

EL RECORREGUT DE L'ENERGIA

Experiència 4

Es pot cuinar amb el Sol?

Objectiu:

Construir una cuina solar en la qual obtenir prou temperatura per coure-hi aliments. Per dur-ho a terme s'aprofiten alguns fenòmens físics, com l'absorció de la radiació lluminosa per un cos de color negre, la reflexió de la radiació del Sol i l'efecte hivernacle.

Material:

- Dues capses que puguin cabre una dins de l'altra
- Tapa de vidre
- Paper d'alumini
- Paper de diari
- Un pot de cuina pintat de color negre amb aigua
- Termòmetre

Aquesta experiència s'ha de fer en un dia assolellat.

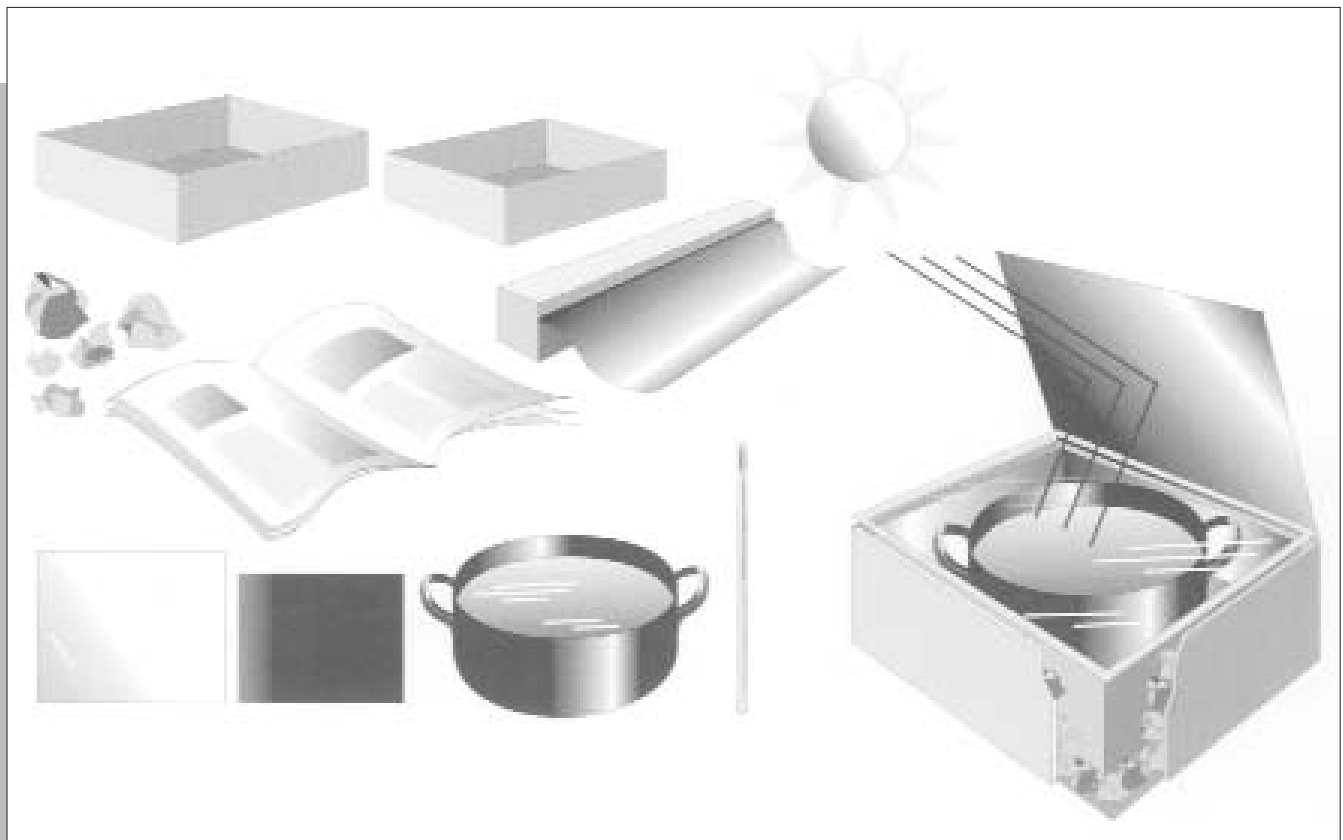
Una mica d'informació

La preparació dels aliments és un procés quotidià al qual sovint no parem gaire atenció. Sovint en aquest procés intervé l'energia, ja sigui a la cuina, al forn, al microones, etc. Aquesta energia l'obtenim de la combustió de gas o de l'electricitat.

Molts dels nostres àpats es fan escalfant el menjar per tal de coure'l. Molt sovint aquesta cocció es fa a temperatures baixes (<100 °C), atès que ho fem a partir de bullir aigua.

Aquestes temperatures són fàcilment assolibles a partir de l'escalfor del Sol, sempre que posem en pràctica alguns fenòmens físics que ja coneixem.

Si capturem les radiacions del Sol dins d'un espai tancat, emprant un cos negre, i hi mantenim l'escalfor interior, utilitzant materials aïllants i l'efecte hivernacle del vidre, haurem construït un forn solar. Senzill però eficaç.



La caixa petita ha d'encaixar dins de la gran per tal que no entrin en contacte i entre si hi ha d'haver un bon aïllament tèrmic, que s'aconsegueix amb boles de paper de diari. L'interior de la caixa petita, on es troba el pot de cuina, ha d'anar folrada amb paper d'alumini que reflecteix la radiació solar.

1. Descriu detalladament el procés que has seguit per dur a terme l'experiència i explica les observacions fetes. Fes una hipòtesi de com es comportarà la radiació solar a l'interior del forn i fes un dibuix que ho expressi.
2. Raona i escriu de quin color haurien de ser les olles i estris de cuina que posem dins el forn solar.
3. Pensa i contesta si són vertaderes o falses les afirmacions següents:
 - a- Al forn solar, com més menjar hi posem, més ràpid es cou.
 - b- El menjar tallat a bocins es cuina més ràpidament.
 - c- A la cuina solar, el menjar no es crema perquè no s'hi assoleixen temperatures elevades.
 - d- El forn solar s'orienta cap al Nord, que és el lloc on fa més calor.
4. Resol el problema següent:

Volem escalfar un litre d'aigua des de 20°C fins a la temperatura de 90°C per fer una sopa. Fa molt bon dia i tenim una insolació de 1.000 W/m². Si utilitzem un forn solar que fa 60 x 40 cm. Quan de temps trigarem? Cal tenir present que per tal que 1 gr d'aigua augmenti de temperatura 1°C cal comunicar-li una energia de 4,18 J.
5. Raona què passaria quan a l'interior d'una cuina solar escalfant-se, s'hi col·loquessin uns tubs pels quals circulés aigua freda.
6. Fes un dibuix esquemàtic de com podries muntar una dutxa de càmping utilitzant la cuina solar.

