

Química

Los números en negritas corresponden a la bibliografía recomendada.

1. Unidades de medición del sistema métrico decimal.

Longitud, masa y peso (densidad, peso específico), temperatura y calor (caloría, joule). Cifras significativas. Forma exponencial de representación de cantidades muy grandes o pequeñas [**1**, Cap. 1, págs. 15-22].

Problemas [**1**, Cap. 1, págs. 33-35].

2. Propiedades de la materia.

Propiedades físicas y químicas, intrínsecas y extrínsecas. Energía cinética, potencial, 1ª ley de la Termodinámica, equivalente mecánico del calor, cambios exotérmicos y endotérmicos. Clases de materia, elementos compuestos y mezclas. Ley de la conservación de la materia, ley de la composición definida, ley de las proporciones múltiples. [**1**, Cap.1, págs. 22-30].

3. Estructura atómica: componentes de los átomos.

Electrones, protones, neutrones, núcleo. Evidencias de su existencia. Comportamiento periódico de los elementos. [**1**, Cap. 2, págs. 37-47].

4. Estructura atómica: el modelo cuántico del átomo.

Espectros atómicos (emisión, absorción), el modelo atómico de Bohr. Explicación de los orígenes de la energía radiante. Números cuánticos n (principal), subniveles de energía s, p, d, f, m y s (spin). Orbitales (1s, 2s, 2p, 3s, 3p), energía, forma y distribución electrónica. Orden de ocupación de los orbitales. [**1**, Cap. 3, págs. 61-83].

5. Enlaces químicos.

Valencia. La regla del octeto. Enlaces iónicos, covalentes sigma y pi, enlaces covalentes polares, electronegatividad, orbitales híbridos en el H₂O y NH₃ (sp³). Enlaces por puentes de hidrógeno. [**1**, Cap. 4, págs. 87-116, Cap. 8, pág. 215, **2** Cap. 1, págs. 20-27].

6. Soluciones.

Soluto, solvente, tipos de soluciones (diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas). Solvatación. Factores que influyen en la solubilidad (temperatura, presión, concentración). Conceptos de mol, número de Avogadro, peso molecular y peso fórmula. Medidas de la concentración: porcentaje (peso/volumen y volumen/volumen), molaridad. Cálculo de soluciones. Principio de Le Chatelier. [1, Cap.5, págs. 126-127, Cap. 10, págs. 248-260].

Problemas. [1, Cap. 10, págs. 277-278, ejercicios 1-7 y 9-20].

7. Equilibrio químico.

Ecuaciones químicas (naturaleza de los reactivos, temperatura, catalizadores y concentración), orden de una reacción. Reversibilidad. Disociación y asociación. Constantes de equilibrio (disociación y asociación). Influencia de la naturaleza de los reactivos, la concentración, la temperatura y los catalizadores sobre el equilibrio. Dirección de las reacciones químicas, el ΔG , la entropía y la entalpía. Acoplamiento de reacciones. ATP y ciclo del ATP. Energía de activación. [1, Cap. 5, págs. 124-125, Cap. 12, págs. 307-335, 2, Cap. 1, págs. 27-28 y 31-38].

Problemas. [1, Cap. 5, págs. 335-, ejercicios 1-20, 25-26 y 29].

8. Equilibrio iónico.

Iones, reacciones de ionización. Ácidos y bases débiles. Constantes de ionización. Electrolitos fuertes y débiles, no electrolitos. Soluciones de electrolitos. Conducción de corriente en las soluciones. Formación de iones. Dilución de soluciones de electrolitos débiles. Ácidos y bases de Bronsted-Lowry. y Lewis. Neutralización. Reacciones ácido-Base. [1, Cap. 6, págs. 143-159, Cap. 13, págs. 342-365, 2, Cap. 1, págs. 27-28].

9. pH.

Ionización del agua. Constante de ionización del agua. Producto iónico del agua. Expresión de las concentraciones de iones hidrógeno: pH. Escala de pH. Hidrólisis. Efecto del ión común. pKa. Ecuación de Henderson-Hasselbach. Amortiguadores. Indicadores. Producto de solubilidad. [1, Cap. 5, págs. 124-125, Cap. 10, págs. 305-314, Cap. 13, págs. 341-365. 2, Cap. 1, págs. 28-30].

Problemas [1, Cap 13, págs. 366-367, ejercicios 16-31, y 34 y 38].

10. El agua, solvente principal de los sistemas biológicos

Estructura de la molécula de agua. Estructura molecular del agua líquida y el hielo. Propiedades físicas. Importancia de las propiedades físicas del agua en los procesos biológicos. [1, Cap. 8, págs. 213-218. 2, Cap. 1, pág. 24].

11. Componentes químicos principales de la célula.

Estructura de carbohidratos, Aminoácidos, lípidos y nucleótidos. [1, Cap. 28, págs. 769-795].

Bibliografía.

1. Keenan CW y Wood JH. (1979). **Química general universitaria**. Editorial CECSA.
2. Darnell, Lodish y Baltimore. (1990). **Molecular cell biology**.