



Universidad Autónoma
del Estado de México

Dirección de Estudios de Nivel Medio Superior

A photograph of four students in a chemistry laboratory. They are wearing white lab coats and are engaged in a practical activity. One student is holding a flask with blue liquid, another is holding a test tube with yellow liquid, and another is holding a notebook. The background shows laboratory equipment and a red wall.

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO QUÍMICA I

CBU 2024



Universidad Autónoma
del Estado de México

Dirección de Estudios de Nivel Medio Superior
Manual de Prácticas de Laboratorio • Química I
CBU 2024



Rector

Doctor en Ciencias e Ingeniería
Ambientales
Carlos Eduardo Barrera Díaz

Secretario de Docencia

Doctor en Ciencias Computacionales
José Raymundo Marcial Romero

**Directora de Estudios de Nivel Medio
Superior**

Doctora en Investigación Educativa
Eva Lilia García Escobar

**Departamento de Desarrollo Curricular de
Nivel Medio Superior**

Primer semestre

Versión

01

Comisión de Elaboración

Mireya Amelia Espinosa Nava
Diana Romero López
María Herlinda Salazar Chávez



Introducción

De acuerdo con el Currículum del Bachillerato Universitario 2024 se sitúa a la Unidad de Aprendizaje de Química I, como parte del campo de las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, ubicada en el primer semestre y de carácter obligatorio.

La finalidad de esta asignatura permite a las y los estudiantes comprender las interacciones entre la materia y la energía, su relación con los cambios tanto físicos como químicos, la interrelación entre las propiedades microscópicas y macroscópicas de la materia, el impacto del ciclo del agua y del carbono en los diferentes ecosistemas, lo anterior para que desarrollen la capacidad de generar evidencia y emitir explicaciones basadas en el conocimiento científico, dirigiendo la toma de decisiones para la creación de un entorno sostenible con base en evidencia científica, acompañada de una postura crítica, para lo cual es indispensable realizar experimentos de laboratorio, a nivel macro y microescala, que ilustren los fundamentos de la química para el estudio de las propiedades y reactividad química de los elementos y sus compuestos.

Química I. Está constituido por cuatro módulos:

Módulo 1. Estructura de la materia.

Módulo 2. Transformaciones de la materia.

Módulo 3. Química, ambiente y energía.

Módulo 4. Aplicaciones de la química.

Este manual contiene ocho prácticas de laboratorio con metodología para realizarse en modalidad presencial, así como ligas que permiten el acceso a los videos de cada práctica, con la intención de utilizar la mediación tecnológica.



Módulo 1

- Estructura de la Materia

Propósito

- Comprende las interacciones que presenta la materia a partir del conocimiento de sus propiedades, características y estructura para entender los fenómenos naturales.

Prácticas

- **Práctica No. 1** Procedimientos Básicos del Laboratorio para Identificar la Materia
- **Práctica No. 2** Temperatura y Estados de Agregación

Módulo 2

- Transformaciones de la Materia

Propósito

- Relaciona los cambios físicos y químicos de la materia como parte de un sistema para comprobar la ley de la conservación de materia y la energía.

Prácticas

- **Práctica No. 3** Tipos de Reacciones
- **Práctica No. 4** Termodinámica: sistema, calor y temperatura



Módulo 3

- Química, ambiente y energía

Propósito

- Comprende que la naturaleza es un sistema en el que se transforma la materia por medio de la energía.

Prácticas

- **Práctica No. 5** Fuerzas de Interacción Molecular: Enlaces Químicos
- **Práctica No. 6** Reacción de Combustión

Módulo 4

- Aplicaciones de la Química

Propósito

- Reconocer la importancia y las aplicaciones de la Química en materiales de uso cotidiano.

Prácticas

- **Práctica No. 7** Preparación de Soluciones Porcentuales
- **Práctica No. 8** Soluciones, Suspensiones y Coloides



INDICE

Nº	Nombre	Módulo
1	Procedimientos Básicos del Laboratorio para Identificar a la Materia	I
2	Temperatura y Estados de Agregación de la Materia	I
3	Tipos de Reacciones Químicas	II
4	Termodinámica: Sistema, Calor y Temperatura	II
5	Fuerzas de Interacción Molecular: Enlaces Químicos	III
6	Reacción de Combustión	III
7	Preparación de Soluciones Porcentuales	IV
8	Soluciones Suspensiones y Coloides	IV



Práctica No. 1

Procedimientos básicos del laboratorio para identificar a la materia

Introducción

El conocimiento de la materia y el uso del material de laboratorio requiere del dominio de los conocimientos teóricos que acompañan o fundamentan la práctica continuando con el seguimiento de las técnicas de manipulación del equipo y material de laboratorio.

La selección y el manejo adecuado del equipo de laboratorio son compromisos indispensables para la obtención de resultados precisos, exactos y reproducibles en el trabajo experimental.





Observa el video de la Práctica 1. Procedimientos Básicos del Laboratorio para Identificar a la Materia. Link: <https://youtu.be/I7QDVdQAKVI>

Objetivos

Que el alumno adquiera destrezas en el manejo de procedimientos básicos de laboratorio con diferentes tipos de equipos y materiales.

Investigación

1. ¿Cuáles son los estados de agregación de la materia?

2. ¿Qué diferencia hay entre una pipeta y una bureta?

3. ¿Para qué sirve un Matraz Erlenmeyer?

4. ¿Qué es un Mechero de Bunsen?

5. ¿Qué diferencia hay entre una Balanza Granataria y una Analítica?



Material y Equipo	Reactivos
1 vaso de precipitado de 50 mL	Agua
3 vasos de precipitado de 100 mL	Harina
1 pipeta de 1 mL	Sal común
1 pipeta de 5 mL	
1 pipeta de 10 mL	
1 perilla	
1 embudo	
1 agitador de vidrio	
1 tripié con tela de asbesto	
1 mechero	
1 termómetro	
1 balanza granataria	
1 matraz Erlenmeyer	
1 vidrio de reloj	
1 espátula	
Papel filtro	
Soporte universal con anillo metálico.	

Parte experimental.

1. Manejo de la pipeta

Procedimiento:

- En el vaso de precipitado de 100 mL colocar 50 mL de agua de la llave, se introduce la punta de la pipeta (10 mL), sosteniéndola con la mano derecha, se succiona con la perilla cuidadosamente y observar como el líquido asciende por el interior de la pipeta, una vez que haya rebasado el cero, se deja de succionar, se quita la perilla y



se tapa la boca de la pipeta con el dedo índice de la mano derecha, se afloja el cierre dejando descender el líquido hasta que quede el menisco en el cero. Se retira la pipeta del vaso y se traslada hacia un vaso de 50 mL, se suelta la boca de la pipeta y se deja derramar el agua dentro de vaso. Repetir el procedimiento con la pipeta de 5 mL y 1 mL. Observa la figura 1.1

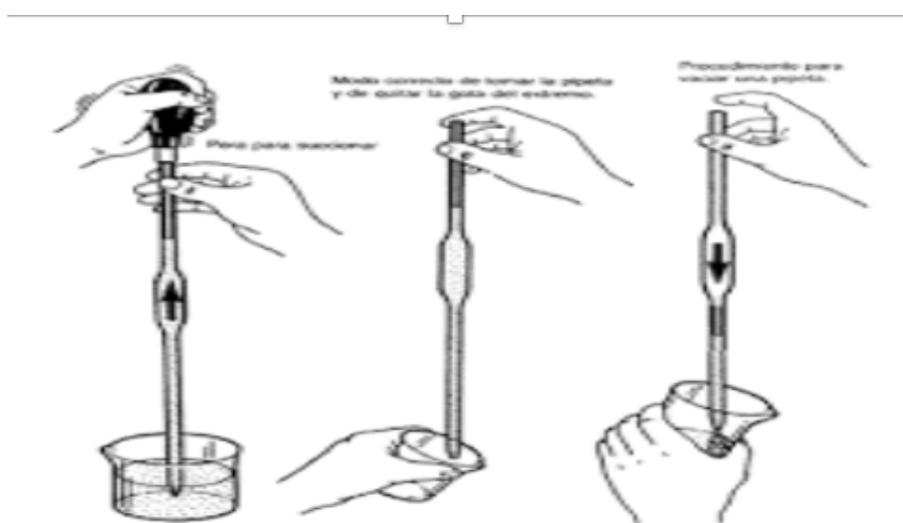


Figura 1.1 Manejo de la pipeta, Imagen tomada para fines académicos de “Preparación de soluciones”, RODAS.

2. Manejo de la balanza granataria.

- Ajustar con los tornillos niveladores hasta que la línea del brazo mayor coincida con el cero de la escala
- Verificar que todas las pesas estén en el cero
- Coloca un vidrio de reloj en el platillo
- Correr las pesas de las diferentes escalas hasta que la línea del brazo de nuevo llegue al cero.
- Sumar los valores de las pesas.



- Aumenta 1 gramo a las pesas y con ayuda de la espátula vierte sobre el vidrio de reloj harina hasta que la línea del brazo nuevamente llegue al cero. Con este procedimiento habrás pesado 1 g. de harina.
- Coloca la harina que has recién pesado en el vaso de precipitado de 50 mL, que contiene el agua que anteriormente mediste en “**manejo de la pipeta**” y agita para homogenizar.

3. Calentamiento y medición de la temperatura

- Para encender el mechero: Cierra la entrada de aire (anillo giratorio en la base del mechero) girando la válvula de control de aire hasta hacer que coincidan los orificios tanto del anillo como del mechero.
- Abre la válvula de gas y enciende el mechero con un encendedor o cerillo, acercándolo a la parte superior del mechero.
- Ajusta la entrada de aire (anillo giratorio de la base del mechero) para obtener una llama azul clara. Una llama amarilla indica una combustión incompleta e ineficiente.
- Coloca la tela de asbesto sobre el tripie, coloca un vaso de precipitados de 100 mL que contenga 50 mL de agua sobre la tela de asbesto.
- Coloca el mechero debajo del triple de manera que la llama toque la base del recipiente, deja que hierva el agua y con cuidado toma la temperatura con el termómetro. Observa la figura 2
- Apaga el mechero y deja que el recipiente y el mechero se enfríen antes de tocarlos.

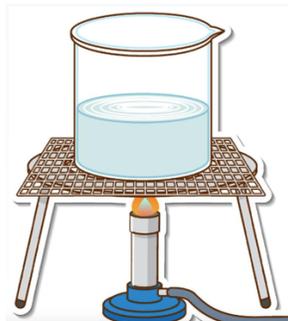


Fig. 1.2 Calentamiento con vaso de precipitado. Imagen tomada para fines académicos, tomada de [file:///var/folders/pr/gf0mbxdd7394gm_zx07rv2yr0000gn/T/TemporaryItems/NSIRD_screencaptureui_rd0kcV/Captura%20de%20Pantalla%202024-06-20%20a%20la\(s\)%2021.06.07.png](file:///var/folders/pr/gf0mbxdd7394gm_zx07rv2yr0000gn/T/TemporaryItems/NSIRD_screencaptureui_rd0kcV/Captura%20de%20Pantalla%202024-06-20%20a%20la(s)%2021.06.07.png)

4. Filtración por gravedad

- Dobla el papel de filtro por la mitad y luego vuelve a doblarlo por la mitad, de manera que obtengas un cuadrante, Abre el papel de filtro formando un cono y colócalo dentro del embudo.
- Coloca el embudo en el anillo metálico sujetado en el soporte universal y abajo el matraz Erlen Meyer donde recogerás el filtrado, observa la figura 1.3
- Utiliza la mezcla preparada en el paso 7 de “**manejo de la balanza granataria**” y vierte la mezcla lentamente sobre el papel filtro dentro del embudo. Asegúrate de no llenar demasiado el embudo para evitar desbordamientos, Deja que la gravedad haga su trabajo. El líquido pasará a través del papel de filtro y caerá en el recipiente, mientras que el sólido quedará retenido en el papel de filtro.
- Una vez que todo el líquido haya pasado a través del filtro, puedes retirar el embudo y el papel de filtro.

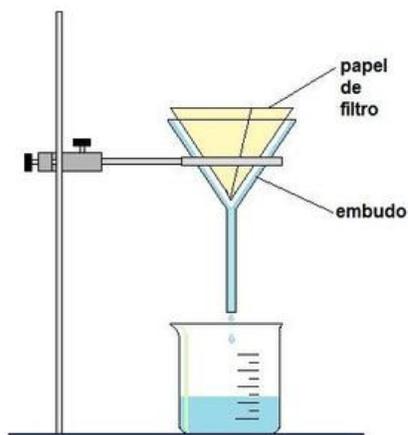


Fig 1.3 Filtración por gravedad, imagen utilizada para fines académicos, tomada de <https://microempresasanbemo.blogspot.com/2015/07/montaje-de-filtracion-simple.html>

Disposición de residuos:

Coloca los residuos de tus reacciones en donde te indique tu profesor y/o el laboratorista encargado.

Observaciones

Por medio de imágenes ilustra lo que observaste en la práctica

Resultados.

Compara tus resultados con los del video y da tus conclusiones



Conclusiones.

Bibliografía.



Práctica No. 2

Temperatura y Estados de Agregación de la Materia.

Introducción.

Los cambios de estado de agregación se refieren a las transiciones que puede experimentar la materia entre los diferentes estados físicos: sólido, líquido y gaseoso. Estos cambios ocurren debido a la variación de la temperatura o la presión. Los principales cambios de estado son:

1. **Fusión:** Es el cambio de sólido a líquido.
2. **Solidificación:** Es el cambio de líquido a sólido.
3. **Evaporación:** Es el cambio de líquido a gas.
4. **Condensación:** Es el cambio de gas a líquido.
5. **Sublimación:** Es el cambio directo de sólido a gas, sin pasar por el estado líquido.
6. **Deposición:** Es el cambio directo de gas a sólido, sin pasar por el estado líquido.



Observa la figura 2.1

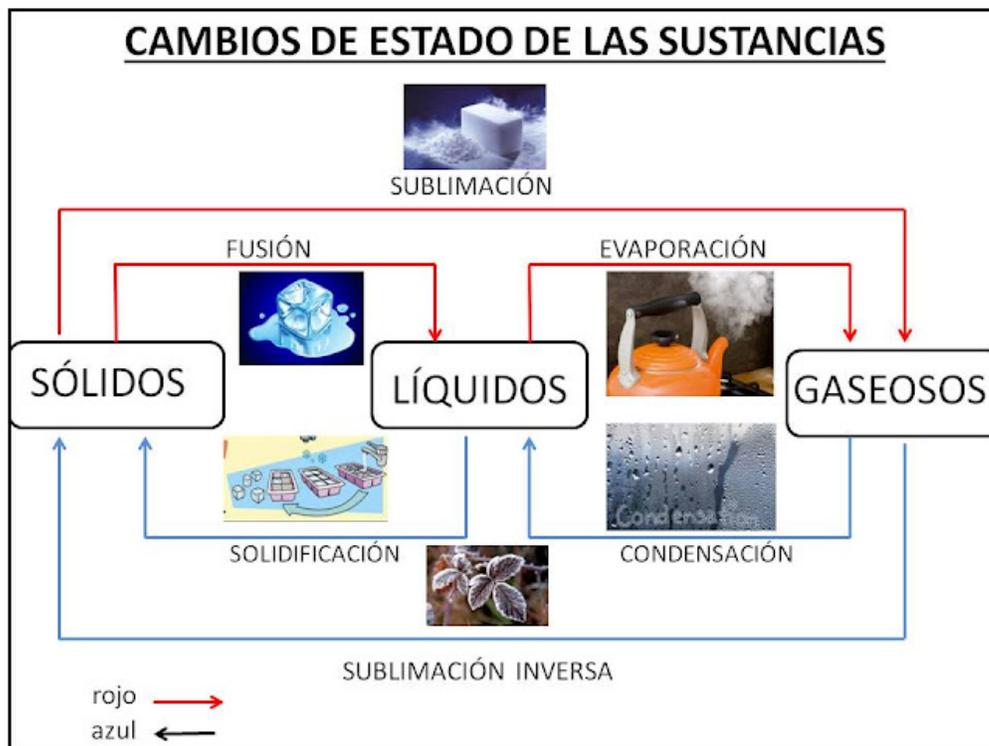


Fig 2.1. Cambios de estado de las sustancias. Elaboración propia con fines académicos

Observa el video de la práctica 2. Cambios de estado de agregación de la materia.

Link: <https://youtu.be/prq4aA1FX1I>

Objetivos.

Que el alumno identifique la temperatura como un factor que influye en los cambios de estado de agregación de las sustancias



Investigación

1. ¿A qué se debe que la temperatura influya en los cambios de estado de agregación en las sustancias?

Material y Equipo	Reactivos
1 tripié	1 trozo de vela
1 tela de asbesto	Agua fría
1 mechero	1 granalla pequeña de yodo
1 cápsula de porcelana	1 cubo de hielo
1 baño maría	
1 vasos de precipitados de 50 mL	
1 vidrios de reloj	
1 pinzas para crisol	
1 caja Petri pequeña	
Balanza granataria	
Agitador	
Espátula	
Termómetro	



Parte experimental.

1. Fusión

- Arma el dispositivo para calentar sustancias con el mechero bunsen, el tripié y la tela de asbesto.
- Coloca un pedazo de vela en una cápsula de porcelana y caliéntala sobre el tripié hasta que se derrita. Toma la temperatura y anota tus observaciones

2. Solidificación

- Coloca la cápsula de porcelana con la vela derretida sobre un baño maría con agua fría y observa lo que sucede

3. Evaporación y condensación

- En un vaso de precipitado de 50 mL coloca 20 mL de agua y calienta hasta que hierva el agua, toma la temperatura y dejarlo así por 1 minuto. Observa lo que sucede.
- Apaga el mechero y coloca un vidrio de reloj encima del vaso con mucho cuidado, de preferencia utiliza unas pinzas para crisol. Anota tus observaciones

4. Sublimación y deposición (Será demostrativa)

- En un vaso de precipitados de 50 mL que contiene 1 granalla pequeña de yodo, caliéntalo en el tripié y tápalo con la tapa de la caja Petri, coloca 1 cubo de hielo encima como se ve en la figura 2.2 Observa lo que sucede y anota en la siguiente tabla.

Observaciones: puede utilizarse también alcanfor o naftalina dependiendo de las existencias de reactivos de cada plantel.



Fig. 2.2 Dispositivo de sublimación y condensación del yodo. Elaboración propia para fines académicos

Sustancia	Estado de agregación inicial	Estado de agregación final	Temperatura °C	Nombre del cambio de estado
Vela (exp 1)				
Vela (exp 2)				
H ₂ O fría				
H ₂ O caliente				
Yodo				

Disposición de residuos:

Coloca los residuos de tus reacciones en donde te indique tu profesor y/o laboratorista a cargo.



Observaciones

Por medio de imágenes ilustra lo que observaste en la práctica

Resultados.

Compara tus resultados con los del video y da tus conclusiones

Conclusiones.

Bibliografía.



Práctica No. 3

Tipo de Reacciones Químicas

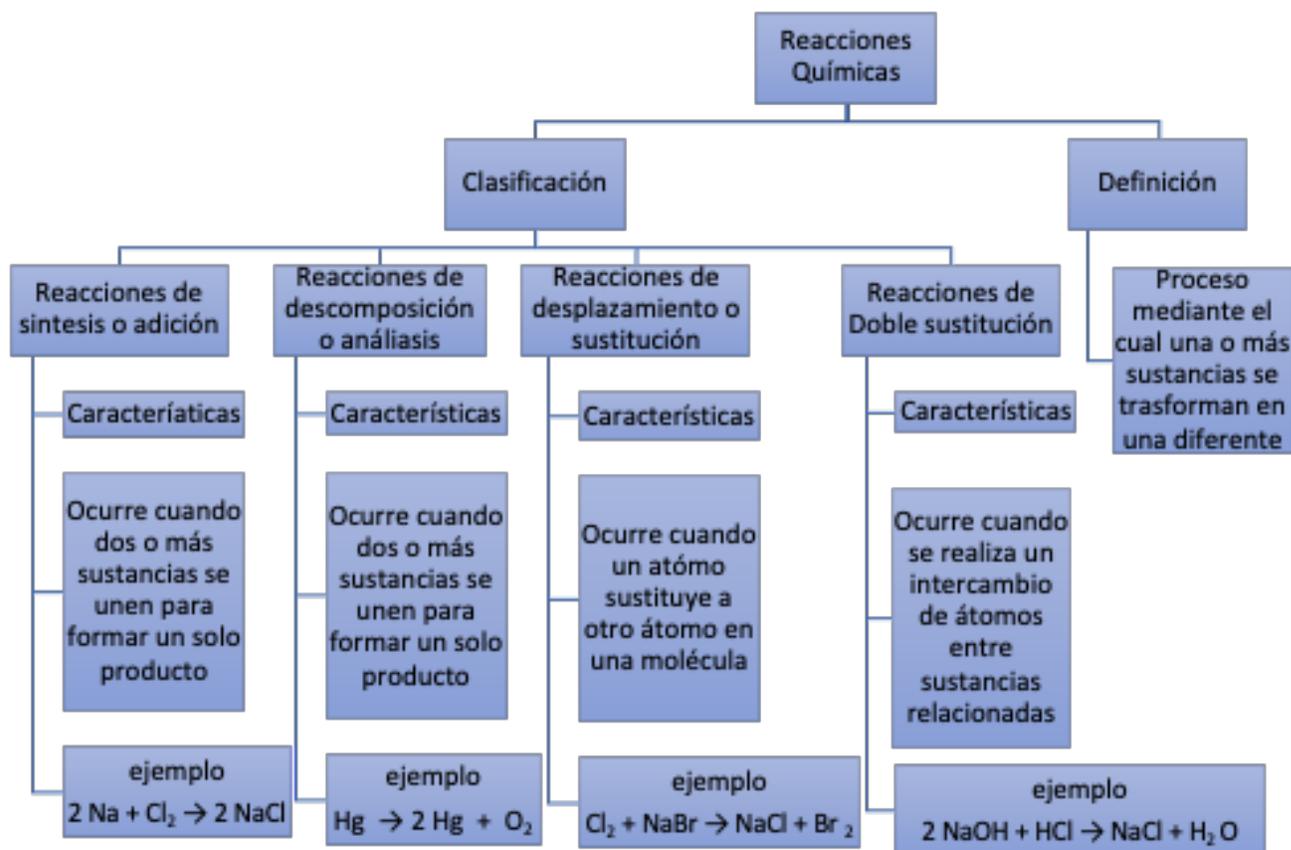
Introducción.

Una reacción química es un proceso en el cual una o más sustancias, conocidas como reactivos, se transforman en una o más sustancias diferentes, llamadas productos. Este proceso puede observarse en el laboratorio mediante las siguientes manifestaciones:

- Formación de un precipitado
- Desprendimiento de un gas
- Cambio de color
- Cambio de temperatura.

Las reacciones químicas pueden ser de diferentes tipos, estos son: síntesis, descomposición, simple desplazamiento, doble desplazamiento y neutralización, entre otras.

Observa el esquema 3.1



Esquema 3.1. Elaboración propia para fines educativos

Observa el video de la Práctica No. 3. Tipo de reacciones químicas

Link: <https://youtu.be/ZSFCEZUUweY>

Objetivos de la práctica.

Que el alumno realice en el laboratorio experimentalmente diferentes reacciones químicas para que pueda reconocer durante el desarrollo de la práctica las reacciones químicas, y adquirir destrezas para la identificación y clasificación de los diferentes tipos de reacciones químicas.



Investigación.

1. ¿Qué es una reacción de síntesis o combinación?

2. ¿Da un ejemplo de reacción de neutralización?

3. ¿Qué es un precipitado?

Material y equipo	Reactivos
1 pizeta con agua	1 granalla de sodio metálico
4 tubos de ensayo	1 mL CuSO_4 (sulfato de cobre II) al 10%
1 gradilla	1 granalla de zinc
1 vidrio de reloj pequeño	1 gota de H_2SO_4
1 pipeta 5 mL	1 gota de AgNO_3 al 5%
1 frasco gotero o pipeta	1 gota Vinagre
1 perilla	1 gota Fenolftaleína
Tira de pH	1 gota Hidróxido de sodio 10%
	2 mL de peróxido de hidrógeno
	1 granalla de MnO_2
	1 granalla de Sodio metálico
	Solución de NaCl al 10%



Parte experimental.

1. Reacción de síntesis

- Anota la reacción.

pH agua de la pisseta	pH agua del tubo de ensayo

Reacción que ocurre:

2. Reacción de desplazamiento simple

- En un tubo de ensayo coloque 20 gotas de una solución de CuSO_4 (sulfato de cobre II) al 10%
- Coloca una granalla de zinc, agita y observa. Anota la reacción

Reacción que ocurre:

3. Reacción de doble desplazamiento

- En un vidrio de reloj pequeño agrega 1 gota de solución de NaCl al 10% y agrega 1 gota de AgNO_3 . Observa lo que sucede y anota la reacción.

Reacción que ocurre:



4. Reacción de neutralización

- Coloca en un tubo de ensayo 10 gotas de vinagre y 1 gota de fenolftaleína, agrega gota a gota la solución de hidróxido de sodio (NaOH) al 10% y agita cada vez hasta que perdure el cambio de color. Observa lo que sucede y anota la reacción.

Reacción que ocurre:

5. Reacción de descomposición

- En un tubo de ensayo que contenga 2 o 3 gránulos de dióxido de manganeso agrega 10 gotas de peróxido de hidrógeno. Anota tus observaciones y la reacción que ocurre.

Reacción que ocurre:

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Coloca los residuos de tus reacciones en donde te indique tu profesor y/o encargado de laboratorio.



Observaciones

Por medio de imágenes ilustra lo que observaste en la práctica

Resultados.

Compara tus resultados con los del video y da tus conclusiones

Conclusiones.

Bibliografía.



Práctica No. 4

Termodinámica: Sistema, Calor y Temperatura

Introducción.

La materia, ya sea que se presente como sólido, líquido o gas, está compuesto por átomos o moléculas que se encuentran en movimiento considerando que las energías cinéticas de estas partículas constituyen la energía interna de cada cuerpo.

Considerando que la temperatura de la materia es una medida de la energía cinética promedio de sus partículas, es decir el movimiento de sus partículas; de esta manera el calor puede considerarse como energía interna en tránsito. Cuando a un cuerpo se le suministra calor, su energía interna aumenta y su temperatura se eleva; cuando a un cuerpo se le extrae calor, su energía interna disminuye y su temperatura baja.

La temperatura es una propiedad de la materia, que, entre ciertos límites, puede sentirse por medio del tacto, además la temperatura indica la dirección del flujo de energía interna o del movimiento de sus partículas: cuando dos objetos están en contacto, la energía interna pasa del cuerpo de mayor temperatura al de menor temperatura, independientemente de la cantidad total de energía interna que posea cada uno.

Observa el video de la práctica 4. Termodinámica: sistema, calor y temperatura.

Link: <https://youtu.be/Lxgo4Yvi4H4>



Objetivos de la práctica.

Que el alumno identifique la diferencia entre temperatura, calor y lo que es un sistema, esto por medio de la experimentación.

Investigación.

1. ¿Qué es la Temperatura?

2. ¿Qué diferencia hay entre Calor y Temperatura?

3. ¿A qué se le llama equilibrio térmico?

Material y Equipo	Reactivos
40 mL de agua	1 cubo de hielo
1 termómetro	Agua corriente
2 vasos de precipitado de 50 mL	Azul de metileno o cualquier colorante
1 mechero	
Tripee	
Rejilla con tela de asbesto	



Parte experimental.

- Enumera los 2 vasos de precipitado.
- Coloca 50 mL de agua de la llave en los vasos 1 y 2.
- Colca el cubo de hielo y 1 gota de azul de metileno en el vaso (1), deja pasar 5 min o hasta que se derrita el hielo y toma la temperatura y observa las características del líquido. Realiza tus anotaciones.
- Calienta el vaso de precipitado con el agua del vaso (2) y déjala hervir por 1 min. Toma la temperatura, observa las características del líquido mientras hierve, anota. Apaga el mechero
- Agrega el agua fría contenida en el vaso (1) al vaso (2) lentamente y observa lo que ocurre, toma la temperatura y registra

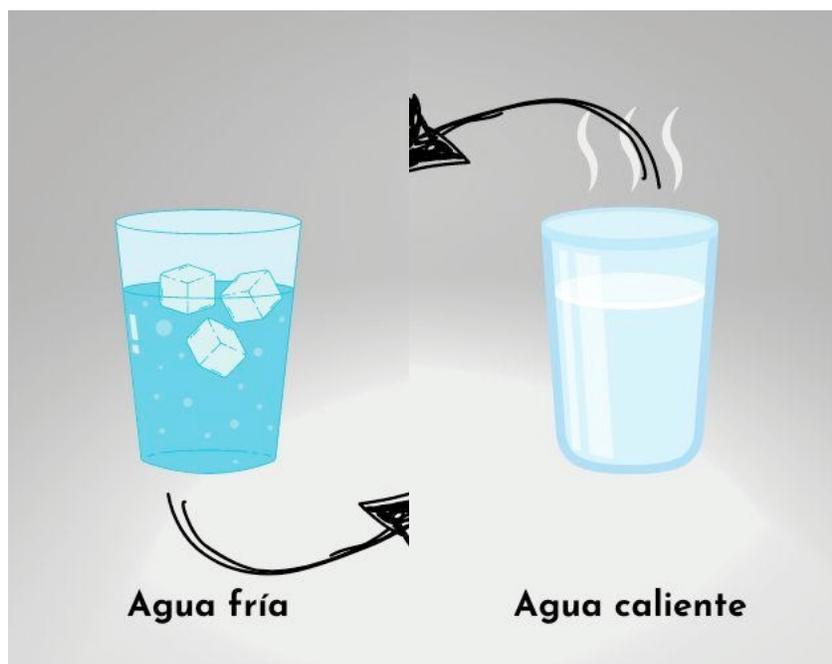


Fig 4.1 Agua fría y caliente. Elaboración propia para fines educativos



Vaso	Temperatura	Comportamiento
1. Agua con hielo		
2. Agua caliente		
3. Agua fría + agua caliente		

1. De acuerdo con el paso 5 del experimento, el vaso (2) ¿puede ser un sistema?

¿Porqué? Y si contestaste que sí, ¿qué tipo de sistema es?

Disposición de residuos:

Coloca los residuos de tus reacciones en donde te indique tu profesor y/o tu laboratorista.

Observaciones

Por medio de imágenes ilustra lo que observaste en la práctica



Resultados.

Compara tus resultados con los del video y da tus conclusiones

Conclusiones.

Bibliografía.



Práctica No. 5

Fuerzas de Interacción Molecular: Enlaces Químicos

Introducción.

Los átomos de los elementos químicos se unen entre sí formando moléculas, la unión entre dos o más elementos se denomina enlace químico, el cual es el responsable de dar la estabilidad a los compuestos químicos.

Los diferentes tipos de enlaces químicos se forman al compartir o transferir electrones entre los átomos participantes, así las moléculas, cristales, y gases diatómicos formados están unidos por enlaces químicos que determinan la estructura y reactividad de la materia.





Observa el video de la práctica 5. Fuerzas de interacción molecular: enlaces químicos

Link: <https://youtu.be/uixMX1iVvbM>

Objetivos de la práctica.

Que el alumno determine el tipo de enlace presente en diversos compuestos químicos estableciendo las diferencias entre los diferentes tipos de enlaces.

Investigación.

1. ¿Menciona 3 características de una sustancia con enlace iónico

4. ¿Cuáles son las características de un enlace covalente polar, menciona 3?

5. ¿Cuál es la participación de los electrones de valencia en un enlace químico?



Material y Equipo	Reactivos
Probeta de 50 mL	10 mL. Solución de ácido sulfúrico 2N 1 g.
Pizeta	de Azúcar
Medidor de conductibilidad eléctrica	1 g. Cloruro de sodio
Espátula	1 g. Nitrato de potasio
7 vasos de precipitado de 50 mL	Agua destilada
Agitador	10 mL Alcohol etílico
Pipeta de 10 mL	10 mL Aceite oleico
Perilla de succión	
Balanza	
2 cucharas de combustión	
Tubos de ensayo 13 x 100	
Gradilla	
Mechero	

Parte experimental.

1. Conducción eléctrica

Preparación previa para la conducción eléctrica.

- Se pesa 1 g de cloruro de sodio y con ayuda de la espátula se deposita en un vaso de precipitado de 50 mL, enseguida se le agregan 20 mL de agua destilada y se agita hasta que se disuelva completamente (**vaso 1**).
- Se pesa 1 g de azúcar y con ayuda de la espátula se deposita en un vaso de precipitado de 50 mL, enseguida se le agregan 20 mL de agua destilada y se agita hasta que se disuelva completamente (**vaso 2**).

NOTA: Las demás sustancias ya estarán preparadas y colocadas en cada vaso de precipitado correspondiente, y numerados de la siguiente manera:



- Vaso 3. KNO_3
- Vaso 4. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- Vaso 5. H_2SO_4
- Vaso 6. Ácido oléico
- Vaso 7. Agua destilada

Una vez que tenemos las siete muestras en cada uno de los vasos de precipitado, se sumergen los electrodos del medidor de conductividad eléctrica y se comprueba si prende el foco o no. **Precaución: evita unir las puntas de los electrodos (dentro o fuera de los vasos), ya que generarás un corto circuito.**

Es muy importante desenchufar el dispositivo y enjuagar muy bien los electrodos con agua destilada de la pisseta entre cada una de las mediciones para evitar la contaminación entre las diferentes sustancias.

Anota lo que observes.

SUSTANCIA	ENCIENDE EL FOCO (Si/No)	TIPO DE ENLACE QUÍMICO
NaCl (sal)		
$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (Azúcar)		
KNO_3 (nitrato de potasio)		
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ (alcohol etílico)		
H_2SO_4 (ácido sulfúrico)		
H_2O (Agua destilada)		
Ácido oleico		

2. Puntos de fusión

- En una cucharilla de combustión agregar NaCl y colocarla en la flama directamente, anota tus observaciones.



- Realiza el mismo procedimiento con azúcar y observa

Sustancia	¿Se quemó? Si/no	Punto de fusión (Investigar)
NaCl		
C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ (azúcar)		

3. Solubilidad

- En 4 tubos de ensayo agrega 5 mL de agua que contendrán las sustancias como se indica en la tabla y las siguientes sustancias, agita y realiza tus observaciones

Tubo	Sustancia (0.5 g o 10 gotas)	Soluble en agua SI/NO
1	NaCl	
2	Sacarosa	
3	Alcohol etílico	
4	Ácido oleico	

Disposición de residuos:

Coloca los residuos de tus reacciones en donde te indique tu profesor y/o tu laboratorista.

Observaciones

Por medio de imágenes ilustra lo que observaste en la práctica

Resultados.

Compara tus resultados con los del video y da tus conclusiones



Conclusiones.

Bibliografía.



Práctica No. 6

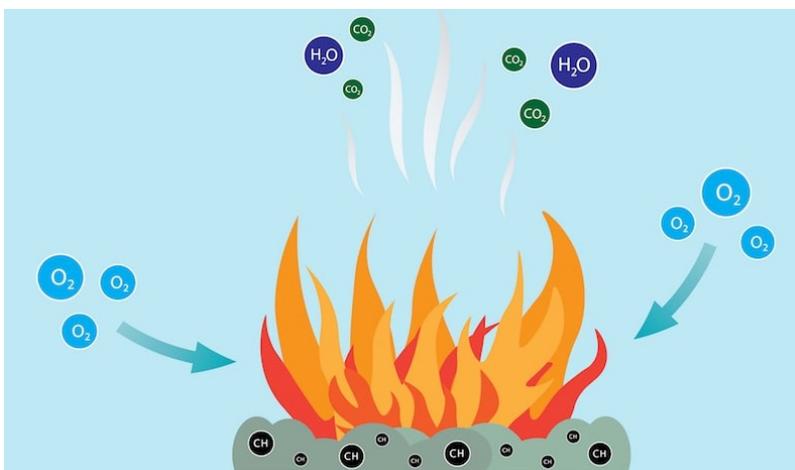
Reacción de Combustión

Introducción.

Observemos que todos los días ocurren cambios a nuestro alrededor, los cuales se deben sin lugar a duda a la interacción de la materia y la energía.

En otras palabras, la combustión es un cambio químico exotérmico en el cual una sustancia orgánica que contiene Carbono e Hidrógeno reacciona rápidamente con el Oxígeno que se encuentra presente en el aire y se obtienen dos sustancias en forma de gas: Dióxido de Carbono y vapor de agua.

En las reacciones de combustión se desprende energía en forma de luz y calor, así los materiales que se queman en una combustión se denominan combustibles y el oxígeno (que se encuentra en el aire) recibe el nombre de comburente. Sin embargo, es común que en la reacción se generen el gas monóxido de carbono y partículas de carbón, que se detectan como una mancha de color negro.





Observa el video de la práctica 6. Reacciones de Combustión

Link: https://youtu.be/ivMDfAhd2_Y

Objetivos.

Que el alumno comprenda la importancia de la combustión e identifique la presencia de CO_2 y vapor de agua como productos de la reacción.

Investigación

1. ¿Qué es una reacción de combustión?

2. ¿Qué es un combustible?

3. ¿Qué es un comburente?

4. ¿Qué es la energía de reacción?



Material y Equipo	Reactivos
Una caja de cerillos.	Un trozo de vela que no haya sido encendida
Una caja Petri.	
Pinzas de crisol	
Vidrio de reloj.	
Un cristalizador.	
40 mL de agua corriente	
Colorante vegetal o azul de metileno	

Parte experimental.

- Enciende un cerillo y enciende el pabito de la vela, dejándola 5 minutos encendida.
- Sujeta el vidrio de reloj con las pinzas y pasarlo sobre la flama de la vela, observa que le sucede al vidrio y anota tus resultados.
- Al agua, agrégale un poco de colorante para poder hacer más visible la combustión, en seguida deposita el agua (casi hasta llenar la caja Petri).

Sobre una tapa de la caja Petri.

- Coloca la vela sobre el agua con cuidado de no apagarla
- Una vez que la vela esté estable, tápala con el cristalizador y toma el tiempo que tarda en apagarse la vela.
- Observa cómo se genera humo.
- El agua con color empieza a subir dentro del cristalizador.
- Retira el cristalizador y observa que en la parte superior hay humedad, lo cual es vapor de agua.



Resultados.

- Compara tus resultados con los del video y anota tus conclusiones

Conclusiones.

Bibliografía.

Disposición de residuos:

Coloca los residuos de tus reacciones en donde te indique tu profesor y/o laboratorista.



Práctica No. 7

Preparación de Soluciones Porcentuales

- **Introducción.**

La concentración porcentual de una solución es la proporción entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolución, expresada en porcentaje. Indica cuántas partes en masa del soluto están incluidas en 100 partes en masa de la solución, es decir, es la cantidad de gramos del soluto en 100 g de la solución.

Para calcularla concentración porcentual de una solución se ocupa la siguiente fórmula:

$$\text{Concentración \%} = \frac{\text{masa soluto}}{\text{Masa solución}} \times 100$$

Observa el video de la Práctica No. 7. Preparación de Soluciones Porcentuales

Link: <https://youtu.be/sl7Sxtq-1yg>

Objetivos.

Preparar soluciones porcentuales a partir de los cálculos teóricos y diferenciar el soluto, el solvente y la disolución.



Investigación

1. ¿Qué es una disolución?

- ¿Qué es el soluto?

- Define lo que es la concentración de una solución.

Material y Equipo	Reactivos.
1 probeta de 10 mL	Hidróxido de sodio en lenteja (NaOH)
3 vasos de precipitados de 100 mL	Alcohol etílico al 96% (C ₂ H ₆ O)
Balanza granataria	Cloruro de sodio (NaCl)
Vidrio de reloj	Agua destilada
Espátula	



Parte experimental.

1. Disoluciones. Prepara 25 mL de disoluciones de Hidróxido de Sodio, Ácido Clorhídrico y Cloruro de Sodio, descritas en la tabla siguiente:

NaOH	CH ₃ -CH ₂ -OH (alcohol etílico)	NaCl
10%	15%	25%

Primero realiza tus cálculos:

Disolución de NaOH al 10%

Operaciones	gramos NaOH (Solute)	mL de Agua

Disolución de CH₃-CH₂-OH (Alcohol Etílico) al 15%

Operaciones	mL de CH ₃ -CH ₂ -OH (Alcohol Etílico) (Solute)	mL de agua



Disolución de NaCl 25%

Operaciones	gramos de NaCl (Solute)	mL de agua

Procedimiento para preparar las disoluciones de NaOH y NaCl

Una vez finalizados los cálculos, agrega en un vaso de precipitado de 100 mL la cantidad de soluto requerida, y enseguida vierte y afora a 25 mL un poco de agua y agita hasta que se solubilice, termina de agregar el agua requerida de acuerdo con tus cálculos y vuelve a agitar para homogenizar. Rotula cada vaso con los datos correspondientes para no confundirlos.

Observaciones

Por medio de imágenes ilustra lo que observaste en la práctica



Resultados.

Compara tus resultados con los del video y da tus conclusiones

Conclusiones.

Bibliografía.



Práctica No. 8

Soluciones, Suspensiones y Coloides.

En la naturaleza podemos encontrar muchas sustancias formando mezclas, las cuales se clasifican en homogéneas: aquellas en las que sus componentes no se pueden ver a simple vista y heterogéneas: en las que sus componentes si se distinguen a simple vista.

Además, existe otra clasificación de las mezclas dependiendo del tamaño de partícula del soluto, así podemos clasificarlas en soluciones, coloides y suspensiones.

Algunas ocasiones es difícil distinguir entre soluciones y coloides ya que ambas se consideran mezclas homogéneas, sin embargo, es muy fácil identificar a las suspensiones ya que son mezclas heterogéneas.

El efecto Tyndall es un fenómeno físico que nos permite distinguir entre soluciones y coloides de manera sencilla, ya que los coloides presentan este fenómeno y las soluciones no.

Observa el video de la Práctica No. 8 Soluciones suspensiones y coloides

Link: <https://youtu.be/jnRjLT66i24>

Objetivos.

Identificar algunas de las características de las soluciones, suspensiones y coloides que permitan clasificarlas.



Investigación

1. ¿Qué es el efecto Tyndall?

2. ¿Menciona 5 ejemplo de soluciones?

3. ¿Cómo distingues a simple vista una suspensión?

Material y Equipo	Reactivos.
Lámpara laser	Agua destilada 5 mL
Pinza para tubo	Leche 5mL
7 tubos de ensayo de 16 x 150	Arena 0.5g
3 goteros	Etanol 0.5 mL
Vaso de precipitado de 100 mL	Sacarosa 0.5 mL
Mechero	Melox 0.5 mL
Tela con asbesto	Gelatina 0.5 MI
Gradilla metálica	
1 caja para efecto Tyndall	



Parte experimental.

Para esta práctica se te entregará una gradilla con 7 tubos que contendrán las sustancias, como se indica en la siguiente tabla.

A los tubos del 2 al 6 adiciona 5 mL de agua destilada.

Atención: Al tubo 1 y 7 no se adiciona agua

Tubo	Sustancia	Cantidad	Apariencia y característica	Clasificación según el tamaño de partícula
1	Agua destilada	5 mL		
2	Leche	1.0 mL		
3	Arena	0.5 g		
4	Etanol	1 mL		
5	Sacarosa	0.5 g		
6	Melox	1 mL		
7	Gelatina	5 mL		

Con una caja de cartón construye el siguiente dispositivo:

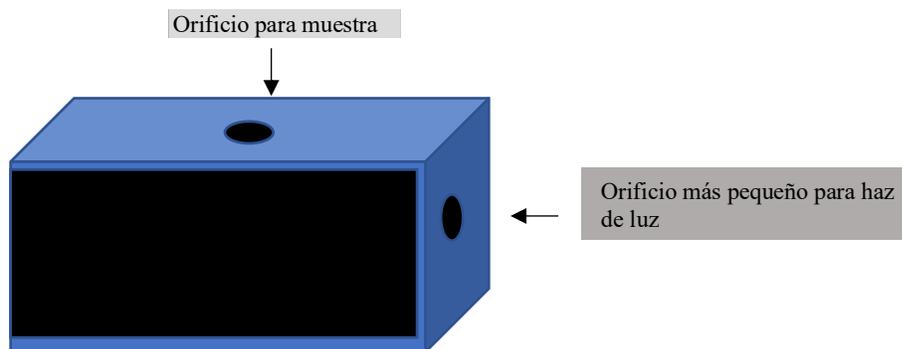


Figura 7.1. Elaboración propia con fines académicos



La finalidad de este dispositivo es de permitirte observar el paso de luz a través de las sustancias para determinar si se presenta el efecto Tyndall o no, como sugerencia pinta de negro el interior de la caja.

Coloca en el orificio de la muestra, el tubo con la mezcla de leche enciende la lámpara y colócala contra el orificio del costado, observa a través del lado descubierto de la caja si la muestra presenta el efecto Tyndall. Realiza la misma operación con cada mezcla preparada incluyendo el tubo con agua destilada

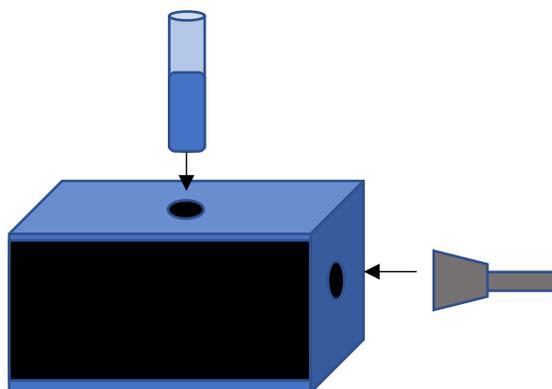


Figura 7.2. Elaboración propia con fines académicos

Observaciones

Por medio de imágenes ilustra lo que observaste en la práctica

Disposición de residuos:

Coloca los residuos de tus reacciones en donde te indique tu profesor.



Resultados.

Compara tus resultados con los del video y da tus conclusiones

Conclusiones.

Bibliografía.



Universidad Autónoma
del Estado de México

Dirección de Estudios de Nivel Medio Superior
Manual de Prácticas de Laboratorio • Química I
CBU 2024



Referencias

Experimentos en familia con Naturnova. (2020) Lluvia ácida y contaminación atmosférica
<https://www.youtube.com/watch?v=WFTjyMiSzRU>

Calentamiento con vaso de precipitado.

[file:///var/folders/pr/gf0mbxdd7394gm_zx07rv2yr0000gn/T/TemporaryItems/NSIRD_screenshotcaptureui_rd0kcV/Captura%20de%20Pantalla%202024-06-20%20a%20la\(s\)%2021.06.07.png](file:///var/folders/pr/gf0mbxdd7394gm_zx07rv2yr0000gn/T/TemporaryItems/NSIRD_screenshotcaptureui_rd0kcV/Captura%20de%20Pantalla%202024-06-20%20a%20la(s)%2021.06.07.png)

Filtración por gravedad, tomada de

<https://microempresasanbemo.blogspot.com/2015/07/montaje-de-filtracion-simple.html>