

6. Mètodes de separació de mescles.

Nivell: 1r i 2n cicle ESO.

6.1. Filtració d'una mescla heterogènia. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a la separació dels seus components. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant al Pols de marbre i posa'l al vas amb aigua (Afegir sòlid).

- Quan el sòlid hagi arribat al fons del vas, observa i anota el que succeeix.
- Agita la mescla (Accions / Agitar la mescla) i observa què passa. Creus que és soluble el marbre en pols?
- Marca algunes partícules (Accions / Marcar/Desmarcar partícules) i torna a agitar. Observa i anota com canvien de posició les partícules per tot el vas.
- Al menú Separació, escull l'opció Filtració.
- Emplena l'embut polsant el botó de la dreta. Cada vegada que ho fas passa a l'embut el contingut de la quarta part superior del contingut del primer vas. Observa i anota què passa.
- Torna a agitar la mescla inicial i emplena l'embut tot just quan s'acaba l'agitació, per tal d'assegurar que tinguis a la part de dalt partícules del sòlid. Han quedat partícules de sòlid al filtre? Ja has decidit si el sòlid era soluble o insoluble? Anota el què ha passat.
- Acaba la filtració, emplenant l'embut dues vegades més i agitant o no, segons el que creguis convenient. Segueix la pista de les partícules marcades, a veure quan passen a l'embut i on queden. Anota tot el que va succeint.
- Han quedat partícules de sòlid al primer vas? I a l'embut? I al segon vas (filtrat)? Anota les respostes.
- Creus que la filtració permet separar el component insoluble d'una mescla heterogènia? Anota la resposta i treu la teva conclusió de l'experiència.

6.2. Separació per evaporació dels components d'una mescla heterogènia. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a la separació dels seus components. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant al Pols de marbre i posa'l al vas amb aigua (Afegir sòlid).

- Quan el sòlid hagi arribat al fons del vas, observa i anota el que succeeix.
- Agita la mescla (Accions / Agitar la mescla) i observa què passa. Creus que és soluble el marbre en pols?
- Marca algunes partícules (Accions / Marcar/Desmarcar partícules) i torna a agitar. Observa i anota com canvien de posició les partícules per tot el vas.
- Al menú Separació, escull l'opció Evaporació.
- Observa i anota com queda el sòlid un cop s'ha eliminat l'aigua.
- Creus que hi ha la mateixa quantitat de sòlid que abans? Anota la resposta i treu la teva conclusió de l'experiència.
- Pots repetir l'experiència, però sense agitar la mescla.

6.3. Filtració d'una mescla homogènia (dissolució). Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a la filtració. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant a la sal comuna.

- Pots marcar (Accions / Marcar/Desmarcar partícules) algunes partícules per veure la seva evolució.
- Pots agafar el cronòmetre (Eines / Cronòmetre) per tenir-lo disponible. Si no ho fas ara, l'opció eines es desactiva al començar l'experiència i ja no ho podràs agafar.
- Posa el sòlid al vas amb aigua (Afegir sòlid) i quan hagi arribat al fons del vas, observa i anota el que succeeix.
- Posa en marxa el cronòmetre (polsant el botó) i mesura el temps que tarda el sòlid en repartir-se uniformement per tota la dissolució. Anota el temps.
- Agita la mescla (Accions / Agitar la mescla) i observa què passa. Creus que és soluble la sal comuna?
- Marca algunes partícules (Accions / Marcar/Desmarcar partícules) congelant prèviament la imatge (Accions / Congelar imatge) i torna a agitar. Observa i anota com canvien de posició les partícules per tot el vas.
- Al menú Separació, escull l'opció Filtració.
- Emplena l'embut polsant el botó de la dreta. Cada vegada que ho fas passa a l'embut el contingut de la quarta part superior del contingut del primer vas. Observa i anota què passa.
- Torna a agitar la mescla inicial i emplena l'embut tot just quan s'acaba l'agitació, per tal d'assegurar que tinguis a la part de dalt partícules del sòlid. Han quedat partícules de sòlid al filtre? Ja has decidit si el sòlid era soluble o insoluble? Anota el què ha passat.
- Acaba la filtració, emplenant l'embut dues vegades més i agitant o no, segons el que creguis convenient. Segueix la pista de les partícules marcades, a veure quan passen a l'embut i on queden. Anota tot el que va succeint.
- Han quedat partícules de sòlid al primer vas? I a l'embut? I al segon vas (filtrat)? Anota les respostes.
- Creus que la filtració permet separar el component soluble d'una dissolució? Anota la resposta i treu la teva conclusió de l'experiència.

6.4. Separació per evaporació dels components d'una dissolució. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a la separació dels seus components. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant a la sal comuna i posa'l al vas amb aigua (Afegir sòlid).

- Quan el sòlid hagi arribat al fons del vas, observa i anota el que succeeix.
- Pots repetir la mesura del temps de repartiment del sòlid en el líquid i marcar algunes partícules tal com s'ha explicat en l'experiència anterior. Anota tot el que facis.
- Agita la mescla (Accions / Agitar la mescla) i observa què passa. Creus que és soluble la sal comuna?
- Al menú Separació, escull l'opció Evaporació.
- Observa i anota com queda el sòlid un cop s'ha eliminat l'aigua.
- Creus que hi ha la mateixa quantitat de sòlid que abans? Anota la resposta i treu la teva conclusió de l'experiència.
- Pots repetir l'experiència, però sense agitar la mescla.

6.5. Filtració d'una mescla heterogènia que conté alhora una dissolució. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a la filtració. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant a la pols de guix.

- Pots marcar (Accions / Marcar/Desmarcar partícules) algunes partícules per veure la seva evolució.

- Pots agafar el cronòmetre (Eines / Cronòmetre) per tenir-lo disponible. Si no ho fas ara, l'opció eines es desactiva al començar l'experiència i ja no ho podràs agafar.
- Posa el sòlid al vas amb aigua (Afegir sòlid) i quan hagi arribat al fons del vas, observa i anota el que succeeix.
- Posa en marxa el cronòmetre (polsant el botó) i mesura el temps que tarda el sòlid en repartir-se uniformement per tota la dissolució. Anota el temps.
- Agita la mescla (Accions / Agitar la mescla) i observa què passa. Creus que és soluble la pols de guix?
- Marca algunes partícules (Accions / Marcar/Desmarcar partícules) congelant prèviament la imatge (Accions / Congelar imatge) i torna a agitar. Observa i anota com canvien de posició les partícules per tot el vas.
- Al menú Separació, escull l'opció Filtració.
- Emplena l'embut polsant el botó de la dreta. Cada vegada que ho fas passa a l'embut el contingut de la quarta part superior del contingut del primer vas. Observa i anota què passa.
- Torna a agitar la mescla inicial i emplena l'embut tot just quan s'acaba l'agitació, per tal d'assegurar que tinguis a la part de dalt partícules del sòlid. Han quedat partícules de sòlid al filtre? Ja has decidit si el sòlid era soluble o insoluble? Anota el què ha passat.
- Acaba la filtració, emplenant l'embut dues vegades més i agitant o no, segons el que creguis convenient. Segueix la pista de les partícules marcades, a veure quan passen a l'embut i on queden. Anota tot el que va succeint.
- Han quedat partícules de sòlid al primer vas? I a l'embut? I al segon vas (filtrat)? Anota les respostes.
- Creus que la filtració permet separar tot el sòlid d'una mescla heterogènia com aquesta? Anota la resposta i treu la teva conclusió de l'experiència.

6.6. Evaporació d'una mescla heterogènia que conté alhora una dissolució. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a l'evaporació. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant a la pols de guix.

- Pots repetir la mesura del temps de repartiment del sòlid en el líquid i marcar algunes partícules tal com s'ha explicat en l'experiència anterior. Anota tot el que facis.
- Posa el sòlid al vas amb aigua (Afegir sòlid) i quan hagi arribat al fons del vas, observa i anota el que succeeix.
- Agita la mescla (Accions / Agitar la mescla) i observa què passa.
- Al menú Separació, escull l'opció Evaporació.
- Observa i anota com queda el sòlid un cop s'ha eliminat l'aigua.
- Creus que hi ha la mateixa quantitat de sòlid que abans? Anota la resposta i treu la teva conclusió de l'experiència.
- Pots repetir l'experiència, però sense agitar la mescla.
- Creus que l'evaporació permet separar tot el sòlid d'una mescla heterogènia com aquesta? Anota la resposta i treu la teva conclusió de l'experiència.

6.7. Filtració d'una mescla de sulfat cúpric i aigua. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a la filtració. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant al sulfat cúpric.

- Posa el sòlid al vas amb aigua (Afegir sòlid) i quan hagi arribat al fons del vas, observa i anota què succeeix. Fixa't en el tipus de mescla que s'indica a sota del vas.

- Torna a començar (Accions /Tornar a situació inicial), escollint de nou el sulfat cúpric, pujant però una mica la temperatura (Preparació de la mescla/dissolució / Temperatura) fins a 35 °C.
 - Tira el sòlid dins del vas i observa i anota què succeeix.
 - Torna a començar de nou, pujant ara poc a poc la temperatura i fixant-te en el tipus de mescla que s'indica a sota del vas. A quina temperatura tindràs una dissolució o mescla homogènia? Anota aquesta temperatura. Deixa la temperatura que vulguis.
 - Fes l'operació de filtració anant a l'opció Separació / Filtració, i emplenant l'embut. Agita o no, segons vulguis, en el curs de la filtració.
 - En quines condicions, o sigui, a quines temperatures, es podria separar una part del sulfat cúpric de l'aigua per filtració? Raona la resposta i treu les teves conclusions de l'experiència. Anota-ho tot.
- 6.8. Evaporació d'una mescla de sulfat cúpric i aigua. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a l'evaporació. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant al sulfat cúpric.
- Escull l'opció de modificar la temperatura i posa la que et convingui, segons vulguis tenir una mescla heterogènia o homogènia. Fes la prova amb diferents temperatures si no has fet l'experiència anterior.
 - Posa el sòlid al vas amb aigua (Afegir sòlid) i quan hagi arribat al fons del vas, observa i anota què succeeix. Fixa't en el tipus de mescla que s'indica a sota del vas.
 - Fes l'operació d'evaporació anant a l'opció Separació / Evaporació. Agita o no, segons vulguis, prèviament.
 - Creus que es millor l'evaporació o la filtració per separar el sulfat cúpric de l'aigua? Raona la resposta i treu les teves conclusions de l'experiència. Anota-ho tot.
- 6.9. Filtració d'una mescla de nitrat potàssic i aigua. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a la filtració. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant al nitrat potàssic.
- Repeteix els passos de l'experiència 6.7 fixant-te en les diferències de solubilitat respecte la temperatura que tenen el sulfat cúpric i el nitrat potàssic.
 - Treu i anota les teves conclusions.
- 6.10. Evaporació d'una mescla de nitrat potàssic i aigua. Primer es prepararà la mescla i després es procedirà a la filtració. Al menú "Preparació de la mescla / dissolució" escull el sòlid de solubilitat semblant al nitrat potàssic.
- Repeteix els passos de l'experiència 6.7 fixant-te en les diferències de solubilitat respecte la temperatura que tenen el sulfat cúpric i el nitrat potàssic.
 - Treu i anota les teves conclusions.
- 6.11. Cristal·lització del sulfat cúpric. Primer es prepararà la dissolució de sulfat cúpric i després es farà la cristal·lització en tres fases: escalfament per assegurar la dissolució completa, evaporació de part del líquid per concentrar la dissolució i cristal·lització pròpiament dita.
- Pots agafar el cronòmetre (Eines / Cronòmetre) per tenir-lo disponible. Si no ho fas ara, l'opció eines es desactiva al començar l'experiència i ja no ho podràs agafar.

- Posa el sòlid al vas amb aigua (Afegir sòlid) i quan hagi arribat al fons del vas, observa i anota què succeeix. Fixa't en el tipus de mescla que s'indica a sota del vas.
 - Ves a l'opció Separació / Cristal·lització, i observa les tres fases indicades abans.
 - Prem el botó d'escalfament i observa i anota el que succeeix.
 - Mesura i anota el temps que tarda en dissoldre del tot el sòlid i en repartir-se per tota la dissolució.
 - Abans de prémer el botó d'evaporació del líquid, marca el nivell de líquid que vols deixar. Pots repetir després l'operació marcant un altre nivell per veure com afecta. Prem el botó d'evaporació. Observa i anota el què passa.
 - Prem el botó per que comenci pròpiament la cristal·lització. Posa en marxa el cronòmetre per controlar el temps de formació dels cristalls. Pots fer servir l'opció de Zoom dels cristalls per veure millor el procés de formació. Observa i anota tot el què passa.
 - Creus que tot el sòlid acabarà cristal·litzat? Per què creus que el procés és tant lent? Quins avantatges veus en la separació per cristal·lització en front als altres mètodes de separació? Raona les respostes i treu les teves conclusions de l'experiència. Anota-ho tot.
- 6.12. Cristal·lització del nitrat potàssic. Primer es prepararà la dissolució de nitrat potàssic i després es farà la cristal·lització.
- Segueix els mateixos passos explicats en l'experiència anterior.
 - Tinguis en compte que, degut a que el nitrat potàssic és molt més soluble que el sulfat cúpric a alta temperatura (100°C), es pot deixar evaporar més líquid, fins a 1/5 part del total, amb el que s'afavoreix la formació dels cristalls. Pots provar la cristal·lització amb diferent quantitat de líquid i mesurar el temps de formació dels cristalls.
 - Per què creus que s'afavoreix la formació de cristalls si hi ha menys líquid? Raona la resposta i treu les teves conclusions de l'experiència. Anota-ho tot.
- 6.13. Has vist que el model no permet cristal·litzar sòlids del tipus, sal comuna o pols de guix. Per què creus que no es poden cristal·litzar en aquestes condicions? Raona i anota la resposta.
- 6.14. Per quins mètodes penses que es podria separar sorra de l'aigua. Pensa'ls i prova'ls amb el model. Quin creus que podria ser el millor mètode. Raona i anota la resposta.