



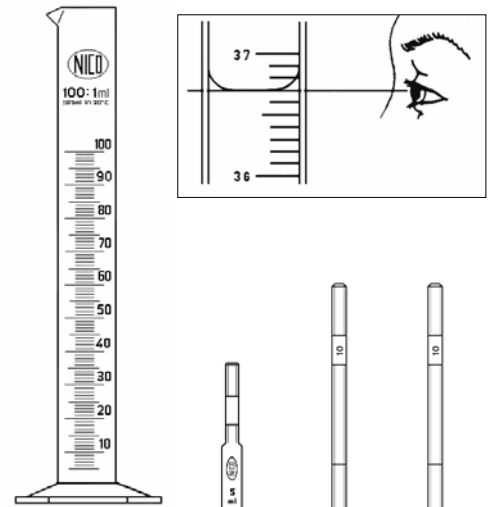
MANEJO del INSTRUMENTAL de LABORATORIO

Gran parte de los aparatos utilizados en un laboratorio de química son de vidrio. Ello es debido a que este material presenta cuatro grandes ventajas, limpieza, transparencia, inercia química y soporta temperaturas suficientemente altas, frente a un inconveniente, su fragilidad.

Sólo es atacado por un ácido, el HF, y las disoluciones muy concentradas de NaOH.

⇒ Para **medir volúmenes de líquidos** se usan básicamente probetas, pipetas, buretas y matraces aforados.

PROBETAS.- Recipientes cilíndricos de vidrio para la medida de volúmenes. Su precisión es aceptable, aunque por debajo de la pipeta. No se deben emplear para hacer disoluciones. Para su enrase seguiremos las indicaciones de la figura: la lectura es correcta cuando la línea de mira es tangente a la parte inferior del menisco o curva que forma el líquido.



PIPETAS GRADUADAS.- Sirven para medir volúmenes con mayor precisión que las probetas.

En ocasiones, se manejan succionando con la boca hasta que la columna de líquido pase un poco por encima del enrase necesario. Nunca se hará de esta forma con líquidos fumantes (HCl, HNO₃, NH₃, etc.) ni con ácidos o bases fuertes, así como con disoluciones de gran toxicidad. En estos casos se emplean peras de pipetear.

PIPETAS UN AFORO.- Sólo sirven para medir un volumen determinado, el comprendido entre la señal de aforo y el pico de la pipeta. La última gota no es necesario recogerla, pues ya viene aforada para que quede sin caer.

El error es, incluso, menor que en las anteriores. Se manejan como éstas.

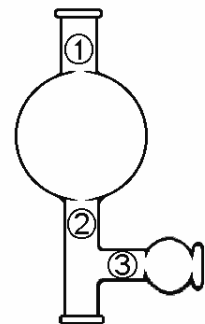
PIPETAS DOS AFOROS.- Como en el caso anterior, sólo sirven para medir un volumen determinado, el comprendido entre los dos aforos, no dejando vaciar completamente la pipeta

☹️ **NOTA: Nunca emplear una pipeta como agitador.**

PERA LLENA-PIPETAS.- Utensilio de caucho que, como su nombre indica, sirve para llenar las pipetas sin necesidad de usar la boca para la succión. **Su uso es obligatorio.** Se maneja así:

- 1) Se introduce la boca de la pipeta por el orificio inferior.
- 2) Presionamos la válvula 1 y exprimimos el aire de la pera.
- 3) Apretando la válvula 2 se llena la pipeta.
- 4) Al presionar en 3, ésta se vacía.

Actualmente, se utiliza casi siempre el **ASPIRADOR DE PIPETAS**.



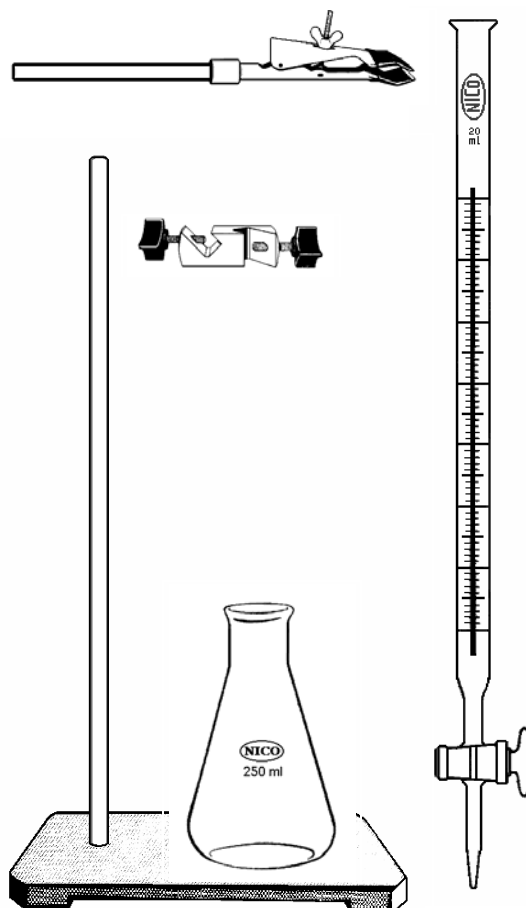
BURETA.- Se utilizan para medir volúmenes con toda exactitud en los ensayos de valoración.

Para su manejo se monta sobre un pie-soporte mediante una pinza de bureta y una nuez o nudete.

Nunca se emplearán líquidos que puedan mancharlas o dañarlas. **Jamás usar líquidos calientes.** La bureta no se debe vaciar rápidamente para evitar que quede líquido adherido a las paredes.

La técnica de la bureta ha de ser muy cuidadosa, pues su cometido es realizar medidas volumétricas muy exactas. Debemos tener en cuenta estas normas:

- 1) Para usar debe estar rigurosamente limpia y seca.
- 2) Se cargará con mucho cuidado para no verter líquido por su exterior.
- 3) "Se ceba" su pico con una apertura rápida de la llave.
- 4) Se debe enrasar a cero o a una división entera, que permita una fácil lectura, según las indicaciones de la **figura**.
- 5) Para leer la bureta, téngase en cuenta su graduación descendiente, de arriba a abajo, de 0 cc. a 25 ó 50 cc.



MATRAZ AFORADO.- Recipiente de vidrio para medir volúmenes con gran precisión. Sólo tiene un aforo y, por lo tanto, sólo puede medir un volumen. Los hay de diversos tamaños, siendo los más frecuentes los de 250 cc, 500 cc y 1000 cc.

Al estar aforados a una temperatura estándar, **no se pueden calentar ni usar con líquidos calientes.** El enrase debe hacerse con mucho cuidado completando el llenado con una pipeta, gota a gota. La lectura se hará como indica la **figura**.

- ⇒ Para **contener líquidos** se suelen emplear el erlenmeyer y los vasos de precipitados.

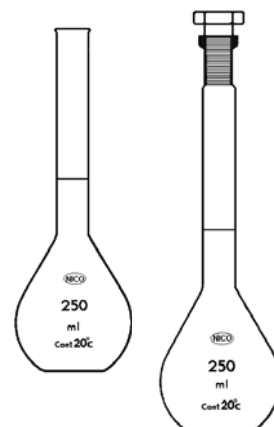
ERLENMEYER.- Matraz cónico de vidrio en el que se pueden preparar disoluciones, calentarlas, etc. (sólo se calentará usando una rejilla de amianto). Algunos presentan graduaciones de escasa precisión.

En las valoraciones, es el recipiente sobre el que se vierte el contenido de la bureta, lo situaremos sobre el pie.

VASO de PRECIPITADOS.- Puede ser alto y bajo. Algunos tienen una graduación inscrita, que sólo da una idea aproximada del volumen que contienen. Es el recipiente más "sufrido" y usado del laboratorio: preparar disoluciones, calentar líquidos (usando la rejilla), depósito en general, etc.

- ⇒ Para verter líquidos . . .

EMBUDO ALEMÁN.- Es el más usado para transvasar líquidos o disoluciones de un matraz a otro, así como para filtrar, en cuyo caso le pondremos un cono hecho con papel de filtro.



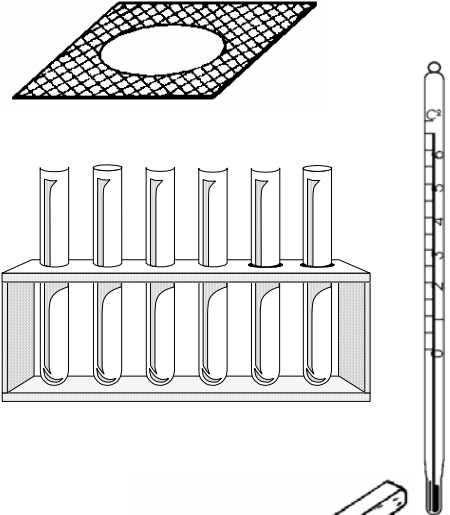
- ⇒ Para pesar sustancias se emplean tres instrumentos: La balanza (sigue las indicaciones del profesor para su manejo), el vidrio de reloj y la espátula.

VIDRIO de RELOJ.- Recipiente de vidrio cóncavo-convexo sobre el que se depositan los sólidos para pesarlos, los cuales se añaden con la **ESPÁTULA**. También se usa para recoger un precipitado sólido, en algunas experiencias.



- ⇒ Otros instrumentos **de uso frecuente** son . . .

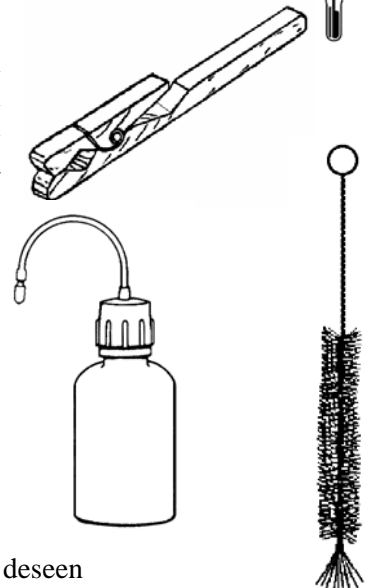
TERMÓMETRO.- Aparato de vidrio que mide la temperatura. Debemos usar un termómetro que pueda marcar una temperatura superior a la del líquido que manipulamos. La medida se hará dejando el termómetro unos minutos en contacto con el líquido. Durante la lectura, procuraremos que el bulbo no salga del líquido.



REJILLA de CERÁMICA.- Trozo de tela metálica con un disco central de cerámica que se coloca entre la llama del mechero y el recipiente de vidrio que vamos a calentar. Se sitúa sobre una **arandela** (Ver más adelante).

GRADILLA.- Pieza de metal, madera o plástico con orificios en los que se introducen los tubos de ensayo. Debe mantenerse limpia para evitar que se ensucie la boca de los tubos, al escurrir después de lavarlos.

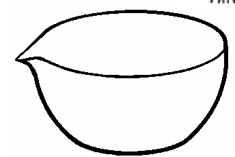
TUBOS de ENSAYO.- Recipientes cilíndricos de vidrio, con un volumen pequeño y que, como su nombre indica, sirven para hacer pequeños ensayos en el laboratorio. Se pueden calentar directamente a la llama, con cuidado, ayudándose con una **PINZA** de madera. Deben estar siempre en su gradilla y limpiarlos una vez usados, colocándolos invertidos para que escurran.



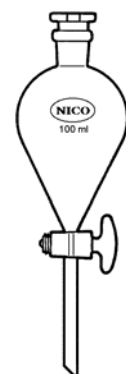
FRASCO LAVADOR.- Recipiente de plástico con tapón del que sale un tubo fino doblado. Debe contener agua destilada o desionizada que se utilizará para dar un último aclarado al material de vidrio o para preparar disoluciones. Sólo se abrirá para llenarlo. Para extraer el líquido de su interior basta presionarlo con la mano.

ESCOBILLÓN.- Se utiliza para enjabonar y limpiar los diversos útiles del laboratorio. Existen distintos modelos dependiendo de los aparatos que se deseen limpiar.

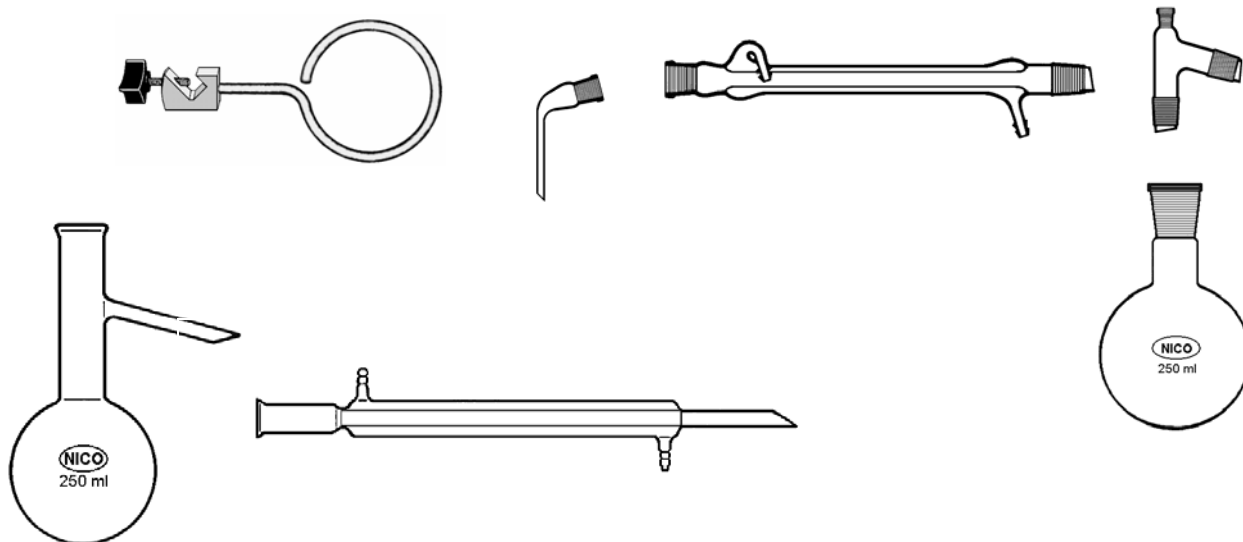
CÁPSULA de PORCELANA.- Recipiente utilizado para calentar a altas temperaturas o soportar reacciones fuertemente exotérmicas. Además, se usa para mezclar sustancias y homogeneizarlas.



EMBUDO de DECANTACIÓN.- Instrumento en forma de pera con llave, que se utiliza para separar líquidos no miscibles, con distinta densidad. También se emplea como depósito del líquido o disolución que se va a añadir a un matraz. No se utiliza para decantar un sólido y un líquido. La llave regula el caudal de salida. El tapón de la abertura superior debe estar abierto para su uso.



MATRAZ.- Recipiente de forma esférica y cuello cilíndrico que se usa, generalmente, para destilaciones. Puede estar provisto de un tubo lateral para la salida de vapores, en el que se acopla un refrigerante, o tener una "boca" esmerilada sobre la que se ajusta un tubo en T que encaja en dicho refrigerante.



REFRIGERANTE LIEBIG.- Consta de dos tubos concéntricos, por el más externo circula agua para favorecer la condensación de los vapores que entran en el más interno, procedentes de un matraz. El refrigerante se acopla al tubo lateral del matraz mediante un tapón de caucho taladrado o por ajustes esmerilados.

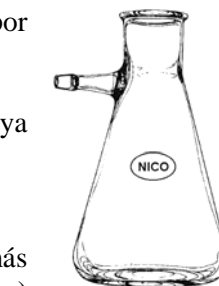
ARANDELA.- Aro metálico con vástago que se fija a un pie, mediante una nuez y cuya función es sostener la rejilla de amianto.

KITASATO.- Recipiente de vidrio similar a un erlenmeyer, pero fabricado con vidrio más grueso. Presenta un tubo lateral al cual se conecta una bomba de vacío (o trompa de agua) para efectuar "filtraciones a vacío", más rápidas que las normales.

EMBUDO BUCHNER.- Embudo de porcelana con una placa perforada, sobre la que se coloca un disco de papel de filtro a medida. Se emplea para filtraciones a vacío acoplándolo a la boca del kitasato mediante un tapón de caucho taladrado.

CRISTALIZADOR.- Recipiente de vidrio cuya superficie es muy superior a su profundidad. En él se vierten disoluciones para que precipite el soluto por evaporación del disolvente. Nunca se debe calentar, aunque la disolución que se vierte puede estar caliente.

MORTERO con PISTILO.- Recipiente de vidrio o porcelana, provisto de un mango o pistilo, que se utiliza para triturar un soluto y acelerar su disolución.



DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

- Con la pipeta y su aspirador correspondiente mide un volumen de agua de 15,5 ml y viértelos en el matraz.
- Monta el dispositivo descrito para la bureta, enrásala a cero y vierte sobre el vaso de precipitados 20,7 ml. Cuando termines de hacerlo, enséñaselo a tu profesor de prácticas.