

UD1: Introducción al

MÉTODO CIENTÍFICO



1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

La ciencia se define como aquella actividad que se encarga de resolver problemas mediante la observación y la lógica.

Ejemplo: **NATURALEZA**: ¿Por qué el cielo es azul?

SOCIEDAD : ¿Por qué estudio mejor si como chocolate?

La QUÍMICA

estudia de qué está hecha la materia y los cambios que la convierten en otra diferente.



La física y la química son **CIENCIAS EXPERIMENTALES**, ya que además de la observación y la lógica utilizan la experimentación y la medida.

La FÍSICA

estudia los cambios que sufre la materia pero que no la convierten en otra cosa diferente.



El hielo se derrite y se convierte en agua líquida.



La piña no cambia



2. EL MÉTODO CIENTÍFICO

La actividad científica consiste en descubrir las leyes que rigen la naturaleza mediante un procedimiento válido y fiable que recibe el nombre de **MÉTODO CIENTÍFICO**.

Consta de las siguientes etapas:



Comunicación de resultados:

Una vez finalizado el proceso, la ciencia logra avanzar gracias a la comunicación de los resultados de los estudios científicos, bien publicando un **ARTÍCULO** o un **LIBRO**.

Debe constar de los siguientes apartados:

- 1. TÍTULO**: incluye el título del trabajo, el nombre del autor, el lugar donde hizo la investigación y la fecha.
 - 2. INTRODUCCIÓN**: explica brevemente por qué se realiza esa investigación y qué se pretende demostrar.
 - 3. METODOLOGÍA**: indica cómo se ha realizado el trabajo, qué experiencias se han llevado a cabo o cuál ha sido el material utilizado. Puede llevar fotografías o esquemas.
 - 4. RESULTADOS**: indicar los resultados obtenidos. Si son datos numéricos, se expresan recogidos en tablas o gráficas.
 - 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**: se analizan los resultados para llegar a conclusiones claras.
 - 6. RESUMEN Y CONCLUSIÓN FINAL**: se resume lo que se pretendía con el trabajo y la conclusión más importante.
 - 7. BIBLIOGRAFIA**: Se indica una reseña de cada uno de los artículos, libros y otro material publicada anteriormente y que se han consultado durante el desarrollo de la investigación.



Material de laboratorio



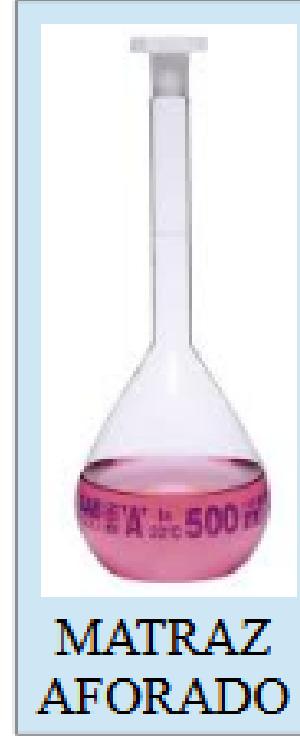
PLACA PETRI



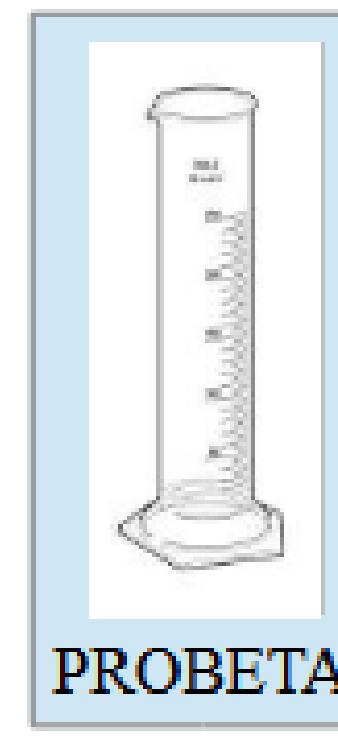
ESPÁTULA



MATRAZ FONDO
REDONDO



MATRAZ
AFORADO



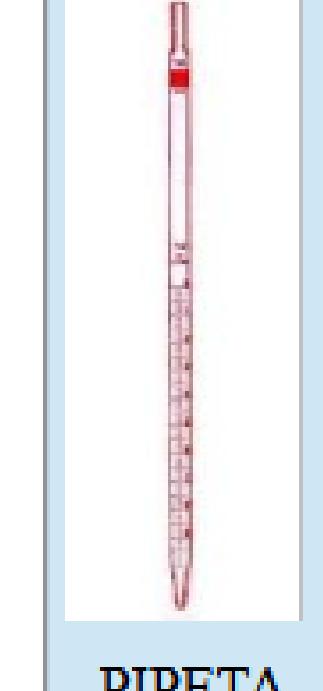
PROBETA



TUBO DE ENSAYO



BALÓN DE
DESTILACIÓN



PIPETAS



VIDRIO DE RELOJ



MECHERO BUNSEN



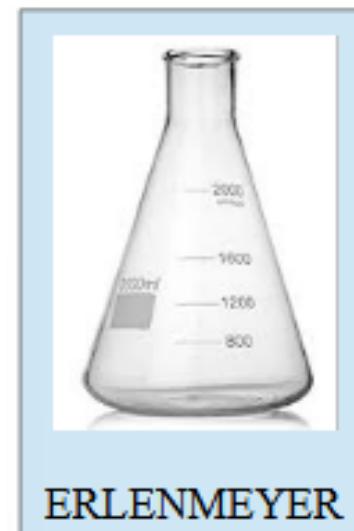
GRADILLA



EMBUDO
DECANTACIÓN



BALANZA



ERLENMEYER



MECHERO
DE ALCOHOL



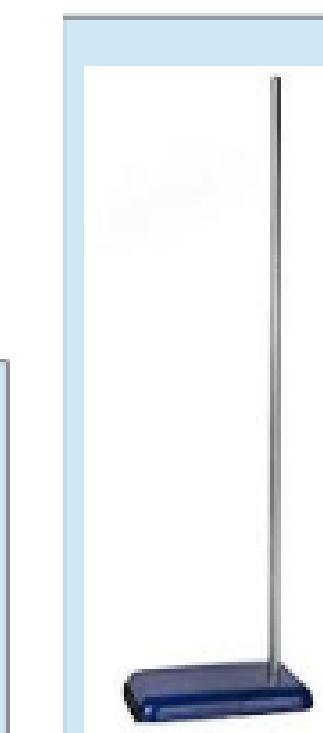
MORTERO



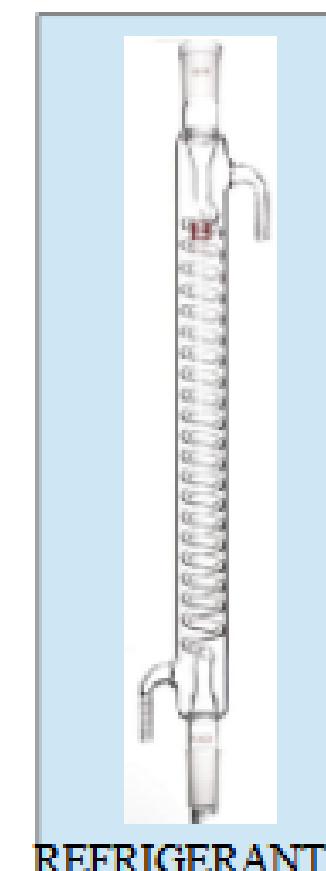
PINZAS



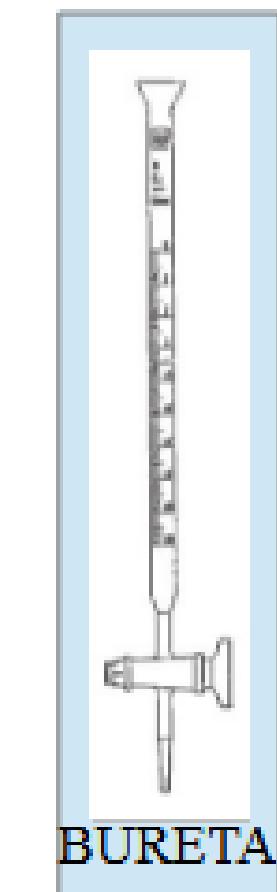
EMBUDO



SOPORTE



REFRIGERANTE



BURETA



FRASCO LAVADOR



CRISTALIZADOR



Aspirador de pipetas
(pipum y pera de goma)



Amperímetro



VASO PRECIPITADOS



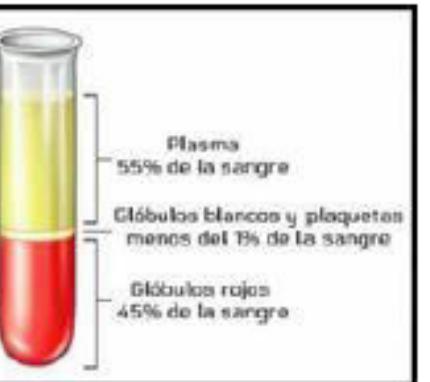
TERMÓMETRO



Densímetro



Centrífuga



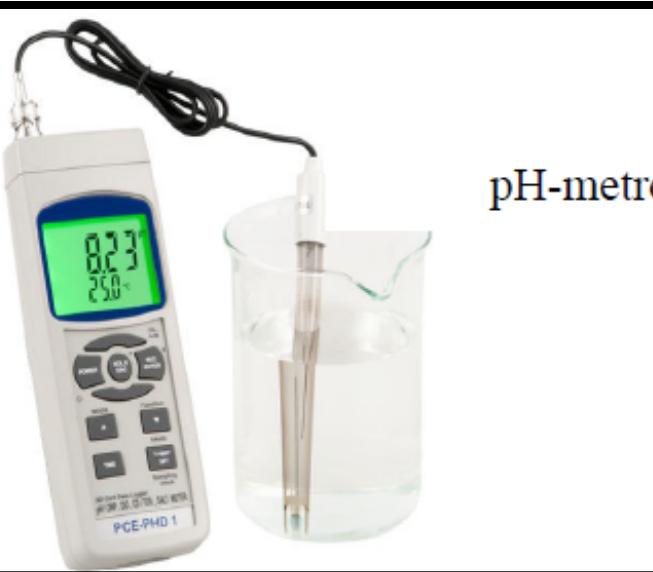
Calibrador



Microscopio



Desecador



pH-metro



Téster y voltímetro



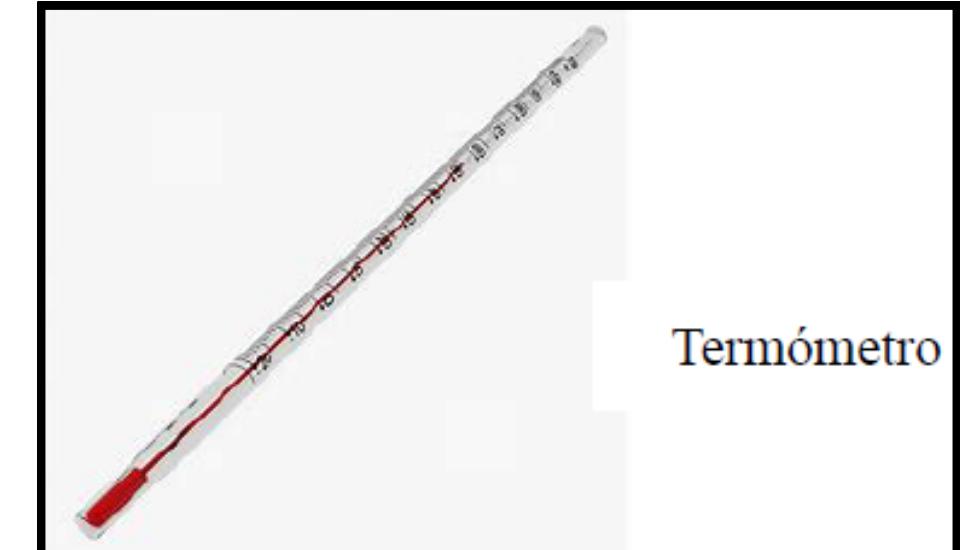
Barómetro



Placa calefactora



Estufa



Termómetro



ESTOS PRODUCTOS PUEDEN EXPLOTAR (INCLUSO EN AUSENCIA DE OXÍGENO) AL CONTACTO CON UNA LLAMA, CHISPA, POR EFECTO DEL CALOR, CHOQUE,...



Explosivo

PROVOCA QUEMADURAS GRAVES EN LA PIEL O LESIONES OCULARES GRAVES. DEBE EVITARSE TODO CONTACTO CON EL CUERPO Y VESTIDOS, CON ESTE TIPO DE SUSTANCIAS, Y NO RESPIRAR SUS VAPORES. PUEDEN ATACAR O DESTRUIR METALES.



Corrosivo

ESTOS PRODUCTOS PROVOCAN EFECTOS NEFASTOS PARA LOS ORGANISMOS DEL MEDIO ACUÁTICO (PECES, ALGAS,...)



Peligroso para el medio ambiente

PUEDEN PROVOCAR O AGRAVAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN EN PRESENCIA DE PRODUCTOS COMBUSTIBLES.



SE PUEDE REFERIR A:

- PRODUCTOS CANCERÍGENOS
- PRODUCTOS MUTÁGENOS, MODIFICAN EL ADN DE LAS CÉLULAS Y PUEDEN PROVOCAR DAÑOS A LA PERSONA EXPUESTA O A SU DESCENDENCIA.
- PRODUCTOS TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN, PERJUDICAR LA FERTILIDAD O LA MUERTE DEL FETO O PRODUCIR MALFORMACIONES.
- PRODUCTOS QUE PUEDEN MODIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE CIERTOS ÓRGANOS COMO EL HÍGADO, SISTEMA NERVIOSO,...
- PUEDEN PROVOCAR NÁUSEAS, VÓMITOS, DOLORES DE CABEZA Y HASTA LA MUERTE.



Nocivo



Irritante



Irritante

LOS PRODUCTOS PUEDEN INFLAMARSE AL CONTACTO CON UNA FUENTE DE IGNICIÓN (LLAMA, CHISPA, ELECTRICIDAD,...) POR CALOR O FRICCIÓN, AL CONTACTO CON EL AIRE O AGUA; O SI SE LIBERAN GASES INFLAMABLES.



Fácilmente inflamable



Extremadamente inflamable

PRODUCEN EFECTOS ADVERSOS EN DOSIS ALTAS. TAMBIÉN PUEDEN PRODUCIR POR CONTACTO BREVE O PROLONGADO, IRRITACIÓN EN OJOS, GARGANTA, NARIZ Y PIEL. PROVOCAN ALERGIAS CUTÁNEAS, SOMNOLENCIA Y VÉRTIGO. NOCIVO EN CASO DE INGESTIÓN O INHALACIÓN.



Tóxico



Muy tóxico

Laura Millón

Normas de laboratorio

El alumno debe conocer y respetar una serie de normas y advertencias generales sobre cómo debe proceder a la hora de realizar una práctica y cómo actuar si se produce algún accidente.

Es fundamental tener en cuenta las normas básicas de comportamiento y manejo de material de laboratorio. Es **OBLIGATORIO** conocer y aplicar las siguientes normas de seguridad:

1. Antes de realizar una práctica:

- a) Atender a las indicaciones que te da el profesor, de no entender algo, preguntar.
- b) Leer detenidamente la ficha y enterarse bien de lo que se va a hacer
- c) **NUNCA** jugar en el laboratorio. Hay que ser respetuoso con tus compañer@s.
- d) **NUNCA** se come ni se bebe en el laboratorio. 
- e) El pelo debe estar siempre atado.(coletero, diadema, pinzas....)
- f) Ten siempre la mesa limpia y ordenada. Mochilas y abrigos deben estar en un sitio seguro.
- g) Llevar una bata de laboratorio y zapato cerrado. 
- h) Usar guantes y gafas de seguridad 



i) Nunca uses material de vidrio que no esté en buen estado.



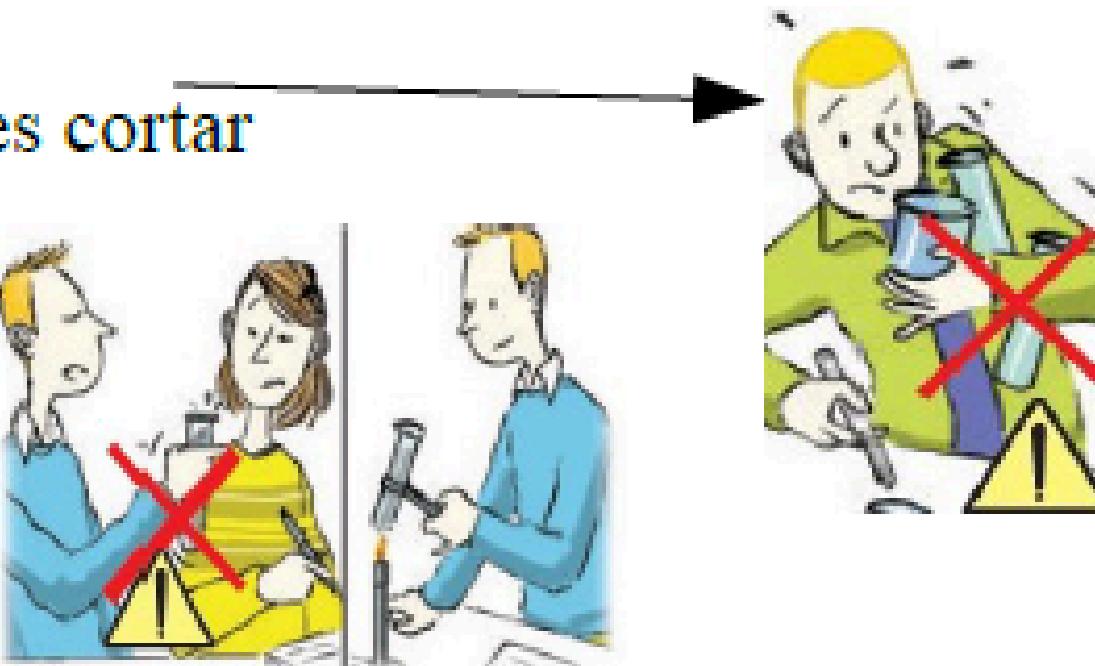
2. Cuando realizamos la práctica:

a) Si se usan bombonas de butano o mecheros Bunsen, tener cuidado tanto al encenderlo como al manipularlo. Mantener las sustancias inflamables lejos de la llama de los mecheros y de cualquier fuente de calor.

b) Maneja los materiales de vidrio con cuidado, si rompe, te puedes cortar tú o un compañero.

c) El material de vidrio caliente no se diferencia a simple vista del frío, para evitar quemaduras, usa pinzas especiales a la hora de manipularlo.

d) En caso de rotura o caída de algún producto, lávate con abundante agua y comunícaselo lo antes posible a tu profesor.



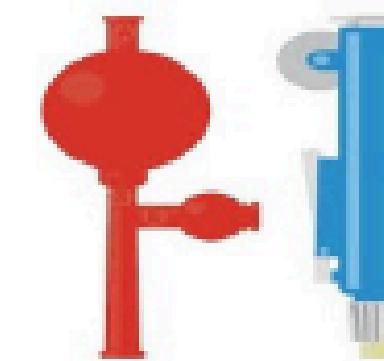
e) Tira a la papelera el material sólido inservible (cerillas, papel, reactivos insolubles en agua,...) NUNCA A LA PILA.



f) Los reactivos hay que manejarlos con cuidado

f.1) si son **SÓLIDOS**:

- Nunca tocarlos con la mano, hay que usar una espátula de laboratorio. Lee bien la etiqueta y los pictogramas de seguridad para saber como debes manipularlo y las precauciones que has de tomar.
- Usar las cantidades de reactivos necesarias para los experimentos. Nunca devolver a los frascos de origen los productos que hayan sobrado, puesto que todo el contenido del frasco puede contaminarse.
- Nunca dejes abierto el bote después de coger la cantidad que necesitas, puede caerse o contaminarse.
- Si es peligroso, es necesario el uso de guantes. Nunca manipules productos a alturas superiores a tu cara, puede derramarse y salpicarte ojos, boca, ...
- Cuando uses la balanza, coloca un vidrio de reloj o bien un papel de filtro sobre el plato de la balanza.



f.2.) si son **LIQUIDOS**:

- Si usas una pipeta, nunca pipetees con la boca. Hay un pipeteador o una pera de goma que se acopla a la pipeta.
- Nunca dejes abierto el bote después de coger la cantidad que necesitas. Si es peligroso, es necesario el uso de guantes .

- Usar las cantidades de reactivos necesarias para los experimentos. Nunca devolver a los frascos de origen los productos que hayan sobrado, puesto que todo el contenido del frasco puede contaminarse.
- Los ácidos requieren un cuidado especial. Cuando queramos diluirlos en agua, NUNCA ECHARREMOS EL AGUA SOBRE ELLOS, siempre el ácido sobre el agua.

- g) Nunca toques con las manos, respires vapores o pruebes las sustancias químicas
- h) TODOS los pasos llevados a cabo durante la realización de la práctica de laboratorio (material y reactivos usados, procedimiento llevado a cabo, resultados,...) deben ser anotados individualmente en un cuaderno de laboratorio. Nunca debe dejarse nada a la memoria, pues pueden olvidarse algunas observaciones que expliquen el por qué de dicho proceso.



3) Cuando finalice la práctica,

- a) Los productos químicos antes de tirarlos por la pila hay que neutralizarlos previamente como indique el profesor dejando circular a continuación abundante agua.
- b) Limpiar y recoger todo el material dejándolo bien colocado .
- c) Antes de salir del laboratorio, lavarse siempre las manos y muñecas, secándolas con papel. Así evitamos llevar en las manos algún producto que pueda ser tóxico.



ETIQUETADO DE LOS REACTIVOS:

El 1 de Junio de 2007 la Unión Europea publicó el Reglamento que regulaba el etiquetado de productos químicos. Desde el 1 de Diciembre de 2010, las sustancias químicas deben ser etiquetadas según las disposiciones de este Reglamento. Las etiquetas presentan unos pictogramas de peligro, una mención de advertencia y menciones de peligros.



¿Cómo realizamos un resumen?

Realizar resúmenes es una técnica de trabajo que se divide en dos fases:

- * Comprendemos lo que leemos,
- * Extraemos la ideas principales.

EJEMPLO: como resumir un texto científico. Pasos a seguir:

- a) Le atentamente el texto. Es conveniente que marques todos los términos que no comprendas bien para preguntar a un adulto o buscarlos por internet.
- b) Busca el significado de las palabras o términos que marcases en la primera etapa.
- c) Señala las ideas principales, por ejemplo, subrayándolos.
- d) Señala en el margen, los párrafos donde consideres, las ideas fundamentales o ideas clave que orienten sobre esos contenidos.
- e) Ponle título al resumen. Si no tiene título hay que ponerlo, ya que eso obliga a buscar la idea principal sobre la que gira el texto.
- f) Realiza un pequeño resumen del texto, reuniendo la información que sacastes en cada uno de los pasos anteriores.