

PRACTICAS DE LABORATORIO

QUIMICA I

L.Q.I. SILVIA MAGDA SANCHEZ MARTINEZ
PROFR. NICOLAS CASTILLO TREVIÑO

CAPILLA AUTONOMA
UNIVERSIDAD PREPARATORIA

* INSTRUCCIONES *

Con el objeto principal de que reafirmes tus conocimientos adquiridos teóricamente, se ha diseñado para ti este Manual de Experimentos de Laboratorio para el curso de Química.

En estas prácticas no se te indica el resultado que obtendrás, sino que te permitirán descubrir por ti mismo ese resultado.

Esto te ayudará a desarrollar tu capacidad intelectual y te motivará a encontrar las conclusiones de los experimentos con tu propio ingenio e inventiva.

Esperamos que este manual resulte provechoso, interesante, sorprendente y agradable, para que mediante la práctica, la observación y la deducción entiendas el fascinante campo de la Química.

"El razonamiento experimental se ejerce siempre y necesariamente sobre dos hechos a la vez, uno le sirve de punto de partida, es la observación; el otro sirve de conclusión, es el experimento".

Claude Bernard.

* EVALUACION *

La evaluación de tu trabajo en el laboratorio se reportará de la siguiente manera.

1. La simbología que se usará para evaluar será la letra "A" (para acreditado) y "NA" (para no acreditado).
2. Para poder ser acreditado deberás cumplir con el 80 % de las prácticas realizadas en el semestre.
3. Deberás entregar siempre los reportes de tus prácticas realizadas.
4. Al terminar cada sesión de laboratorio entregarás tu manual al maestro para que revise tu trabajo y ponga un sello o su firma en la hoja de control de prácticas.
5. Cuando por algún motivo no traigas tu manual de experimentos, antes de iniciar tu trabajo informaras al maestro para que te autorice a desarrollar la práctica en tu libreta.
6. Al final del semestre entregarás a tu maestro la hoja de control de prácticas para su evaluación.
7. La evaluación del trabajo de laboratorio equivale al 20 %, quedando el 80 % para la evaluación de la teoría.
8. El alumno que no acredite el trabajo de laboratorio no tendrá derecho al reporte de evaluación de la teoría.

* PRACTICA No. 1 *

UNIDAD 0 OBJETIVO ESPECIFICO 0.1

REGLAS DE SEGURIDAD Y CONOCIMIENTOS DEL MATERIAL DEL LABORATORIO DE QUIMICA

Objetivo: El alumno aprenderá algunas reglas de seguridad y podrá identificar los instrumentos más comunes, así como el uso principal de cada uno de éstos en el laboratorio de Química.

Material: El de uso más común en el laboratorio de Química.

Introducción: Debemos de tomar muy en cuenta que todas las sustancias y todos los experimentos que se realizan en el laboratorio por más sencillos que sean son potencialmente peligrosos. Por este motivo para evitar accidentes se deberá poner mucha atención a las explicaciones del maestro, trabajar con cuidado y buen comportamiento para seguridad personal y colectiva.

Por lo tanto te pedimos que recuerdes siempre las siguientes reglas de seguridad:

1. Limpieza del material de laboratorio, de la mesa de trabajo y pulcritud al efectuar experimentos es una faceta muy importante.
2. Nunca pongas (durante la práctica) sobre la mesa objetos extraños al experimento que realizas.
3. Usa siempre el Baño María para calentar o destilar líquidos volátiles inflamables (Ejem: alcohol, acetona, éter, sulfuro de carbono, etc.).
4. Nunca dejes esos líquidos volátiles cerca de ninguna flama.
5. Cubre con un vidrio de reloj o una tela de alambre con asbesto el recipiente de un líquido que se haya encendido. Cierra la llave del gas para evitar la propagación del fuego y sobre todo conserva la serenidad.
6. Nunca dirijas la boca de un tubo de ensaye o de un matraz con líquidos en ebullición hacia donde se encuentran tus compañeros, ni hacia ti mismo, puede saltar el contenido causando graves quemaduras.
7. Nunca enciendas el mechero sin autorización del maestro.
8. Nunca dejes encendido el mechero, ni abandones aparatos funcionando si no hay quien atienda el experimento.
9. Nunca enciendas papeles en el mechero si no es necesario.
10. Recuerda siempre revisar que las llaves de agua y gas estén bien cerradas al terminar la práctica.
11. Nunca dejes reactivos en recipientes sin etiqueta.

12. Ten mucho cuidado al introducir tubos de vidrio o termómetros en tapones de hule.
13. Lávate inmediatamente con bastante agua cuando te caiga en la piel o en la ropa cualquier sustancia química.
14. Nunca te frotes los ojos con los dedos, pueden estar contaminados.
15. Nunca tomes con los dedos ninguna sustancia química, utiliza siempre una espátula.
16. Lava siempre tus manos con agua y jabón al terminar tu práctica.

* PRACTICA No. 2 *

UNIDAD 0 OBJETIVO ESPECIFICO 0.2

TRABAJOS CON TUBOS DE VIDRIO

Objetivo: El alumno aprenderá a cortar, doblar, estirar y quitar el filo a los tubos de vidrio y a usar éstos en montado de aparatos indicados por el maestro.

Material:

- 1 Mechero de Bunsen.
- 1 Cortador de tubo o lima triangular.
- 1 Regla de 30 cm.
- 1 tubo de vidrio de 80 cms.

Instrucciones:

1. Corte el tubo de vidrio en cuatro partes de las siguientes medidas: 15 cms., 18 cms., 20 cms. y 28 cms. Para cortar el tubo puede usarse un cortador especial o una lima triangular siguiendo las instrucciones de su maestro.
2. Doble el pedazo de tubo de 15 cms. calentándolo en la parte media, girándolo constantemente hasta que esté reblandecido, sáquelo del fuego y empiece a doblarlo hasta formar un ángulo recto. En un tubo bien doblado no debe disminuir el diámetro interno en la parte que se doble.
3. Siguiendo las mismas instrucciones, doble los tubos de 20 y 28 cms. en la forma indicada en la figura, tomando en cuenta las medidas indicadas.
4. Caliente ahora el tubo de 18 cms. en la parte media hasta que usted observe que es suficiente el calentamiento. Entonces quítele de la flama y estírelo con suavidad y en línea horizontal, para formar una pipeta, corte la parte del tubo que quedó de diámetro menor.
5. Por último para quitar el filo a los tubos cortados, ponga sobre la flama la parte donde se hizo el corte y gírela hasta que desaparezca el filo.
6. Deje en el laboratorio los tubos doblados, serán usados en las siguientes prácticas.
7. El maestro montará un aparato para demostrar el uso de los tubos de vidrio elaborados en esta práctica.

* PRACTICA No. 3 *

UNIDAD No. 1 OBJETIVO ESPECIFICO 1.7

PUNTO DE FUSION

Objetivo: Aplicar en este experimento los pasos del Método Científico.

Material:

- 1 Soporte.
- 1 Anillo de fierro.
- 1 Tela de alambre con asbesto.
- 1 Mechero de Bunsen.
- 1 Vaso de precipitado de 500 ml.
- 1 Tubo de ensaye.
- 1 Liga
- 1 Termómetro de laboratorio.

Sustancias

- Parafina.
- Agua.

Información:

Punto de fusión es la temperatura a la cual una sustancia pasa del estado sólido al estado líquido. Este fenómeno es una propiedad específica de la materia que sirve para diferenciar una sustancia de otra que tenga algunas propiedades semejantes.

Instrucciones:

1. Monte un aparato como se indica en la figura:

2. Ponga un trozo de parafina en el tubo de ensaye y unos 150 ml. de agua en el vaso de precipitado, caliente observando la temperatura indicada en el termómetro hasta que se produzca la fusión de la parafina.

a) ¿Cuáles son los pasos del Método Científico?

b) ¿Cómo formularía usted la hipótesis del fenómeno de fusión?

c) ¿Qué observaciones directas debe hacer?

CAPILLA ALFONCINA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

d) Explique el experimento.

e) ¿Cuál será la teoría en este fenómeno?

f) ¿Cómo quedaría el enunciado de la Ley obtenida?

* PRACTICA No. 4 *

UNIDAD No. 2 OBJETIVO ESPECIFICO 2.4

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DE LAS SUSTANCIAS

Material:	Sustancias
1 Gradilla.	Azufre.
1 Tubo de ensaye.	Bisulfuro de Carbono.
3 vidrios de reloj.	
1 Mechero	
1 Soporte con anillo y tela.	

Información:

Las sustancias manifiestan algunas de sus propiedades produciendo ciertos cambios que se llaman fenómenos, en los cuales existe variación de energía. En un fenómeno físico las sustancias experimentan cambios sin transformar su composición química, la fusión del hielo es un fenómeno físico, porque el agua ha pasado del estado sólido al estado líquido, sin variar su composición química. Al quemar carbón esta sustancia se transforma en otras, la combustión es un fenómeno químico y la sustancia que arde manifiesta su propiedad química de combinarse con el oxígeno

Si dejamos caer un trozo de sodio en el agua se produce un fenómeno químico; el sodio reacciona con el agua, a la vez el agua reacciona con el sodio, es decir, las propiedades químicas de la sustancia que reacciona son correlativas.

De lo anterior debemos tener presente que:

"Las sustancias manifiestan sus propiedades físicas sin variar de composición; pero para exhibir sus propiedades químicas deberán transformarse en otras".

Instrucciones:

1. Observe el azufre que se encuentra en el vidrio de reloj; anote su color, olor y ponga una parte de él en el tubo de ensaye agregándole agua y agítelo.

a) Describa el aspecto, color y olor del azufre.

b) ¿Se ha transformado el azufre al mostrar su color y olor?

Entonces, ¿qué propiedades son las anteriores?

c) ¿Es el azufre soluble o insoluble en el agua y qué clase de propiedad es ésta?

2. Ponga en un tubo de ensaye una pequeña cantidad de azufre y agréguele alrededor de 3 cm³ de bisulfuro de carbono. Agite hasta que se disuelva, vierta la solución en un vidrio de reloj, espere a que el disolvente se evapore y observe el residuo que deja el líquido al evaporarse.

a) Describa el bisulfuro de carbono, indicando su estado físico, color, olor y si es volátil.

b) Es un fenómeno físico o químico la propiedad de disolverse que posee una sustancia y ¿por qué?

3. Coloque el disco de asbesto sobre el anillo de fierro; ponga allí una pequeña cantidad de azufre y quémela. Observe qué sucede, perciba con cuidado el olor del compuesto que se desprende, anote el color de la flama y el fenómeno que se produce al iniciar el calentamiento.

a) ¿Qué fenómeno se observa al iniciar el calentamiento?, diga si es físico o químico.

b) ¿Qué propiedad del azufre se manifiesta al arder y desprender un gas?

_____ ¿por qué? _____

c) ¿Qué estado físico tiene la sustancia que se forma? _____
¿Qué le sucede al azufre cuando se quema? _____

d) ¿Qué es un fenómeno químico? _____

e) ¿Qué es un fenómeno físico? _____

f) Dé un ejemplo de fenómeno químico _____

g) Dé un ejemplo de fenómeno físico. _____

* PRACTICA No. 5 *

UNIDAD No. 2 OBJETIVO ESPECIFICO 2.7

LEY DE LA CONSERVACION DE LA MATERIA

Información:

Ley de Lavoisier: "En toda reacción la cantidad de materia que interviene permanece constante antes y después de la reacción". "La materia no se crea ni se destruye, únicamente se transforma".

Objetivo:

Comprobar prácticamente esta ley usando nitrato de plomo y yoduro de potasio, haciéndolos reaccionar y pesando en una balanza.

Material:

Matraz de Erlen Meyer de 250 ml.
Tubo o vaso pequeño.
Pedazo de hilo.
Tapón de hule sólido.
Balanza.

Reactivos:

Yoduro de potasio (solución).
Nitrato de Plomo (solución).

Desarrollo:

1. Se ponen las soluciones de yoduro de potasio y nitrato de plomo en el matraz y el tubo pequeño respectivamente (el tubo pequeño debe atarse de la boca con un hilo).
2. Se introduce el tubo pequeño en el matraz cuidando no derramar ni una gota de las soluciones, se fija con el hilo y el tapón para mantener el tubo en posición vertical.
3. Se pesa todo el sistema y se anota el peso total.
4. Después de haber pesado se inclina el matraz que está muy bien tapado para que se mezclen las soluciones transparentes de yoduro de potasio y nitrato de plomo.
5. Se observa que al mezclarse las soluciones se forma un precipitado de color amarillo y se explica la reacción.



El precipitado amarillo es PbI_2

Se pregunta a los alumnos si habrá cambio en el peso.

6. Se vuelve a pesar y se comprueba que es exactamente igual.
7. Queda comprobada la ley de la conservación de la Materia, sumando las masas moleculares de las sustancias reaccionantes y las masas moleculares de los productos formados.

CUESTIONARIO:

1. ¿Cómo se enuncia la ley de la Conservación de la Materia?

2. ¿Cómo se comprueba esta ley?

3. ¿Qué cambio se observa al mezclar las dos soluciones?

4. ¿Qué compuesto es de color amarillo?

* PRACTICA No. 6 *

UNIDAD No. 2 OBJETIVO ESPECIFICO 2.9

COMPUESTOS Y MEZCLAS

Material:

- 1 Lupa de 5.
- 2 Vidrios de reloj.
- 1 Embudo.
- 1 Gradilla
- 2 Tubos de ensaye
- 2 Papel filtro

Sustancias:

- Bisulfuro de Carbono.
- Sulfato de Zinc.
- Azufre.
- Zinc de polvo.

Información:

La diferencia fundamental entre un compuesto y una mezcla consiste en que un compuesto es una sustancia de composición constante en masa y tiene propiedades características diferentes a los elementos que lo constituyen, en la mezcla cada compuesto conserva sus cualidades propias y su composición es variable.

Instrucciones:

1. Ponga una pequeña cantidad de azufre en el vidrio de reloj y véala con la lupa. Haga lo mismo con el zinc.
 - a) Describa el polvo de azufre. _____
 - b) Diga cómo es el polvo de zinc. _____
 - c) ¿Qué es un elemento? _____
2. Haga una mezcla de azufre y zinc y observe el aspecto de la mezcla con lupa, observe también el sulfato de zinc y anote las diferencias que encuentre al comprobarla con la mezcla de Azufre/Zinc.
 - a) ¿Son iguales? _____
 - b) ¿Qué diferencia observó? _____
 - c) ¿Qué es un mezcla? _____
3. Coloque un poco de la mezcla azufre-zinc en un tubo de ensaye, haga lo mismo con el sulfato de zinc. Agregue a los dos Bisulfuro de Carbono, agítelos y filtre por separado sobre vidrios de reloj. Espere que el Bisulfuro de Carbono se evapore.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA CAPILLA ALFONCINA

- a) ¿En cuál quedó residuo? ¿Qué cree que es? _____
- b) ¿Por qué en el otro no quedó residuo? _____
- c) ¿Qué es un compuesto? _____

Material:	Sustancias:
2 Vidrios de reloj.	Bisulfuro de Carbono.
1 Embudo.	Sulfato de Zinc.
1 Gradilla	Azufre.
2 Tubos de ensaye	Zinc de polvo.
2 Papel filtro	