

### AS OPERACIÓNS BÁSICAS NA QUÍMICA

#### 3.1 A LIMPEZA DO MATERIAL

Para a maioría das manipulacións no laboratorio é da maior importancia que o material a usar estea perfectamente limpo.

A limpeza do material débese realizar inmediatamente despois de cada operación xa que é moito máis fácil e ademais coñécese a natureza dos residuos que contén. Se a peza a limpar ten algún esmerilado, e este está engraxado, é imprescindible proceder á súa limpeza antes de lavar toda a peza con auga e xabón. Para isto empábase un cachiño de algodón ou de papel cun disolvente axeitado (acetona, alcohol, hexano...) e límpase con este a graxa do esmerilado (de non facelo así, arrastraríamos a graxa coa vasoiriña a toda a peza que despois sería moi difícil de limpar).

- Lavar con auga abundante para eliminar o xabón e a sucidade.
- Nos casos nos que se requira, lávase finalmente con auga desionizada ou destilada.
- No caso de manchas difíciles de eliminar con auga e xabón, habería que recorrer a outros disolventes (disolventes orgánicos, ácidos ou bases...). Se a mancha persiste, pódense preparar disolucións, como a mestura crómica (unha disolución saturada de dicromato potásico en ácido sulfúrico) que dan excelentes resultados, aínda que son algo perigosas de manexar por ser moi corrosivas.

Finalmente, se o material ha de estar seco, algo pouco habitual nestas prácticas de laboratorio, déixase escorrer boca abaixo no vertedoiro. Para un mellor secado, a peza pódese meter na estufa.

**OLLO**, non meter nunca na estufa material de vidro graduado, ou pezas de plástico ou teflón, ou as dúas pezas de esmerilado ensambladas.

## 3.2 MANEXO DOS REACTIVOS E DOS DISOLVENTES

Os frascos con reactivos ou disolventes deben pecharse perfectamente despois do seu emprego e devolverse ao seu lugar orixinal. Ler ben a etiqueta do frasco para asegurarse de que realmente é o reactivo ou o disolvente que queredes empregar.

Para coller e utilizar un reactivo ou un disolvente dun frasco, cómpre ter o máximo coidado no seu manexo para ter a seguridade de non contaminar todo o frasco.

*Nunca se debe devolver un reactivo ou disolvente ao frasco do que se sacou.*

## 3.3 MANEXO DOS PRODUTOS

Unha vez realizada a práctica correspondente, débense obter uns produtos. Estes produtos, logo de se calcular o rendemento, serán gardados nun frasco (tubo de ensaio, botelliña etc.) e entregados ao profesorado.

*Non se debe sacar os produtos do laboratorio, por precaución toxicolóxica, sen permiso do profesorado. Non se deben tirar polo vertedoiro, nin botar ao lixo para evitar a contaminación do medio natural.*

## 3.4 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

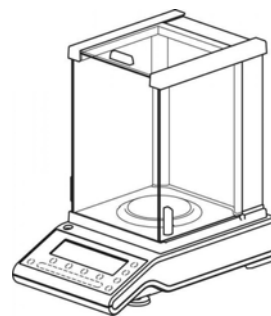
A eliminación ou envorcadura de produtos químicos dos que queiramos desfacer nos farase con responsabilidade e seguridade, de xeito que non poida causar danos nas instalacións ou no medio ambiente. A regra xeral é que os produtos deben eliminarse de acordo coas súas propiedades.

- Os materiais insolubles en auga non deben verterse polo vertedoiro senón ser depositados nun contedor axeitado no laboratorio. Os residuos habituais (papeis, plásticos...) bótanse na papeleira, excepto o vidro roto que irá para un contedor específico.
- Os sólidos solubles en auga ou as disolucións acuosas non tóxicas vértense pola pía acompañados de auga abundante (para evitar que se poidan danar os canos).
- Os disolventes orgánicos tóxicos almacénanse en botellas ou garrafas para a súa posterior recuperación ou eliminación.

## 3.5 PESADA. BALANZAS

Manter sempre a balanza limpa. Por este motivo, está **TOTALMENTE PROHIBIDO PESAR NADA DIRECTAMENTE NO PRATO DA BALANZA** (empregade un vidro de reloxo) e incluso non se pode engadir o produto sobre este cando está colocado sobre o prato da balanza: para engadir ou retirar produto, retírase o vidro de reloxo do prato e efectúase esta operación sobre a mesa.

Do dito anteriormente despréndese que as pesadas faranse por diferenza. A maioría das balanzas actuais dispoñen dun sistema de tara que fai máis cómoda a pesada. Comprobar que a balanza está equilibrada antes de pesar. Para asegurar a **precisión** (resultados en perfecta concordancia) nas medidas, é conveniente pesar sempre os reactivos e produtos, a utilizar na mesma práctica, na mesma balanza.



### 3.6 MONTAXES

Todas as montaxes de aparatos deben suxeitarse perfectamente con soportes, noces ou pinzas de xeito que teñades a seguridade de que non van caer. Asemade, todas as pezas da montaxe deben encaixar perfectamente e ESTAR BEN UNIDAS UNHAS A OUTRAS (por exemplo, con gomas, clips metálicos ou plásticos para asegurarnos de que os esmerilados non se separen).

### 3.7 MEDIDA DE VOLUMES DE LÍQUIDOS

Existen diferentes recipientes no laboratorio axeitados para medir volumes de líquidos con diferentes graos de exactitude e precisión.

Moitas veces non se require medir un volume con moita **exactitude** (concordancia entre o valor verdadeiro e valor medido). Nestes casos poden empregarse vasos de precipitados ou matraces erlenmeyer graduados, as súas marcas teñen unha exactitude aproximada de  $\pm 5$  mL.

Se se require unha maior exactitude poden empregarse probetas de distintos tamaños (exactitude dende  $\pm 1$  mL ata  $\pm 0,1$  mL). Para que a medida sexa o máis exacta posible, o volume desta ten que aproximarse ao volume de líquido que se quere medir.

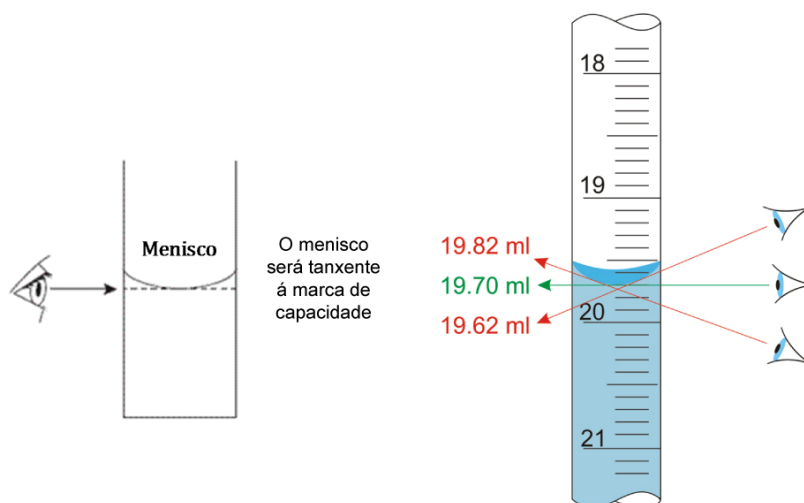
Para medir líquidos con maior precisión ( $> \pm 0,1$  mL) requírese o uso de buretas ou pipetas. Destas últimas existen distintos tipos, volumétricas (A) e graduadas (B); e, á súa vez, as primeiras poden ser dun só rasamento ou de dobre rasamento, sendo estas últimas máis precisas aínda cás primeiras, pero máis difíciles de empregar.

Basicamente, os dous tipos de pipetas empréganse do mesmo xeito e antes e despois do seu uso deben limparse escrupulosamente, porque ademais son difíciles de limpar ben. Os distintos pasos que seguir no manexo dunha pipeta, se se usa unha pera convencional, ilústranse na figura da páxina 16.

Pipetear aspirando coa boca é un costume moi perigoso que nunca debe realizarse, nin sequera con substancias inocuas.

Por último dicir que tanto se se empregan probetas, coma buretas ou pipetas é importante efectuar a lectura na parte inferior do menisco que se forma no recipiente de medida e débese

situar a vista á altura do líquido.



### 3.8 TRANSFERENCIA DE REACTIVOS E PRODUTOS

#### 1. Sólidos

As cantidades pequenas dun reactivo sólido granulado ou en po transfírense desde un frasco a un recipiente de boca estreita; pódese usar un funil de sólidos limpo e seco. Se o sólido se vai disolver, pódese pasar o disolvente a través do funil en pequenas fraccións para arrastralo.

#### 2. Líquidos

Para evitar salpicaduras ao verter un líquido dun recipiente a outro apóiase unha vareta de vidro sobre o pico do recipiente de forma que o líquido flúa pola vareta e se recolla no outro recipiente. Se o recipiente ten a boca pequena, debe utilizarse un funil de vidro seco e limpo no que caia o líquido procedente da vareta.