

Esperienza

Solubilità: sostanze polari e sostanze apolari

Premessa

Le sostanze polari, come il sale da cucina, si sciolgono nei solventi polari, come l'acqua; invece, le sostanze organiche apolari, come l'olio (liquido) o la naftalina (solido), non sono solubili in acqua, ma in solventi organici apolari, come l'acetone o la benzina.

Obiettivi

Verificare la solubilità di alcune sostanze solide in diversi solventi liquidi, polari e apolari.

Materiali occorrenti

- Spatoline
- Pipette
- Bacchette di vetro (agitatori)
- 12 provette con tappo
- Portaprovette
- Microscopio
- Vetrini portaoggetti (con incavo per liquidi) e coprioggetti
- Solventi: acqua distillata, alcol etilico, acetone, benzina
- Soluti: sale da cucina, iodio in cristalli, naftalina

Esecuzione

1 Disponiamo le 12 provette nel portaprovette, formando 3 file orizzontali (da 4), come nello schema seguente:

	a	b	c	d
1				
2				
3				

2 Versiamo nelle 3 provette della fila a dell'acqua, fino a riempirla a metà; nelle provette della fila b alcol; acetone nelle provette della fila c e benzina in quelle della fila d:

	a	b	c	d
1	acqua	alcol	acetone	benzina
2	acqua	alcol	acetone	benzina
3	acqua	alcol	acetone	benzina

3 Introduciamo con la spatolina una stessa quantità di sale nelle 4 provette della fila 1, 2-3 cristalli di iodio nella fila 2 e alcuni frammenti di naftalina nella fila 3:

	a	b	c	d
1	acqua + sale	alcol + sale	acetone + sale	benzina + sale
2	acqua + iodio	alcol + iodio	acetone + iodio	benzina + iodio
3	acqua + naftalina	alcol + naftalina	acetone + naftalina	benzina + naftalina

4 Tappiamo le provette e agitiamole una per volta.

5 Lasciamo riposare per alcuni minuti e osserviamo.

6 Con la bacchetta di vetro preleviamo 1 goccia dei seguenti miscugli: 1a) acqua + sale; 2b) alcol + iodio; 3c)

o 3d) naftalina + acetone (o benzina).

7 Inseriamo ciascuna goccia prelevata nell'incavo di un vetrino.

8 Osserviamo al microscopio.

Conclusioni e commenti

Il sale da cucina (cloruro di sodio, sostanza polare) si scioglie nell'acqua (solvente polare), ma non negli altri solventi (apolari); i cristalli di iodio si sciolgono nell'alcol etilico, mentre la naftalina si scioglie nella benzina (e nell'acetone).

L'osservazione, sia a occhio nudo che al microscopio, dimostra che in queste provette si è formato un miscuglio omogeneo (una soluzione) e il solido è scomparso, si è sciolto nel solvente liquido.

La soluzione, essendo un miscuglio omogeneo, appare uniforme, uguale in tutte le sue parti, non potendosi distinguere fasi diverse.

Le sostanze polari non sono solubili in solventi apolari e le sostanze apolari non si sciolgono in solventi polari come l'acqua.

Se osserviamo al microscopio il miscuglio acqua + naftalina (3a) o benzina + sale (1d) possiamo riconoscere i due componenti del miscuglio (eterogeneo), che formano due fasi separate tra loro.