

Química Preuniversitaria: Fundamentos y Prácticas Básicas

Ciencias Naturales | Química | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 12 semanas

Descripción del Curso

Este curso de Química Preuniversitaria está diseñado para estudiantes de secundaria entre 12 y 15 años que desean construir una base sólida en los conceptos fundamentales de la química. A lo largo de 12 semanas, los alumnos explorarán desde la estructura de la materia y la tabla periódica hasta las reacciones químicas y la aplicación práctica de estos conocimientos en ejercicios y experimentos sencillos.

El curso está dirigido a jóvenes que buscan comprender la química de manera integral y aplicada, preparando así un puente entre la educación secundaria y los estudios universitarios en ciencias. Se implementará un enfoque metodológico activo, donde la teoría se complementará con actividades prácticas y ejercicios que fomenten la experimentación y la resolución de problemas.

Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de identificar y explicar los principales conceptos de la química básica, interpretar la tabla periódica, describir tipos de reacciones, y aplicar procedimientos experimentales básicos para resolver problemas relacionados con la química. Este conocimiento les permitirá desarrollar habilidades científicas fundamentales y pensamiento crítico para futuros estudios en ciencias naturales.

Objetivos Generales

- Describir la estructura de la materia y los conceptos de átomo, molécula y elemento químico.
- Analizar la organización y utilidad de la tabla periódica para clasificar elementos.
- Reconocer y clasificar tipos comunes de reacciones químicas.
- Ejecutar prácticas de laboratorio básicas para ilustrar conceptos químicos fundamentales.
- Resolver problemas y ejercicios prácticos aplicando conocimientos básicos de química.

Competencias

- Comprender y explicar los conceptos básicos de la materia, átomos y moléculas.
- Interpretar la tabla periódica y clasificar elementos según sus propiedades.
- Identificar y describir diferentes tipos de reacciones químicas básicas.
- Aplicar procedimientos experimentales sencillos para realizar prácticas de laboratorio.
- Resolver ejercicios prácticos relacionados con la composición y transformación de la materia.
- Desarrollar habilidades de observación, análisis y comunicación científica.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de ciencias naturales a nivel secundaria.
- Materiales para prácticas simples de laboratorio: tubos de ensayo, reactivos básicos (agua, vinagre, bicarbonato), vasos, balanza, etc.
- Acceso a recursos didácticos como libros de texto, videos y simuladores de química.
- Cuaderno para registro de observaciones y ejercicios.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a la Química y la Materia

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir el concepto de química y enumerar sus principales ramas en un esquema sencillo.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar las propiedades físicas y químicas de la materia mediante ejemplos cotidianos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar diferentes tipos de materia según sus propiedades y estados, utilizando tablas o gráficos básicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir y diferenciar los cambios físicos y químicos observados en experimentos simples realizados en clase.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y nombrar los conceptos fundamentales de átomo, molécula y elemento químico aplicando definiciones básicas.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la Química

- **Definición de química:** Estudio de la composición, estructura, propiedades y cambios de la materia.
- **Importancia de la química:** Aplicaciones en la vida diaria, salud, industria, medio ambiente y tecnología.
- **Ramas principales de la química:**
 - Química orgánica
 - Química inorgánica
 - Química física
 - Química analítica
 - Bioquímica

2. Conceptos fundamentales de la materia

- **Definición de materia:** Todo aquello que tiene masa y ocupa espacio.

- **Estados de la materia:** Sólido, líquido y gaseoso; características y ejemplos.
- **Propiedades de la materia:**
 - Propiedades físicas: color, olor, textura, punto de fusión, densidad, conductividad.
 - Propiedades químicas: reactividad, inflamabilidad, corrosión, oxidación.

3. Clasificación de la materia

- **Tipos de materia según composición:**
 - Elementos: sustancias puras formadas por un solo tipo de átomo.
 - Compuestos: sustancias formadas por dos o más elementos unidos químicamente.
 - Mezclas: combinación física de dos o más sustancias, homogéneas y heterogéneas.
- **Representación gráfica y tablas básicas para clasificar la materia:** uso de tablas para diferenciar estados y tipos de materia.

4. Cambios en la materia

- **Cambios físicos:** cambios en estado o forma sin alterar la composición (ejemplo: fusión, evaporación, corte).
- **Cambios químicos:** transformación que produce nuevas sustancias (ejemplo: oxidación, combustión, fermentación).
- **Observación y descripción de cambios en experimentos simples:** identificación y comparación de cambios físicos y químicos.

5. Conceptos fundamentales: átomo, molécula y elemento químico

- **Átomo:** unidad básica de la materia, definición simple y características.
- **Molécula:** conjunto de átomos unidos químicamente.
- **Elemento químico:** sustancia formada por átomos iguales, definición y ejemplos comunes.

Actividades

Actividad 1: Construcción de un esquema de las ramas de la química

Objetivo: Definir el concepto de química y enumerar sus principales ramas en un esquema sencillo.

Descripción:

- El docente explica brevemente el concepto de química y sus ramas.
- Los estudiantes, en parejas, investigan con libros o recursos digitales ejemplos y aplicaciones de cada rama.
- Construyen un esquema visual en papel o digital que muestre las ramas y sus características principales.
- Presentan su esquema al grupo y se realiza una discusión para complementar información.

Organización: Parejas

Producto esperado: Esquema visual con definición y ramas de la química.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Clasificación y análisis de propiedades de la materia con objetos cotidianos

Objetivo: Explicar las propiedades físicas y químicas de la materia mediante ejemplos cotidianos.

Descripción:

- El docente presenta una serie de objetos o sustancias comunes (agua, sal, papel, metal, vinagre).
- Los estudiantes, en grupos pequeños, examinan y anotan las propiedades físicas observables.
- Luego, se discute qué propiedades químicas podrían tener, con ejemplos sencillos (por ejemplo, la sal disuelta en agua, reacciones con vinagre).
- Se elabora una tabla grupal que clasifique cada objeto según sus propiedades físicas y químicas.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Tabla de propiedades físicas y químicas de objetos cotidianos.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: Experimentos para diferenciar cambios físicos y químicos

Objetivo: Describir y diferenciar los cambios físicos y químicos observados en experimentos simples realizados en clase.

Descripción:

- El docente guía experimentos sencillos: por ejemplo, derretir hielo (cambio físico), mezclar vinagre y bicarbonato (cambio químico).
- Los estudiantes observan, registran y describen las características de cada cambio.
- Se realiza una comparación grupal para identificar las diferencias entre cambios físicos y químicos.
- Finalmente, cada estudiante redacta una breve explicación de los dos tipos de cambio con ejemplos del experimento.

Organización: Individual y grupos pequeños

Producto esperado: Registro escrito y explicación sobre cambios físicos y químicos.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 4: Modelado y definición de átomo, molécula y elemento químico

Objetivo: Identificar y nombrar los conceptos fundamentales de átomo, molécula y elemento químico aplicando definiciones básicas.

Descripción:

- El docente explica los conceptos con imágenes y modelos simples.
- Los estudiantes, en grupos, usan materiales como esferas de colores o plastilina para construir modelos de átomos y moléculas.
- Cada grupo presenta sus modelos y explica qué representan.

- Se elabora un glosario en la pizarra con las definiciones consensuadas por el grupo.

Organización: Grupos de 3 estudiantes

Producto esperado: Modelos físicos y definiciones escritas de los conceptos claves.

Duración estimada: 40 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre química, materia y sus características básicas.

Cómo se evalúa: Preguntas orales y cuestionario corto escrito con preguntas simples sobre definiciones básicas y ejemplos.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para respuestas orales y cuestionario de opción múltiple o verdadero/falso.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de conceptos, participación en actividades y elaboración de productos como esquemas, tablas y modelos.

Cómo se evalúa: Observación directa durante las actividades, revisión de productos parciales, retroalimentación oral y escrita.

Instrumento sugerido: Rúbrica para evaluar esquemas, tablas, registros experimentales y participación.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos: definición de química, clasificación de materia, propiedades, cambios y conceptos fundamentales.

Cómo se evalúa: Examen escrito que incluye preguntas definitorias, clasificación de ejemplos, análisis de situaciones que implican cambios físicos o químicos y preguntas de relación de conceptos.

Instrumento sugerido: Prueba escrita con preguntas de respuesta corta, selección múltiple y ejercicios de clasificación o esquemas.

Unidad 2: Estructura Atómica

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las partículas subatómicas (protones, neutrones y electrones) y describir sus características básicas en modelos atómicos simples.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el concepto de átomo utilizando modelos atómicos básicos y relacionarlo con la estructura de la materia.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar los diferentes modelos atómicos históricos y actuales, señalando sus aportes y limitaciones.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de representar la estructura atómica de elementos sencillos mediante diagramas que incluyan el número de protones, neutrones y electrones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conceptos de estructura atómica para resolver ejercicios prácticos que involucren la identificación de partículas subatómicas y la composición de átomos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la estructura atómica

- Concepto de átomo: definición y significado en la materia.
- Importancia del estudio de la estructura atómica en la química y ciencias naturales.

2. Partículas subatómicas

- Protones: carga, masa, ubicación en el átomo y función.
- Neutrones: carga, masa, ubicación y función.
- Electrones: carga, masa, ubicación y función.
- Comparación de las partículas subatómicas en cuanto a tamaño, carga y masa.

3. Concepto y modelos atómicos básicos

- Modelo atómico de Dalton: descripción y aportes.
- Modelo atómico de Thomson (modelo del pudín de pasas): descubrimiento del electrón y concepto de carga.
- Modelo atómico de Rutherford: núcleo y espacio vacío, descubrimiento del núcleo atómico.
- Modelo atómico de Bohr: niveles de energía y órbitas electrónicas.
- Modelo atómico actual (modelo mecánico cuántico básico): concepto de nube electrónica.

4. Relación entre átomo y estructura de la materia

- Cómo los átomos forman moléculas y sustancias.
- Importancia de la composición atómica para las propiedades de la materia.

5. Representación de la estructura atómica

- Números atómicos y másicos: definición y uso.
- Diagramas atómicos sencillos: representación de protones, neutrones y electrones.
- Ejemplos con elementos simples (H, He, Li, C, O).

6. Aplicación práctica de los conceptos de estructura atómica

- Ejercicios para identificar partículas subatómicas a partir de datos.
- Ejercicios para construir diagramas atómicos básicos.
- Resolución de problemas relacionados con la composición atómica.

Actividades

Actividad 1: "Construyendo el átomo con materiales"

Objetivo: Identificar las partículas subatómicas y describir sus características básicas.

Descripción:

- Se entregan a cada estudiante o grupo materiales para representar protones, neutrones y electrones (por ejemplo, bolas de colores, esferas de poliestireno, etc.).
- Los estudiantes construirán modelos físicos sencillos de átomos de hidrógeno, helio y litio, colocando las partículas en posiciones correctas.
- Se discute en clase la función y características de cada partícula mientras construyen los modelos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Modelo físico de al menos tres átomos con explicación oral o escrita de las partículas subatómicas.

Duración estimada: 60 minutos.

Actividad 2: "Línea del tiempo de modelos atómicos"

Objetivo: Comparar los diferentes modelos atómicos históricos y actuales, señalando sus aportes y limitaciones.

Descripción:

- Se divide a los estudiantes en grupos, cada uno investiga brevemente un modelo atómico asignado (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, Mecánico Cuántico).
- Preparan una presentación visual (póster, diapositiva, cartel) que incluya descripción del modelo, características, aportes y limitaciones.
- Se organiza una exposición en clase con preguntas y respuestas para comparar los modelos.

Organización: Grupos de 3 estudiantes.

Producto esperado: Línea del tiempo visual con presentaciones orales y cuadro comparativo de modelos.

Duración estimada: 90 minutos (incluye investigación y presentación).

Actividad 3: "Diagramas atómicos y números atómicos"

Objetivo: Representar la estructura atómica de elementos sencillos mediante diagramas que incluyan el número de protones, neutrones y electrones.

Descripción:

- Se entrega una lista de elementos simples con su número atómico y número másico.
- Los estudiantes dibujan los diagramas atómicos indicando protones, neutrones y electrones.
- Se revisan en clase los diagramas, corrigiendo dudas y reforzando conceptos.

Organización: Individual.

Producto esperado: Diagramas atómicos completos y corregidos.

Duración estimada: 45 minutos.

Actividad 4: "Resolviendo problemas de estructura atómica"

Objetivo: Aplicar conceptos para resolver ejercicios prácticos sobre identificación de partículas y composición atómica.

Descripción:

- Se proporcionan ejercicios escritos donde los estudiantes deben determinar número de protones, neutrones y electrones a partir de datos dados.
- Se incluyen problemas de cálculo de número másico y carga eléctrica del átomo o ion.
- Se realiza una corrección colectiva para reforzar el aprendizaje.

Organización: Individual o parejas.

Producto esperado: Soluciones escritas a los ejercicios con explicación de procedimientos.

Duración estimada: 60 minutos.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre la materia y partículas subatómicas.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple sobre conceptos básicos del átomo y las partículas subatómicas.

Instrumento sugerido: Prueba escrita de 10 minutos al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Participación en actividades, comprensión de modelos atómicos, capacidad para construir y representar diagramas atómicos, y resolución de ejercicios prácticos.

Cómo se evalúa: Observación durante actividades grupales e individuales, revisión de productos (modelos, diagramas, presentaciones), retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbrica para valorar participación, calidad de productos y argumentación en exposiciones.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de la estructura atómica, identificación y descripción de partículas subatómicas, explicación y comparación de modelos atómicos, representación gráfica y aplicación práctica en ejercicios.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas y ejercicios prácticos; además, entrega de un trabajo final con diagramas y análisis comparativo de modelos atómicos.

Instrumento sugerido: Examen de 60 minutos y trabajo escrito o presentación.

Unidad 3: La Tabla Periódica

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir la organización de la tabla periódica, incluyendo grupos y periodos, utilizando un modelo gráfico.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar las propiedades periódicas (como electronegatividad, radios atómicos y energía de ionización) y relacionarlas con la posición de los elementos en la tabla periódica.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar los elementos en metales, no metales y metaloides con base en su ubicación en la tabla periódica y sus propiedades características.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y comparar elementos de diferentes grupos y periodos para predecir sus propiedades químicas básicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar el conocimiento de la tabla periódica para resolver ejercicios prácticos que involucren la identificación y clasificación de elementos químicos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la Tabla Periódica

- Historia y evolución de la tabla periódica: Desde Dmitri Mendeléyev hasta la tabla moderna.
- Importancia de la tabla periódica en la química y ciencias naturales.

2. Organización de la Tabla Periódica

- Definición de grupos y periodos: descripción y diferencias.
- Ubicación de los elementos: cómo leer la tabla periódica.
- Modelos gráficos para representar la tabla periódica.

3. Propiedades Periódicas de los Elementos

- Electronegatividad: concepto, tendencia en grupos y periodos.
- Radio atómico: definición y variación en la tabla periódica.
- Energía de ionización: qué es y cómo cambia según la posición en la tabla.
- Relación entre propiedades periódicas y posición en la tabla.

4. Clasificación de los Elementos en la Tabla Periódica

- Metales: características y ubicación en la tabla.
- No metales: características y ubicación en la tabla.
- Metaloides: propiedades intermedias y ubicación en la tabla.
- Ejemplos representativos y comparación entre estos grupos.

5. Análisis y Comparación de Elementos

- Comparación entre elementos de diferentes grupos: similitudes y diferencias.
- Comparación entre elementos de diferentes periodos.

- Predicción de propiedades químicas básicas a partir de la posición en la tabla.

6. Aplicación Práctica de la Tabla Periódica

- Ejercicios de identificación de elementos usando la tabla periódica.
- Ejercicios de clasificación de elementos en metales, no metales y metaloides.
- Resolución de problemas sencillos relacionados con propiedades periódicas.

Actividades

Actividad 1: Construcción y exploración de la tabla periódica

Objetivo: Identificar y describir la organización de la tabla periódica, incluyendo grupos y periodos.

Descripción:

- Proveer a cada estudiante o pareja un conjunto de tarjetas con nombres y símbolos de elementos químicos.
- Solicitar que ordenen las tarjetas formando una tabla periódica, señalando los grupos y periodos.
- Solicitar que marquen y expliquen la ubicación de metales, no metales y metaloides en su tabla.
- Finalmente, se comparan las tablas construidas con la tabla periódica oficial y se discuten las diferencias y similitudes.

Organización: Parejas

Producto esperado: Tabla periódica construida en papel o cartulina con grupos y periodos identificados.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 2: Análisis de propiedades periódicas con gráficos

Objetivo: Explicar las propiedades periódicas (electronegatividad, radio atómico, energía de ionización) y relacionarlas con la posición en la tabla.

Descripción:

- Proveer gráficos que muestran las tendencias de electronegatividad, radio atómico y energía de ionización a lo largo de grupos y periodos.
- Solicitar que los estudiantes analicen cada gráfico y respondan preguntas guiadas sobre las tendencias observadas.
- Discusión grupal para consolidar la comprensión de las propiedades periódicas y su relación con la posición en la tabla.

Organización: Individual y luego en grupos pequeños

Producto esperado: Respuestas escritas a preguntas de análisis y conclusiones grupales.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 3: Clasificación de elementos y juego de roles

Objetivo: Clasificar elementos en metales, no metales y metaloides según su ubicación y propiedades.

Descripción:

- Dividir a los estudiantes en tres grupos: metales, no metales y metaloides.
- Entregar a cada grupo una lista de elementos con sus propiedades básicas.
- Cada grupo debe preparar una presentación breve explicando las características de su tipo de elementos y ejemplos representativos.
- Los grupos presentan y luego se realiza una discusión para comparar las características y ubicación en la tabla.

Organización: Grupos

Producto esperado: Presentaciones orales y un cuadro comparativo elaborado por los estudiantes.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 4: Resolución de ejercicios prácticos sobre elementos y propiedades

Objetivo: Aplicar el conocimiento de la tabla periódica para identificar, clasificar y predecir propiedades de elementos químicos.

Descripción:

- Entregar a los estudiantes una serie de ejercicios que incluyen identificar elementos por su símbolo, clasificar metales, no metales o metaloides, y predecir propiedades basadas en su posición en la tabla.
- Los estudiantes resuelven los ejercicios y luego se revisan en plenaria para corregir y aclarar dudas.

Organización: Individual

Producto esperado: Cuaderno con ejercicios resueltos.

Duración estimada: 45 minutos

Evaluación**Evaluación diagnóstica**

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre la tabla periódica, ubicación de elementos y conceptos básicos de química.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas sobre símbolos de elementos, grupos y periodos, y clasificación básica.

Instrumento sugerido: Prueba escrita de opción múltiple y preguntas cortas.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de la organización de la tabla periódica, propiedades periódicas y clasificación de elementos.

Cómo se evalúa: Revisión de actividades prácticas (tablas construidas, análisis de gráficos, presentaciones de clasificación, ejercicios resueltos).

Instrumento sugerido: Listas de cotejo para actividades, observación directa y retroalimentación oral.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar y describir la tabla periódica, explicar propiedades periódicas, clasificar elementos, analizar comparaciones y resolver ejercicios prácticos.

Cómo se evalúa: Examen escrito que incluya preguntas teóricas, ejercicios prácticos de identificación y clasificación, y análisis de propiedades periódicas.

Instrumento sugerido: Prueba escrita con preguntas de desarrollo, selección múltiple y ejercicios de aplicación.

Unidad 4: Enlaces Químicos

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y diferenciar los tipos de enlaces químicos (iónico, covalente y metálico) mediante la observación de ejemplos y características específicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el proceso de formación de moléculas y compuestos a partir de átomos, describiendo cómo se unen mediante enlaces químicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar sustancias simples y compuestas según el tipo de enlace químico que presentan, utilizando información de la tabla periódica y propiedades de los elementos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar y registrar prácticas de laboratorio básicas que demuestren la formación de enlaces químicos, aplicando medidas de seguridad y procedimientos adecuados.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios prácticos que impliquen la identificación y descripción de enlaces químicos en diferentes compuestos, aplicando conceptos aprendidos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los Enlaces Químicos

- Concepto de enlace químico: definición y función en la formación de sustancias.
- Importancia de los enlaces químicos en la naturaleza y en la vida diaria.
- Átomos y estabilidad: el papel de la configuración electrónica.

2. Tipos de Enlaces Químicos

- **Enlace iónico**
 - Definición y características principales.
 - Formación del enlace iónico: transferencia de electrones.
 - Ejemplos comunes: NaCl, MgO.
 - Propiedades físicas y químicas de compuestos iónicos.
- **Enlace covalente**
 - Definición y características principales.

- Formación del enlace covalente: compartición de electrones.
- Tipos de enlace covalente: simple, doble y triple.
- Ejemplos comunes: H₂O, CO₂, O₂, N₂.
- Propiedades físicas y químicas de compuestos covalentes.

• Enlace metálico

- Definición y características principales.
- Formación del enlace metálico: mar de electrones.
- Ejemplos comunes: Fe, Cu, Al.
- Propiedades físicas y químicas de metales.

3. Formación de Moléculas y Compuestos

- Cómo se unen los átomos mediante enlaces para formar moléculas.
- Diferenciación entre moléculas y compuestos iónicos.
- Ejemplos de moléculas simples y compuestos iónicos.
- Uso de la tabla periódica para predecir el tipo de enlace.

4. Clasificación de Sustancias según el Tipo de Enlace

- Sustancias simples y compuestas: definición y ejemplos.
- Relación entre propiedades y tipo de enlace.
- Identificación del tipo de enlace a partir de la tabla periódica y propiedades.
- Ejercicios de clasificación de sustancias.

5. Prácticas de Laboratorio Básicas

- Medidas de seguridad en el laboratorio químico.
- Procedimientos para demostrar la formación de enlaces iónicos y covalentes.
- Observación y registro de resultados.
- Interpretación de resultados y relacionamiento con la teoría.

6. Resolución de Ejercicios Prácticos

- Identificación y descripción de enlaces en diferentes compuestos.
- Ejercicios de análisis de propiedades físicas y químicas para determinar el enlace.
- Aplicación de conceptos para resolver problemas variados.

Actividades

Actividad 1: "Clasificando Enlaces con la Tabla Periódica"

Objetivo: Clasificar sustancias simples y compuestas según el tipo de enlace químico, utilizando la tabla periódica y propiedades de los elementos.

Descripción:

- Se entrega a cada estudiante una lista de elementos y compuestos comunes.
- Los estudiantes deben usar la tabla periódica para identificar la posición y propiedades de los elementos.
- Con base en esta información, deben clasificar cada sustancia como iónica, covalente o metálica.
- Discusión grupal para compartir y justificar sus clasificaciones.

Organización: Individual y discusión en grupos pequeños.

Producto esperado: Tabla clasificatoria con justificaciones.

Duración estimada: 45 minutos.

Actividad 2: "Laboratorio: Observando la Formación de Enlaces"

Objetivo: Realizar prácticas de laboratorio básicas que demuestren la formación de enlaces químicos, aplicando medidas de seguridad y procedimientos adecuados.

Descripción:

- Se explica la importancia de la seguridad y se revisan las normas básicas del laboratorio.
- Los estudiantes preparan soluciones y mezclas sencillas para observar características de compuestos iónicos (como NaCl en agua) y covalentes (como sacarosa en agua).
- Se registran observaciones sobre solubilidad, conductividad eléctrica y apariencia.
- Discusión sobre cómo estos resultados evidencian diferentes tipos de enlaces.

Organización: Grupos pequeños (3-4 estudiantes).

Producto esperado: Registro de observaciones y reporte breve de conclusiones.

Duración estimada: 90 minutos.

Actividad 3: "Construyendo Moléculas con Modelos"

Objetivo: Explicar el proceso de formación de moléculas y compuestos mediante la construcción de modelos que representen enlaces químicos.

Descripción:

- Se proporcionan kits de modelos moleculares o materiales para construirlos (esferas y conectores).
- Los estudiantes construyen modelos de moléculas simples (H_2O , CO_2 , NaCl).
- Se identifican y describen los tipos de enlaces en cada modelo.
- Presentación breve donde cada grupo explica la formación y características del enlace en su modelo.

Organización: Grupos de 3 estudiantes.

Producto esperado: Modelos físicos y presentación oral breve.

Duración estimada: 60 minutos.

Actividad 4: "Ejercicios Prácticos de Identificación de Enlaces"

Objetivo: Resolver ejercicios que impliquen la identificación y descripción de enlaces químicos en diferentes compuestos.

Descripción:

- Se entrega a los estudiantes una serie de ejercicios escritos con fórmulas químicas y descripciones de propiedades.
- Los estudiantes identifican el tipo de enlace y justifican su respuesta con base en las características estudiadas.
- Se corrigen en clase, promoviendo la participación y aclaración de dudas.

Organización: Individual y discusión en plenaria.

Producto esperado: Hoja de ejercicios resueltos.

Duración estimada: 40 minutos.

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre átomos, moléculas y nociones básicas de enlaces químicos.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto de preguntas abiertas y de opción múltiple.

Instrumento sugerido: Prueba escrita inicial con 10 preguntas sencillas.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Participación en actividades, comprensión de tipos de enlaces, aplicación de conceptos en laboratorio y ejercicios prácticos.

Cómo se evalúa: Observación directa y revisión de productos parciales como tablas clasificatorias, reportes de laboratorio, modelos y ejercicios.

Instrumento sugerido: Rúbricas para actividades prácticas y listas de cotejo para participación y registros.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar y diferenciar enlaces químicos, explicar la formación de moléculas, clasificar sustancias, realizar prácticas y resolver ejercicios.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas y ejercicios aplicados, además de un informe final de laboratorio.

Instrumento sugerido: Examen escrito integral y evaluación del informe de laboratorio con rúbrica.

Unidad 5: Nomenclatura Química Básica

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar los compuestos inorgánicos simples (óxidos, ácidos, sales y bases) a partir de sus fórmulas químicas.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las reglas básicas de nomenclatura para nombrar correctamente óxidos, ácidos, sales y bases en ejercicios escritos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de redactar fórmulas químicas a partir del nombre de compuestos inorgánicos simples, siguiendo las convenciones de nomenclatura aprendidas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la relación entre la estructura de los compuestos inorgánicos y su nomenclatura, utilizando ejemplos representativos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas prácticos que involucren la identificación y nomenclatura de compuestos inorgánicos, demostrando comprensión de los conceptos fundamentales.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los compuestos inorgánicos

- Definición y clasificación general de compuestos inorgánicos.
- Importancia de la nomenclatura química para la comunicación científica.
- Tipos principales de compuestos: óxidos, ácidos, sales y bases.

2. Óxidos

- Definición: compuestos formados por oxígeno y otro elemento.
- Clasificación de óxidos: metálicos y no metálicos.
- Reglas de nomenclatura:
 - Óxidos básicos y ácidos.
 - Uso de prefijos (mono-, di-, tri-, etc.) para indicar número de átomos.
 - Ejemplos de nomenclatura sistemática y tradicional.
- Ejemplos representativos de óxidos comunes.

3. Ácidos

- Definición: compuestos que liberan iones H^+ en solución acuosa.
- Clasificación: ácidos oxácidos y ácidos hidrácidos.
- Reglas de nomenclatura:
 - Nombrar ácidos hidrácidos: "ácido" + nombre del no metal + "hídrico".
 - Nombrar ácidos oxácidos según el número de oxígenos (terminaciones -oso, -ico).
 - Ejemplos de nomenclatura sistemática y tradicional.
- Ejemplos ilustrativos de ácidos comunes.

4. Bases

- Definición: compuestos que liberan iones OH^- en solución acuosa.

- Clasificación según el metal presente.
- Reglas de nomenclatura:
 - Uso del nombre del metal + "hidróxido".
 - Ejemplos con diferentes metales alcalinos y alcalinotérreos.
- Ejemplos representativos de bases comunes.

5. Sales

- Definición: compuestos formados por la unión de un ácido y una base.
- Clasificación: sales normales, ácidas y básicas.
- Reglas de nomenclatura:
 - Identificación de cationes y aniones.
 - Nombrar sales simples usando nombre del catión + nombre del anión.
 - Ejemplos de sales comunes y su nomenclatura.

6. Relación entre estructura y nomenclatura

- Cómo la fórmula química refleja la composición y el tipo de compuesto.
- Interpretación de fórmulas para determinar el nombre y tipo de compuesto.
- Ejemplos prácticos de análisis de fórmulas y su nomenclatura.

7. Aplicación práctica de la nomenclatura química

- Ejercicios de identificación y clasificación de compuestos a partir de fórmulas.
- Ejercicios de nomenclatura escrita: nombrar compuestos dados y redactar fórmulas desde nombres.
- Resolución de problemas prácticos integradores.

Actividades

Actividad 1: Clasificación y reconocimiento de compuestos inorgánicos

Objetivo: Identificar y clasificar compuestos inorgánicos simples (óxidos, ácidos, sales y bases) a partir de sus fórmulas químicas.

Descripción:

- Se entregan tarjetas con fórmulas químicas de diversos compuestos inorgánicos.
- Los estudiantes, en parejas, analizan cada fórmula y deciden a qué grupo pertenece (óxido, ácido, base o sal).
- Justifican su clasificación con base en la composición y características de la fórmula.
- Luego, comparan sus resultados con otras parejas y discuten diferencias.

Organización: Parejas

Producto esperado: Lista clasificada de compuestos con justificación escrita.

Duración estimada: 40 minutos

Actividad 2: Ejercicios de nomenclatura escrita

Objetivo: Aplicar las reglas básicas de nomenclatura para nombrar correctamente óxidos, ácidos, sales y bases.

Descripción:

- Se proporciona una lista de fórmulas químicas para que cada estudiante escriba el nombre correcto siguiendo las reglas aprendidas.
- Luego, se entregan nombres de compuestos para que redacten sus fórmulas químicas.
- Revisión y corrección en grupo con retroalimentación del docente.

Organización: Individual y luego grupal

Producto esperado: Ejercicios escritos de nomenclatura con respuestas correctas.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 3: Explicación y análisis de la relación estructura-nomenclatura

Objetivo: Explicar la relación entre la estructura de compuestos inorgánicos y su nomenclatura utilizando ejemplos representativos.

Descripción:

- En grupos pequeños, se analizan varias fórmulas químicas y sus nombres correspondientes.
- Discuten cómo la composición y tipo de átomos influyen en la nomenclatura.
- Preparan una breve presentación para explicar esta relación a la clase usando al menos tres ejemplos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Presentación oral con ejemplos y explicación clara.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 4: Resolución de problemas prácticos integradores

Objetivo: Resolver problemas prácticos que involucren la identificación y nomenclatura de compuestos inorgánicos, demostrando comprensión.

Descripción:

- Se plantean problemas que requieren identificar el tipo de compuesto, nombrarlo correctamente y escribir su fórmula química.
- Los estudiantes trabajan de forma individual para resolver el conjunto de problemas.
- Al final, se realiza una puesta en común y discusión de soluciones con la clase.

Organización: Individual

Producto esperado: Cuaderno con problemas resueltos y explicaciones.

Duración estimada: 50 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre tipos básicos de compuestos inorgánicos y capacidad para identificarlos.

Cómo se evalúa: Prueba corta con 10 preguntas de opción múltiple y clasificación simple de fórmulas químicas.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la aplicación de reglas de nomenclatura y comprensión de la relación estructura-nombre.

Cómo se evalúa: Revisión continua y retroalimentación durante las actividades de nomenclatura escrita y presentaciones grupales.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para observación y corrección de trabajos escritos y presentaciones orales.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio global para identificar, nombrar y redactar fórmulas de compuestos inorgánicos simples y resolver problemas prácticos.

Cómo se evalúa: Prueba escrita con ejercicios de clasificación, nomenclatura y formulación, junto con problemas aplicados.

Instrumento sugerido: Examen escrito final de la unidad con rúbrica detallada para calificar nomenclatura correcta, precisión en fórmulas y razonamiento.

Unidad 6: Estados de la Materia y Cambios de Estado

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las características principales de los estados sólido, líquido y gaseoso mediante la observación de materiales comunes.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar cambios físicos y químicos en sustancias, explicando ejemplos cotidianos y justificando su clasificación.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y elaborar diagramas de cambio de estado para representar procesos como fusión, vaporización y condensación, relacionándolos con la energía involucrada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conceptos de materia y cambios de estado en la resolución de ejercicios prácticos y problemas básicos, demostrando comprensión de los fenómenos estudiados.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los estados de la materia

- **Concepto de materia:** definición y ejemplos cotidianos.

- **Estados de la materia:** sólido, líquido y gaseoso como formas en las que la materia puede presentarse.
- **Características generales de cada estado:** forma, volumen, compresibilidad, y movimiento molecular.

2. Características de los estados sólido, líquido y gaseoso

- **Sólidos:** forma definida, volumen fijo, partículas muy juntas y vibrando en su lugar.
- **Líquidos:** forma variable (adoptan la del recipiente), volumen definido, partículas más separadas que en sólidos y con movimiento de deslizamiento.
- **Gases:** forma y volumen variables, partículas muy separadas y en movimiento rápido y libre.
- **Ejemplos prácticos:** identificación de materiales comunes en cada estado (agua, hielo, vapor, madera, aceite, aire).

3. Cambios de estado de la materia

- **Definición de cambio de estado:** proceso físico en el que la materia cambia de un estado a otro sin cambiar su composición química.
- **Principales cambios de estado:** fusión, solidificación, vaporización (evaporación y ebullición), condensación, sublimación y deposición.
- **Ejemplos cotidianos:** hielo derritiéndose, agua hirviendo, formación de rocío, sublimación del hielo seco.
- **Relación con la energía:** calor involucrado en cada cambio, concepto de energía de cambio de estado, absorción y liberación de calor.

4. Cambios físicos vs. cambios químicos

- **Definición y diferencia:** qué son cambios físicos y cambios químicos.
- **Características de los cambios físicos:** alteración en forma o estado sin modificar la composición química.
- **Características de los cambios químicos:** transformación en la composición química, formación de nuevas sustancias.
- **Ejemplos cotidianos de cada tipo:** disolución de sal en agua, oxidación del hierro, combustión, cambio de estado del agua.
- **Cómo justificar la clasificación:** observación de señales y evidencias (cambio de color, formación de gas, cambio de temperatura, reversibilidad).

5. Diagramas de cambio de estado

- **Elementos de un diagrama de cambio de estado:** ejes, puntos de fusión y ebullición, segmentos de fase sólida, líquida y gaseosa.
- **Interpretación de diagramas:** análisis de procesos de fusión, vaporización y condensación en función de la temperatura y energía.
- **Elaboración de diagramas simples:** representación gráfica de un calentamiento o enfriamiento de una sustancia pura.

- **Relación con la energía:** explicación de absorción y liberación de calor durante los cambios de estado usando el diagrama.

6. Aplicación práctica de los conceptos

- **Resolución de ejercicios:** identificación de estados de la materia y cambios de estado en situaciones dadas.
- **Problemas básicos:** cálculo y análisis de procesos de cambio de estado, interpretación de diagramas y clasificación de cambios.
- **Situaciones cotidianas:** análisis de fenómenos naturales y domésticos relacionados con estados y cambios de la materia.

Actividades

Observación y clasificación de materiales comunes

Objetivo: Identificar y describir las características principales de los estados sólido, líquido y gaseoso mediante la observación.

Descripción:

- Se entregan a los estudiantes muestras de diferentes materiales (agua, hielo, aceite, aire en una bolsa transparente, madera).
- Los estudiantes observan y anotan las características visibles (forma, volumen, textura, estado).
- Discuten en grupos cuál es el estado de cada material y justifican su elección.
- Comparan resultados con la definición teórica dada en clase.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Tabla con materiales, estado de la materia y características observadas.

Duración: 45 minutos.

Experimento de cambios de estado: fusión y vaporización

Objetivo: Diferenciar cambios físicos y explicar los procesos de fusión y vaporización con ejemplos prácticos.

Descripción:

- Se proporciona hielo y se calienta lentamente en un recipiente para observar la fusión.
- Posteriormente, se continúa calentando el agua hasta que hierva para observar la vaporización.
- Los estudiantes registran las observaciones y discuten si estos cambios son físicos o químicos y por qué.
- Se enfatiza la reversibilidad y ausencia de cambio en la composición química.

Organización: Parejas.

Producto esperado: Registro escrito con observaciones, clasificación de cambio y explicación.

Duración: 60 minutos.

Elaboración e interpretación de diagramas de cambio de estado

Objetivo: Interpretar y elaborar diagramas de cambio de estado para representar procesos como fusión y vaporización relacionándolos con la energía.

Descripción:

- Se presentan ejemplos de diagramas simples de calentamiento del agua.
- Los estudiantes elaboran su propio diagrama con base en datos proporcionados (temperaturas de fusión y ebullición).
- Identifican en el diagrama las etapas de absorción de energía y cambios de estado.
- Discuten en clase qué ocurre a nivel molecular durante cada etapa.

Organización: Individual o parejas.

Producto esperado: Diagrama de cambio de estado con anotaciones explicativas.

Duración: 50 minutos.

Análisis de situaciones cotidianas: cambios físicos y químicos

Objetivo: Diferenciar cambios físicos y químicos en sustancias, justificando su clasificación con ejemplos cotidianos.

Descripción:

- Se presentan al grupo ejemplos cotidianos (ej. oxidación de una manzana, disolución de sal, quema de papel, congelación del agua).
- En grupos, los estudiantes clasifican cada ejemplo como cambio físico o químico y justifican su respuesta.
- Se realiza una puesta en común para discutir criterios de clasificación y resolver dudas.

Organización: Grupos de 4 estudiantes.

Producto esperado: Lista con ejemplos clasificados y justificación.

Duración: 40 minutos.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre los estados de la materia y cambios de estado.

Cómo se evalúa: Preguntas abiertas y de opción múltiple breves sobre características de sólidos, líquidos y gases, y ejemplos de cambios de estado.

Instrumento sugerido: Cuestionario corto (5-7 preguntas) aplicado al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación de estados de la materia, diferenciación de cambios físicos y químicos, interpretación y elaboración de diagramas.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades prácticas, revisión de productos elaborados (tablas, diagramas, registros experimentales), preguntas y discusiones en clase.

Instrumento sugerido: Rúbricas para evaluación de actividades prácticas y listas de cotejo para participación y comprensión.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar y describir estados de la materia, diferenciar cambios físicos y químicos, interpretar y elaborar diagramas, y aplicar conceptos en ejercicios.

Cómo se evalúa: Prueba escrita que incluya preguntas teóricas, ejercicios prácticos de clasificación y elaboración/interpretación de diagramas, problemas básicos de aplicación.

Instrumento sugerido: Examen final con preguntas de desarrollo, selección múltiple y ejercicios prácticos (duración: 60 minutos).

Unidad 7: Mezclas y Sustancias Puras

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar mezclas y sustancias puras mediante la identificación de sus características físicas y químicas en ejemplos cotidianos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar mezclas en homogéneas y heterogéneas aplicando criterios de observación directa y análisis básico.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir y explicar métodos de separación de mezclas como la decantación, filtración y destilación, relacionándolos con sus principios físicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ejecutar prácticas de laboratorio básicas para separar mezclas simples, aplicando técnicas adecuadas y registrando resultados de forma organizada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas prácticos que involucren la identificación y separación de mezclas y sustancias puras, demostrando comprensión de los conceptos fundamentales.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las Mezclas y Sustancias Puras

- Definición de sustancias puras: elementos y compuestos
- Definición de mezclas: mezcla homogénea y heterogénea
- Importancia en la vida cotidiana y ejemplos comunes

2. Características de las Sustancias Puras y Mezclas

- Propiedades físicas y químicas de sustancias puras
- Propiedades físicas y químicas de mezclas
- Cómo identificar visual y experimentalmente sustancias puras y mezclas

3. Clasificación de Mezclas

- Mezclas homogéneas: características y ejemplos (soluciones, aleaciones)
- Mezclas heterogéneas: características y ejemplos (suspensiones, emulsiones)
- Criterios de observación directa y análisis básico para clasificación

4. Métodos de Separación de Mezclas

- Principios físicos involucrados en la separación
- Decantación: concepto, procedimiento y ejemplos
- Filtración: concepto, procedimiento y ejemplos
- Destilación: concepto, tipos básicos, procedimiento y ejemplos
- Otras técnicas básicas (evaporación, imantación) – introducción breve

5. Prácticas de Laboratorio para Separar Mezclas Simples

- Preparación y seguridad en el laboratorio
- Ejercicio práctico: separación por decantación
- Ejercicio práctico: separación por filtración
- Ejercicio práctico: separación por destilación sencilla
- Registro y análisis de resultados

6. Resolución de Problemas y Aplicaciones Prácticas

- Ejercicios para identificar mezclas y sustancias puras en situaciones cotidianas
- Problemas para clasificar mezclas según observación
- Casos prácticos para seleccionar y justificar métodos de separación
- Interpretación y explicación de resultados experimentales

Actividades

Actividad 1: Observación y Clasificación de Materiales Cotidianos

Objetivo: Diferenciar mezclas y sustancias puras mediante la identificación de sus características físicas y químicas en ejemplos cotidianos.

Descripción:

- El docente presenta a los estudiantes una serie de muestras comunes (agua, sal, azúcar, aire, arena, aceite, mezclas de ensalada, etc.).
- Los estudiantes observan las muestras usando criterios visuales y anotan sus propiedades físicas (color, textura, solubilidad, apariencia).
- En grupos, clasifican las muestras en sustancias puras y mezclas justificando sus decisiones.
- Discusión grupal para resolver dudas y concluir características de cada tipo de materia.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Tabla clasificatoria con muestras, características y tipo (mezcla o sustancia pura) con justificación

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 2: Práctica de Laboratorio - Separación por Decantación y Filtración

Objetivo: Ejecutar prácticas de laboratorio básicas para separar mezclas simples aplicando técnicas adecuadas y registrar resultados.

Descripción:

- Preparar una mezcla de agua con arena y aceite en un recipiente.
- Aplicar la decantación para separar el aceite del agua y la arena.
- Utilizar la filtración para separar la arena del agua.
- Observar, registrar los procedimientos y resultados en una ficha de laboratorio.
- Reflexionar sobre la eficacia de cada método según el tipo de mezcla.

Organización: Parejas o grupos de 3 estudiantes

Producto esperado: Informe de práctica con pasos, observaciones y conclusiones

Duración estimada: 90 minutos

Actividad 3: Explicación y Simulación de la Destilación

Objetivo: Describir y explicar métodos de separación de mezclas, específicamente la destilación, relacionándolos con sus principios físicos.

Descripción:

- Presentación multimedia o video sobre el proceso de destilación y sus aplicaciones prácticas.
- Demostración o simulación virtual de destilación simple (agua y alcohol o similar).
- Los estudiantes elaboran un esquema o dibujo que represente el proceso y explican, en sus propias palabras, cómo y por qué funciona la destilación.
- Discusión grupal para aclarar conceptos y resolver preguntas.

Organización: Individual y grupos pequeños para discusión

Producto esperado: Esquema explicativo y resumen escrito

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 4: Resolución de Problemas Prácticos y Debate

Objetivo: Resolver problemas prácticos que involucren la identificación y separación de mezclas y sustancias puras, demostrando comprensión de los conceptos fundamentales.

Descripción:

- Se entrega a los estudiantes un conjunto de problemas y casos prácticos (por ejemplo, identificar tipo de mezcla, seleccionar método de separación y justificarlo).

- En grupos, discuten y resuelven los problemas, registrando sus respuestas.
- Se realiza un debate donde cada grupo expone sus soluciones y recibe retroalimentación del docente y compañeros.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Respuestas escritas y argumentación oral

Duración estimada: 50 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre mezclas y sustancias puras, y su clasificación básica.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas de opción múltiple y clasificación.

Instrumento sugerido: Test escrito o formulario digital con 10 preguntas.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Participación y comprensión durante actividades prácticas y discusiones; correcta aplicación de métodos de separación y registros en laboratorio.

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de fichas de laboratorio, participación en debates, revisión de esquemas y tablas.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para actividades prácticas y rúbrica para informes y exposiciones.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar, clasificar mezclas y sustancias puras; explicar métodos de separación; ejecutar procedimientos básicos; resolver problemas prácticos.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas y prácticas, y un informe de laboratorio o proyecto final.

Instrumento sugerido: Examen escrito (preguntas de desarrollo y aplicación) y rúbrica para informe final.

Unidad 8: Reacciones Químicas

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el concepto de reacción química identificando sus características principales en ejemplos cotidianos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de escribir y balancear ecuaciones químicas simples aplicando la ley de conservación de la masa.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar diferentes tipos de reacciones químicas (síntesis, descomposición, desplazamiento) mediante el análisis de ecuaciones químicas dadas.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar una práctica de laboratorio básica para observar una reacción química y registrar los cambios de masa antes y después de la reacción.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas prácticos que involucren el cálculo de masas en reacciones químicas utilizando la ley de conservación de la masa.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las Reacciones Químicas

- Definición de reacción química: proceso en el que sustancias llamadas reactivos se transforman en otras llamadas productos.
- Características principales de las reacciones químicas: cambio de color, producción de gas, formación de precipitado, cambio de temperatura.
- Ejemplos cotidianos de reacciones químicas: oxidación del hierro, combustión de una vela, fermentación.

2. Ecuaciones Químicas

- Concepto de ecuación química: representación simbólica de una reacción química con fórmulas y símbolos.
- Partes de una ecuación química: reactivos, productos, flecha de transformación.
- Lectura e interpretación de ecuaciones químicas simples.

3. Ley de Conservación de la Masa

- Enunciado de la ley: la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos en una reacción química.
- Implicaciones para las ecuaciones químicas: necesidad de balancear átomos para respetar la ley.
- Introducción al concepto de número de coeficientes en las ecuaciones.

4. Balanceo de Ecuaciones Químicas

- Reglas básicas para balancear ecuaciones químicas.
- Procedimiento paso a paso para balancear ecuaciones simples.
- Ejercicios prácticos de balanceo.

5. Tipos de Reacciones Químicas

- Reacción de síntesis: combinación de sustancias para formar un solo producto.
- Reacción de descomposición: una sustancia se descompone en dos o más productos.
- Reacción de desplazamiento: un elemento reemplaza a otro en un compuesto.
- Identificación y clasificación mediante análisis de ecuaciones químicas.

6. Práctica de Laboratorio: Observación de una Reacción Química

- Objetivo de la práctica: observar cambios físicos y químicos, registrar cambios de masa.
- Materiales y sustancias a utilizar (ejemplo: vinagre y bicarbonato de sodio).

- Procedimiento experimental: medición inicial y final de masa, observación de cambios.
- Registro y análisis de resultados.

7. Resolución de Problemas Prácticos

- Cálculo de masas en reacciones químicas usando la ley de conservación de la masa.
- Ejercicios con datos de reactivos y productos para hallar masas faltantes.
- Interpretación y análisis de resultados.

Actividades

Actividad 1: Identificación de Reacciones Químicas en la Vida Cotidiana

Objetivo: Explicar el concepto de reacción química identificando características en ejemplos cotidianos.

Descripción:

- El docente muestra imágenes y videos cortos de fenómenos comunes (oxidación, combustión, fermentación).
- Los estudiantes discuten en grupos pequeños qué observan y qué cambios ocurren.
- Cada grupo presenta un ejemplo y explica por qué es una reacción química, señalando sus características.

Organización: grupos

Producto esperado: presentación oral o cartel con explicación del ejemplo elegido.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Balanceo de Ecuaciones Químicas

Objetivo: Escribir y balancear ecuaciones químicas simples aplicando la ley de conservación de la masa.

Descripción:

- El docente explica el procedimiento para balancear ecuaciones.
- Los estudiantes reciben varias ecuaciones químicas sin balancear.
- Trabajan individualmente o en parejas para balancear las ecuaciones y justificar sus pasos.
- Revisión conjunta de resultados y aclaración de dudas.

Organización: individual o parejas

Producto esperado: hoja con ecuaciones balanceadas y explicación de procedimiento.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: Clasificación de Reacciones Químicas

Objetivo: Clasificar diferentes tipos de reacciones químicas mediante análisis de ecuaciones.

Descripción:

- Se entregan a los estudiantes varias ecuaciones químicas balanceadas de diferentes tipos.
- En grupos, analizan y clasifican cada reacción en síntesis, descomposición o desplazamiento.

- Discuten las razones de su clasificación y exponen sus conclusiones.

Organización: grupos

Producto esperado: cuadro o tabla con clasificación y justificación.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 4: Práctica de Laboratorio - Observación y Registro de Cambios de Masa

Objetivo: Realizar una práctica básica para observar una reacción química y registrar cambios de masa.

Descripción:

- El docente explica la práctica y las normas de seguridad.
- En parejas, los estudiantes pesan los reactivos antes de mezclarlos.
- Realizan la mezcla (por ejemplo, vinagre y bicarbonato) dentro de un recipiente cerrado para evitar pérdidas de masa.
- Pesan el recipiente después de la reacción y registran los cambios.
- Discuten los resultados y relacionan con la ley de conservación de la masa.

Organización: parejas

Producto esperado: reporte escrito con datos, observaciones y conclusiones.

Duración estimada: 90 minutos

Actividad 5: Resolución de Problemas sobre Cálculo de Masas

Objetivo: Resolver problemas prácticos que involucren cálculo de masas en reacciones químicas usando la ley de conservación de la masa.

Descripción:

- El docente presenta problemas con datos numéricos de masas de reactivos o productos.
- Los estudiantes trabajan individualmente para calcular las masas faltantes.
- Revisión y corrección conjunta con explicación de procedimientos.

Organización: individual

Producto esperado: ejercicios resueltos con procedimiento claro.

Duración estimada: 60 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre reacciones químicas y conceptos básicos.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas abiertas y de opción múltiple sobre reacciones y ejemplos cotidianos.

Instrumento sugerido: Test escrito o digital con 5-7 preguntas.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Comprensión y aplicación de conceptos durante las actividades (balanceo, clasificación, práctica de laboratorio).

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de productos parciales (hojas de ejercicios, reportes de práctica), participación en discusiones.

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño para actividades prácticas y trabajos escritos.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos de la unidad: explicación del concepto, balanceo, clasificación, práctica de laboratorio y resolución de problemas.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas, ejercicios de balanceo y clasificación, y un problema práctico de cálculo de masas. Además, entrega del reporte de laboratorio.

Instrumento sugerido: Prueba escrita con preguntas abiertas y ejercicios, y evaluación del informe de laboratorio.

Unidad 9: Tipos de Reacciones Químicas

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las características de las reacciones de síntesis, descomposición, desplazamiento y doble desplazamiento a partir de ejemplos proporcionados.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar diferentes reacciones químicas en las categorías de síntesis, descomposición, desplazamiento y doble desplazamiento, utilizando criterios básicos de observación y análisis.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de predecir productos de reacciones químicas simples según el tipo de reacción, aplicando conocimientos previos sobre la estructura de la materia y la tabla periódica.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ejecutar prácticas de laboratorio básicas para observar y registrar evidencias de reacciones de síntesis, descomposición, desplazamiento y doble desplazamiento, siguiendo protocolos de seguridad y procedimientos establecidos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios que involucren la clasificación y balanceo sencillo de ecuaciones químicas correspondientes a los tipos de reacciones estudiados, demostrando comprensión de los conceptos fundamentales.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las Reacciones Químicas

- Definición de reacción química: Explicación del proceso de transformación de sustancias.

- Importancia de las reacciones químicas en la vida diaria y la industria.
- Representación de reacciones químicas: sustancias reaccionantes, productos y ecuaciones químicas.

2. Clasificación de las Reacciones Químicas

- Concepto de tipos de reacciones químicas según el cambio que ocurre.
- Criterios básicos para clasificar reacciones: observación de reactivos y productos.

3. Reacciones de Síntesis

- Definición y características principales.
- Ejemplos comunes de síntesis (e.g., formación de agua a partir de hidrógeno y oxígeno).
- Representación y balanceo sencillo de ecuaciones de síntesis.
- Importancia y aplicaciones.

4. Reacciones de Descomposición

- Definición y características principales.
- Ejemplos comunes de descomposición (e.g., descomposición del carbonato de calcio).
- Representación y balanceo sencillo de ecuaciones de descomposición.
- Factores que favorecen la descomposición (calor, electricidad, etc.).

5. Reacciones de Desplazamiento Simple

- Definición y características principales.
- Ejemplos comunes (e.g., reacción entre zinc y ácido clorhídrico).
- Concepto de actividad química y cómo influye en el desplazamiento.
- Representación y balanceo sencillo de ecuaciones de desplazamiento simple.

6. Reacciones de Doble Desplazamiento

- Definición y características principales.
- Ejemplos comunes (e.g., formación de sales y precipitados).
- Condiciones para que ocurran reacciones de doble desplazamiento (formación de precipitado, gas o agua).
- Representación y balanceo sencillo de ecuaciones de doble desplazamiento.

7. Predicción de Productos en Reacciones Químicas Simples

- Uso de la tabla periódica para anticipar productos de reacciones.
- Reglas básicas para predecir productos en síntesis, descomposición, desplazamiento y doble desplazamiento.
- Ejercicios prácticos de predicción y escritura de ecuaciones químicas.

8. Prácticas de Laboratorio para la Observación de Reacciones Químicas

- Protocolos de seguridad en el laboratorio.

- Procedimientos para realizar experimentos de síntesis, descomposición, desplazamiento y doble desplazamiento.
- Registro de observaciones y evidencias (cambios de color, formación de gas, precipitados, temperatura).
- Análisis y discusión de resultados.

9. Ejercicios de Clasificación y Balanceo de Ecuaciones Químicas

- Identificación del tipo de reacción en ecuaciones dadas.
- Práctica de balanceo sencillo de ecuaciones químicas para cada tipo de reacción.
- Resolución de problemas aplicando conceptos fundamentales.

Actividades

Actividad 1: Identificación y Clasificación de Reacciones Químicas

Objetivo: Contribuir a que el estudiante identifique y describa características de los diferentes tipos de reacciones químicas.

Descripción:

- El docente presenta varias reacciones químicas escritas y representadas con diagramas o videos.
- Los estudiantes, en parejas, analizan cada reacción y la clasifican en síntesis, descomposición, desplazamiento o doble desplazamiento.
- Discuten y justifican su clasificación usando criterios observables (cambios en reactivos y productos).
- Finalmente, comparten sus respuestas con el grupo para retroalimentación.

Organización: Parejas

Producto esperado: Lista clasificada de reacciones con justificación.

Duración estimada: 40 minutos

Actividad 2: Predicción y Escritura de Productos de Reacciones

Objetivo: Que el estudiante sea capaz de predecir productos de reacciones simples y escribir las ecuaciones químicas correspondientes.

Descripción:

- En grupos pequeños, se entrega a los estudiantes reactivos de diferentes tipos de reacciones (síntesis, descomposición, desplazamiento, doble desplazamiento).
- Usan la tabla periódica y reglas básicas para anticipar los productos de cada reacción.
- Escriben y balancean las ecuaciones químicas correspondientes.
- Validan sus resultados con el docente, quien proporciona retroalimentación inmediata.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Ecuaciones químicas completas y balanceadas con productos predichos.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 3: Práctica de Laboratorio: Observación de Reacciones Químicas

Objetivo: Que el estudiante ejecute prácticas básicas para observar y registrar evidencias de los cuatro tipos de reacciones químicas, siguiendo protocolos de seguridad.

Descripción:

- El docente explica las normas de seguridad y el procedimiento experimental.
- Los estudiantes, en grupos, realizan cuatro experimentos simples: formación de agua (síntesis), descomposición del carbonato de calcio (descomposición), reacción de zinc con ácido clorhídrico (desplazamiento simple), y reacción entre soluciones de cloruro de sodio y nitrato de plata (doble desplazamiento).
- Observan cambios físicos y químicos, registran evidencias (color, gas, precipitado, temperatura).
- Discuten sus observaciones y comparan con la teoría.

Organización: Grupos de 4 estudiantes

Producto esperado: Informe de laboratorio con observaciones, análisis y conclusiones.

Duración estimada: 2 horas

Actividad 4: Resolución de Ejercicios de Clasificación y Balanceo

Objetivo: Que el estudiante resuelva ejercicios que involucren clasificación y balanceo sencillo de ecuaciones, demostrando comprensión.

Descripción:

- Se entregan hojas con ejercicios variados que incluyen ecuaciones no balanceadas y sin clasificar.
- Individualmente, los estudiantes deben identificar el tipo de reacción y balancear cada ecuación.
- Posteriormente, se realiza una corrección grupal para aclarar dudas y reforzar conceptos.

Organización: Individual

Producto esperado: Hojas con ejercicios resueltos y balanceados correctamente.

Duración estimada: 45 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre reacciones químicas, identificación y clasificación básica.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas relacionadas con ejemplos simples de reacciones químicas.

Instrumento sugerido: Prueba escrita inicial de 15 minutos.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación, clasificación, predicción de productos y ejecución de prácticas de laboratorio.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de informes de laboratorio, corrección de ejercicios y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño para actividades prácticas y ejercicios, listas de cotejo para participación y registros en laboratorio.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Competencia integral para identificar, clasificar, predecir productos y balancear ecuaciones de los tipos de reacciones estudiados.

Cómo se evalúa: Examen escrito que incluye preguntas de clasificación, predicción y balanceo de ecuaciones; y una pregunta práctica sobre interpretación de resultados de laboratorio.

Instrumento sugerido: Prueba final con problemas teóricos y prácticos, duración aproximada de 1 hora.

Unidad 10: Estequiometría Básica

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir el concepto de mol y relacionarlo con la cantidad de partículas en una sustancia, usando ejemplos sencillos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular la masa molar de compuestos simples a partir de la tabla periódica, aplicando correctamente las masas atómicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar ecuaciones químicas balanceadas para identificar la relación cuantitativa entre reactivos y productos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas básicos de estequiometría para determinar cantidades de reactivos y productos en reacciones químicas, utilizando cálculos con moles y masas molares.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar y registrar prácticas de laboratorio que ejemplifiquen la conservación de masa en reacciones químicas simples.

Contenidos Temáticos

1. Concepto de mol y cantidad de partículas

- Definición del mol: explicación del mol como unidad fundamental para medir cantidad de sustancia.
- Número de Avogadro: introducción al valor 6.022×10^{23} partículas/mol y su significado.
- Relación entre mol, partículas y masa: comparación de ejemplos cotidianos para entender la escala.
- Ejemplos sencillos: cálculo de partículas en moles dados y viceversa para sustancias comunes (agua, oxígeno).

2. Masa molar y su cálculo a partir de la tabla periódica

- Definición de masa molar: masa de un mol de sustancia en gramos.

- Uso de la tabla periódica: cómo identificar masas atómicas y calcular la masa molar de elementos y compuestos simples.
- Cálculo de masa molar en compuestos simples: ejemplos con H_2O , CO_2 , NaCl .
- Relación entre masa molar y masa de muestras: interpretación práctica.

3. Interpretación de ecuaciones químicas balanceadas

- Elementos de una ecuación química: reactivos, productos, coeficientes.
- Balanceo de ecuaciones químicas: importancia y principios básicos.
- Relación cuantitativa entre reactivos y productos: interpretación de coeficientes para determinar proporciones molar.
- Ejemplos simples de interpretación: combustión del metano, reacción del hidrógeno con oxígeno.

4. Resolución de problemas básicos de estequiometría

- Uso de moles y masas molares en cálculos: pasos para resolver problemas de cantidad de reactivos y productos.
- Cálculo de masa de producto a partir de masa de reactivo: problemas guiados.
- Determinación de cantidad de reactivo necesaria para producir cierta cantidad de producto.
- Ejercicios de aplicación: problemas sencillos con reacciones químicas conocidas y balanceadas.

5. Prácticas de laboratorio sobre conservación de masa

- Principio de conservación de la masa en reacciones químicas: explicación conceptual.
- Diseño y realización de experimentos simples: ejemplos con reacciones de combinación o descomposición, como la reacción entre vinagre y bicarbonato o combustión controlada.
- Medición y registro de masas antes y después de la reacción.
- Análisis de resultados: discusión sobre la conservación de masa y posibles errores experimentales.

Actividades

Actividad 1: "Contando partículas con el mol"

Objetivo: Definir el concepto de mol y relacionarlo con la cantidad de partículas (Objetivo 1).

Descripción:

- El docente explica el concepto de mol y número de Avogadro con apoyo visual.
- Los estudiantes reciben tarjetas con diferentes sustancias y cantidades en moles.
- En parejas, calculan la cantidad de partículas en cada tarjeta usando el número de Avogadro.
- Discuten ejemplos cotidianos para entender la magnitud de estas cantidades.

Organización: Parejas

Producto esperado: Tabla con sustancia, moles y número de partículas calculadas.

Duración estimada: 40 minutos

Actividad 2: "Calculando masas molares de compuestos comunes"

Objetivo: Calcular masa molar de compuestos simples usando la tabla periódica (Objetivo 2).

Descripción:

- Se repasa el uso de la tabla periódica para obtener masas atómicas.
- Cada estudiante recibe una lista de fórmulas químicas simples.
- Individualmente calculan la masa molar de cada compuesto, mostrando el procedimiento paso a paso.
- Se corrigen en plenaria, resolviendo dudas.

Organización: Individual

Producto esperado: Listado con cálculos detallados de masas molares.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 3: "Interpretando y balanceando ecuaciones químicas"

Objetivo: Interpretar ecuaciones químicas balanceadas y su relación cuantitativa (Objetivo 3).

Descripción:

- El docente presenta ejemplos de ecuaciones químicas balanceadas y no balanceadas.
- En grupos pequeños, los estudiantes balancean ecuaciones sencillas y explican el significado de los coeficientes.
- Discuten cómo los coeficientes indican la relación molar entre reactivos y productos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Reporte grupal con ecuaciones balanceadas y explicación de relaciones molares.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 4: "Resolviendo problemas básicos de estequiometría"

Objetivo: Resolver problemas básicos para determinar cantidades de reactivos y productos (Objetivo 4).

Descripción:

- Se explican los pasos para resolver problemas estequiométricos usando moles y masas molares.
- Los estudiantes trabajan individualmente en una serie de problemas guiados.
- Luego, en parejas, comparan respuestas y métodos.
- Se realiza una discusión colectiva para aclarar dudas y reforzar conceptos.

Organización: Individual y luego parejas

Producto esperado: Soluciones escritas y procedimiento detallado para cada problema.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 5: "Práctica de laboratorio: Conservación de la masa en reacciones químicas"

Objetivo: Realizar y registrar prácticas que ejemplifiquen la conservación de masa (Objetivo 5).

Descripción:

- El docente explica el principio de conservación de masa y la importancia de una medición precisa.
- En grupos, los estudiantes realizan la reacción entre vinagre y bicarbonato en un recipiente cerrado para evitar pérdidas de masa.
- Miden la masa total antes y después de la reacción.
- Registran observaciones y calculan la masa total para comprobar la conservación.
- Discuten posibles fuentes de error y conclusiones.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Informe de laboratorio con datos, cálculos y conclusiones.

Duración estimada: 90 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre cantidades en química, comprensión básica de partículas y masa.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas sobre conceptos básicos de materia y cantidad.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito o digital de 10 preguntas al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en comprensión de conceptos de mol, masa molar, balanceo de ecuaciones y resolución de problemas.

Cómo se evalúa: Revisión de las actividades prácticas (tarjetas de mol, cálculos de masa molar, ejercicios de balanceo y problemas estequiométricos) con retroalimentación inmediata.

Instrumento sugerido: Listas de cotejo y observación directa durante actividades, revisión de informes de laboratorio.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos: definición del mol, cálculo de masa molar, interpretación de ecuaciones, resolución de problemas y aplicación práctica en laboratorio.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas y problemas prácticos, además del informe final de laboratorio.

Instrumento sugerido: Prueba escrita de 30-40 minutos con preguntas de desarrollo y problemas, junto con evaluación del informe de laboratorio.

Unidad 11: Prácticas de Laboratorio en Química

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las propiedades físicas y químicas de sustancias mediante la observación directa durante experimentos sencillos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ejecutar procedimientos básicos de laboratorio para realizar reacciones químicas simples, siguiendo normas de seguridad establecidas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar diferentes tipos de reacciones químicas observadas en el laboratorio, justificando su clasificación con base en cambios visibles y resultados obtenidos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de registrar y analizar datos experimentales de forma ordenada, elaborando conclusiones que relacionen los resultados con los conceptos teóricos de la estructura de la materia.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de utilizar correctamente materiales y equipos de laboratorio para realizar prácticas químicas, demostrando responsabilidad y cuidado en su manejo.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las prácticas de laboratorio en química

- Importancia de las prácticas en el aprendizaje de la química: Comprender cómo la experimentación permite observar fenómenos y validar teorías.
- Normas básicas de seguridad en el laboratorio: Uso de equipo de protección personal, manejo adecuado de sustancias y residuos.
- Identificación y uso correcto de materiales y equipos de laboratorio: vasos de precipitados, tubos de ensayo, goteros, mecheros, entre otros.

2. Propiedades de la materia: observación y descripción

- Propiedades físicas de las sustancias: color, olor, estado de agregación, punto de fusión y ebullición, solubilidad.
- Propiedades químicas de las sustancias: reactividad con otros materiales, cambios de color, formación de gases o precipitados.
- Técnicas de observación directa en el laboratorio: registro de datos sensoriales y mediciones simples.

3. Procedimientos básicos de laboratorio para reacciones químicas simples

- Preparación y montaje del espacio de trabajo.
- Medición y mezcla de reactivos siguiendo instrucciones precisas.
- Ejemplos de reacciones químicas simples: reacciones ácido-base, reacciones de precipitación, reacciones de combustión controlada.
- Aplicación de las normas de seguridad durante la ejecución de prácticas.

4. Clasificación de reacciones químicas observadas en laboratorio

- Tipos básicos de reacciones: síntesis, descomposición, desplazamiento, doble desplazamiento.

- Análisis de cambios visibles: formación de gas, cambio de color, liberación o absorción de calor, formación de precipitados.
- Justificación de la clasificación con base en observaciones experimentales.

5. Registro, análisis y elaboración de conclusiones a partir de datos experimentales

- Uso de tablas y formatos para la recolección ordenada de datos.
- Interpretación de resultados en relación con los conceptos teóricos de la estructura de la materia.
- Redacción de conclusiones claras y fundamentadas que reflejen el aprendizaje obtenido.

6. Responsabilidad y cuidado en el manejo de materiales y equipos

- Procedimientos para la limpieza y almacenamiento correcto del material.
- Manejo adecuado de residuos químicos y disposición segura.
- Importancia del cuidado para evitar accidentes y preservar la funcionalidad del equipo.

Actividades

Actividad 1: Observación y descripción de propiedades físicas y químicas

Objetivo: Identificar y describir las propiedades físicas y químicas de sustancias mediante la observación directa.

Descripción:

- El docente proporciona a cada estudiante o pareja diferentes sustancias comunes (agua, vinagre, bicarbonato, sal, azúcar, aceite).
- Los estudiantes observan cada sustancia y registran sus propiedades físicas (color, estado, olor, solubilidad en agua).
- Posteriormente, realizan pequeños experimentos para evidenciar propiedades químicas, por ejemplo, mezcla de vinagre y bicarbonato para observar reacción.
- Registran los cambios observados y comparan con las propiedades físicas iniciales.

Organización: Parejas

Producto esperado: Tabla con propiedades físicas y químicas de las sustancias estudiadas, con anotaciones de observaciones.

Duración: 1 hora

Actividad 2: Ejecución de reacciones químicas simples siguiendo normas de seguridad

Objetivo: Ejecutar procedimientos básicos para realizar reacciones químicas simples respetando normas de seguridad.

Descripción:

- El docente explica y demuestra el uso correcto de materiales y equipo de protección personal.
- Los estudiantes preparan un espacio de trabajo seguro y organizan reactivos para realizar una reacción ácido-base (por ejemplo, vinagre y bicarbonato).

- Ejecutan la reacción observando y registrando los cambios.
- Finalmente, limpian y ordenan el área de trabajo siguiendo las instrucciones de manejo de residuos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Informe breve que incluya procedimiento realizado, observaciones, y evidencias del cumplimiento de normas de seguridad.

Duración: 1.5 horas

Actividad 3: Clasificación de reacciones químicas observadas

Objetivo: Clasificar diferentes tipos de reacciones químicas observadas justificando su clasificación.

Descripción:

- Los estudiantes observan videos o realizan experimentos guiados con diferentes tipos de reacciones (síntesis, descomposición, desplazamiento, doble desplazamiento).
- Registran las características observadas: formación de precipitado, burbujeo, cambio de color, etc.
- Discuten en grupo para clasificar cada reacción y justifican su clasificación con base en las observaciones.

Organización: Grupos de 3 estudiantes

Producto esperado: Mapa conceptual o cuadro comparativo que clasifique las reacciones con sus respectivas evidencias experimentales.

Duración: 1 hora

Actividad 4: Registro y análisis de datos experimentales

Objetivo: Registrar y analizar datos experimentales, elaborando conclusiones que relacionen resultados con conceptos teóricos.

Descripción:

- Luego de realizar una práctica sencilla (por ejemplo, reacción ácido-base), los estudiantes organizan en una tabla sus observaciones cuantitativas y cualitativas.
- Analizan los datos para identificar patrones o resultados clave.
- Redactan una conclusión que explique el fenómeno observado con base en la estructura de la materia (átomos, moléculas, enlaces).

Organización: Individual o parejas

Producto esperado: Informe escrito que incluya tabla de datos y conclusión fundamentada.

Duración: 1 hora

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre propiedades de la materia, tipos básicos de reacciones químicas y normas básicas de seguridad en laboratorio.

Cómo se evalúa: Cuestionario de opción múltiple y preguntas abiertas breves al inicio de la unidad.

Instrumento sugerido: Prueba escrita corta con preguntas sobre definiciones y ejemplos simples.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Participación y desempeño durante las actividades prácticas, aplicación de normas de seguridad, correcta identificación y clasificación de reacciones, calidad del registro de datos y conclusiones.

Cómo se evalúa: Observación directa del docente, revisión de informes escritos, participación en discusiones grupales.

Instrumento sugerido: Rúbricas para evaluar procedimientos, informes y participación en actividades de laboratorio.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar propiedades físicas y químicas, ejecutar procedimientos básicos con seguridad, clasificar reacciones químicas, registrar y analizar datos experimentales adecuadamente, y demostrar responsabilidad en el manejo del laboratorio.

Cómo se evalúa: Prueba práctica de laboratorio donde el estudiante realiza una reacción química simple, registra datos y entrega un informe con análisis y conclusiones.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para la ejecución práctica y rúbrica para la evaluación del informe escrito.

Unidad 12: Aplicaciones y Proyecto Final

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conceptos de átomo, molécula y elemento químico para resolver ejercicios prácticos que integren estos temas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y utilizar la tabla periódica para clasificar elementos presentes en su proyecto experimental.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar tipos de reacciones químicas en experimentos prácticos desarrollados durante el proyecto final.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar y ejecutar un pequeño proyecto experimental que demuestre la aplicación de conceptos básicos de química, siguiendo procedimientos de laboratorio seguros.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de presentar resultados y conclusiones de su proyecto experimental, explicando la relación entre la teoría química estudiada y la práctica realizada.

Contenidos Temáticos

1. Revisión y Aplicación de Conceptos Básicos

- Repaso de átomo, molécula y elemento químico: definición y diferencias fundamentales.
- Ejercicios prácticos para identificar y diferenciar átomos, moléculas y elementos en ejemplos cotidianos y fórmulas químicas sencillas.
- Integración de conceptos mediante problemas que requieran interpretación y análisis de estructuras químicas.

2. Uso y Análisis de la Tabla Periódica

- Componentes y organización de la tabla periódica: grupos, periodos, metales, no metales y metaloides.
- Clasificación de elementos según su posición en la tabla periódica.
- Identificación de los elementos presentes en los materiales y reactivos usados en el proyecto experimental.

3. Tipos de Reacciones Químicas

- Introducción a las principales categorías de reacciones químicas: síntesis, descomposición, desplazamiento simple y doble, combustión.
- Observación y registro de reacciones químicas en experimentos prácticos.
- Clasificación y análisis de las reacciones químicas observadas en el proyecto final.

4. Diseño y Ejecución del Proyecto Experimental

- Selección del tema y objetivos del proyecto experimental relacionado con conceptos químicos básicos.
- Planificación del procedimiento experimental con énfasis en seguridad y manejo adecuado de materiales.
- Montaje y realización del experimento siguiendo pasos establecidos.
- Registro detallado de observaciones y datos experimentales.

5. Presentación y Análisis de Resultados

- Organización y análisis de los datos obtenidos en el experimento.
- Relación entre los resultados prácticos y los conceptos teóricos de química estudiados.
- Elaboración de un informe escrito y presentación oral que incluya conclusiones y aprendizajes.

Actividades

Actividad 1: Resolución de ejercicios integradores sobre átomo, molécula y elemento químico

Objetivo: Aplicar conceptos de átomo, molécula y elemento químico para resolver ejercicios prácticos.

Descripción:

- Se entregan hojas con ejercicios que contienen ejemplos de sustancias y fórmulas químicas.
- Los estudiantes identifican y clasifican cada ejemplo como átomo, molécula o elemento químico.
- Discusión en plenaria para aclarar dudas y reforzar conceptos.

Organización: Individual

Producto esperado: Hoja de ejercicios resuelta con clasificación correcta y justificación breve.

Duración: 50 minutos

Actividad 2: Análisis y clasificación de elementos usando la tabla periódica

Objetivo: Analizar y utilizar la tabla periódica para clasificar elementos presentes en el proyecto experimental.

Descripción:

- Presentación breve sobre la estructura y organización de la tabla periódica.
- Entrega de una lista de sustancias/materiales usados en el proyecto experimental.
- En grupos, los estudiantes identifican los elementos presentes y los clasifican según su posición en la tabla periódica.
- Elaboración de un cuadro resumen con la información obtenida.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Cuadro resumen de elementos con clasificación en la tabla periódica.

Duración: 60 minutos

Actividad 3: Observación y clasificación de reacciones químicas en laboratorio

Objetivo: Identificar y clasificar tipos de reacciones químicas en experimentos prácticos desarrollados durante el proyecto final.

Descripción:

- Demostración o realización guiada de experimentos que ejemplifiquen diferentes tipos de reacciones químicas.
- Los estudiantes registran observaciones y determinan el tipo de reacción química observada.
- Discusión en grupos y puesta en común para comparar clasificaciones.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Registro escrito con clasificación y justificación de cada reacción observada.

Duración: 90 minutos

Actividad 4: Diseño, ejecución y presentación del proyecto experimental

Objetivo: Diseñar y ejecutar un pequeño proyecto experimental que demuestre la aplicación de conceptos básicos de química, siguiendo procedimientos de laboratorio seguros; presentar resultados y conclusiones.

Descripción:

- En grupos, los estudiantes seleccionan un tema para su proyecto experimental relacionado con los conceptos aprendidos.
- Elaboran un plan con hipótesis, materiales, procedimientos y medidas de seguridad.
- Ejecutan el experimento en el laboratorio, registrando datos y observaciones.
- Preparan un informe escrito y una presentación oral con resultados, análisis y conclusiones.
- Presentan su proyecto ante el grupo y docente para retroalimentación.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Informe escrito y presentación oral del proyecto experimental.

Duración: 4 sesiones de 60 minutos cada una (diseño, ejecución, análisis y presentación)

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre átomo, molécula, elemento y la tabla periódica.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas de selección múltiple y clasificación.

Instrumento sugerido: Prueba escrita inicial de 15 minutos con 10 preguntas.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la aplicación de conceptos durante actividades prácticas y desarrollo del proyecto experimental.

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de productos parciales (ejercicios, cuadros de clasificación, registros de reacciones) y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbricas para actividades prácticas y listas de cotejo para el seguimiento del proyecto.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para aplicar conceptos teóricos en la resolución de ejercicios, análisis de la tabla periódica, clasificación de reacciones químicas, diseño y ejecución del proyecto experimental, y presentación de resultados.

Cómo se evalúa: Examen escrito con ejercicios integradores, evaluación del informe final y presentación oral del proyecto.

Instrumento sugerido: Examen escrito (40%), rúbrica para informe escrito (30%) y rúbrica para presentación oral (30%).