

La actividad científica

Método científico, magnitudes y laboratorio escolar

Descarga estas diapositivas en formato PDF 

Método científico

(continúa hacia abajo)



Las **etapas** del **método científico** son las siguientes:

Observación

Examinar un fenómeno con el objetivo de sacar toda la información, pero sin modificar dicho fenómeno.

Hipótesis

Possible explicación del fenómeno.

Hipótesis

Possible explicación del fenómeno.

Características

Hipótesis

Possible explicación del fenómeno.

Características

- Referirse siempre a situaciones reales o realizables.

Hipótesis

Possible explicación del fenómeno.

Características

- Referirse siempre a situaciones reales o realizables.
- Utilizar un lenguaje claro.

Hipótesis

Possible explicación del fenómeno.

Características

- Referirse siempre a situaciones reales o realizables.
- Utilizar un lenguaje claro.
- Variables a tratar precisas y bien definidas, además de ser observables y medibles.

Experimentación

Comprobación de la hipótesis, tratando de controlar todos los parámetros ajenos al fenómeno que estamos estudiando.

Análisis

Estudio de los resultados obtenidos.

Conclusión

Razonamos si la hipótesis es o no válida.

Medidas de magnitudes

- Sistema Internacional de Unidades (SI)
- Notación científica
- Factores de conversión

(continúa hacia abajo)



Una **magnitud** es toda propiedad que se puede medir.

Una **magnitud** es toda propiedad que se puede medir.

Medir consiste en **comparar** una cantidad con otra de la misma magnitud, que tomamos como referencia, y a la cual denominamos **unidad**.

Sistema Internacional de Unidades (SI)

Magnitudes fundamentales del SI

Magnitud	Unidad	Símbolo
Tiempo	segundo	s
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Corriente eléctrica	amperio	A
Temperatura	kelvin	K
Cantidad de sustancia	mol	mol
Intensidad luminosa	candela	cd

Prefijos (múltiplos y submúltiplos) del SI

Prefijo	Símbolo	Factor	Prefijo	Símbolo	Factor
Tera	T	10^{12}	pico	p	10^{-12}
Giga	G	10^9	nano	n	10^{-9}
Mega	M	10^6	micro	μ	10^{-6}
kilo	k	10^3	mili	m	10^{-3}
hecto	h	10^2	centi	c	10^{-2}
deca	da	10^1	deci	d	10^{-1}

Notación científica

Consiste en escribir un número de la forma:

$$a \times 10^b,$$

donde $1 \leq a < 10$ y b puede ser cualquier número entero
(positivo o negativo).

Ejemplos

$$500 \rightarrow 5 \times 10^2$$

$$520 \rightarrow 5.2 \times 10^2$$

$$600000 \rightarrow 6 \times 10^5$$

$$30000000 \rightarrow 3 \times 10^7$$

$$500000000000000 \rightarrow 5 \times 10^{14}$$

$$7000000000000000000000000 \rightarrow 7 \times 10^{24}$$

$$0.05 \rightarrow 5 \times 10^{-2}$$

$$0.052 \rightarrow 5.2 \times 10^{-2}$$

$0.0004 \rightarrow 4 \times 10^{-4}$

$0.00000001 \rightarrow 1 \times 10^{-8}$

$$0.0000000000000006 \rightarrow 6 \times 10^{-16}$$

Factores de conversión

Se trata de multiplicar por fracciones utilizando la conversión entre unidades.

Se trata de multiplicar por fracciones utilizando la conversión entre unidades.

En el caso de unidades de superficie (volumen), los factores de conversión van elevados al cuadrado (cubo).

Ejemplos

13 cg → hg

13 cg → hg

13 cg

$$13 \text{ cg} \longrightarrow \text{hg}$$

$$13 \text{ cg} \cdot \frac{1 \text{ g}}{10^2 \text{ cg}}$$

$$13 \text{ cg} \longrightarrow \text{hg}$$

$$13 \text{ cg} \cdot \frac{1 \text{ g}}{10^2 \text{ cg}} \cdot \frac{1 \text{ hg}}{10^2 \text{ g}}$$

$$13 \text{ cg} \longrightarrow \text{hg}$$

$$13 \text{ cg} \cdot \frac{1 \text{ g}}{10^2 \text{ cg}} \cdot \frac{1 \text{ hg}}{10^2 \text{ g}} = 1.3 \times 10^{-3} \text{ hg}$$

$$3 \text{ dam}^2 \longrightarrow \text{mm}^2$$

$$3 \text{ dam}^2 \longrightarrow \text{mm}^2$$

$$3 \text{ dam}^2$$

$$3 \text{ dam}^2 \longrightarrow \text{mm}^2$$

$$3 \text{ dam}^2 \cdot \frac{10^2 \text{ m}^2}{1 \text{ dam}^2}$$

$$3 \text{ dam}^2 \longrightarrow \text{mm}^2$$

$$3 \text{ dam}^2 \cdot \frac{10^2 \text{ m}^2}{1 \text{ dam}^2} \cdot \frac{10^6 \text{ mm}^2}{1 \text{ m}^2}$$

$$3 \text{ dam}^2 \longrightarrow \text{mm}^2$$

$$3 \text{ dam}^2 \cdot \frac{10^2 \text{ m}^2}{1 \text{ dam}^2} \cdot \frac{10^6 \text{ mm}^2}{1 \text{ m}^2} = 3 \times 10^8 \text{ mm}^2$$

72 km/h → m/s

$$72 \text{ km/h} \longrightarrow \text{m/s}$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$72 \text{ km/h} \longrightarrow \text{m/s}$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}}$$

$$72 \text{ km/h} \longrightarrow \text{m/s}$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}$$

$$72 \text{ km/h} \longrightarrow \text{m/s}$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

$$24 \text{ g/cm}^3 \longrightarrow \mu\text{g}/\mu\text{L}$$

$$24 \text{ g/cm}^3 \longrightarrow \mu\text{g}/\mu\text{L}$$

$$24 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$24 \text{ g/cm}^3 \longrightarrow \mu\text{g}/\mu\text{L}$$

$$24 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}}$$

$$24 \text{ g/cm}^3 \longrightarrow \mu\text{g}/\mu\text{L}$$

$$24 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3}$$

$$24 \text{ g/cm}^3 \longrightarrow \mu\text{g}/\mu\text{L}$$

$$24 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ L}}$$

$$24 \text{ g/cm}^3 \longrightarrow \mu\text{g}/\mu\text{L}$$

$$24 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ L}}{10^6 \mu\text{L}}$$

$$24 \text{ g/cm}^3 \longrightarrow \mu\text{g}/\mu\text{L}$$

$$\begin{aligned} 24 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} &\cdot \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ L}}{10^6 \mu\text{L}} \\ &= 2.4 \times 10^4 \mu\text{g}/\mu\text{L} \end{aligned}$$

$$5 \text{ L/s} \longrightarrow \text{m}^3/\text{h}$$

$$5 \text{ L/s} \longrightarrow \text{m}^3/\text{h}$$

$$5 \frac{\text{L}}{\text{s}}$$

$$5 \text{ L/s} \longrightarrow \text{m}^3/\text{h}$$

$$5 \frac{\text{L}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}}$$

$$5 \text{ L/s} \longrightarrow \text{m}^3/\text{h}$$

$$5 \frac{\text{L}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}}$$

$$5 \text{ L/s} \longrightarrow \text{m}^3/\text{h}$$

$$5 \frac{\text{L}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$$

Laboratorio escolar

- Instrumental
- Normas básicas de seguridad
- Pictogramas de peligro

(continúa hacia abajo)



Instrumental



Vaso de precipitados



Soporte, pinza y aro



Cuentagotas



Matraz Erlenmeyer



Frasco



Microscopio



Tubo de ensayo



Probeta



Embudo



Gradilla



Mechero Bunsen



Matraz aforado



Gafas de seguridad



Mortero



Espátula

Normas básicas de seguridad

LAB RULES - Dua Lipa "New Rules" Parody



- Llevar ropa adecuada (idealmente bata, guantes y gafas de seguridad).

- Llevar ropa adecuada (idealmente bata, guantes y gafas de seguridad).
- Llevar el pelo recogido.

- Llevar ropa adecuada (idealmente bata, guantes y gafas de seguridad).
- Llevar el pelo recogido.
- Prohibido comer, beber y fumar dentro del laboratorio.

- Llevar ropa adecuada (idealmente bata, guantes y gafas de seguridad).
- Llevar el pelo recogido.
- Prohibido comer, beber y fumar dentro del laboratorio.
- No probar ni oler nada.

- Llevar ropa adecuada (idealmente bata, guantes y gafas de seguridad).
- Llevar el pelo recogido.
- Prohibido comer, beber y fumar dentro del laboratorio.
- No probar ni oler nada.
- No mezclar productos sin comprobar previamente sus etiquetas.

Pictogramas de peligro

Te recomiendo echar un vistazo a esta estupenda infografía de la ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas), donde puedes aprender más sobre:

Te recomiendo echar un vistazo a esta estupenda infografía de la ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas), donde puedes aprender más sobre:

- **qué significa** cada pictograma,

Te recomiendo echar un vistazo a esta estupenda infografía de la ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas), donde puedes aprender más sobre:

- **qué significa** cada pictograma,
- **qué hacer** en caso de tener que manipular productos químicos con una determinada etiqueta y

Te recomiendo echar un vistazo a esta estupenda infografía de la ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas), donde puedes aprender más sobre:

- **qué significa** cada pictograma,
- **qué hacer** en caso de tener que manipular productos químicos con una determinada etiqueta y
- **dónde se utiliza** cada pictograma.

Explosivo



Inflamable



Comburente



Gas a presión



Corrosivo



Toxicidad aguda



Peligro para la salud



Peligro grave para la salud



Peligro para el medio ambiente

