

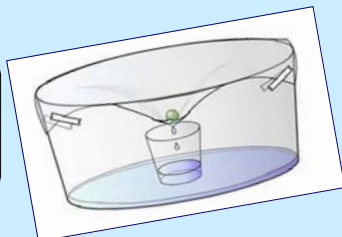


Disseny i construcció d'un destil·lador solar



OBJECTIUS

Purificar l'aigua per destil·lació i aprendre a dissenyar i construir un destil·lador solar i a millorar-ne el rendiment.



CONTEXT

L'aigua és l'única substància que es troba en els tres estats naturals: líquid, sòlid i gas. La Terra està exposada al Sol, del qual rep energia. L'evaporació de l'aigua la converteix en vapor d'aigua, el qual passa a l'atmosfera i pot formar núvols.

L'evaporació, seguida de la recollida del vapor d'aigua format i la posterior condensació, és un dels procediments recomanats per recuperar aigua pura. D'aquesta manera, se separa eficientment l'aigua de les substàncies no volàtils. D'aquesta manera, se separen també els microorganismes.

Aquest procediment es pot dur a terme per destil·lació, tot aportant calor de forma convencional, però també es poden utilitzar amb èxit Opcions com els destil·ladors solars, respectuoses amb el medi ambient. Els destil·ladors solars poden estar fets de materials d'ús freqüent o poden ser aparells més professionals.

PROCEDIMENT

Procediment per construir el destil·lador solar

- Es poden utilitzar la capsa de plàstic i la placa de Petri de l'equip de microescala o bé un recipient gran i un recipient de poca profunditat per col·locar-lo a l'interior.
- Es pot fer l'activitat sense calcular el rendiment del destil·lador.

1. Col·loqueu amb cura 50 mL de solució salina acolorida dins la capsa de plàstic.
2. Enganxeu un tros petit de plastilina a la part exterior d'una placa de Petri. Col·loqueu la placa de Petri al centre de la solució que hi ha dins la capsa; feu-ho amb cura per tal que no s'esquitxi la placa. Utilitzeu la plastilina per enganxar la placa de Petri al fons de la capsa.
3. Cobriu la part superior de la capsa de l'equip amb un tros de paper film. Enganxeu el plàstic als laterals de la capsa de manera que quedi tancada hermèticament. El paper film ha de quedar sense tensar a la part superior de la capsa (no l'estireu per tensar-lo).
4. Diposeu una moneda o un còdol petit sobre el paper film al centre de la placa de Petri de l'interior de la capsa. Si la moneda o el còdol es mouen, els podeu fixar en la posició correcta amb cinta adhesiva. El plàstic ha de quedar corbat cap a la part inferior, sobre el centre de la placa de Petri.
5. Col·loqueu amb cura el destil·lador solar en un lloc assolellat i càlid durant unes hores. Assegureu-vos que, mentre heu transportat el destil·lador solar, no hagi entrat solució acolorida dins la càpsula de la placa de Petri. Si teniu temps, observeu el destil·lador cada hora i escriviu el que observeu.
6. Al cap d'uniques hores, retireu amb cura el paper film que cobreix la capsa utilitzada per fer el destil·lador i mesureu el volum d'aigua de dins de la placa de Petri.
7. Calculeu el rendiment del destil·lador.

$$\% \text{ d'aigua purificada} = \frac{\text{volum recollit al final}}{\text{volum afegit inicialment}} \times 100$$



ACTIVITATS D'APROFUNDIMENT I TREBALLS DE RECERCA

Dissenyar nous destil·ladors solars

Quan ja s'ha construït el destil·lador solar que es descriu a la primera part de l'activitat, el repte consisteix a modificar o construir un destil·lador solar més eficient.

- Cal explicar el criteri a seguir i els factors a investigar:
- El temps necessari per a la recollida d'aigua.
 - El tipus de contenidor.
 - El color de l'envàs.
 - La quantitat d'aigua inicial.
 - La forma del destil·lador.
 - El mecanisme de recollida d'aigua.

Un disseny alternatiu per al destil·lador solar amb aparells de laboratori

Es poden utilitzar un embut i els estris que considereu necessaris.

Construir destil·ladors solars per a equipaments de supervivència

Hi ha molta informació de destil·ladors solars. Només cal utilitzar l'enginyer per dissenyar i construir el més eficient amb els recursos que hi hagi a l'abast. Així, es treballen les relacions entre la tecnologia i la ciència.



Consells per al bon funcionament del destil·lador solar

1. Cal dur a terme l'activitat en un dia clar, preferentment durant el migdia.
2. Es pot utilitzar aigua tèbia al principi per disminuir el temps del procés.
3. Els destil·ladors han de ser suficientment hermètics per evitar la pèrdua d'aigua.
4. L'ús d'aigua amb addició d'algun colorant alimentari permet visualitzar si el destil·lador està funcionant correctament.
5. En el cas que no hi hagi llum solar, l'activitat es pot dur a terme utilitzant un recipient adequat, com una cassola gran, i escalfant-lo suaument. En aquest cas, el recipient ha d'estar aïllat de la part inferior de la cassola. També es pot utilitzar un bany de sorra o una làmpada IR.