

## QUÍMICA

### 1. QUÍMICA Y MATERIA.

- 1.1 Concepto de química.
- 1.2 Materia: Clasificación de la materia.- Propiedades.-Sustancias y mezclas.- Elementos y compuestos.- Símbolos y fórmulas.- Cambio físico y químico.
- 1.3 Estados de agregación de la materia: Gaseoso, líquido y sólido.- Cambios de estado.

### 2. ESTRUCTURA DE LA MATERIA.

- 2.1 Modelo atómico actual.- Naturaleza ondulatoria del electrón, principio de incertidumbre de Heisenberg, ecuación de onda.
- 2.2 Estructura del átomo: Núcleo y envoltura.- Partículas fundamentales del átomo: Protones, neutrones y electrones.
- 2.3 Núclidos.- Número atómico y número de masa.- Tipos de núclidos: isótopos, isóbaros e isótonos.
- 2.4 Niveles, subniveles y orbitales.- Tipos de orbitales.
- 2.5 Números cuánticos: principal, secundario, magnético y de espín.
- 2.6 Configuración electrónica de átomos e iones: Diagrama de Sarros, excepciones.

### 3. CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

- 3.1 Ley periódica de Moseley.- Descripción de la tabla periódica de forma larga.
- 3.2 Bloques s, p, d y f.- Electronegatividad.

### 4. ENLACE QUÍMICO.

- 4.1 Notación de Lewis.
- 4.2 Definición de enlace.- Regla del octeto.- Tipos de enlace: Iónico o electrovalente.- Covalente o molecular: Normal y coordinado.- Simple y múltiple.- Polar y no polar.

### 5. NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS.

- 5.1 Valencia y número de oxidación.
- 5.2 Nomenclatura de compuestos binarios con oxígeno: Óxidos metálicos (óxidos básicos) y óxidos no metálicos (óxidos ácidos).- Peróxidos y superóxidos.
- 5.3 Compuestos binarios con hidrógeno: metálicos y no metálicos.- Aniones monoatómicos.- Sales binarias.
- 5.4 Nomenclatura de compuestos ternarios: Hidróxidos, oxiácidos: normales, especiales (meta, piro, orto) y poliácidos.- Aniones poliatómicos.- Oxisales neutras.
- 5.5 Nomenclatura de compuestos cuaternarios: Oxisales ácidas, oxisales básicas y oxisales dobles.

### 6. MASA ATÓMICA, COMPOSICIÓN CENTESIMAL Y DETERMINACIÓN DE FÓRMULAS.

- 6.1 Masa atómica.
- 6.2 Hipótesis y número de Avogadro. Mol. Condiciones normales. Volumen molar.
- 6.3 Masa molecular. Masa molar.
- 6.4 **Composición centesimal y determinación de fórmulas.**

### 7. REACCIONES QUÍMICAS Y CÁLCULO DE COEFICIENTES.

- 7.1 Reacción y ecuación química.- Tipos de reacciones: Por el agrupamiento atómico (Combinación, descomposición, desplazamiento simple y metátesis).- Por el cambio energético.- Por el estado de agregación molecular.- Por la dinámica de la reacción.- Por el cambio en el número de oxidación de los átomos.
- 7.2 Reacciones de oxidación y reducción.- Agente oxidante y agente reductor.
- 7.3 Balanceo de ecuaciones químicas: Método del tanteo.- Método del electrón valencia.- Método del ión electrón.

### 8. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS.

- 8.1 Leyes ponderales: conservación de la masa, proporciones definidas, proporciones múltiples, proporciones recíprocas.- Leyes volumétricas.

8.2 Cálculos ponderales, cálculos volumétricos y cálculos ponderales volumétricos (en C.N.).

## 9. SOLUCIONES.

9.1 Definición. Componentes: Solute y solvente.

9.2 Unidades comunes de concentración.- Unidades físicas: porcentaje en peso, porcentaje en volumen, porcentaje peso a volumen.

9.3 Unidades químicas: molaridad, concepto de equivalente químico, normalidad (ácidos, bases y sales).

## 10. QUÍMICA ORGÁNICA.

10.1 Átomo de carbono: Tetravalencia y autosaturación.- Tipos estructurales de carbono. Cadenas carbonadas.

10.2 Hidrocarburos.- Clasificación de hidrocarburos.- Alcanos: Estructura.- Clasificación: normales y ramificados.- Nomenclatura.- Radicales alquílicos monovalentes.- Radicales ramificados: iso, sec, ter, neo.- Propiedades químicas: Combustión y halogenación.

10.3 Alquenos. Estructura.- Clasificación: Monoalquenos y polialquenos.- Nomenclatura.- Propiedades químicas: Combustión, hidrogenación, halogenación, hidrohalogenación, hidratación.

10.4 Alquinos. Estructura.- Clasificación: monoalquinos y polialquinos.- Nomenclatura.- Propiedades químicas: Combustión, hidrogenación, halogenación, hidrohalogenación.

## 11. HIDROCARBUROS AROMÁTICOS.

11.1 Benceno: Estructura.- Propiedades químicas: Halogenación, nitración, sulfonación y alquilación.

11.2 Nomenclatura de mono y disustituidos.

11.3 Estructura de hidrocarburos aromáticos de núcleos condensados: Naftaleno, antraceno y fenantreno.- Nomenclatura de derivados mono y disustituidos.

## 12. ALCOHOLES, FENOLES Y ÉTERES.

12.1 Alcoholes.- Estructura.- Clasificación (por el número y por la posición de hidroxilos).- Nomenclatura. Propiedades químicas de los alcoholes: combustión, deshidratación (unimolecula y bimolecular), oxidación, formación de alcóxidos.

12.2 Fenoles.- Nomenclatura de derivados.

12.3 Éteres.- Estructura y nomenclatura.

## 13. ALDEHIDOS, CETONAS Y CARBOHIDRATOS.

13.1 Aldehídos.- Estructura y nomenclatura.- Propiedades químicas: oxidación y reducción.

13.2 Cetonas.- Estructura y nomenclatura.- Propiedades químicas: Reducción.

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

## 14. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS.

14.1 Ácidos carboxílicos.- Estructura. Clasificación: monoicos y dioicos.- Nomenclatura.

14.2 Propiedades químicas: reducción, esterificación, formación de sales, formación de anhídridos y formación de amidas.

14.3 Ácidos grasos.- Estructura y estado natural de los ácidos grasos palmítico, esteárico y oleico.

14.4 16.5. Esteres.- Estructura y nomenclatura.- Propiedades químicas: Hidrólisis y reacción con álcalis: saponificación.

## 15. COMPUESTOS ORGÁNICOS NITROGENADOS.

15.1 Aminas.- Clasificación (primarias, secundarias y terciarias).- Estructura y nomenclatura.- Aminoácidos ( $\alpha$ -aminoácidos).- Estructura y nomenclatura de: glicina, alanina, fenilalanina, valina, tirosina, serina, cisterna, lisina.

15.2 Amidas.- Estructura y nomenclatura.- Amidas N-sustituidas, amidas N, N-disustituidas.