

Separació de mescles de sòlids

Per separar els components d'una mescla cal aprofitar alguna propietat que presenti un dels components, però que no tinguin els altres components.

A. SEPARAR PER IMANTACIÓ

Alguns metalls, com ara el ferro, el cobalt o el níquel són atrets pels imants, i aquesta propietat es pot aprofitar com a tècnica de separació de materials mesclats.

Separació d'una mescla de sucre i llimadures de ferro

1. Assaja amb alguns metalls: ferro, coure, estany, alumini... Esbrina si són atrets o no per un imant.
2. Mescla una mica de ferro i una mica de sucre. Agafa una petita quantitat d'aquesta mescla i pesa-la.

Massa de la mescla = ...

3. Posa la mescla en un vidre de rellotge gran. Passa l'imant per damunt de la mescla i veuràs que l'imant atreu el ferro. No intentis fer la separació d'una sola vegada, perquè sempre quedarà sucre entre les llimadures. Més val anar separant petites quantitats cada vegada.

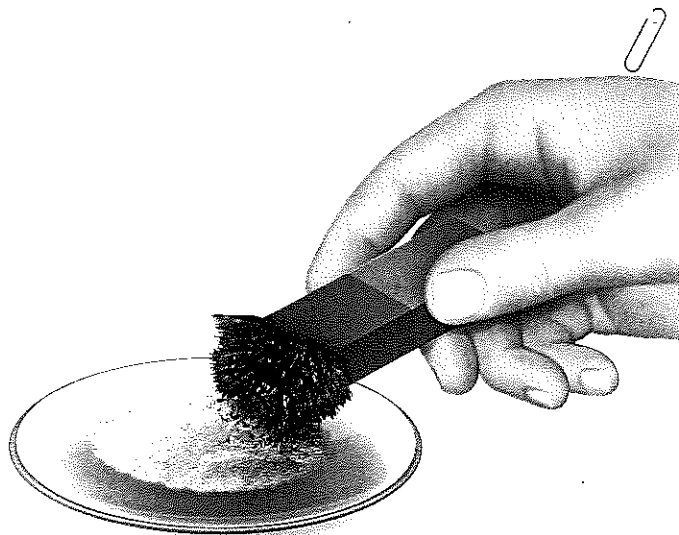
4. Quan hakis separat la mescla, pesa cada component que has obtingut:

Massa del ferro = ...

Massa del sucre = ...

Materials

- Balança
- Imant
- Vidre de rellotge
- Sedàs
- Vas de precipitats
- Paper de filtre
- Càpsula de porcellana
- Cristal·litzador



B. SEPARAR PER MIDA

Una altra propietat que s'aprofita per separar components és la mida de les partícules.

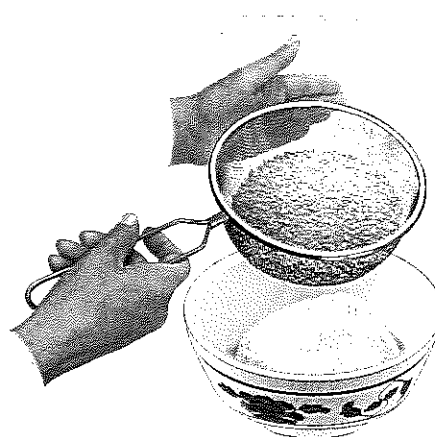
Separació d'una mescla de sucre i arròs

1. Agafa una certa quantitat de la mescla i pesa-la.
2. Passa la mescla per un sedàs de cuina. El sucre travessarà la reixeta, però l'arròs hi quedarà retingut.

3. Pesa per separat les masses del sucre i de l'arròs:

Massa del sucre: ...

Massa de l'arròs: ...



C. SEPARAR PER SOLUBILITAT

Quan la grandària del gra és semblant, no es pot fer la separació amb un sedàs. Ara bé, es poden fer servir altres diferències.

Separació d'una mescla de sal i sorra fina

1. Agafa una certa quantitat de la mescla i pesa-la:

Massa de la mescla = ...

2. A continuació introdueix la mescla en un vas de precipitats i afegeix-hi aigua per dissoldre la sal. Procura no afegir-ne gaire. Remena fins que la sal s'hagi dissolt del tot. Comprovaràs que la sorra queda al fons del vas, perquè és indissoluble en aigua i, a més, és més densa.

3. Per separar de la sorra el líquid que sobreneda, pots fer-ho per decantació o per filtració.

Si la solució de sal és molt transparent, pots fer-ho per **decantació**, tècnica que consisteix a inclinar el recipient i passar la solució sobrenedant a un altre vas.

Si la solució és una mica tèrbola, això indica que resta una mica de sorra en suspensió, i llavors és millor fer una **filtració**.

El paper de filtre és un material porós, com un sedàs, però amb els forats molt més fins, raó per la qual deixa passar les partícules d'aigua i sal, però reté la sorra.

4. Un cop hagi separat la sorra, deixa-la en un recipient pla perquè s'assequi a l'aire. Pots accelerar aquest procés si poses la sorra en una càpsula de porcellana i l'escalfes suaument. Un cop estigui seca, pesa-la:

Massa de la sorra = ...

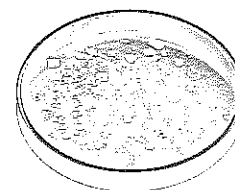
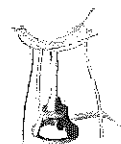
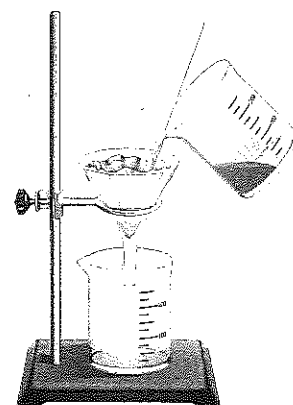
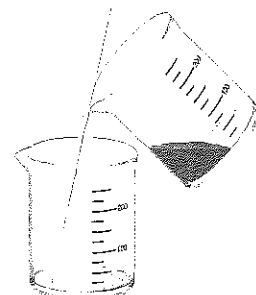
5. Per recuperar la sal, pots fer-ho mitjançant dos mètodes:

Un mètode ràpid és la **vaporització**. Posa la solució en una càpsula de porcellana i escalfa-la. Quan l'aigua arribi al punt d'ebullició es vaporitzarà i la sal quedarà com un residu sec de gra fi al fons de la càpsula.

Un altre mètode és la **crystal·lització**. Aboca la solució dins un recipient de boca ampla i deixa que l'aigua s'evapori. Al cap d'uns quants dies, veuràs que apareixen cristalls de sal que creixen a mesura que l'aigua es va evaporant. Es tracta d'un mètode lent, però permet obtenir cristalls de sal més grans.

Quan la sal estigui seca, pesa-la:

Massa de la sal = ...



Activitats

1. En els experiments A i B, la suma de les masses dels components és igual a la massa inicial, però en C no passa el mateix. Per què?
2. Les llimadures de ferro barrejades amb sucre es poden separar fàcilment amb un imant. Això no obstant, com ho faries si no en tens cap, d'imant?
3. ☞ Explica en què s'assemblen i en què es diferencien la vaporització i la cristal·lització.
4. ☞ Explica quin procediment faries servir per separar les mescles sòlides següents:

a. Serradures i sucre	c. Sorra i lleties
b. Llaunes d'alumini i de ferro	d. Arròs, sal i sorra

Separació de mescles de líquids

Les mescles de líquids poden ser de líquids immiscibles, com l'aigua i l'oli, o miscibles, com l'aigua i l'alcohol.

A. SEPARAR PER DECANTACIÓ

Les mescles de líquids que es poden separar més fàcilment són les heterogènies, és a dir, les formades per líquids immiscibles.

Separació d'una mescla d'aigua i oli

1. Prepara una mescla amb 50 mL d'aigua i 50 mL d'oli en un vas de precipitats.
2. Remena la mescla amb una vareta de vidre i veuràs que les gotes d'oli queden momentàniament en suspensió, però poc després l'aigua i l'oli se separen en dues capes ben diferenciades. A la capa superior hi trobem l'oli, perquè té menys densitat que l'aigua.
3. Introdueix la mescla en un embut de decantació.
4. Subjecta l'embut de decantació a un suport.
5. Col·loca un vas de precipitats sota l'embut i obre la clau perquè caigui l'aigua. Fes-ho a poc a poc i tanca la clau una miqueta abans que hagi arribat a la capa d'oli.
6. Mesura amb una proveta el volum d'aigua recuperada. Apunta'l.
Volum de l'aigua = ...
7. Ara agafa un altre vas i deixa caure l'aigua que quedava i una mica d'oli. En aquesta tècnica sempre es perd una mica de la mescla perquè per aconseguir una millor separació cal menysprear la part de la mescla que es troba a la frontera de separació de les dues capes.
8. Agafa un altre vas de precipitats i deixa-hi caure l'oli que queda.
9. Mesura amb una proveta el volum d'oli recuperat i apunta'l.
Volum de l'oli = ...

B. SEPARAR PER DESTIL·LACIÓ

El vi és una solució d'aigua i de moltes substàncies, entre les quals hi ha alcohol (etanol).

Per separar l'alcohol de l'aigua es pot aprofitar el fet que el seu punt d'ebullició (78 °C) és menor que el de l'aigua (100 °C). La tècnica de separació que empraràs és la **destil·lació**.

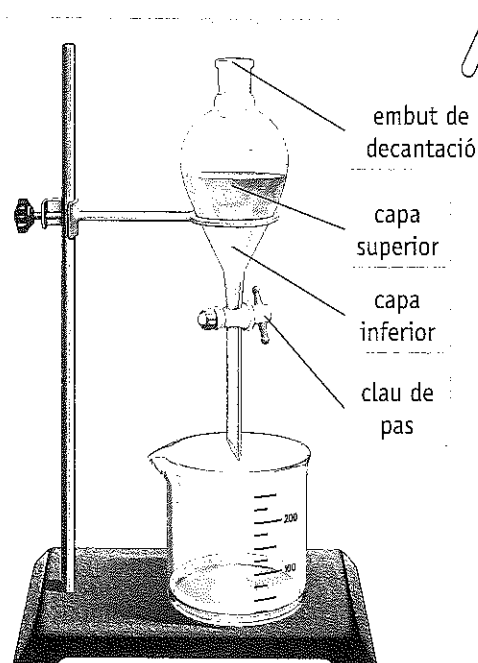
Per portar a terme aquest procés calen dos elements característics: la **columna de destil·lació** i el **refrigerant**. La columna, simple o fraccionada, permet la separació dels components. El refrigerant facilita la condensació del vapor perquè fa circular aigua freda a contracorrent per la camisa externa.

@ Amplia a la Xarxa...

Coneix més de tècniques de separació a:
www.tiching.com/747576

Material

- Vas de precipitats de 250 mL
- Vareta de vidre
- Embut de decantació
- Suport i pinces
- Proveta

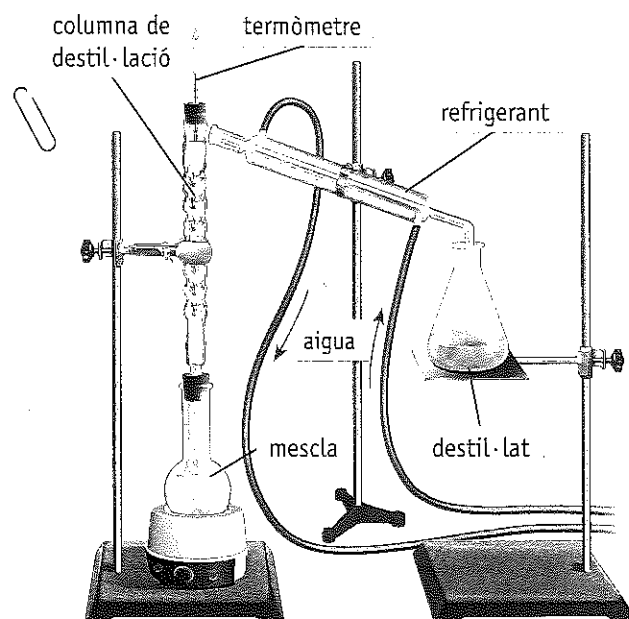


Material

- Matràs
- Escalfador
- Columna de destil·lació
- Termòmetre
- Refrigerant
- Suport i pinces
- Erlenmeyer

Separació d'aigua i alcohol

1. Munta l'aparell de destil·lació.
2. Aboca al matràs uns 100 mL de vi i escalfa'ls. En arribar a la temperatura d'ebullició de l'alcohol, es vaporitza i arriba en estat gas fins al refrigerant. Allà es refreda i es condensa, i es recupera en forma líquida.
3. Quan hakis aconseguit uns 10 mL de destil·lat, atura la destil·lació perquè un cop vaporitzat l'etanol només queda aigua.
4. Comprova que el destil·lat fa olor d'alcohol. Mulla't les mans amb una mica de destil·lat i notaràs la típica sensació de frescor que produeix l'alcohol.
El teu professor o la teva professora pot assajar la combustió amb una mica de destil·lat.



C. SEPARAR PER CROMATOGRAFIA

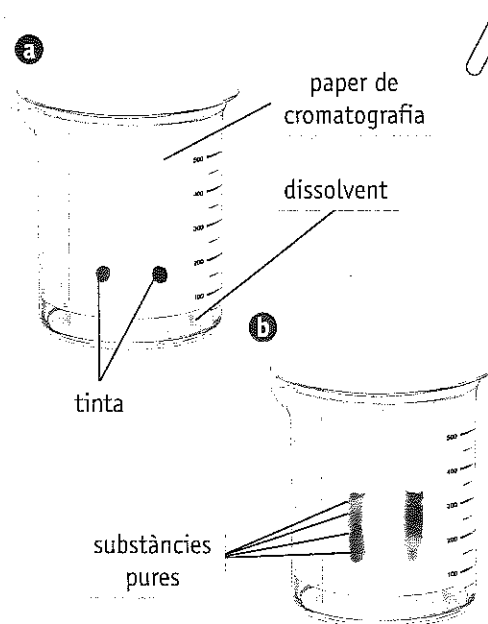
Algunes tintes de retoladors contenen un únic component que els dóna el color, però la major part són mescles. Per tal de separar-les faràs servir la tècnica anomenada **cromatografia en paper**.

Separació de tintes de colors per cromatografia

1. Retalla un rectangle de paper cromatogràfic d'uns 6 cm d'amplada i d'una llargada una mica inferior a l'alçada d'un vas de precipitats de 250 mL.
2. Fes amb un llapis una línia recta a 1 cm de l'extrem d'un dels costats curts. Posa una gota de cada tinta que assajaràs sobre la línia. Separa les gotes entre 1-2 cm i procura que les taques siguin concentrades i petites.
3. Posa una mica d'alcohol (etanol) al fons d'un vas de precipitats; procura que el nivell d'alcohol no arribi a les taques de tinta.
4. Doblega el paper per la meitat per sostenir-lo verticalment i introdueix-lo dintre del vas. Tot seguit, tapa el vas amb un vidre de rellotge.
5. El dissolvent puja lentament pel paper i arrossega les gotes de tinta. Com que cada component és arrossegat a una velocitat diferent, al cap d'una estona els components s'hauran separat i al paper hi quedaran una sèrie de taques de colors, tantes com components tingui la tinta assajada.

Material

- Paper cromatogràfic (o paper de filtre de bona qualitat)
- Llapis
- Alcohol (etanol)
- Vas de precipitats de 250 mL
- Vidre de rellotge
- Retoladors de colors



Activitats

1. Explica quin procediment seguiries per separar les mescles de líquids següents:

- | | | | |
|----------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------|
| a. L'alcohol de la cervesa | b. Oli i aigua | c. Benzina i aigua | d. Aigua i aigua de Colònia |
|----------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------|