



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

“MANUAL DE PRÁCTICAS “

MATERIA

QUÍMICA



MINATITLÁN, VER. SEPTIEMBRE DEL 2023

3.2 ÍNDICE DEL MANUAL DE PRÁCTICAS

Índice

3.2 ÍNDICE DEL MANUAL DE PRÁCTICAS	2
3.1 INTRODUCCIÓN	6
3.2 JUSTIFICACIÓN.....	6
3.3 OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL DE PRÁCTICAS.....	7
3.4 DESARROLLO	8
3.4.1 Práctica 1 Revisar las normas de seguridad, materiales y equipos más comunes en el laboratorio de química básica.....	8
3.4.1.1 Objetivo.....	8
3.4.1.2 Introducción.....	8
3.4.1.3 Correlación Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.	8
3.4.1.4 Material Y Equipo Necesario	8
3.4.1.5 Metodología.....	8
3.4.1.6 Sugerencias Didácticas.....	9
3.4.1.7 Reporte Del Alumno.....	9
3.4.1.8 Bibliografías.....	10
3.4.2 Práctica 2 Comprobar las propiedades de la materia: color, dureza, estado, punto de ebullición, punto de fusión, etc.	11
3.4.2.1 Objetivo.....	11
3.4.2.2 Introducción.....	11
3.4.2.3 Correlación Con Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.11	
3.4.2.4 Material Y Equipo Necesario	11
3.4.2.5 Metodología.....	12
3.4.2.6 Sugerencias Didácticas.....	12
3.4.2.7 Reporte Del Alumno.....	13
3.4.2.8 Bibliografías.....	13
3.4.3 práctica 3 Aplicar la estequiometria a la ley de la conservación de la materia.	14
3.4.3.1 Objetivo.....	14
3.4.3.2 Introducción.....	14
3.4.3.3 Correlación Con Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente 14	
3.4.3.4 Material Y Equipo Necesario	14
3.4.3.5 Metodología.....	15

3.4.3.6 Sugerencias Didácticas.....	15
3.4.3.7 Reporte Del Alumno.....	15
3.4.3.8 Bibliografías.....	16
3.4.4 Práctica 4 Cambios de estado de la materia: evaporación, sublimación, etc.....	17
3.4.4.1 Objetivo.....	17
3.4.4.2 Introducción.....	17
3.4.4.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.....	17
3.4.4.4 Material Y Equipo Necesario	17
3.4.4.5 Metodología.....	17
3.4.4.6 Sugerencias Didácticas.....	18
3.4.4.7 Reporte Del Alumno.....	18
3.4.4.8 Bibliografías.....	18
3.4.5 Práctica 5 Métodos de separación de mezclas: destilación, decantación, cristalización, filtración, etc.	19
3.4.5.1 Objetivo.....	19
3.4.5.2 Introducción.....	19
3.4.5.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.....	19
3.4.5.4 Material Y Equipo Necesario	19
3.4.5.5 Metodología.....	19
3.4.5.6 Sugerencias Didácticas.....	20
3.4.5.7 Reporte Del Alumno.....	20
3.4.5.8 Bibliografías.....	20
3.4.6 Práctica 6 Determinación de elementos y compuestos a la flama.	21
3.4.6.1 Objetivo.....	21
3.4.6.2 Introducción.....	21
3.4.6.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.....	21
3.4.6.4 Material Y Equipo Necesario	21
3.4.6.5 Metodología.....	21
3.4.6.6 Sugerencias Didácticas.....	22
3.4.6.7 Reporte Del Alumno.....	22
3.4.6.8 Bibliografías.....	22

3.4.7 Práctica 7 Identificación de las propiedades periódicas de los elementos como electronegatividad, conductividad, radio iónico, etc.....	23
3.4.7.1 Objetivo.....	23
3.4.7.2 Introducción.....	23
3.4.7.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.....	23
3.4.7.4 Material Y Equipo Necesario.....	23
3.4.7.5 Metodología.....	23
3.4.7.6 Sugerencias Didácticas.....	24
3.4.7.7 Reporte Del Alumno.....	24
3.4.7.8 Bibliografías.....	24
3.4.8 Práctica 8 Comprobar la conductividad eléctrica de los elementos.	25
3.4.8.1 Objetivo	25
3.4.8.2 Introducción	25
3.4.8.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.	25
3.4.8.4 Material Y Equipo Necesario	25
3.4.8.5 Metodología	25
3.4.8.6 Sugerencias Didácticas	26
3.4.8.7 Reporte Del Alumno.....	26
3.4.8.8 Bibliografías.....	26
3.4.9 Práctica 9 Determinación de pH de compuestos inorgánicos.	27
3.4.9.1 Objetivo	27
3.4.9.2 Introducción	27
3.4.9.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.	27
3.4.9.4 Material Y Equipo Necesario	27
3.4.9.5 Metodología	27
3.4.9.6 Sugerencias Didácticas	28
3.4.9.7 Reporte Del Alumno.....	28
3.4.9.8 Bibliografías.....	28
3.4.10 Práctica 10 Electrólisis del agua.	29
3.4.10.1 Objetivo	29
3.4.10.2 Introducción	29

3.4.10.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.	29
3.4.10.4 Material Y Equipo Necesario	29
3.4.10.5 Metodología	29
3.4.10.6 Sugerencias Didácticas	30
3.4.10.7 Reporte Del Alumno	30
3.4.10.8 Bibliografías.....	30
3.4.11 Práctica 11 Comprobar diferentes tipos de reacciones químicas como sustitución simple y compuesta, descomposición, oxidación, síntesis, etc.....	31
3.4.11.1 Objetivo	31
3.4.11.2 Introducción	31
3.4.11.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.	31
3.4.11.4 Material Y Equipo Necesario	31
3.4.11.5 Metodología	31
3.4.11.6 Sugerencias Didácticas	32
3.4.11.7 Reporte Del Alumno	32
3.4.11.8 Bibliografías.....	32

3.1 INTRODUCCIÓN

El presente manual dará a conocer las prácticas relacionadas con los temas de la materia Cálculo diferencial, los cuales están divididos en 11 prácticas con respecto al temario de la materia:

- 1) Revisar las normas de seguridad, materiales y equipos más comunes en el laboratorio de química básica.
- 2) Comprobar las propiedades de la materia: color, dureza, estado, punto de ebullición, punto de fusión, etc.
- 3) Aplicar la estequiometría a la ley de la conservación de la materia.
- 4) Cambios de estado de la materia: evaporación, sublimación, etc.
- 5) Métodos de separación de mezclas: destilación, decantación, cristalización, filtración, etc.
- 6) Determinación de elementos y compuestos a la flama.
- 7) Identificación de las propiedades periódicas de los elementos como electronegatividad, conductividad, radio iónico, etc.
- 8) Comprobar la conductividad eléctrica de los elementos.
- 9) Determinación de pH de compuestos inorgánicos.
- 10) Electrólisis del agua.
- 11) Comprobar diferentes tipos de reacciones químicas como sustitución simple y compuesta, descomposición, oxidación, síntesis, etc.

3.2 JUSTIFICACIÓN

Un Manual de prácticas puede definirse como un compendio de documentos que contemplan una serie de aportes a la práctica científica y social de los alumnos que se encuentren realizando dicha práctica, las cuales también incluyen las normas

y procedimientos que orientarán el desempeño del alumno y facilitarán la integración de la teoría con la práctica, en un contexto real de aprendizaje.

Este manual de prácticas está basado según el contenido de “el libro Guía para la elaboración y registro de textos o trabajos académicos”, con el que cuenta el Tecnológico Nacional de México.

El manual de prácticas servirá como apoyo de aprendizaje para los alumnos de la materia de Química, así como apoyo didáctico para los maestros de dicha materia, ya que se presentarán consejos y sugerencias para dicha realización de las prácticas, también se dará materia de apoyo para estas mismas.

3.3 OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL DE PRÁCTICAS

El objetivo general de la química es comprender y estudiar la materia, sus propiedades, su estructura y su transformación a nivel molecular y atómico. La química busca conocer las interacciones y reacciones entre los elementos y compuestos químicos para aplicar este conocimiento en diversas áreas, como la industria, la medicina, la energía y el medio ambiente. En resumen, el objetivo principal de la química es avanzar en el entendimiento de la naturaleza de la materia y sus procesos, así como utilizar este conocimiento para mejorar la calidad de vida y el conocimiento científico en general.

3.4 DESARROLLO

3.4.1 Práctica 1 Revisar las normas de seguridad, materiales y equipos más comunes en el laboratorio de química básica.

3.4.1.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es familiarizar a los estudiantes con las normas de seguridad, materiales y equipos más comunes en el laboratorio de química básica. Los estudiantes aprenderán a reconocer y aplicar las medidas de seguridad necesarias para un trabajo seguro en el laboratorio y a identificar los materiales y equipos utilizados en experimentos de química básica.

3.4.1.2 Introducción

La seguridad es de suma importancia en el laboratorio de química. Antes de realizar cualquier experimento, es esencial que los estudiantes conozcan las normas de seguridad, así como los materiales y equipos que utilizarán. Esta práctica tiene como objetivo establecer una base sólida de seguridad y conocimiento de equipos para futuros experimentos de química.

3.4.1.3 Correlación Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

1.1. El átomo y sus partículas subatómicas. 1.1.1. Rayos catódicos y rayos anódicos. 1.1.2. Radiactividad. 1.2. Base experimental de la teoría cuántica. 1.2.1. Teoría ondulatoria de la luz. 1.2.2. Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck. 1.2.3. Efecto fotoeléctrico. 1.2.4. Espectros de emisión y series espectrales. 1.3. Teoría atómica de Bohr. 1.3.1. Teoría atómica de Bohr Sommerfeld.

3.4.1.4 Material Y Equipo Necesario

1. Documentación sobre las normas de seguridad en el laboratorio.
2. Materiales de referencia que incluyan una lista de equipos y materiales comunes en el laboratorio.
3. Equipo de protección personal (gafas de seguridad, batas, guantes, etc., según sea necesario).

3.4.1.5 Metodología

- Introducción a las Normas de Seguridad: Se proporcionará una breve presentación sobre las normas de seguridad en el laboratorio de química,

destacando la importancia de la seguridad en la manipulación de sustancias químicas.

- **Revisión de Materiales y Equipos:** Los estudiantes examinarán una lista de materiales y equipos comunes utilizados en experimentos de química básica, identificando su uso y función.
- **Práctica de Equipamiento:** Los estudiantes tendrán la oportunidad de familiarizarse con equipos de seguridad y otros materiales, como extintores, lavaojos de emergencia y duchas de seguridad. Deben aprender a utilizar estos equipos correctamente.
- **Sesión de Preguntas y Respuestas:** Los estudiantes podrán hacer preguntas y discutir cualquier duda relacionada con las normas de seguridad, materiales o equipos.

3.4.1.6 Sugerencias Didácticas

- **Promover la participación activa:** Anime a los estudiantes a hacer preguntas y a participar activamente en la revisión de las normas de seguridad y la identificación de materiales y equipos.
- **Simulación de situaciones de emergencia:** Realice simulacros de situaciones de emergencia para que los estudiantes practiquen el uso adecuado de los equipos de seguridad.
- **Realizar pruebas escritas o evaluaciones prácticas:** Para garantizar que los estudiantes comprendan las normas y los procedimientos de seguridad, considere realizar pruebas o evaluaciones prácticas al final de la práctica.

3.4.1.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.1.8 Bibliografías

- [Normas Básicas de Seguridad Química en los Laboratorios de Docencia e Investigación : Servicio de Higiene y Seguridad \(uba.ar\)](#)
- [mineducacion.gov.co/1759/articles-355749_recurso_normatividad.pdf](#)

3.4.2 Práctica 2 Comprobar las propiedades de la materia: color, dureza, estado, punto de ebullición, punto de fusión, etc.

3.4.2.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es permitir a los estudiantes comprobar y entender diversas propiedades de la materia, como el color, la dureza, el estado físico, el punto de ebullición, el punto de fusión, entre otras. Los estudiantes aprenderán a realizar experimentos sencillos para observar y analizar estas propiedades de manera práctica.

3.4.2.2 Introducción

El estudio de las propiedades de la materia es esencial en la química y la física. Esta práctica proporciona a los estudiantes la oportunidad de realizar experimentos para observar y comprender diferentes propiedades de la materia, lo que refuerza la comprensión de conceptos científicos fundamentales.

3.4.2.3 Correlación Con Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

1.1. El átomo y sus partículas subatómicas.

1.1.1. Rayos catódicos y rayos anódicos.

1.1.2. Radiactividad.

1.2. Base experimental de la teoría cuántica.

1.2.1. Teoría ondulatoria de la luz.

1.2.2. Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck.

1.2.3. Efecto fotoeléctrico.

1.2.4. Espectros de emisión y series espectrales.

1.3. Teoría atómica de Bohr.

1.3.1. Teoría atómica de Bohr Sommerfeld.

3.4.2.4 Material Y Equipo Necesario

1. Muestras de diferentes sustancias (sólidos, líquidos y gases).

2. Instrumentos de medición, como termómetros y balanzas.
3. Utensilios para realizar experimentos, como tubos de ensayo, mecheros Bunsen y cubetas.

3.4.2.5 Metodología

- Introducción a las Propiedades de la Materia: Se proporcionará una breve introducción teórica a las propiedades de la materia y su importancia en la ciencia.
- Experimentos Prácticos: Los estudiantes realizarán una serie de experimentos simples para comprobar diferentes propiedades de la materia. Por ejemplo, podrían observar el cambio de estado de un sólido a un líquido al aplicar calor o medir la densidad de diferentes sustancias.
- Registro de Resultados: Los estudiantes registrarán cuidadosamente los resultados de sus experimentos, incluyendo observaciones, mediciones y datos relevantes.
- Análisis de Resultados: Los estudiantes discutirán y analizarán los resultados de los experimentos, identificando patrones y relaciones entre las diferentes propiedades de la materia.

3.4.2.6 Sugerencias Didácticas

- Fomentar la observación y la toma de datos: Anime a los estudiantes a ser observadores detallados y a tomar medidas precisas durante los experimentos.
- Relación con conceptos científicos: Destaque cómo estas propiedades de la materia están relacionadas con conceptos científicos más amplios y cómo se aplican en la ciencia.
- Promover la curiosidad: Anime a los estudiantes a hacer preguntas y explorar aún más el tema de las propiedades de la materia.

3.4.2.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.2.8 Bibliografías

- [Propiedades de la materia \(ipn.mx\)](http://ipn.mx)
- [Microsoft Word - LA MATERIA21.DOC \(euskadi.eus\)](http://euskadi.eus)

3.4.3 práctica 3 Aplicar la estequiometria a la ley de la conservación de la materia.

3.4.3.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes cómo aplicar la estequiometría para entender y demostrar la Ley de la Conservación de la Materia. Los estudiantes aprenderán a equilibrar ecuaciones químicas, calcular moles y masas de reactantes y productos, y comprender cómo la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma.

3.4.3.2 Introducción

La estequiometría es una parte esencial de la química que se centra en el estudio de las relaciones cuantitativas en las reacciones químicas. Esta práctica tiene como objetivo mostrar a los estudiantes cómo aplicar la estequiometría para demostrar la Ley de la Conservación de la Materia, que establece que la masa total de las sustancias en una reacción química es constante.

3.4.3.3 Correlación Con Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

1.4. Teoría cuántica. 1.4.1. Principio de dualidad. Postulado de De Broglie. 1.4.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg. 1.4.3. Ecuación de onda de Schrödinger. 1.4.3.1. Significado físico de la función de onda ψ^2 . 1.4.3.2. Números cuánticos y orbitales atómicos. 1.5. Distribución electrónica en sistemas poli electrónicos. 1.5.1. Principio de Aufbau o de construcción. 1.5.2. Principio de exclusión de Pauli. 1.5.3. Principio de máxima multiplicidad de Hund. 1.5.4. Configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la clasificación periódica. 1.5.5. Principios de radiactividad.

3.4.3.4 Material Y Equipo Necesario

1. Reactivos químicos para llevar a cabo una reacción.
2. Balanzas para medir masas.
3. Material de laboratorio, como tubos de ensayo y vasos de precipitados.
4. Papel y bolígrafos para tomar notas.

3.4.3.5 Metodología

1. Introducción a la Estequiometría: Se proporcionará una breve introducción a los conceptos clave de la estequiometría, incluyendo el equilibrio de ecuaciones químicas y el cálculo de masas y moles.
2. Realización de una Reacción Química: Los estudiantes llevarán a cabo una reacción química simple, registrando las masas de los reactantes antes de la reacción y las masas de los productos después de la reacción.
3. Análisis Estequiométrico: Los estudiantes utilizarán los datos recopilados para calcular moles y masas de reactantes y productos. Equilibrarán la ecuación química de la reacción y demostrarán que la masa total antes de la reacción es igual a la masa total después de la reacción.
4. Análisis de Resultados: Los estudiantes discutirán y analizarán los resultados de su experimento, destacando cómo se aplicó la estequiometría para demostrar la conservación de la materia

3.4.3.6 Sugerencias Didácticas

- Enfatizar la importancia de la estequiometría: Destaque cómo la estequiometría es fundamental para comprender y predecir las reacciones químicas y cómo se relaciona con la Ley de la Conservación de la Materia.
- Fomentar la práctica: Proporcione a los estudiantes ejercicios adicionales de estequiometría para reforzar su comprensión y habilidades en este campo.
- Relacionar con la vida cotidiana: Muestre ejemplos de cómo la estequiometría y la conservación de la materia se aplican en situaciones cotidianas y en la industria.

3.4.3.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.3.8 Bibliografías

- [Ley de la conservación de la materia: aplicaciones y ejemplos - Toda Materia\)](#)
- scielo.br/j/ciedu/a/R95LksJgPFPJBWCf3pDxZqf/?format=pdf

3.4.4 Práctica 4 Cambios de estado de la materia: evaporación, sublimación, etc.

3.4.4.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes acerca de los cambios de estado de la materia, como la evaporación y la sublimación. Los estudiantes aprenderán a comprender y observar estos cambios en diferentes sustancias, así como a analizar las condiciones en las que ocurren.

3.4.4.2 Introducción

Los cambios de estado de la materia son procesos fundamentales en la química y la física. Esta práctica tiene como objetivo introducir a los estudiantes en la observación y comprensión de estos cambios, destacando ejemplos de evaporación, sublimación y otros cambios de fase.

3.4.4.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

2.1. Características de la clasificación periódica moderna de los elementos.
2.1.1. Tabla periódica larga y tabla cuántica.

3.4.4.4 Material Y Equipo Necesario

1. Sustancias que puedan experimentar cambios de estado (agua, naftalina, hielo seco, etc.).
2. Recipientes adecuados (vasos, tubos de ensayo, etc.).
3. Equipo de calefacción (si es necesario).
4. Termómetros y otros instrumentos de medición)

3.4.4.5 Metodología

1. Introducción a los Cambios de Estado: Los estudiantes recibirán una introducción teórica sobre los cambios de estado de la materia y las condiciones que los provocan.
2. Observación de la Evaporación: Los estudiantes llevarán a cabo un experimento para observar y registrar la evaporación de un líquido, como el agua, a diferentes temperaturas y condiciones ambientales.

3. Observación de la Sublimación: Los estudiantes realizarán un experimento con una sustancia que sublima, como el hielo seco, y registrarán el proceso de sublimación a diferentes temperaturas y presiones.
4. Análisis de Resultados: Los estudiantes discutirán y analizarán los resultados de sus experimentos, identificando las condiciones en las que ocurren la evaporación y la sublimación.

3.4.4.6 Sugerencias Didácticas

- Fomentar la observación y la precisión: Anime a los estudiantes a ser observadores detallados y a tomar medidas precisas durante los experimentos.
- Relacionar con aplicaciones prácticas: Destaque cómo los cambios de estado de la materia se aplican en situaciones cotidianas y en la industria, como la refrigeración y la purificación de sustancias.
- Promover la experimentación: Proporcione a los estudiantes la oportunidad de realizar experimentos adicionales para reforzar su comprensión de los cambios de estado.

3.4.4.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.4.8 Bibliografías

- [Cambios de estado físicos de la materia. Definición y ejemplos - Escolar - ABC Color](#)
- [Condensación - Concepto, ejemplos, evaporación y sublimación](#)

3.4.5 Práctica 5 Métodos de separación de mezclas: destilación, decantación, cristalización, filtración, etc.

3.4.5.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes diferentes métodos de separación de mezclas, como la destilación, la decantación, la cristalización y la filtración. Los estudiantes aprenderán a comprender y aplicar estos métodos para separar diferentes componentes de una mezcla de manera efectiva.

3.4.5.2 Introducción

La separación de mezclas es un concepto fundamental en la química y la ciencia en general. Esta práctica tiene como objetivo introducir a los estudiantes en una variedad de métodos de separación, destacando ejemplos de destilación, decantación, cristalización, filtración y otros métodos comunes.

3.4.5.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

2.2. Propiedades atómicas y su variación periódica. 2.2.1. Carga nuclear efectiva. 2.2.2. Radio atómico, radio covalente, radio iónico. 2.2.3. Energía de ionización. 2.2.4. Afinidad electrónica. 2.2.5. Número de oxidación. 2.2.6. Electronegatividad.

3.4.5.4 Material Y Equipo Necesario

1. Mezclas de sustancias que puedan ser separadas utilizando los métodos mencionados.
2. Material de laboratorio, como matraces, embudos, papel de filtro, etc.
3. Instrumentos específicos para cada método (por ejemplo, un destilador para la destilación).

3.4.5.5 Metodología

- Introducción a los Métodos de Separación: Se proporcionará una introducción teórica a los diferentes métodos de separación, explicando cómo funcionan y cuándo se utilizan.
- Ejercicios Prácticos: Los estudiantes llevarán a cabo una serie de experimentos para aplicar los métodos de separación en diferentes mezclas.

Por ejemplo, pueden separar una mezcla de agua y aceite utilizando la decantación.

- Registro de Resultados: Los estudiantes registrarán sus observaciones y resultados de cada experimento, describiendo cómo se separaron los componentes de la mezcla.
- Análisis de Resultados: Los estudiantes discutirán y analizarán los resultados de sus experimentos, identificando cuándo es apropiado utilizar cada método de separación

3.4.5.6 Sugerencias Didácticas

- Fomentar la experimentación: Anime a los estudiantes a realizar experimentos adicionales o variaciones de los métodos de separación para reforzar su comprensión.
- Relacionar con aplicaciones prácticas: Muestre ejemplos de cómo estos métodos se aplican en situaciones de la vida real y en la industria, como la destilación en la producción de alcohol.
- Promover la discusión: Anime a los estudiantes a discutir cuál método de separación es más apropiado en diferentes escenarios.

3.4.5.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.5.8 Bibliografías

- [Métodos de Separación de Mezclas - Concepto y características](#)
- [Métodos de separación de mezclas - Unidad de Apoyo Para el Aprendizaje \(unam.mx\)](#)

3.4.6 Práctica 6 Determinación de elementos y compuestos a la flama.

3.4.6.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes cómo determinar la presencia de elementos y compuestos químicos utilizando la espectroscopia de llama. Los estudiantes aprenderán a identificar sustancias mediante la observación de sus espectros de emisión de llama.

3.4.6.2 Introducción

La espectroscopia de llama es una técnica analítica utilizada para identificar la presencia de elementos químicos en una muestra, basada en la emisión de luz característica que cada elemento emite cuando se encuentra en estado gaseoso. Esta práctica tiene como objetivo introducir a los estudiantes en esta técnica y mostrarles cómo se aplica para determinar la composición química de una muestra.

3.4.6.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

2.3. Aplicación: Impacto económico o ambiental de algunos elementos. 2.3.1. Abundancia de los elementos en la naturaleza. 2.3.2. Elementos de importancia económica. 2.3.3. Elementos contaminantes.

3.4.6.4 Material Y Equipo Necesario

1. Muestras de elementos químicos y compuestos que puedan ser analizados.
2. Equipo de espectroscopia de llama, que incluye un quemador y un espectrofotómetro.
3. Material de seguridad, como gafas de protección.

3.4.6.5 Metodología

- Introducción a la Espectroscopia de Llama: Los estudiantes recibirán una introducción teórica sobre la espectroscopia de llama y cómo se utiliza para determinar la composición química de las muestras.
- Preparación de Muestras: Se les proporcionarán muestras de elementos y compuestos desconocidos. Los estudiantes prepararán estas muestras para su análisis en el espectrofotómetro de llama.

- **Análisis de Muestras:** Los estudiantes introducirán las muestras en el quemador y observarán los espectros de emisión de llama producidos. Registrarán las longitudes de onda de emisión características.
- **Identificación de Elementos y Compuestos:** Los estudiantes compararán los espectros obtenidos con datos de referencia para identificar los elementos y compuestos presentes en las muestras.

3.4.6.6 Sugerencias Didácticas

- **Enfatizar la importancia de la técnica:** Destaque cómo la espectroscopia de llama es una herramienta valiosa en química analítica y la investigación de elementos y compuestos.
- **Promover la discusión y el razonamiento:** Anime a los estudiantes a discutir sus resultados y el razonamiento detrás de la identificación de elementos y compuestos.
- **Relacionar con aplicaciones reales:** Muestre ejemplos de cómo la espectroscopia de llama se aplica en la identificación de sustancias en la industria y la investigación científica.

3.4.6.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.6.8 Bibliografías

- [Ensayos de coloración a la llama de algunos elementos químicos | Quimitube\)](#)
- [Coloración de la llama: Ensayo cualitativo | StudySmarter](#)

3.4.7 Práctica 7 Identificación de las propiedades periódicas de los elementos como electronegatividad, conductividad, radio iónico, etc.

3.4.7.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes cómo identificar y comprender las propiedades periódicas de los elementos, como la electronegatividad, la conductividad, el radio iónico, entre otras. Los estudiantes aprenderán a relacionar estas propiedades con la posición de los elementos en la tabla periódica.

3.4.7.2 Introducción

Las propiedades periódicas de los elementos son tendencias que se repiten periódicamente en la tabla periódica. Estas propiedades proporcionan información crucial sobre el comportamiento de los elementos en reacciones químicas y su estructura atómica. Esta práctica tiene como objetivo introducir a los estudiantes en la identificación y comprensión de estas propiedades.

3.4.7.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

3.1. Introducción. 3.1.1. Concepto de enlace químico. 3.1.2. Clasificación de los enlaces químicos. 3.1.3. Aplicaciones y limitaciones de la regla del octeto.

3.4.7.4 Material Y Equipo Necesario

- Tabla periódica de los elementos.
- Ejemplos de elementos y compuestos para demostrar las propiedades periódicas.
- Material de escritura y papel para tomar notas.

3.4.7.5 Metodología

1. Introducción a las Propiedades Periódicas: Los estudiantes recibirán una introducción teórica sobre las propiedades periódicas, incluyendo ejemplos de electronegatividad, conductividad y radio iónico.
2. Exploración de la Tabla Periódica: Los estudiantes examinarán la tabla periódica y observarán cómo las propiedades periódicas varían a lo largo de un período y en grupos específicos.

3. Identificación de Patrones: Los estudiantes identificarán patrones y tendencias en las propiedades periódicas, como la tendencia a aumentar o disminuir en un período o grupo.
4. Ejemplos Prácticos: Se presentarán ejemplos prácticos para demostrar cómo las propiedades periódicas afectan el comportamiento químico de los elementos.

3.4.7.6 Sugerencias Didácticas

- Fomentar la participación: Anime a los estudiantes a participar activamente en la exploración de la tabla periódica y la identificación de patrones.
- Relacionar con ejemplos reales: Muestre ejemplos de cómo las propiedades periódicas influyen en la química del mundo real, como la reactividad de los elementos en la industria.
- Promover la discusión y la resolución de problemas: Anime a los estudiantes a discutir y resolver problemas relacionados con las propiedades periódicas de los elementos.

3.4.7.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.7.8 Bibliografías

- [Microsoft Word - Gui_a 2 Sistema perio_dico de los elementos y enlace qui_mico.docx \(uft.cl\)](#)
- [Propiedades periódicas de los elementos:Resumen | StudySmarter](#)

3.4.8 Práctica 8 Comprobar la conductividad eléctrica de los elementos.

3.4.8.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes cómo comprobar la conductividad eléctrica de los elementos y comprender cómo esta propiedad varía entre conductores, semiconductores y aislantes. Los estudiantes aprenderán a relacionar la conductividad con la estructura atómica de los elementos.

3.4.8.2 Introducción

La conductividad eléctrica es una propiedad fundamental de los elementos químicos y está relacionada con su capacidad para conducir la corriente eléctrica. Esta práctica tiene como objetivo introducir a los estudiantes en la medición de la conductividad eléctrica y cómo esta propiedad se relaciona con la estructura de los elementos.

3.4.8.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

3.2. Enlace covalente. 3.2.1. Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances. 3.2.1.1. Teorías del enlace de valencia. 3.2.1.2. Hibridación y geometría molecular. 3.2.1.3. Teoría del orbital molecular.

3.4.8.4 Material Y Equipo Necesario

- Elementos de la tabla periódica seleccionados para la prueba.
- Dispositivo de medición de conductividad eléctrica (como un medidor de resistencia).
- Cables y conexiones eléctricas.
- Material de seguridad, como guantes y gafas de protección.

3.4.8.5 Metodología

1. **Introducción a la Conductividad Eléctrica:** Los estudiantes recibirán una introducción teórica sobre la conductividad eléctrica y cómo varía en los elementos.
2. **Preparación de Elementos para Pruebas:** Se seleccionarán elementos de la tabla periódica y se prepararán para la prueba, por ejemplo, creando varillas o discos de muestra.

3. **Medición de Conductividad:** Los estudiantes utilizarán el dispositivo de medición de conductividad para probar la capacidad de los elementos para conducir la corriente eléctrica. Registrarán los resultados.
4. **Análisis de Resultados:** Los estudiantes discutirán y analizarán los resultados de las pruebas, identificando qué elementos son conductores, semiconductores o aislantes.

3.4.8.6 Sugerencias Didácticas

- Fomentar la observación y la precisión: Anime a los estudiantes a realizar mediciones precisas y observar cualquier patrón en los resultados.
- Relacionar con aplicaciones prácticas: Muestre ejemplos de cómo la conductividad eléctrica de los elementos se aplica en la industria y la tecnología.
- Promover la discusión: Anime a los estudiantes a discutir y reflexionar sobre las diferencias en la conductividad y cómo se relaciona con la estructura atómica.

3.4.8.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.8.8 Bibliografías

- [Conductividad eléctrica: métodos, técnicas e instrumentos \(linseis.com\)](http://linseis.com)
- [Experimento sobre la conductividad eléctrica. - El Blog de Endesa Educa](#)

3.4.9 Práctica 9 Determinación de pH de compuestos inorgánicos.

3.4.9.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes cómo determinar el pH de compuestos inorgánicos y comprender la escala de acidez y basicidad. Los estudiantes aprenderán a utilizar indicadores de pH y equipos de medición para determinar el nivel de acidez o basicidad de las sustancias.

3.4.9.2 Introducción

El pH es una medida que indica el nivel de acidez o basicidad de una sustancia. En esta práctica, los estudiantes aprenderán a medir el pH de compuestos inorgánicos utilizando indicadores de pH y entenderán la importancia de esta propiedad en la química y la biología.

3.4.9.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

3.3. Enlace iónico. 3.3.1. Formación y propiedades de los compuestos iónicos. 3.3.2. Redes cristalinas. 3.3.2.1. Estructura. 3.3.2.2. Energía reticular

3.4.9.4 Material Y Equipo Necesario

- Compuestos inorgánicos para pruebas de pH.
- Papel indicador de pH o solución de indicador universal.
- Medidor de pH o papel indicador de pH.
- Vasos de precipitados y pipetas.
- Material de seguridad, como guantes y gafas de protección.

3.4.9.5 Metodología

1. **Introducción al pH y la Escala de Acidez-Basicidad:** Los estudiantes recibirán una introducción teórica sobre la escala de pH, que va de 0 (ácido) a 14 (básico), con 7 siendo neutro.
2. **Preparación de Muestras:** Se proporcionarán compuestos inorgánicos para la prueba de pH. Los estudiantes prepararán soluciones de estas sustancias.

3. **Medición de pH con Indicadores:** Los estudiantes utilizarán papel indicador de pH o una solución de indicador universal para medir el pH de las soluciones preparadas. Registrarán los resultados.
4. **Medición de pH con Medidor:** Los estudiantes utilizarán un medidor de pH para medir el pH de las mismas soluciones. Compararán los resultados obtenidos con el indicador y el medidor.

3.4.9.6 Sugerencias Didácticas

- Fomentar la precisión y la atención al detalle: Anime a los estudiantes a realizar mediciones precisas y a prestar atención a los cambios de color en los indicadores de pH.
- Relacionar con aplicaciones prácticas: Muestre ejemplos de cómo la medición del pH se aplica en la industria alimentaria, en el tratamiento de aguas, en la agricultura, y en la investigación científica.
- Promover la discusión: Anime a los estudiantes a discutir y reflexionar sobre los resultados, especialmente en casos en los que los resultados del indicador y del medidor difieren.

3.4.9.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.9.8 Bibliografías

- [PH \(quimica.es\)](http://quimica.es)
- [pH - Concepto, escala de medidas, cómo se mide y ejemplos](#)

3.4.10 Práctica 10 Electrólisis del agua.

3.4.10.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes sobre la electrólisis del agua, un proceso que descompone el agua en sus componentes básicos, hidrógeno y oxígeno, utilizando una corriente eléctrica. Los estudiantes aprenderán sobre la descomposición del agua y cómo se pueden recolectar y analizar los gases resultantes.

3.4.10.2 Introducción

La electrólisis del agua es un proceso químico que se utiliza para descomponer el agua en sus elementos constituyentes mediante el paso de una corriente eléctrica. Esta práctica tiene como objetivo introducir a los estudiantes en este proceso y mostrar cómo se utiliza para obtener hidrógeno y oxígeno.

3.4.10.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

3.3. Enlace iónico. 3.3.1. Formación y propiedades de los compuestos iónicos.

3.3.2. Redes cristalinas. 3.3.2.1. Estructura. 3.3.2.2. Energía reticular.

3.4.10.4 Material Y Equipo Necesario

- Fuente de corriente continua.
- Dos electrodos (por ejemplo, platino o carbón) conectados a la fuente de corriente.
- Vaso de precipitados con agua y un electrolito (como ácido sulfúrico diluido).
- Tubos o recipientes para recoger los gases liberados.
- Material de seguridad, como gafas de protección.

3.4.10.5 Metodología

1. **Introducción a la Electrólisis del Agua:** Los estudiantes recibirán una introducción teórica sobre la electrólisis del agua, incluyendo su ecuación química y sus aplicaciones.

2. **Montaje del Experimento:** Los estudiantes prepararán el equipo, incluyendo el vaso de precipitados con agua y el electrolito, y conectarán los electrodos a la fuente de corriente.
3. **Realización de la Electrólisis:** Los estudiantes iniciarán la corriente eléctrica a través del agua y observarán la descomposición de esta en hidrógeno y oxígeno. Recolectarán los gases resultantes.
4. **Análisis de Resultados:** Los estudiantes medirán y analizarán la cantidad de hidrógeno y oxígeno producidos durante el proceso y discutirán sus observaciones.

3.4.10.6 Sugerencias Didácticas

- Fomentar la observación y la precisión: Anime a los estudiantes a realizar mediciones precisas y a observar los cambios durante la electrólisis.
- Relacionar con aplicaciones reales: Muestre ejemplos de cómo la electrólisis del agua se aplica en la producción de hidrógeno para la industria y la investigación científica.
- Promover la discusión y la reflexión: Anime a los estudiantes a discutir y reflexionar sobre los resultados del experimento y su relevancia en la química y la energía.

3.4.10.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.10.8 Bibliografías

- [Electrólisis del agua: Qué es y cómo se realiza | Lamastore](#)
- <https://net-interlab.es/electrolisis-del-agua/>

3.4.11 Práctica 11 Comprobar diferentes tipos de reacciones químicas como sustitución simple y compuesta, descomposición, oxidación, síntesis, etc.

3.4.11.1 Objetivo

El objetivo de esta práctica es enseñar a los estudiantes sobre diferentes tipos de reacciones químicas, como sustitución simple y compuesta, descomposición, oxidación, síntesis, entre otras. Los estudiantes aprenderán a identificar y comprender estos tipos de reacciones a través de experimentos prácticos.

3.4.11.2 Introducción

Las reacciones químicas son procesos fundamentales en la química y la ciencia en general. Esta práctica tiene como objetivo introducir a los estudiantes en diversos tipos de reacciones químicas y mostrar cómo se pueden identificar y comprender a través de experimentos.

3.4.11.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.

4.7.2. Fuerza electromotriz (fem) en una celda electroquímica 4.7.3. Cálculo de la fem y potenciales de óxido reducción 4.7.4. Electro depósito (cálculo de electro depósito) 4.7.5. Aplicaciones de electroquímica en electrónica. 4.7.6. nanoquímica (propiedades fisicoquímicas no convencionales de polímeros, catenanos y rotaxanos).

3.4.11.4 Material Y Equipo Necesario

- Sustancias químicas que participarán en las reacciones.
- Material de laboratorio, como tubos de ensayo, matraces, buretas, etc.
- Equipo de seguridad, como guantes y gafas de protección.
- Instrumentos de medición, como balanzas y probetas.

3.4.11.5 Metodología

1. **Introducción a los Tipos de Reacciones Químicas:** Los estudiantes recibirán una introducción teórica sobre diferentes tipos de reacciones químicas, como sustitución simple, descomposición, oxidación, síntesis, entre otras.

2. **Preparación de Reactivos:** Se prepararán soluciones químicas y sustancias para llevar a cabo diferentes tipos de reacciones. Por ejemplo, se pueden preparar soluciones ácidas y alcalinas para reacciones de neutralización.
3. **Realización de Experimentos:** Los estudiantes realizarán experimentos que demuestren los diferentes tipos de reacciones químicas. Por ejemplo, pueden llevar a cabo una reacción de descomposición al calentar bicarbonato de sodio.
4. **Análisis de Resultados:** Los estudiantes discutirán y analizarán los resultados de los experimentos, identificando los productos de reacción y relacionándolos con los tipos de reacciones químicas.

3.4.11.6 Sugerencias Didácticas

- Fomentar la observación y la precisión: Anime a los estudiantes a realizar experimentos con atención al detalle y a tomar medidas precisas.
- Relacionar con aplicaciones prácticas: Muestre ejemplos de cómo estos tipos de reacciones químicas se aplican en la industria, la medicina y la investigación científica.
- Promover la discusión y la resolución de problemas: Anime a los estudiantes a discutir los resultados y a resolver problemas relacionados con las reacciones químicas.

3.4.11.7 Reporte Del Alumno

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

3.4.11.8 Bibliografías

- [¿Qué es una reacción química? Definición, ejemplos y tipos de reacciones químicas - ZS España \(zschimmer-schwarz.es\)](https://www.zschimmer-schwarz.es/que-es-una-reaccion-quimica)
- [Khan Academy](https://www.khanacademy.org/)