

Differenza tra miscele eterogenee e soluzioni

Struttura del video e scelte di layout:

Il video si compone di tre parti:

1. Introduzione all'argomento con spiegazione della differenza tra le due miscele e indicazione del materiale occorrente all'esperimento
2. Svolgimento dell'esperimento con dimostrazione dei diversi passaggi che consiste nel tentativo di passare da una miscela eterogenea a una soluzione
3. Conclusioni con descrizione del prodotto finale

Contenuti teorici esposti

- La miscela eterogenea è un tipo particolare di sistema chimico, in cui è possibile riconoscere i vari componenti, presenti come fasi fisicamente separate le une dalle altre, al cui interno le proprietà chimico-fisiche sono uguali in ogni punto.
- La sospensione è una miscela eterogenea solido-liquido, in cui i componenti solidi sono sospesi nella fase liquida.
- La soluzione (anche nota come miscela omogenea) è un tipo particolare di miscela in cui le molecole o gli ioni sono mescolati così bene che la composizione risulta uniforme ovunque al suo interno per quanto piccolo possa essere il contenuto esaminato, pertanto il contenuto finale risulterà omogeneo in ogni suo punto. È una miscela monofasica ovvero in cui è presente una sola fase, e al suo interno sono presenti proprietà chimico-fisiche (come temperatura di ebollizione, stato fisico e densità) uguali.
- Per "fase" in chimica si intende una porzione di materia che per quanto piccola o grande possa essere presenta in ogni suo punto le medesime proprietà fisiche e chimiche.

Attraverso la tecnica della filtrazione è possibile separare i componenti solidi da quello liquido attraverso l'utilizzo di un materiale poroso che trattiene il residuo solido con dimensioni superiori ai pori del filtro lasciando fluire quello liquido.

Aspetto sperimentale

- L'esperimento si pone l'obiettivo di frazionare una sospensione attraverso l'utilizzo di un filtro fatto in casa che permette di trattenere componenti solide di varie dimensioni, con l'auspicio di poter ottenere alla fine una soluzione

Materiali e strumenti

- Una bottiglia di plastica da 2L
- Un paio di forbici
- Una borraccia contenente acqua sporca (la sospensione)
- Garza di cotone
- Cotone
- Sabbia
- Carbone vegetale
- Ghiaia

I materiali utilizzati sono facilmente reperibili in natura e in ambito domestico o acquistabili in farmacia con una spesa contenuta.

ATTENZIONE: Per un risultato ottimale, il componente liquido ottenuto può essere filtrato più volte. Inoltre, l'utilizzo di materiali con calibro sempre più piccolo nella costruzione del filtro garantisce la separazione di tutti i componenti solidi dalla componente liquida. Attraverso questi accorgimenti si può passare da un miscuglio eterogeneo ad uno omogeneo costituito dalla sola componente liquida, in cui le proprietà chimico fisiche sono uguali in ogni suo punto.

Procedimento dell'esperimento

1. Tagliare la bottiglia di plastica in due utilizzando le forbici e inserire la parte con il collo verso il basso nell'altra metà
2. Riempire il foro del collo con del cotone
3. Aggiungere in questo ordine i materiali così da costituire degli strati di carbone vegetale, sabbia e ghiaia e in ultimo ricoprire la superficie della bottiglia con la garza
4. Versare l'acqua sporca (la sospensione) sopra il filtro all'interno della bottiglia
5. Con il passare del tempo i componenti della sospensione (rametti, foglie, ciottoli e terra) con dimensioni maggiori rispetto ai pori presenti nel filtro artigianale saranno trattenuti mentre la componente liquida fluirà raccogliendosi nel fondo della bottiglia

Nella parte finale del video osserviamo come il filtrato liquido sia più pulito della sospensione iniziale, risultato che dimostra come il filtro fatto in casa abbia obiettivamente frazionato la miscela.