

QUÍMICA

1. Temario.

Tema 1. Introducción a la estructura de la materia.

- 1.1. Partículas fundamentales: protón neutrón y electrón.
- 1.2. Número atómico. Número másico. Isótopos.
- 1.3. Masa atómica y molecular. Concepto de mol. Número de Avogadro. Masa molar. Gases ideales: leyes y ecuación de estado. Volumen molar.

Tema 2. Propiedades atómicas.

- 2.1. Estructura electrónica: principios de construcción, de exclusión de Pauli y de máxima multiplicidad de Hund.
- 2.2. Clasificación periódica de los elementos.
- 2.3. Propiedades periódicas: Radio atómico y radio iónico, energía de ionización y afinidad electrónica. Electronegatividad.
- 2.4. Notación química: símbolos y fórmulas.

Tema 3. Enlace químico.

- 3.1. Concepto de enlace químico.
- 3.2. Enlace iónico y enlace covalente: concepto y propiedades.
- 3.3. Fuerzas de interacción entre moléculas. Enlace de hidrógeno.

Tema 4. Disoluciones.

- 4.1. Componentes de las disoluciones.
- 4.2. Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad.
- 4.3 Formas de expresar la concentración: Porcentaje en masa, g/L, fracción molar, molaridad y molalidad.

Tema 5. Estequiometría de las reacciones químicas.

- 5.1. Reacciones homogéneas y heterogéneas.
- 5.2 Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante.
- 5.3. Rendimiento de un proceso químico.

Tema 6. Energía de las reacciones químicas. Equilibrio químico.

- 6.1. Cambios de energía en las reacciones químicas a presión constante. Entalpía.
- 6.2. Entalpías de reacción y de formación. Ley de Hess.
- 6.3. Espontaneidad de las reacciones químicas.
- 6.4. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio K_c y K_p . Grado de disociación. Factores que afectan al equilibrio.

Tema 7. Reacciones en medio acuoso.

- 7.1. Concepto de ácido y base según Bronsted-Lowry.
- 7.2. El equilibrio de disociación del agua. Concepto de pH.
- 7.3. Fuerzas relativas de ácidos y bases en medio acuoso.
- 7.4. Valoraciones de ácido fuerte-base fuerte.
- 7.5 Concepto electrónico de oxidación-reducción: oxidante y reductor.
- 7.6. Ajuste de reacciones redox por el método del ión-electrón.

Tema 8. Introducción a la química del carbono.

- 8.1. Química del carbono. Cadenas carbonadas. Enlaces simple, doble y triple.
- 8.2. Concepto de grupo funcional y serie homóloga.
- 8.3. Isomería: concepto y clases.

2. Estructura de la prueba.

La prueba constará de dos problemas y cuatro cuestiones. El candidato deberá responder únicamente a uno de los problemas y a dos de las cuestiones.

3. Criterios de corrección.

La valoración máxima será de cuatro puntos para el problema y tres puntos para cada cuestión, valorándose los siguientes aspectos:

- Conocimiento de los principios básicos y modelos teóricos de la Química, así como su formulación y nomenclatura.
- Claridad de expresión y capacidad de síntesis en el desarrollo de los temas. Aplicación de los modelos teóricos a la resolución de problemas numéricos y uso correcto de las unidades.