

Due regni nel bicchiere

LA
DOMANDA
CLIC

Le cose liquide si mescolano?

OBIETTIVI

Imparare il concetto di **miscibilità** e l'esistenza di **liquidi immiscibili**.

COSA PUOI
DIRE TU

Inizia l'attività con un gioco per introdurre il termine **mescolarsi**: disponi i bambini in due file parallele, una di fronte all'altra. Chiedi loro: "Siete divisi o mescolati?" e ascolta le loro risposte. Poi proponi di mescolarsi; se lo preferisci puoi usare una base musicale chiedendo di muoversi, mentre la musica suona e di fermarsi nel posto in cui si trovano quando la musica si ferma. Poni l'attenzione su un fatto: quando tutti si trovano insieme in uno stesso luogo è molto difficile riconoscere i singoli bambini. Poi proponi una piccola variazione del gioco scegliendo un bambino che avrà il compito di non unirsi al gruppo. Ora quel bambino è immediatamente riconoscibile. Non si è mescolato.

Questo succede quando hai tanti pezzetti da mescolare (come giochi in una scatola, foglie, sassi, bottoni). Ma cosa accade se mescolo liquidi? Poni la domanda clic: **Le cose liquide si mescolano?** E procedi con l'esperimento. Nella prima parte dell'esperienza (vedi fino al punto 3 del PROCEDIMENTO) userai alcune bottiglie riempite con liquidi di colori differenti. Prova a unire due liquidi, per esempio, il blu e l'acqua trasparente: scoprirai che si mescolano! Il blu da scuro diventa azzurro. La stessa cosa succede con liquidi rossi, gialli, verdi: tutti i colori che si uniscono con l'acqua diventano più chiari. Mescolando i vari liquidi colorati, si ottengono tanti altri colori. Poni quindi l'attenzione su tutto ciò che avete fatto fino a ora: i liquidi sembrano mescolarsi sempre. Oppure no? Può succedere che uno di essi se ne stia da una parte? Formula di nuovo domanda clic: **Le cose liquide si mescolano?** E procedi quindi con la seconda parte dell'esperimento (vedi IL PROCEDIMENTO dal punto 4 in poi).

FACCIAMO L'ESPERIMENTO!

COSA TI SERVE

- bicchieri trasparenti, quattro per ogni bambino
- quattro bottiglie trasparenti
- tre pezzetti (quadrati di 15 cm di lato circa) di carta crespa colorata
- acqua
- olio



IL PROCEDIMENTO

1. Prepara tre bottiglie di **acqua colorata** in questo modo: riempi una bottiglia d'acqua, inserisci il pezzetto di carta crespa e scuoti. Prepara una quarta bottiglia versando acqua trasparente.
2. Consegna **due bicchieri** a ogni bambino e versa in uno un po' di acqua trasparente e nell'altro un po' di acqua colorata.
3. Proponi ai bambini di versare un po' di acqua colorata nell'acqua trasparente e di osservare il cambiamento di colore.
4. Consegna ora ai bambini altri due bicchieri: uno contenente acqua, l'altro **olio** di oliva.
5. Proponi loro di **versare l'olio nell'acqua** facendolo scorrere su un lato del bicchiere (altrimenti rischi di inglobare delle bolle di aria).
6. Osserva il risultato insieme ai bambini: vedrete un bicchiere con **due liquidi che non si mescolano**.



COSA DICE LA SCIENZA

I liquidi possono essere divisi in due grandi famiglie: **idrofil** e **idrofob**. I liquidi idrofili si mescolano con l'acqua, gli altri no. La diversità di comportamento di questi due gruppi di sostanze deriva dalla natura delle loro **molecole**: quelle dei liquidi idrofili hanno infatti una forma tale che riescono a essere agganciate facilmente dalle molecole di acqua (H_2O).

Se l'incastro molecolare avviene, noi vediamo i due liquidi mescolarsi. Se invece le molecole di un liquido hanno una forma geometrica poco compatibile con quella dell'acqua (con elettroni nascosti), non riusciranno mai a legarsi con essa. È questo il caso dell'olio. L'effetto macroscopico è quello che hanno sperimentato i bambini: l'acqua e l'olio **non si mescolano**.



BUCCE DI BANANA



Attenzione: l'olio non è l'unica sostanza idrofoba al mondo. Ne esistono tante (gli alcani, l'acetone...) ma i bambini, come la maggioranza degli adulti del resto, non ne hanno esperienza. Oppure le conoscono, ma essendo sostanze pericolose (come la benzina) non si possono usare a scuola. Cerca però di citarle per far capire che **esiste una intera famiglia di liquidi simili all'olio**.

È poi impreciso dire che esistono solo molecole idrofile e molecole idrofobe. Esistono anche sostanze che hanno **natura doppia** (metà molecola *ama* l'acqua e l'altra metà ne ha *paura*). Per cui fai attenzione a definire i due *regni* come assoluti.

Ne esiste un terzo che sta a metà tra i due. L'esempio più classico è quello del **sapone**. Le sostanze di questo regno di mezzo possono diventare le protagoniste di una nuova storia e di un nuovo esperimento.





CONSIGLI

Quando parli dei liquidi che si mescolano, un taglio che i bambini comprendono facilmente è quello dell'**amicizia**. Liquidi *amici* si mescolano. Liquidi *nemici* non si vogliono nemmeno parlare. La metafora è poi quella che sta alla base della definizione delle due famiglie di liquidi.

Durante l'ultima parte dell'esperimento, quando usi l'olio per verificare che acqua e olio non si mescolano, è meglio scegliere un olio che sia di un **colore** piuttosto **evidente**! In questo modo i bambini potranno apprezzare ancora meglio la differenza.

Infine, una piccola nota pratica. Quando usi la **carta crespa** per colorare l'acqua, ricordati che l'acqua colorata in questo modo **macchia**!

NUOVI GIOCHI

Divertiti a versare altra **acqua colorata** nel bicchiere contenente l'olio. Per apprezzare la **miscibilità**, è meglio metterne una **piccola quantità**. Per far questo è possibile usare delle **cannucce** tagliate come se fossero dei contagocce. I bambini dai 5 anni possono farcela anche da soli: si immerge la cannuccia nel liquido colorato, si **tappa** con un dito l'estremità che rimane all'esterno e la si estrae mantenendola tappata. Si infila poi la cannuccia nell'olio senza toccare l'acqua e si stappa la cannuccia. La goccia colorata cadrà nell'olio e rimarrà rotonda, **senza mescolarsi**.

Ripeti poi la stessa operazione spingendo la goccia più in basso, nell'acqua. Ecco che la goccia improvvisamente **perderà la sua forma** e si mescolerà all'acqua. I due liquidi sono amici.

