios: Hidróxidos.- Oxácidos: Normales.- Polihidratados y Poliácidos.- Radicales aniónicos: Monoatómicos y poliatómicos.- Oxisales neutras.

Nomenclatura de compuestos cuaternarios: Oxisales ácidas, oxisales básicas y oxisales dobles.

6. MASA ATÓMICA, COMPOSICIÓN CENTESIMAL Y DEDUCCIÓN DE FÓRMULAS

Masa atómica.

Hipótesis y Número de Avogadro. Mol Condiciones normales.- Volumen molar.- Átomo gramo.

Masa molecular. Molécula gramo.- Masa Molar. Equivalente Gramo.

Composición Centesimal.

Deducción de la fórmula empírica y molecular.

7. ESTADO GASEOSO

Gases: Presión y temperatura. Unidades. Leyes de los gases ideales: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay Luzca.

Ecuación combinada de los gases, Ecuación de estado.

Ley de las presiones parciales de Dalton.

8. REACCIONES QUÍMICAS

Reacciones de ecuaciones químicas.

Tipos de reacciones: por agrupamiento atómico (Síntesis, descomposición, desplazamiento simple y metátesis), por el

cambio energético. por el estado de agregación molecular. por la dinámica de la reacción.

Conceptos de ácido y base : Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis.

9. REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

Concepto de oxidación y reducción.

Agente oxidante y agente reductor.

Balanceo de ecuaciones químicas: Método de tanteo, método de electrón valencia.- Método de ión electrón (Medio ácido y medio básico).

10. LEYES DE LA COMBINACIÓN QUÍMICA Y CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS

Leyes ponderales.- Conservación de la materia.- Proporciones definidas.- Proporciones múltiples, proporciones recíprocas. Leyes volumétricas.

Cálculos estequiométricos: Cálculos ponderales, Cálculos ponderales-volumétricos (a C.N).

Rendimiento de reacciones. Pureza de reactivos y productos.

Reactivo limitante.

11. SOLUCIONES

Solución, Soluteo y solvente: Definición.

Unidades comunes de concentración: Unidades físicas (porcentaje en peso (p/p), porcentaje en volumen (V/V), porcentaje peso-volumen (P/V).

Unidades químicas, molaridad, normalidad (ácidos, bases y sales).

Dilución.

12. EQUILIBRIO QUÍMICO

Reacciones Reversibles.- Ley de acción de masas.

Deducción de la constante de equilibrio K_c y K_p en sistemas homogéneos y heterogéneos.

Principio de Le Chatelier.

13. QUÍMICA ORGÁNICA

Átomo de carbono: Tetra valencia y autosaturación. Tipos estructurales del carbono y cadenas carbonadas.

Hidrocarburos: Fuentes naturales (petróleo, gas natural y hulla), Clasificación.

Alcanos: Estructura, clasificación (normales y ramificados) y nomenclatura.- Radicales alquílicos. monovalentes. Radicales alquílicos monovalentes Radicales ramificadas: iso, sec, terc, neo.

Propiedades químicas (combustión, halogenación).- Metano: propiedades físicas y aplicaciones.

Alquenos Estructura, clasificación (monoalquenos y polialquenos. Aislados, conjugados y acumulados). Nomenclatura.

Propiedades químicas (combustión, hidrogenación, halogenación, hidrohaleogación) Eteno: Propiedades físicas y Aplicaciones.

Alquinos: Estructura, clasificación (monoalquinos y polialquinos) y nomenclatura.

Propiedades químicas (combustión, hidrogenación, halogenación hidrohaleogación).- Etino: Obtención a partir del carburo de calcio, propiedades físicas y aplicaciones.

14. HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

Benceno estructura. Propiedades químicas (halogenación nitración, sulfonación y alquilación).

Nomenclatura de sus derivados mono y disustituídos.

Estructura de hidrocarburos aromáticos de núcleos condensados: Naftaleno, antraceno, fenantreno. nomenclatura de derivados mono y disustituídos.

15. ALCOHOLES, FENOLES Y ÉTERES

Alcoholes. Estructura, clasificación (Por el número de hidroxilos y por la posición de hidroxilo) nomenclatura.

Propiedades químicas (combustión, deshidratación sulfúrica en la obtención de alquenos y éteres, formación de alcoholatos, oxidación).- Metanol (obtención a partir del CO).- Etanol

(Obtención por fermentación), etanodiol, propanotriol, y fenol, sus estructuras y aplicaciones.

Éteres: Estructura y nomenclatura.- Éter etílico: Obtención por deshidratación del etanol y aplicaciones.

16. ALDEHIDOS, CETONAS Y CARBOHIDRATOS

Aldehidos Estructura, nomenclatura.

Propiedades químicas (oxidación y reducción).-Estructura y aplicaciones de: metanal, etanal.

Cetonas: Estructura.- Nomenclatura.

Propiedades químicas (reducción).- Estructura y aplicaciones de la propanona.

Carbohidratos: Clasificación (mono, oligo y polisacáridos).- Estructura y estado natural de la D-glucosa, D-fructosa, D-galactosa, sacarosa, maltosa, lactosa, almidón, glucógeno y celulosa.

17. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS

Acidos carboxilicos Estructura, clasificación (monoicos y dioicos).- Nomenclatura.

Propiedades químicas (reducción, esterificación, formación de sales, formación de anhídridos y formación de amidas).- Ácido metanoico y ácido etanoico.

Ácidos grasos: Estructura y estado natural de los ácidos grasos: Palmítico, esteárico y oleico.

Hidroxiácidos: Estructura y aplicación de los ácidos cítrico, láctico, tartárico y salicílico.

Ésteres: Estructura y nomenclatura.- Propiedades químicas (hidrólisis y reacción con álcalis: Saponificación).

18. COMPUESTOS ORGÁNICOS NITROGENADOS

Aminas: Clasificación (primarias, secundarias, terciarias) estructura y nomenclatura. Estructura y nomenclatura de aminoácidos: alanina, glicina y fenil alanina).

Amidas: Estructura y nomenclatura. Amidas sustituidas.- Estructura y aplicaciones de la úrea. Nitrilos: Estructura y Nomenclatura.