



## **LAVADO DEL MATERIAL DE** **VIDRIO**

El cuidado del material en cuanto a su limpieza y conservación tiene gran importancia en cualquier laboratorio. Es necesario extremar la limpieza del material y de los aparatos para tenerlos en perfectas condiciones de uso, pues un material defectuoso puede echar a perder cualquier análisis.

Limpiar perfectamente todo el material inmediatamente después de su uso es una regla de oro en todo laboratorio. De no hacerlo así, los restos de las sustancias manipuladas pueden dejar manchas que luego son casi imposibles de eliminar.

El material de vidrio debe lavarse en la forma más simple posible, si el agua basta, mejor, de lo contrario se usa detergente u agentes desengrasantes fuertes como la, **mezcla sulfocrómica** (100g de dicromato de potasio en 1 litro de ácido sulfúrico diluido en proporción 1:4) dejando actuar durante una noche, o soda cáustica caliente dejándola actuar unos minutos. Luego, enjuagar bien con agua común caliente hasta que se eliminen las sustancias químicas. Luego se lava varias veces (de 3 a 5 según las necesidades) con pequeñas porciones de agua destilada.

Cuando el agua llega a todas las superficies de vidrio, entonces los artículos de vidrio están limpios. Si no están limpios, el agua forma gotas en la superficie.

Las soluciones de ácidos, bases y sales se suelen lavar bien con agua caliente, y los vapores que pueden quedar en un recipiente se eliminan llenándolo con agua 2 veces por lo menos. El detergente se elimina mejor llenando el recipiente con agua y dejándolo que el chorro siga cayendo un rato.

Los residuos orgánicos se eliminan en general con solventes orgánicos, como: éter etílico (éter sulfúrico son el mismo compuesto!), etanol (alcohol fino), éter de petróleo, benceno, acetona, Tetracloruro de carbono  $\text{CCl}_4$ , tolueno, etc.

El lavado por orden creciente de rigor puede ser: agua, agua y detergente, ácido nítrico concentrado, soda cáustica o mezcla sulfocrómica, a veces es necesario calentar (excepto el material volumétrico que se deteriora para su función).



## **RECOMENDACIONES:**

- Para la limpieza del material de vidrio, en general, suele ser suficiente el empleo de un detergente suave, teniendo la precaución de enjuagar luego perfectamente con agua. Se recomienda utilizar escobillas para remover las adherencias.
- Cuando se trata de manchas más resistentes, la mezcla sulfocrómica es el sistema más empleado.
- Uno de los materiales que más rápidamente se debe limpiar después de su uso son las pipetas, especialmente si se ha trabajado con sangre. Se desaconseja el empleo de hidróxido de sodio si la solución va a estar en contacto mucho tiempo con el material (ataca el vidrio).
- Los ácidos concentrados y calientes pueden ser muy útiles para determinadas manchas, pero su manejo es siempre peligroso.
- El último paso aconsejable en la limpieza es enjuagar el material con agua destilada desionizada dos o tres veces. Cuando la forma del material dificulte su secado espontáneo (las pipetas, por ejemplo), se aconseja añadir un poco de acetona; posteriormente se eliminará totalmente cualquier resto de agua en la estufa.
- Determinados materiales que utilizan juntas de vidrio o llaves pueden ser objeto de un cuidado especial para evitar que se seque el lubricante que asegura el buen funcionamiento del cierre hermético. Para ello debe utilizarse silicona.
- Los productos orgánicos oleosos se limpian con acetona.
- Una recomendación final concerniente a los aparatos en general: la limpieza se debe limitar a su parte externa, ya que el mantenimiento del interior lo debe efectuar personal debidamente cualificado.

## **SECADO DEL MATERIAL DE VIDRIO**

El material puede secarse de varias formas:

- 1) Por corriente de aire caliente, mediante un equipo construido para producir un chorro de aire caliente por un tubo de salida largo que puede penetrar en los tubos de ensayos u otros materiales.
- 2) Con papel absorbente que no deje pelusa.
- 3) Lavando con agua, enjuagando con alcohol y luego con éter, o con acetona. El agua no es miscible con el éter, pero el alcohol si es miscible con el éter, por ello se usa el éter después del alcohol para eliminarlo, pues el éter es muy volátil (hierve a 34°C) lo que hace que seque rápidamente.
- 4) Por calentamiento a la llama directa, puede producir rajaduras, el agua a usar debe ser destilada para que no deje residuos salinos al evaporarse, el enfriamiento no debe ser brusco, se apoya sobre el amianto de una tela metálica.

## **PROCEDIMIENTOS PARA LIMPIAR**

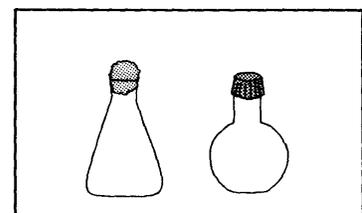
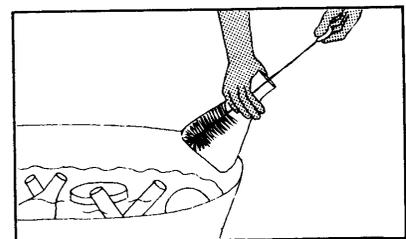
### **UTENSILIOS DE VIDRIO NUEVOS**

Los utensilios de vidrio que nunca se utilizaron son ligeramente alcalinos. Con objeto de neutralizarlos deben seguirse los procedimientos siguientes:

- 1°. Ponga en un recipiente 3 litros de agua con 60 ml de ácido clorhídrico (es decir, una solución de este ácido al 2%)
- 2°. Sumerja completamente en esta solución durante 24 horas los utensilios de vidrio sin usar
- 3°. Después enjuáguelos dos veces con agua corriente y una vez con agua desmineralizada
- 4°. Séquelos.

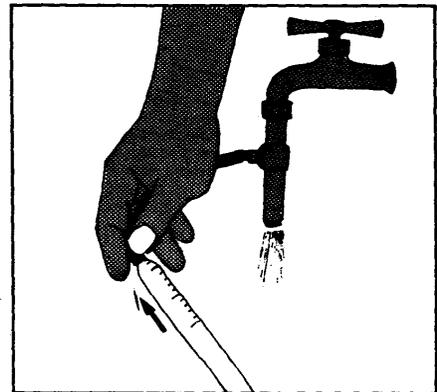
### **UTENSILIOS DE VIDRIO SUCIOS**

- 1°. Descártense los recipientes de muestras.
- 2°. Primer enjuague: Enjuague los utensilios 2 veces con agua fría o tibia (los tubos con residuos de sangre nunca se deben enjuagar con agua caliente). Jamás deje que se sequen los utensilios que se han usado con líquidos que contienen proteínas; es imprescindible enjuagarlos primero y lavarlos de inmediato.
- 3°. Remojo en solución detergente: En una palangana prepare agua con detergente. Coloque los utensilios de vidrio y límpielos por dentro con una escobilla. Déjelos en remojo 2- 3 horas.
- 4°. Enjuague: Saque de la palangana los utensilios, uno a uno. Enjuague cada uno detenidamente con el chorro de agua y a continuación coloque todos en una palangana con agua durante 30 minutos. Enjuague de nuevo cada uno bajo el chorro de agua limpia. (Se debe recordar que las partículas de detergente que queden en los utensilios de vidrio pueden causar resultados falsos en el laboratorio.)
- 5°. Escurrido: Coloque los recipientes (vasos, matraces, probetas) en las clavijas de una gradilla de pared para secado. Ponga los tubos con las bocas hacia abajo en una canastilla de alambre.
- 6°. Secado: Ponga los utensilios en canastillas de alambre y séquelos en un horno de aire caliente a 60°C. De lo contrario, coloque las canastillas con los utensilios en un sitio soleado del laboratorio y cúbralos con una tela delgada.
- 7°. Taponamiento: El material de vidrio limpio y seco se deberá guardar en una alacena para preservarlo del polvo. Se recomienda que los recipientes se taponen con algodón no absorbente, guata, o se les cubra la boca con pequeñas tapas hechas de papel de periódico o, de preferencia, con hojas delgadas de parafina o material plástico adherente (por ejemplo, Parafilm o Saran).



## **PJPETAS**

1. Enjuague inmediato: Tan pronto como se haya usado una pipeta se debe enjuagar con un chorro de agua fría para limpiarla de sangre, orina, suero, reactivos, etc.
2. Remojo en agua: Después de enjuagarlas coloque las pipetas en una probeta grande, de material plástico (o una palangana llena de agua. Si las pipetas se han utilizado para medir material infeccioso déjelas en una probeta llena de solución desinfectante (algún compuesto cuaternario de amonio, o fenol al 2%) durante 24 horas.
3. Remojo en detergente y enjuague: Siga las instrucciones dadas anteriormente acerca de los utensilios de vidrio del laboratorio.
4. Pipetas obstruidas:
  - a. Ponga en un cilindro lleno con una solución limpiadora de bicromato (Dicromato de Potasio, 100g; Agua, 1000 ml; Ácido Sulfúrico Puro, 100 ml). Disolver el dicromato en agua. Añadir el ácido poco a poco y con mucho cuidado, revolviendo continuamente. Invariablemente se debe añadir el ácido al agua, y NO el agua al ácido). En general, si se dispone de detergentes comerciales como Teepol 053, Labrite o Extran, la solución limpiadora de bicromato no es necesaria. ADVERTENCIA: como el dicromato de potasio y el ácido sulfúrico son corrosivos y su mezcla más aun, evite usar esta solución siempre que sea posible), depositándolas con suavidad. Déjelas 24 horas en esta solución.
  - b. Al día siguiente traslade la solución de bicromato a otro cilindro (se puede usar 4 veces).
  - c. Coloque el cilindro que contiene las pipetas bajo el chorro de agua y enjuáguelas minuciosamente.
  - d. Saque las pipetas, una a una. Verifique que se han eliminado las obstrucciones. Luego enjuáguese nuevamente.
  - e. Remoje las pipetas en agua limpia durante 30 minutos, cambie el agua y vuélvalas a remojar otros 30 minutos.



**ADVERTENCIA:** La solución de bicromato es sumamente corrosiva y se debe emplear con cuidado extremo. Si se derrame accidentalmente sobre la Piel, los ojos o la ropa, lávese inmediatamente con cantidades copiosas de agua.

5. Secado: Seque las pipetas de vidrio Pyrex en el homo de aire caliente a 60°C y las de vidrio ordinario en la incubadora a 37°C o al aire.
6. Uso de la bomba al vacío: Este es un pequeño aparato de metal o vidrio (frágil) que se anexa al grifo.
  - a. Abra el grifo bastante de manera que produzca un chorro vigoroso que pase a través de la bomba y el tubo de goma anexo.
  - b. Ajuste el tubo de goma al extremo superior de la pipeta.
  - c. Sumerja el otro extremo de la pipeta en el líquido para enjuagar, que será succionado a través de la pipeta y descargado en la pileta.