

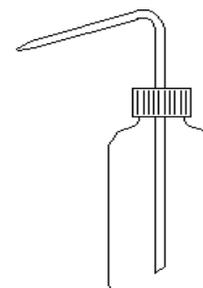
RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES DE LABORATORIO

A. Materiales de uso general

En el laboratorio de química el estudiante trabajará con varios materiales con cuyo nombre y uso debe familiarizarse. A continuación se presenta imágenes de algunos de los materiales que utilizará en los ejercicios de laboratorio de esta asignatura y se señala su uso más frecuente.

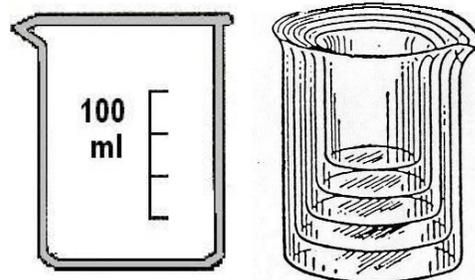
- Piceta o frasco lavador

Consiste en un frasco plástico compresible provisto de una tapa o tapón de goma monohoradado con un tubo de vidrio o plástico doblado en ángulo de aproximadamente 45° . Se usa para agregar pequeñas porciones de agua destilada en el lavado de precipitados, para lavar materiales y enrasar soluciones.



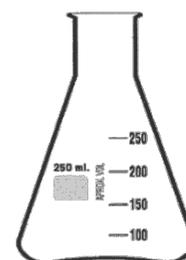
- Vasos de precipitado o beakers

Envases de forma cilíndrica, generalmente de vidrio, los hay en diferentes tamaños y generalmente se les denomina según su capacidad ej: vaso de precipitado o beaker de 250 ml. De uso muy general, en ellos se pueden preparar soluciones cuando no se requiere mucha exactitud, calentar líquidos y realizar reacciones. Aunque algunos tienen impresa una escala **no deben ser usados como instrumentos de medida**, pues se trata de valores aproximados.



- Matracas Erlenmeyer o fioles

Envases de vidrio de forma troncocónica, vienen en diferentes capacidades y se les denomina según su capacidad: fiola de 250 mL o matraz de 100 mL. Su forma permite colocar en ellos soluciones o suspensiones que deban ser agitadas, por ejemplo al titular una solución.



- Tubos de ensayo

De uso general, en ellos se pueden realizar pruebas que requieran pequeños volúmenes de sólidos o líquidos y son de diferentes capacidades.



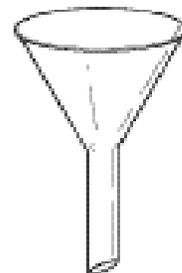
- Vidrios de reloj

Usados para pesar sólidos y proteger por cortos períodos a soluciones contenidas en vasos de precipitado.



- Embudos

Usados en la transferencia de líquidos y como soporte del papel de filtro. Es frecuente la denominación de tallo corto o de tallo largo según la longitud del tubo unido al cono. Comúnmente son de vidrio, plástico o porcelana.



- Agitadores

Varilla de vidrio o metal usada para remover soluciones, por ejemplo al disolver sólidos en líquidos.



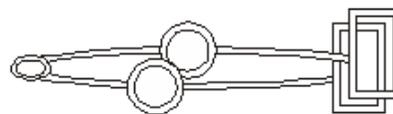
- Policía

Capuchón de goma que se coloca en un extremo del agitador, se usa para reunir porciones dispersas de un precipitado.



- Pinzas para tubos de ensayo (metálicas y de madera)

Se les usa para tomar tubos calientes o para sostenerlos mientras son calentados a la llama del mechero.



- Espátulas

De metal o porcelana, se les usa para tomar pequeñas porciones de sólido, por ejemplo, al pesar. Es necesario usar espátulas de porcelana cuando el sólido que se va a pesar reacciona con el metal.



- Soportes universales

Usados para fijar pinzas o aros metálicos al construir aparatos de laboratorio, por ejemplo: aparatos de destilación, generador de gases, etc.



- Trípodes

Son usados como base para colocar recipientes mientras son calentados con mechero.



- Rejilla de asbesto

Se usa para mantener una temperatura uniforme en el fondo del recipiente que es calentado.

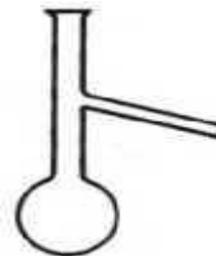


- Perlas de vidrio

Pequeñas esferas de vidrio que se colocan dentro de un líquido para evitar su ebullición violenta.

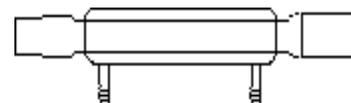
- Matraz o balón de destilación

Recipientes de vidrio de forma esférica con cuello largo, en su interior se coloca la mezcla que es sometida al proceso de destilación. Estos balones tienen una salida que se conecta al refrigerante.



- Refrigerante o condensador

Está constituidos por dos tubos de vidrio concéntricos . El tubo inferior, algunas veces en forma de espiral, permite el desplazamiento de gases que al ser enfriados por el agua circulante en el tubo externo, se condensan.



B. Materiales volumétricos

Los principales materiales usados en el laboratorio para medir volúmenes de líquidos son: buretas, cilindros, matraces aforados y pipetas.

Al medir en los instrumentos volumétricos debe tomarse en cuenta el menisco, la concavidad que se observa en la superficie del líquido por efecto de su tensión superficial. Cuando el líquido medido es transparente la lectura se toma según el nivel de la parte inferior del menisco; al medir líquidos coloreados, debido a la dificultad de observar la parte inferior del menisco, se toma la lectura en su parte superior. Cuando la fuerza de cohesión del líquido es mayor que la fuerza de adhesión de este a la superficie del recipiente, el menisco tiene forma convexa como en el caso del mercurio.

Las **buretas** son tubos de vidrio o de plástico, graduados y provistos de una llave que permite dar salida gradualmente a cantidades medidas de líquido. Se les usa principalmente en las titulaciones y cuando se requiere agregar cantidades medidas de un reactivo a una serie de recipientes. Antes de usar una bureta, se debe verificar el adecuado funcionamiento de su llave. Para que el agua destilada que queda en las paredes de la bureta no diluya el reactivo que va a colocar en ésta, debe realizar un curado de la misma, ello consiste en el enjuague con tres pequeñas porciones del reactivo que va a emplear y que luego son desechadas.

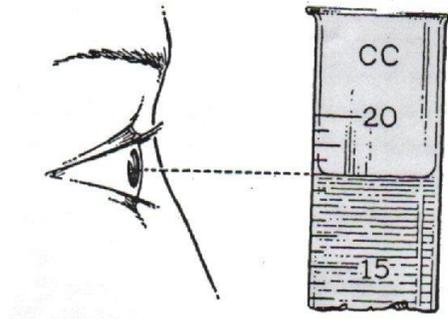
Tome en cuenta que al medir con la bureta usted mide el volumen de líquido agregado, por ello debe fijarse en lo siguiente:

- a) Que la parte inferior del instrumento, la que está por debajo de la llave, esté completamente llena.
- b) Que no existan burbujas de aire ni en la punta de la bureta ni alrededor de la llave. Para eliminar las burbujas debe abrir y cerrar la llave rápidamente, de no lograrlo de esta manera proceda a vaciar la bureta para llenarla nuevamente.
- c) Que la bureta esté bien enrasada, tomando en cuenta el menisco del líquido.

Tome nota del volumen inicial si este es diferente de cero.

Los **cilindros graduados o probetas** permiten la transferencia mediante decantación de volúmenes medidos de líquidos. Los cilindros están calibrados para transferir la cantidad de líquido indicada en la escala, por lo que el excedente que queda adherido a las paredes del material no incide sobre la medida. Las medidas realizadas con cilindros son menos precisas que las que se hacen con buretas y pipetas, sin embargo estos son materiales muy usados cuando la precisión de la medida no es muy necesaria y cuando se desea medir volúmenes de sustancias tóxicas o caústicas.

Los **matraces aforados o balones aforados** se usan para la preparación de soluciones. Para que el volumen de solución corresponda al indicado en el matraz se debe llenar éste hasta la línea de aforo, tomando en cuenta la parte del menisco que corresponda, según se trate de un líquido coloreado o incoloro. La cantidad final de líquido necesaria para completar el volumen debe agregarse en forma de gotas usando la piceta o un gotero.



Las **pipetas** permiten tomar porciones de un líquido mediante succión. Cuando se trate de líquidos que no representen riesgos para la salud se puede hacer la succión con la boca, pero al trabajar con líquidos, soluciones o suspensiones de productos tóxicos o cáusticos (que pueden producir quemaduras) debe usarse una propipeta. Usted usará dos tipos de pipetas: las graduadas que por poseer impresa una escala le permiten hacer diferentes medidas y las volumétricas que tienen una línea de aforo y con las cuales sólo se pueden hacer medidas de un solo valor, se les denomina según ese valor, por ejemplo pipeta de 10 mL o de 5 mL.

Para manipular en forma correcta una pipeta, se debe colocar el dedo índice en el orificio superior con el fin de evitar la salida de la columna de líquido. Al trabajar con pipetas debe aplicar el procedimiento de curado que se explicó para las buretas y tomar precauciones con respecto a la presencia de burbujas de aire en la punta del instrumento.



Pipeta volumétrica

Pipeta Graduada



C. **Capacidad y apreciación**

Dos términos aplicables a cualquier instrumento de medida física y que con frecuencia son usados en relación a los materiales volumétricos son: capacidad y apreciación.

La **capacidad** de un instrumento es la máxima medida que con seguridad se puede hacer con él.

La **apreciación** es la mínima diferencia que es posible apreciar entre dos medidas. Para calcular la apreciación se toman dos valores de los indicados en la escala del instrumento, se resta el menor del mayor y se divide entre el número de divisiones entre las dos medidas. Mientras menor es la apreciación de un instrumento más precisa es la medida. Si desea una medida muy precisa debe usar un instrumento de baja apreciación.

A continuación se explica simbólicamente el procedimiento para calcular la apreciación de un instrumento.

$$A_p = (L_M - L_m) / n^\circ \text{ de divisiones} \quad L_M : \text{Lectura mayor} \quad L_m : \text{Lectura menor}$$

existentes entre L_M y L_m