



**PROGRAMA DE TELEVISIÓN EDUCATIVA  
HONDUREÑA**

**TELEBÁSICA**

**CONOCIMIENTO Y  
USO DE MATERIALES  
DE LABORATORIO**



**TEGUCIGALPA, M. D. C. , OCTUBRE DE 2004**





**AUTORIDADES DE TELEBÁSICA**

**LIC. MARCELINO BARAHONA**

**DIRECTOR EJECUTIVO DEL PROGRAMA DE TELEVISIÓN  
EDUCATIVA HONDUREÑA**

**LIC. FABRICIO GARCÍA PINEDA**

**ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA DE TELEVISIÓN  
EDUCATIVA HONDUREÑA**

**LIC. CECILIA ONDINA LEIVA ENAMORADO**

**COORDINADORA ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE TELEVISIÓN  
EDUCATIVA HONDUREÑA**

**UNIDAD TÉCNICA DEL PROGRAMA**

**CLARESY BANEGAS**

**EDNA LILIAN GUILLÉN**

**ELSA LEONOR BÁLICO**

**GUSTAVO IZAGUIRRE**

**RUTH MARÍA NÚÑEZ**

**SERGIO ADALID MENOCA**

**SÓCRATES FELIPE RODRÍGUEZ**

**VANESSA DEL CARMEN MORA GARCÍA**

**VIANKA SAUCEDA**

**XENIA MARÍA RIVERA**

**UNIDAD TECNOLÓGICA**

**ADA MARILÚ JIMÉNEZ**





HINGRIS ARELY FIGUEROA

DOCUMENTO ELABORADO Y RECOPIADO POR:

VANESSA DEL CARMEN MORA GARCÍA

## PROGRAMA DE TELEVISIÓN EDUCATIVA HONDUREÑA TELEBÁSICA

### CONOCIMIENTO Y USO DEL EQUIPO BÁSICO DE LABORATORIO

**Objetivo:** Adquirir un conocimiento completo de los diferentes equipos utilizados en el laboratorio de química.

**Justificación:** Es necesario conocer el material y equipo de laboratorio, para poder realizar las prácticas o experimentos que se lleven a cabo en el mismo. Es indispensable conocer la finalidad de cada uno de los instrumentos que componen el equipo de laboratorio, para adquirir el conocimiento sobre el buen uso y manejo de los mismos.

De igual manera, es importante, que el docente adquiera los conocimientos sobre la manipulación de estos instrumentos, ya que se debe tomar en cuenta que dependiendo del buen uso que se les da a los materiales, dependerá la vida de estos y que a su vez, transmita a sus alumnos este conocimiento, procurando que el alumno tome conciencia sobre la importancia que tiene contar en un Centro Básico, con este equipo.

**Desarrollo:** A continuación, haremos un reconocimiento del equipo y para qué se usa. Iniciaremos dividiendo los materiales, según su utilidad en tres grandes grupos:

- a.- MATERIAL DE VIDRIO.
- b.- MATERIAL DE PORCELANA.
- c.- OTROS MATERIALES.

#### a.- Material de vidrio

##### 1. Frasco Erlenmeyer:

Es muy útil en titulaciones, calentamiento de líquidos, colector en síntesis, tratamiento de secado, efectuar disoluciones.

##### 2. Agitador de vidrio:





Sirve para remover o agitar, es muy útil en la transferencia de líquidos.

### 3. **Probeta:**

Sirve para medir el volumen del líquido que contiene.

### 4. **Pipeta:**

Mide el volumen del líquido que entrega.

### 5. **Bureta:**

Mide el volumen del líquido que entrega.

### 6. **Tubo de ensayo:**

Sirve para realizar pruebas de reacciones, disoluciones, calentamientos y toda aquella serie de ensayos en pequeñas cantidades.

### 7. **Frasco de florencia:**

Llamado también matraz de florencia o balón de fondo plano, sirve para efectuar disoluciones, reacciones y calentamientos. Es muy útil en recolección de gases o para contener líquidos.

### 8. **Vidrio de reloj:**

Sirve para realizar evaporaciones, o bien para pesar sustancias.

### 9. **Embudo:**

Sirve para procesos de filtración y lavado de precipitados.

### 10. **Gotero:**

Sirve para el trasvase de líquidos por gotas.

## b.- **Material de porcelana**

### 1. **Cápsula de porcelana:**

Sirve para realizar desecaciones, evaporaciones y calcinaciones.

### 2. **Crisol con tapadera:**

Para desecaciones, evaporaciones y calcinaciones. La tapadera es útil cuando hay desprendimiento de gases irritantes, lo que permite protección.

**Observación:** El material de porcelana, es el utilizado en el laboratorio para materiales que requieren temperaturas bastantes altas, que pueden ser mayores de 150° C.





## c.- Otros materiales:

### 1. **Soporte para embudos:**

Es un instrumento que sirve para sostener embudos.

### 2. **Soporte vertical:**

Sujeta diferentes materiales, propios del equipo de laboratorio y es de uso común.

### 3. **Aro metálico:**

Sirve para sostener el triángulo y la tela metálica.

### 4. **Tela metálica:**

Llamada también cedazo con asbesto y sirve para sostener recipientes y para calentarlos.

### 5. **Triángulo:**

Sirve para sostener el crisol.

### 6. **Pinza variable o pinza de tres dedos:**

Accesorio que sirve para sujetar determinado equipo.

### 7. **Pinza para tubos de ensayo:**

Sirve para sujetar tubos de ensayo.

### 8. **Pinza de presión:**

Es aquella que sirve para impedir el paso de gases y líquidos en tubos de goma.

### 9. **Pinza de madera:**

Es muy útil para sujetar equipo ligero.

### 10. **Soporte para buretas:**

Sirve para sostener buretas.

### 11. **Espátula:**

Trasvase de sustancias sólidas, generalmente polvo.

### 12. **Gradilla:**

Sirve para colocar tubos de ensayo.

### 13. **Estufa de desecación:**

Sirve para la eliminación de humedad.

### 14. **Mechero Bunsen:**





Es un medio de calefacción.

**15. Balanza:**

Sirve para pesar, y para realizar procesos cuantitativos.

**16. Termómetro:**

Sirve para medir el grado de calor.

**17. Frasco lavador:**

Sirve para contener agua destilada.

**18. Escobilla:**

Sirve para el aseo del material.

## PRÁCTICAS SENCILLAS DE LABORATORIO

**Objetivo:** Ilustrar sobre las operaciones fundamentales más comunes y básicas que se deberán realizar en los trabajos prácticos, como ser: calentar un líquido, transferir, medir, decantar, centrifugar, disolver, precipitar y lavar.

**Justificación:** El conocimiento y la familiarización que se adquiera con las operaciones sencillas y fundamentales de laboratorio, serán indispensables para el desarrollo de los experimentos, ya que estos requerirán un dominio y conocimiento completo, por parte de las personas que los ejecutarán. La persona que no adquiera y ponga en práctica una buena técnica de laboratorio, no podrá realizar con éxito los experimentos a realizar.

### MATERIALES A UTILIZAR

- ✧ Potasa.
- ✧ Sal de cocina.
- ✧ Leche.
- ✧ Jugo de limón.
- ✧ Aceite.
- ✧ Cucharita plástica.
- ✧ 4 botes de gerber.
- ✧ Arena.
- ✧ Papel filtro.
- ✧ 3 pajillas.
- ✧ Trozo pequeño de madera cuadrado.
- ✧ Pedazo de metal (tornillo, clavo, etc.)





✧ Hilo.

## **PROCEDIMIENTO**

### **1. DISOLUCIÓN.**

Ponga un poco de potasa (KOH), en un frasco de boca ancha y agregue 50 ml de agua, agite hasta que está completamente disuelto.

Agregue a esta solución una pequeña cantidad de sal y vuelva a agitar. Observe lo que sucedió, identifique la reacción que se llevó a cabo en esta prueba y saque sus conclusiones.

### **2. PRECIPITACIÓN.**

Coloque leche en un frasco pequeño de boca ancha y agregue suficiente cantidad de limón, hasta que aparezca la formación de grumos. Observe lo que sucedió, identifique la reacción que se llevó a cabo en esta prueba y saque sus conclusiones.

## **ALGUNOS TÉRMINOS QUE DEBEN MANEJARSE EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO E ILUSTRACIONES DE MATERIAL DE LABORATORIO**

### **DISOLUCIONES**

Las disoluciones son mezclas homogéneas de sustancias en iguales o distintos estados de agregación. La concentración de una disolución constituye una de sus principales características. Bastantes propiedades de las disoluciones dependen exclusivamente de la concentración. Su estudio resulta de interés tanto para la física como para la química.

### **TITULACIÓN DIRECTA**

Se emplea para la determinación de sustancias en solución, con un titulante apropiado. El punto final se determina instrumentalmente o visualmente con un indicador apropiado.



El titulante se agrega desde una bureta de capacidad apropiada elegida de acuerdo a la concentración del titulante (normalidad), de modo tal que el volumen consumido sea entre 30 y 100% de su capacidad nominal. La aproximación al punto final se hace en

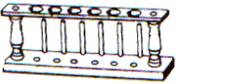
forma directa agregando gota a gota el titulante con la precaución de que la última gota agregada no sobrepase el punto final.

La cantidad de muestra titulada se calcula a partir del volumen consumido, la normalidad o factor de molaridad del titulante y el factor de equivalencia especificado en la monografía correspondiente.

## Utensilios de sostén.

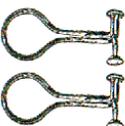
Son utensilios que permiten sujetar algunas piezas de laboratorio. En esta recopilación, se le han asignado las siglas **UDS**. Dentro de los utensilios de sostén, encontramos los siguientes:

### Grupo 1. Utensilios de sostén.

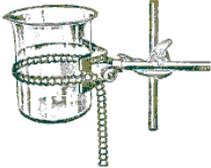
No.	Dibujo	Nombre	Uso
1.1		Adaptador para pinza para refrigerante o pinza Holder.	Este utensilio como presenta dos nueces . Una nuez se adapta perfectamente al soporte universal y la otra se adapta a una pinza para refrigerante de ahí se deriva su nombre. Están hechos de una aleación de níquel no ferroso.
1.2		Anillo de hierro.	Es un anillo circular de Fierro que se adapta al soporte universal. Sirve como soporte de otros utensilios como: Vasos de precipitados., Embudos de separación, etcétera.  Se fabrican en hierro colado y se utilizan para sostener recipientes que van a calentarse a fuego directo.
1.3		Bornes.	Es un utensilio que permite sujetar cables o láminas para conexiones eléctricas. Están hechos de acero inoxidable.
1.4		Gradilla madera.	Utensilio que sirve para colocar tubos de ensayo.

			Este utensilio facilita el manejo de los tubos de ensayo.
--	--	--	---

## Grupo. 2. Utensilios de sostén.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
2.1		Pinzas de Hoftman	Estas pinzas se utilizan para presionar la tubería látex y controlar el flujo de un líquido..
2.2		Pinzas de sujeción.	Estas pinzas permiten sujetar refrigerantes
2.3		Pinzas dobles para bureta.	Se utilizan para sujetar dos buretas a la vez. Son muy útiles cuando se realizan titulaciones
2.4		Pinzas Mohr.	Es un utensilio que se utiliza para obstruir el paso de un líquido o gas a través del tubo látex.

### Grupo 3 Utensilios de sostén.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
3.1		Pinzas para cápsula de porcelana.	Permiten sujetar cápsulas de porcelana.
3.2		Pinzas para crisol.	Permiten sujetar crisoles
3.3		Pinzas para tubo de ensayo.	Permiten sujetar tubos de ensayo y si éstos se necesitan calentar, siempre se hace sujetándolos con estas pinzas, esto evita accidentes como quemaduras.
3.4		Pinzas para vaso de precipitado.	Estas pinzas se adaptan al soporte universal y permiten sujetar vasos de precipitados.

### Grupo. 4 Utensilios de sostén.

No.	Dibujo.	Nombre.	Uso.
4.1		Soporte Universal	Es un utensilio de hierro que permite sostener varios recipientes.
4.2		Tela de alambre	Es una tela de alambre de forma cuadrangular con la parte central recubierta de asbesto, con el objeto de lograr una mejor distribución del calor.  Se utiliza para sostener utensilios que se van a someter a un calentamiento y con ayuda de este utensilio el calentamiento se hace uniforme.
4.3		Triángulo de porcelana	Permite calentar crisoles
4.4		Tripié	Son utensilios de hierro que presentan tres patas y se utilizan para sostener materiales que van a ser sometidos a un calentamiento.

## Utensilios de Uso Específico.

Son utensilios que nos permiten realizar operaciones específicas, (como su nombre así lo indica), se pueden identificar por las siglas **UDUE**. Dentro de los utensilios de uso específico, encontramos los siguientes:

### Grupo 1. Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
1.1		Adaptadores tipo caimán.	Consiste de 20 cables de varios colores, 16 alambres de 24 pulgadas de largo con piezas banana caimán y adaptadores a baterías.
1.2		Agitador de vidrio.	Están hechos de varilla de vidrio y se utilizan para agitar o mover sustancias, es decir, facilitan la homogenización.
1.3		Alargadera de destilación.	Este dispositivo tiene un brazo que presenta un ángulo de 75 grados, en este brazo se conecta un condensador, en el extremo superior de este dispositivo se coloca un termómetro. La alargadera de destilación se utiliza junto con un matraz común cuando no se dispone de un matraz de destilación.

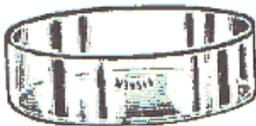
1.4		Aparato de destilación.	<p>Consta de tres partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>un matraz redondo de fondo plano con salida de un lado, boca y tapón esmerilado.</li> <li>Una alargadera de destilación con boca esmerilada que va conectada del refrigerante al matraz.</li> <li>Refrigerante de serpentín con boca esmerilada.</li> </ol> <p>Este aparato se utiliza para hacer destilaciones de sustancias.</p>
-----	---	-------------------------	---

### Grupo 2. de Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
2.1		Aparato de extracción SOXLHET.	<p>Consta de tres piezas, las cuales son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Un matraz redondo fondo plano con boca esmerilada.</li> <li>Una camisa de extracción. La camisa de extracción se ensambla al matraz.</li> <li>Refrigerante de reflujo.</li> </ol> <p>Se utiliza para extracciones sólido - líquido.</p>
2.2		Baño María cromado.	Es un dispositivo circular que permite calentar sustancias en forma indirecta, es decir, sustancias que no pueden ser expuestas a fuego directo.

2.3		Calorímetro	<p>Permite realiza la determinación del calor específico.</p> <p>Esta elaborado con aluminio. Tiene un vaso interno y un orificio en donde se coloca un Termómetro.</p>
2.4		Cápsula de porcelana	<p>Permite carbonizar elementos químicos. Resiste elevadas temperaturas.</p>

### Grupo 3. de Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
3.1		Crisol de porcelana	<p>Permite realizar calentar compuestos químicos a altas temperaturas.</p>
3.2		Cristalizador	<p>Permite cristalizar sustancias.</p>
3.3		Cuba hidroneumática.	<p>Es un utensilio que tiene 30 cm. de largo por 10 cm. de altura. Es una caja cromada con salida lateral.</p> <p>Se utiliza para la obtención de gases por desplazamiento de agua.</p>

3.4		Cucharilla de combustión.	<p>Es un utensilio que tiene una varilla de 50 cm.de largo con un diámetro de 4 mm. y una cucharilla de 20 mm.</p> <p>Se utiliza para realizar pequeñas combustiones de sustancias, para observar el tipo de flama, reacción, etc.</p>
-----	---	---------------------------	--

#### Grupo 4. de Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
4.1		Desecador.	<p>Los más comunes son de vidrio aunque existen algunos especiales que están hechos en plástico. Los desecadores de vidrio tienen paredes gruesas y tienen forma cilíndrica, presentan una tapa esmerilada que se ajusta herméticamente para evitar que penetre la humedad del medio ambiente. En su parte interior tienen una placa o plato con orificios que varía en número y tamaño: estos platos pueden ser de diferentes materiales como porcelana o nucerite (combinación de cerámica y metal).</p> <p>Este utensilio se utiliza para mantener</p>

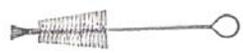
			temporalmente sustancias exentas de humedad.
4.2		Embudo de Buchner.	<p>Son embudos de porcelana o vidrio de diferentes diámetros, en su parte interna se coloca un disco con orificios, en él se colocan los medios filtrantes.</p> <p>Se utiliza para realizar filtraciones al vacío.</p>
4.3		Embudo de polietileno.	<p>Es un embudo que presenta un diámetro de 90 mm. Se utiliza en la dosificación de sustancias o soluciones.</p>
4.4		Embudo de seguridad recto	<p>Es un utensilio que presenta un diámetro de 6 mm. Se utiliza para adicionar sustancias a matraces y como medio para evacuarlas cuando la presión aumenta mucho.</p>

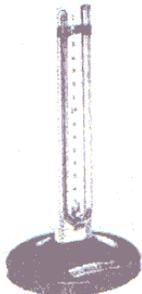
### Grupo 5. de utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
5.1		Embudo de separación	<p>Es un embudo que tiene la forma como de un globo, existen en diferentes capacidades como: 250 ml., 500 ml.</p> <p>Se utiliza para separar líquidos inmiscibles.</p>

5.2		Embudo estriado de tallo corto	Permite filtrar sustancias
5.3		Embudo estriado de tallo largo	Permite filtrar sustancias
5.4		Escobillón para bureta	Permite lavar buretas

### Grupo 6. de Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre.	Uso.
6.1		Escobillón para matraz aforado.	Permite lavar matraces aforados
6.2		Escobillón para tubo de ensayo	Permite lavar tubos de ensayo
6.3		Espátula	Permite tomar sustancias químicas

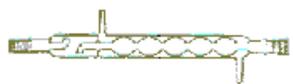
6.4		Manómetro abierto	Permite medir la presión de un gas
-----	---	-------------------	------------------------------------

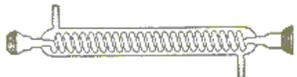
### Grupo 7. de Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
7.1		Matraz de destilación	<p>Son matraces de vidrio con una capacidad de 250 ml.</p> <p>Se utilizan junto con los refrigerantes para efectuar destilaciones.</p>

7.2		Matraz kitazato	<p>Es un matraz de vidrio que presenta un vástago. Están hechos de cristal grueso para que resistan los cambios de presión.</p> <p>Se utilizan para efectuar filtraciones al vacío.</p>
7.3		Mechero bunsen	<p>Son utensilios metálicos que permiten calentar sustancias.</p> <p>Presentan una base, un tubo, una chimenea, un collarín y un vástago.</p> <p>Con ayuda del collarín se regula la entrada de aire. Para lograr calentamientos adecuados hay que regular la flama del mechero a modo tal que ésta se observe bien oxigenada (flama azul).</p>
7.4		Mortero de porcelana con pistilo o mano.	<p>Son utensilios hechos de diferentes materiales como: porcelana, vidrio o ágata, los morteros de vidrio y de porcelana se utilizan para triturar materiales de poca dureza y los de ágata para materiales que tienen mayor dureza.</p>

### Grupo 8. de Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
8.1		Refrigerante de rosario.	<p>Es un refrigerante que también recibe el nombre de refrigerante de <b>Allhin</b>.</p> <p>Es un tubo de vidrio que presenta en cada extremo dos vástagos dispuestos en forma</p>

			<p>alterna. En la parte interna presenta otro tubo que se continúa al exterior, terminando en un pico gotero. Su nombre se debe al tubo interno que presenta.</p> <p>Se utiliza como condensador en destilaciones.</p>
8.2		Refrigerante de serpiente.	<p>Es un refrigerante que también recibe el nombre de refrigerante de <b>Graham</b>.</p> <p>Su nombre se debe a la característica de su tubo interno en forma de serpiente.</p> <p>Se utiliza para condensar líquidos (destilación).</p>
8.3		Refrigerante recto.	<p>Es un refrigerante que también recibe el nombre de refrigerante de <b>Lebig</b>. Su nombre se debe a que su tubo interno es recto y al igual que los otros dos anteriores mencionados, se utilizan como condensadores en destilaciones.</p>
8.4		Retorta	<p>Es un dispositivo de vidrio que se utiliza para</p> <p>realizar destilaciones con algunas sustancias</p>

### Grupo 9. de Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso
-----	--------	--------	-----

9.1		Taladracorchos	Es un dispositivo que también se conoce con el nombre de horador, es un utensilio que permite horadar tapones
9.2		Termómetro	Es un utensilio que permite observar la temperatura que van alcanzando algunas sustancias que se están calentando y a la vez si este es un factor que afecte facilita el ir controlando la temperatura.
9.3		Tubo de hule látex	Permite realizar conexiones
9.4		Tubo de Thiele	Permite realizar puntos de fusión

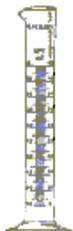
Grupo 10. de Utensilios de uso específico.

No.	Dibujo	Nombre	Uso.
10.1		Tubos de desecación	Permiten hacer desecaciones de sustancias.
10.2		Vasos de precipitados	Permite calentar sustancias y obtener precipitados de ellas.
10.3		Vidrio de reloj	Permite contener sustancias.

### Utensilios volumétricos.

Son utensilios volumétricos, aquellos que permiten medir volúmenes de sustancias líquidas. Se pueden identificar por las siglas **UV**. En esta categoría tenemos a los siguientes utensilios.

### Grupo 1. de Utensilios volumétricos.

No.	Dibujo	Nombre.	Uso.
1.1		Bureta	Permite medir volúmenes de líquidos es muy útil cuando se hace una neutralización.
1.2		Matraz volumétrico	Son matraces de vidrio que permiten realizar soluciones valoradas, los hay de diversas medidas como: 50ml, 100ml, 250 ml, 500 ml, 1L etc.
1.3		Pipetas.	<p>Este material existe en dos presentaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pipetas aforadas.</li> <li>b. Pipetas volumétricas.</li> </ul> <p>Las primeras permiten medir diversos volúmenes según la capacidad de esta, las segundas no están graduadas y sólo permiten medir un volumen único.</p>
1.4		Probeta.	<p>Este material permite medir volúmenes</p> <p>las hay de vidrio y de plástico y de diferentes capacidades.</p>

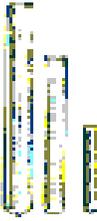
**Utensilios usados como recipientes.**

Son utensilios que permiten contener sustancias. Se les puede identificar con las siglas **UUCR**. Dentro de esta categoría tenemos a los siguientes utensilios:

### Grupo 1. de Utensilios usados como recipientes.

No.	Dibujo.	Nombre.	Uso.
1.1		Frasco gotero.	Permite contener sustancias que se necesitan agregar en pequeñas cantidades.
1.2		Frascos reactivos.	Permite guardar sustancias para almacenarlas los hay ámbar y transparentes los de color ámbar se utilizan para guardar sustancias que son  Alteradas por la acción de la luz del sol, los de color transparente se utilizan para  Guardar sustancias que no son afectadas por la luz solar.
1.3		Matraz balón	Permite contener sustancias.

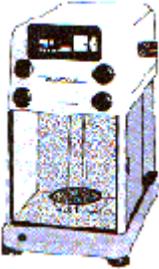
## Grupo 2. de Utensilios usados como recipientes.

No.	Dibujo	Nombre.	Uso.
2.1		Matraz balón de fondo plano	Es una variación del matraz balón y se utiliza como recipiente.
2.2		Matraz Erlenmeyer	Es un utensilio de vidrio que se emplea  Para contener sustancias los hay de varias capacidades.
2.3		Piseta.	Es un recipiente que se utiliza para contener agua destilada, este utensilio facilita la limpieza de electrodos .
2.4		Tubos de ensayo	Estos utensilios sirven para hacer experimentos o ensayos los hay en varias medidas. Los hay de vidrio y de plástico.

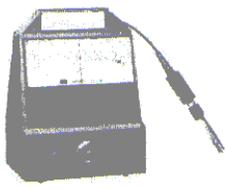
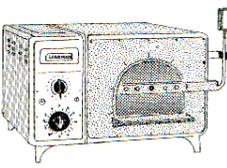
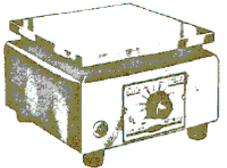
**Aparatos Mecánicos y Electromecánicos.**

Son instrumentos que permiten realizar algunas operaciones específicas y sólo puede utilizarse para ello. Se les puede identificar con las siglas **ABMM**. Estos aparatos, están basados en métodos mecánicos y electromecánicos (**ABME**). Para ilustrar estos aparatos los vamos a dividir en dos categorías, las cuales presentamos a continuación:

### Categoría 1. de Aparatos (ABMM)

No.	Dibujo	Nombre.	Uso.
1.1		Balanza analítica.	Es un aparato que tiene una gran sensibilidad algunas tienen hasta 1 diezmilésima de sensibilidad.
1.2		Balanza granataria.	Es una aparato que permite pesar sustancias su sensibilidad es de 1 décima de gramo.

### Categoría 2. de Aparatos (ABME).

No.	Dibujo.	Nombre.	Uso.
2.1		Agitador magnético	Es un aparato que permite calentar sustancias en forma homogénea.
2.2		Medidor de pH	Es un aparato que permite medir el pH de las sustancias.
2.3		Mufla.	Es un aparato que permite desecar sustancias.
2.4		Parrilla eléctrica.	Es un aparato que permite calentar sustancias.

Es muy importante que tanto alumnos como docentes, adquieran la responsabilidad de emplear con responsabilidad, todos aquellos materiales de los cuales disponemos, esto incluye el cuidado antes y después de su uso.

Esperamos que este material sea de gran utilidad para aquellos todos aquellos involucrados en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Recordemos que la educación es uno de los pilares más fuertes de la sociedad y hoy más que nunca, necesitamos consolidar la misma.



**INFORMACIÓN RECOPIADA POR:**

**VANESSA DEL CARMEN MORA GARCÍA**  
**ASISTENTE TÉCNICO DEL ÁREA DE BIOLOGÍA**

**BIBLIOGRAFÍA**

**PRÁCTICAS SENCILLAS DE LABORATORIO**  
**MANUAL DE PRÁCTICA**  
**UNAH**

**MANUAL DE LABORATORIO**  
**CIENCIAS NATURALES**  
**OCÉANO**

**[www.unex.es](http://www.unex.es)**

**[www.telecable.es](http://www.telecable.es)**

**[www.ur.mx/química/jescobed/prog.htm](http://www.ur.mx/química/jescobed/prog.htm)**