



# L'ACTIVITAT CIENTÍFICA

2n ESO - 3r ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa. Traducció: Eduard Cremades (🐦 @eduardcremades)



## Mètode científic

Les **etapes** del **mètode científic** són les següents:

**Observació** Examinar un fenomen amb l'objectiu de treure tota la informació, però sense modificar dit fenomen.

**Hipòtesi** Possible explicació del fenomen. **Característiques** que ha de complir:

- Referir-se sempre a situacions reals o realitzables.
- Utilitzar un llenguatge clar.
- Variables a tractar precises i ben definides, a més de ser observables i mesurables.

**Experimentació** Comprovació de la hipòtesi, tractant de controlar tots els paràmetres aliens al fenomen que estem estudiant.

**Anàlisi** Estudi dels resultats obtinguts.

**Conclusió** Raonem si la hipòtesi és o no vàlida.

## Mesures de magnituds

Una **magnitud** és tota propietat que es pot mesurar. **Mesurar** consisteix en **comparar** una quantitat amb una altra de la mateixa magnitud, que prenem com a referència, i a la qual denominem **unitat**.

### Sistema Internacional d'Unitats (SI)

El Sistema Internacional d'Unitats (SI) defineix set **magnituds bàsiques**:

**Taula 1.** Magnituds bàsiques del SI, juntament amb la seva unitat i símbol.

Magnitud	Unitat	Símbol
Temps	Segon	s
Longitud	Metre	m
Massa	Kilogram	kg
Corrent elèctric	Ampere	A
Temperatura	Kelvin	K
Quantitat de substància	Mol	mol
Intensitat lluminosa	Candela	cd

La taula 2 mostra els **prefixos** (múltiples i submúltiples) del SI:

**Taula 2.** Prefixos del SI.

Múltiples			Submúltiples		
Prefix	Símbol	Factor	Prefix	Símbol	Factor
Tera	T	$10^{12}$	pico	p	$10^{-12}$
Giga	G	$10^9$	nano	n	$10^{-9}$
Mega	M	$10^6$	micro	$\mu$	$10^{-6}$
kilo	k	$10^3$	mil·li	m	$10^{-3}$
hecto	h	$10^2$	centi	c	$10^{-2}$
deca	da	$10^1$	deci	d	$10^{-1}$

$$1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

## Mesures de magnituds (cont.)

### Notació científica

Consisteix a escriure un número de la forma:

$$a \times 10^b,$$

on  $1 \leq a < 10$  y  $b$  pot ser qualsevol nombre enter (positiu o negatiu).

#### Exemples

$$\begin{aligned} 500 &\rightarrow 5 \times 10^2 \\ 520 &\rightarrow 5.2 \times 10^2 \\ 600\,000 &\rightarrow 6 \times 10^5 \\ 30\,000\,000 &\rightarrow 3 \times 10^7 \\ 500\,000\,000\,000\,000 &\rightarrow 5 \times 10^{14} \\ 7\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 &\rightarrow 7 \times 10^{24} \\ 0.05 &\rightarrow 5 \times 10^{-2} \\ 0.052 &\rightarrow 5.2 \times 10^{-2} \\ 0.0004 &\rightarrow 4 \times 10^{-4} \\ 0.000\,000\,01 &\rightarrow 1 \times 10^{-8} \\ 0.000\,000\,000\,000\,000\,000\,6 &\rightarrow 6 \times 10^{-16} \\ 0.000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,8 &\rightarrow 8 \times 10^{-25} \end{aligned}$$

### Factors de conversió

Es tracta de multiplicar per fraccions utilitzant la conversió entre unitats. En el cas d'unitats de superfície (volum), els factors de conversió van elevats al quadrat (cub).

#### Exemples

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

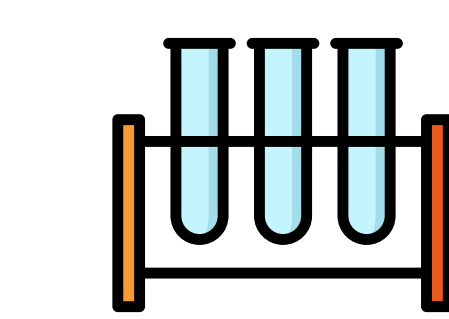
$$72 \text{ km/h} \rightarrow \text{m/s} \\ 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

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

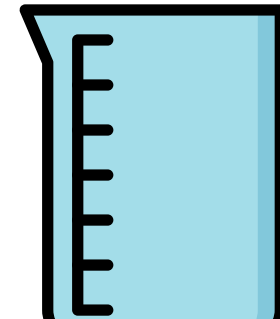
$$5 \text{ L/s} \rightarrow \text{m}^3/\text{h} \\ 5 \frac{\text{L}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$$

## Laboratori escolar

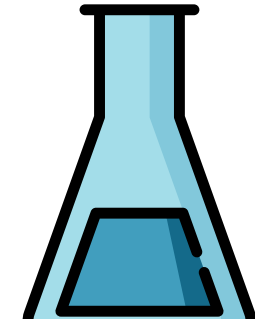
### Instrumental



TUBS D'ASSAIG I GRADETA



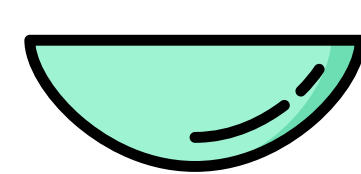
VAS DE PRECIPITATS



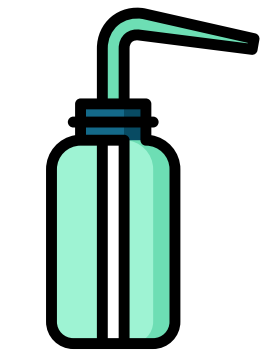
MATRÀS ERLLENMEYER



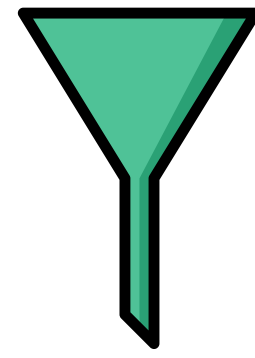
MATRÀS AFORAT



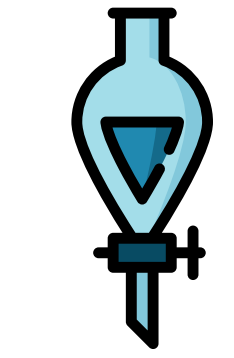
VIDRE DE RELLOTGE



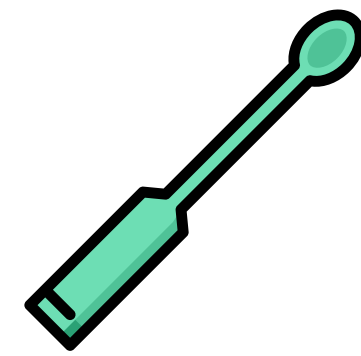
FLASCÓ NETEJADOR



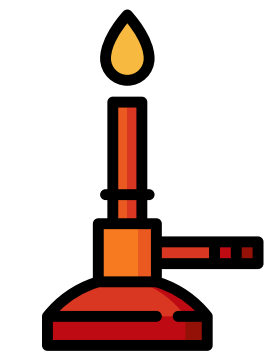
EMBUT



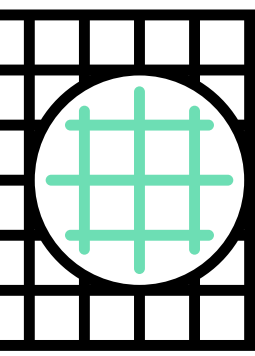
EMBUT DE DECANTACIÓ



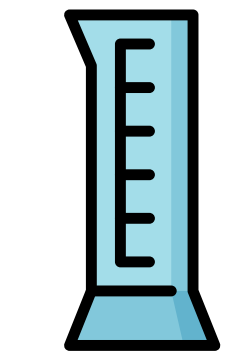
ESPÀTULA



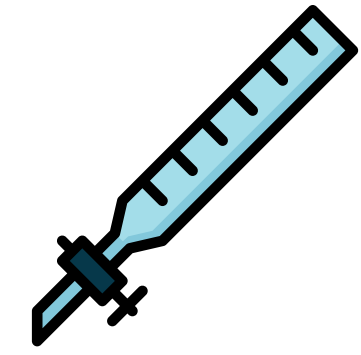
BEC BUNSEN



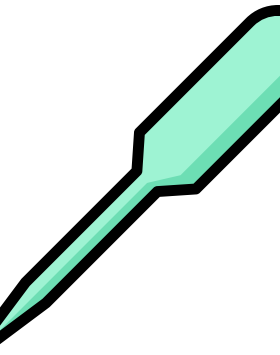
REIXETA



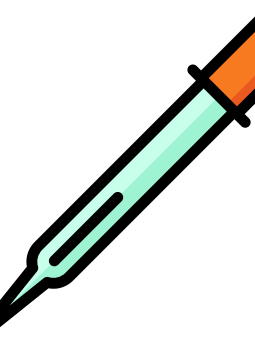
PROVETA



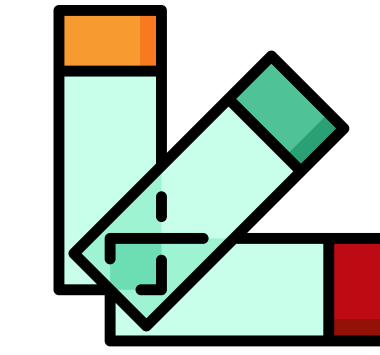
BURETA



PIPETA



COMPTAGOTES



PAPER INDICADOR DE pH

Icones creades per Freepik de Flaticon

### Normes bàsiques de seguretat (no et perdis aquest vídeo)

- Portar roba adequada (idealment bata, guants i ulleres de seguretat).
- Portar el cabell recollit.
- Prohibit menjar, beure i fumar dins del laboratori.
- No provar ni olorar res.
- No mesclar productes sense comprovar prèviament les seves etiquetes.

### Pictogrames de perill (més informació aquí)



EXPLOSIU



INFLAMABLE



COMBURENT



GAS A PRESSIÓ



CORROSIU



TOXICITAT AGUDA



PERILL PER A LA SALUT



PERILL GREU PER A LA SALUT



PERILL PER AL MEDI AMBIENT