

Química general

Ciencias Exactas y Naturales | Química

Descripción del Curso

La asignatura Química está estructurada para abordar conceptos fundamentales de estequiometría en su Unidad 3: Estequiometría básica: moles y masas. Esta unidad cubre los fundamentos de la estequiometría: masa molar, moles, coeficientes estequiométricos y conversiones entre masa y moles en reacciones químicas. Se trabajarán ejercicios prácticos y problemas breves para consolidar la transferencia de cantidades entre sustancias en una ecuación balanceada.

Objetivo: Realizar cálculos estequiométricos básicos para convertir entre moles y masas en reacciones químicas. y específicos:

- Calcular la masa molar de compuestos a partir de su fórmula química.
- Convertir entre masa y moles de sustancias puras y entre reactivos y productos en una ecuación balanceada.
- Aplicar relaciones estequiométricas para resolver problemas simples de rendimiento y conversiones de masa-masa.

Competencias

- Analizar y resolver problemas estequiométricos aplicando métodos y razonamiento claro.
- Calcular masas molares a partir de fórmulas químicas y convertir entre masa y moles con precisión.
- Utilizar coeficientes estequiométricos para balancear ecuaciones y prever rendimientos en reacciones simples.
- Aplicar relaciones masa-masa, masa-mol y mol-mol para resolver problemas prácticos en contextos reales.
- Comunicar soluciones químicas de forma clara, con unidades y pasos lógicos bien fundamentados.
- Trabajar de forma colaborativa en ejercicios y prácticas, demostrando pensamiento crítico y seguridad básica de laboratorio.
- Identificar limitaciones y fuentes de error en cálculos estequiométricos y proponer mejoras.

Requerimientos

- Población estudiantil objetivo: estudiantes mayores de 17 años.
- Conocimientos previos básicos de química general y manejo de la tabla periódica.
- Acceso a calculadora científica y a una plataforma o recurso digital para tareas y evaluaciones.
- Disponibilidad de tiempo para estudio autónomo y resolución de ejercicios semanales.
- Materiales mínimos: cuaderno de apuntes, lápiz, regla y tablas de conversión; acceso a una ecuación balanceada para cada ejercicio.
- Participación en prácticas o simulaciones que involucren conversiones masa-moles y interpretación de coeficientes.

- Entrega oportuna de ejercicios, informes breves y participación en foros o sesiones de discusión.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Estructura atómica y partículas subatómicas

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y describir las partículas subatómicas: protones (+1), neutrones (0) y electrones (-1) y su ubicación en el átomo.
- Explicar los conceptos de número atómico (Z) y número de masa (A) y su relación con la composición del núcleo y la masa atómica.
- Introducir la configuración electrónica básica (niveles y subniveles) y aplicar el principio de llenado de niveles para elementos simples.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Estructura del átomo y partículas subatómicas: ubicación, cargas y masa relativa.
2. **Tema 2:** Conceptos de Z y A, isótopos y masa atómica promedio.
3. **Tema 3:** Configuración electrónica básica y principios de llenado de niveles.

Actividades

- **Actividad 1: Identificación de partículas subatómicas** - Analizar modelos atómicos simplificados para identificar protones, neutrones y electrones, explicar sus cargas y ubicaciones. Puntos clave: núcleo frente a nube electrónica, relación Z y A.
- **Actividad 2: Construcción de representaciones de isótopos** - Usar tarjetas para asignar Z y A y calcular la masa atómica. Puntos clave: calcular neutrones; diferencias entre isótopos.
- **Actividad 3: Simulación de configuración electrónica básica** - Emplear una simulación para ubicar electrones en niveles y subniveles, aplicando reglas de llenado. Puntos clave: patrones de llenado simples y predicción de configuraciones para elementos cercanos al hidrógeno y al helio.

Evaluación

- Evaluación del Objetivo General: Examen corto con preguntas de identificación de partículas y conceptos de Z/A; evaluación centrada en comprensión conceptual (70%).
- Evaluación de los Objetivos Específicos: Tarea de clasificación de partículas, cálculo de neutrones y construcción de configuraciones electrónicas básicas (30%).

Unidad 2: Unidad 2: Tendencias periódicas y reactividad

Objetivos de Aprendizaje

- Describir las tendencias del radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica a lo largo de la tabla periódica y entre grupos.
- Explicar cómo estas tendencias influyen en la reactividad de metales y no metales (ejemplos de comportamiento con agua, oxígeno y halógenos).
- Aplicar conceptos para predecir la reactividad de elementos no estudiados a partir de su posición en la tabla periódica.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Tendencia del radio atómico y su relación con la reactividad de los metales y no metales.
2. **Tema 2:** Energía de ionización y afinidad electrónica: interpretación y predicción de reacciones.
3. **Tema 3:** Electronegatividad y su influencia en los enlaces y la reactividad entre elementos.

Actividades

- **Actividad 1: Análisis de tablas periódicas** - Construir y comparar gráficos simples de tendencias para grupos y periodos; interpretar su significado para la reactividad.
- **Actividad 2: Casos de reactividad** - Estudiar ejemplos de reacciones entre metales alcalinos y agua, y entre halógenos y metales para relacionar tendencias con resultados.
- **Actividad 3: Predicción de reactividad** - Utilizar la posición de un elemento en la tabla para predecir su reactividad en un contexto dado y justificar la predicción.

Evaluación

- Evaluación del Objetivo General: Prueba escrita con preguntas de interpretación de tendencias y predicción de reactividad (70%).
- Evaluación de los Objetivos Específicos: Actividades de análisis de tablas, ejercicios de predicción y justificación de respuestas (30%).

Unidad 3: Unidad 3: Estequiometría básica: moles y masas

Objetivos de Aprendizaje

- Calcular la masa molar de compuestos a partir de su fórmula química.
- Convertir entre masa y moles de sustancias puras y entre reactivos y productos en una ecuación balanceada.
- Aplicar relaciones estequiométricas para resolver problemas simples de rendimiento y conversiones de masa-masa.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Conceptos fundamentales: masa, mol y número de Avogadro.
2. **Tema 2:** Masa molar, cálculo de moles a partir de masa y viceversa.

3. **Tema 3:** Balanceo de ecuaciones y relaciones estequiométricas entre sustancias.

4. **Tema 4:** Ejercicios prácticos: conversiones masa-moles en reacciones simples.

Actividades

- **Actividad 1: Cálculo de masa molar y conversión masa-moles** - Resolver ejercicios que requieren hallar masa molar y convertir entre masa y moles para sustancias comunes.
- **Actividad 2: Relaciones estequiométricas en reacciones balanceadas** - Practicar la conversión de moles entre reactivos y productos usando coeficientes estequiométricos.
- **Actividad 3: Problemas aplicados** - Resolver problemas breves que involucren tres pasos: balancear, convertir y analizar resultados (rendimiento teórico vs. rendimiento real si se introduce).

Evaluación

- Evaluación del Objetivo General: Examen con ejercicios de masa-moles y balanceo de ecuaciones (50-70%).
- Evaluación de los Objetivos Específicos: Problemas de conversión y aplicación de coeficientes para obtener cantidades de reactivos y productos (30-50%).