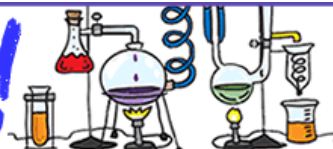


Fem Experiments!



Quina energia dóna un cacauet?

3r d'ESO. Institut de Celrà



Necessitem...

- Cacauet
- Tap de suro
- Agulles de cap
- Tub d'assaig (una mica gruixut)
- Termòmetre
- Pinça
- Proveta graduada
- Balança
- Cerilles
- Aigua destil·lada



Alerta amb...



Ho fem...

Plantejament de la hipòtesi: si l'energia calorífica que allibera al cremar un cacauet escalfa una determinada quantitat d'aigua, calculant l'increment de temperatura podríem saber aproximadament l'energia alliberada pel cacauet.

Experiment per comprovar la hipòtesi:

- Peseu el cacauet i anoteu el resultat a la taula.
- Amb molt de compte per no trencar el cacauet, travesseu-lo amb l'agulla de cap i fixeu-lo al tap de suro.
- Mesureu 5 ml d'aigua i poseu-la en el tub d'assaig .
- Mesureu la temperatura de l'aigua i anoteu-la a la taula.
- Enceneu el cacauet amb un encenedor, situeu-lo a uns 2 cm per sota del tub d'assaig i escalfeu l'aigua.
- Quan el cacauet s'hagi cremat mesureu la temperatura de l'aigua. Anoteu-la a la taula.
- Torneu a pesar el cacauet cremat i anoteu la dada.



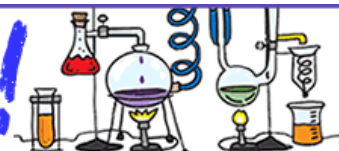
Observem...

Quan es crema el cacauet s'allibera energia calorífica que serveix per escalfar l'aigua. La temperatura de l'aigua augmenta 20 °C.

Dades experimentals:

- Massa inicial del cacauet 0,7 g
- Volum d'aigua 5 ml
- Temperatura inicial de l'aigua 25 °C
- Temperatura final de l'aigua 45 °C
- Massa final del cacauet 0,4 g

Fem Experiments!



- Capacitat calorífica de l'aigua = $1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

Càlculs:

L'energia absorbida per l'aigua = $5 \text{ g} \cdot 1 \text{ cal/(g } ^\circ\text{C)} \cdot 20 ^\circ\text{C} = 100 \text{ calories}$

Calories per gram de cacauet = $100 \text{ calories} / 0,3 \text{ g} = 333,33 \text{ calories/g}$

És menys del que diu l'etiqueta del paquet de cacauets. Però això és així perquè:

- No s'ha cremat tot el cacauet.
- Part de l'energia del cacauet s'ha transferit a l'aire, al vidre i al carbó que tenyeix el vidre i que no s'ha acabat de cremar bé fins a CO_2 .

Explicació teòrica:

- El valor energètic d'un aliment el podem calcular a partir de l'energia que allibera quan aquest aliment es crema en presència d'oxigen.
- Aquesta energia alliberada es mesura en calories o en kilocalories: $1 \text{ Kcal} = 1.000 \text{ cal}$.
- Una caloria és una unitat que mesura la quantitat de calor necessària per fer augmentar $1 ^\circ\text{C}$ la temperatura de 1 g d'aigua.
- Assumim que el calor alliberat per l'aliment és el mateix que el calor absorbit per l'aigua.
- L'equació següent ens permet calcular l'energia transferida a l'aigua.

$$\text{Energia calorífica} = m_{\text{aigua}} \cdot c_e \cdot (T_f - T_i)$$