

3° ISTITUTO COMPRENSIVO-GIARRE



LABORATORIO SCIENTIFICO



**Ascolto e dimentico. Guardo e ricordo. Eseguo e capisco.
È con la pratica che si apprende.**

(Antico proverbio cinese)



Il palloncino che si gonfia da solo



Materiale occorrente

Un matraccio, un palloncino gonfiabile, spatolina, bicarbonato di sodio, aceto, imbuto.

Procedimento

Abbiamo introdotto due o tre cucchiaini di bicarbonato di sodio nel palloncino e versato nel matraccio 50 ml di aceto. Poi abbiamo infilato il palloncino sul collo del matraccio, facendo attenzione a non far uscire il bicarbonato dal palloncino. Quindi abbiamo messo il palloncino in posizione verticale e fatto cadere il bicarbonato nell'aceto.

Osservazioni

Appena il bicarbonato è entrato in contatto con l'aceto, si è sviluppata una forte effervescenza e, a poco a poco, abbiamo visto il palloncino gonfiarsi da solo.

Conclusioni

L'aceto che è acido reagisce con il bicarbonato di sodio che è basico e da questa reazione si sviluppa anidride carbonica, che raccogliendosi nell'aceto causa l'effervescenza. Man mano che si forma, l'anidride carbonica che è un gas, sale nel matraccio e si raccoglie nel palloncino, gonfiandolo.

L'uvetta ballerina

Materiale occorrente

Contenitore in vetro, bacchetta in vetro, chicchi di uvetta, bicarbonato di sodio, aceto bianco.

Procedimento

Abbiamo riempito per circa $\frac{1}{4}$ la boccia in vetro con acqua, aggiunto un cucchiaino di bicarbonato e mescolato. Poi abbiamo aggiunto 10/12 uvette e, successivamente, due/tre cucchiaini di aceto.

Osservazioni

Abbiamo osservato che le uvette inizialmente vanno a fondo; poco alla volta si gonfiano d'acqua, e, nello stesso tempo, raccolgono sulla loro superficie bollicine di gas. Dopo un po' di tempo qualche uvetta sale in superficie, per poi ridiscendere sul fondo, e così via.

Conclusioni

Le uvette inizialmente vanno a fondo perché sono più dense dell'acqua. L'aggiunta di aceto alla soluzione di bicarbonato di sodio fa produrre anidride carbonica e le bollicine di gas circondano i chicchi d'uva. Si forma così una combinazione uvetta-bollicine di gas che è meno densa dell'acqua, ecco perché l'uvetta sale in superficie. Una volta a galla, le bollicine di anidride carbonica sopra all'uvetta si liberano nell'aria, quelle rimaste sotto la fanno capovolgere e, quando si trovano in superficie, a loro volta, se ne vanno via. Quando l'uvetta non è più circondata da anidride carbonica affonda. Questo processo ricomincia poi da capo, ripetendosi più volte.



Cocktail arcobaleno

Materiali

Sapone liquido per piatti verde, olio, alcool, un recipiente in vetro alto e stretto (provetta o provettone).

Procedimento

Abbiamo mescolato a coppie i liquidi sopra indicati in modo da costruire una scala di densità (il liquido meno denso galleggia su quello più denso). Una volta stabilita questa scala, abbiamo versato lentamente uno alla volta i liquidi nella provetta, partendo da quello più denso (il liquido per piatti).



Acidi o basi

Materiale occorrente

Indicatori: estratto di cavolo rosso e blu di bromotimolo, acqua distillata, ammoniaca, succo di limone, sapone liquido, bicarbonato di sodio, aceto, provette con portaprovette, imbuto, spatolina, contagocce o pipetta Pasteur, bacchetta di vetro e cartine al tornasole.



Procedimento

Abbiamo riempito meno di metà provetta con ciascuno dei liquidi a disposizione. Abbiamo aggiunto con il contagocce, in ciascuna provetta, circa 5 gocce di indicatore e mescolato.

Osservazioni

Abbiamo osservato che i liquidi nelle provette diventavano di diversi colori e per avere un'indicazione approssimativa sui valori di pH li abbiamo confrontati con cartine indicatrici universali.

Conclusioni

I liquidi assumono colori diversi a seconda del loro grado di acidità o basicità.



Monetine brillanti

Materiale occorrente

Un barattolo di vetro con coperchio, 20 monetine da 1, 2, 5 centesimi, aceto, sale da cucina, una graffetta metallica da cartoleria, in pezzo di filo di cotone.

Procedimento

Abbiamo versato nel barattolo mezzo bicchiere di aceto e vi abbiamo sciolto un cucchiaino di sale. Dopo abbiamo messo le monetine, appeso la graffetta ad un filo di cotone lungo almeno 30 cm e l'abbiamo immersa nell'aceto contenuto nel barattolo, sospendendola sulle monetine.

Osservazioni

Dopo circa mezz'ora abbiamo visto che le monetine erano diventate lucidissime e la graffetta si era ricoperta di un sottile strato di rame.

Conclusioni

In presenza di sale da cucina (elettrolita), il rame delle monetine reagisce con l'acido acetico contenuto nell'aceto, formando acetato di rame e quindi passa in soluzione.

Con il tempo, il rame si deposita sotto forma metallica, sulla superficie della graffetta.



Uniti ma non per sempre!!



Materiale occorrente

Un contenitore in ceramica, un bastoncino, zolfo, limatura di ferro e una calamita.

Procedimento

Abbiamo mescolato insieme lo zolfo con la limatura di ferro e abbiamo avvicinato una calamita.

Osservazioni

La calamita attira la limatura di ferro, separandola dallo zolfo.

Conclusioni

I due materiali conservano le loro proprietà caratteristiche (miscuglio). Siamo di fronte a un fenomeno fisico.



Inseparabili!!

Materiale occorrente

Un contenitore in ceramica, un bastoncino, zolfo, limatura di ferro , un fornello e una rete spargifiamma.



Procedimento

Abbiamo mescolato insieme lo zolfo con la limatura di ferro e abbiamo posto il contenitore sulla fiamma fin quando diventa incandescente.

Osservazioni

L'abbiamo fatto raffreddare e abbiamo notato che è cambiato di colore.

Conclusioni

Il calore ha innescato una reazione chimica tra la limatura di ferro e lo zolfo, formando un composto di colore nerastro (il solfuro ferroso). Questo composto non può essere separato nelle sue componenti (ferro e zolfo), né immergendolo in acqua né avvicinandolo a una calamita: siamo infatti di fronte a un fenomeno chimico.

Il calore dilata i liquidi

Materiale occorrente

Fornello, beuta, tubicino di vetro, colorante Blu di metilene, acqua, rete spargifiamma.

Procedimento

Abbiamo versato dentro la beuta una miscela di acqua e colorante e l'abbiamo posta a riscaldare sul fornello. L'estremità della beuta è stata chiusa con un tappo di gomma in cui è inserito un tubicino di vetro.

Osservazioni

Dopo qualche minuto abbiamo osservato che il liquido sale dentro il tubicino.

Conclusioni

Il liquido con il calore sale, perché le molecole, a contatto con una fonte di calore, si distanziano tra loro occupando più spazio.

L'effetto contrario, invece, avviene se togliamo la beuta dalla fiamma; le molecole si avvicinano fra loro ed il liquido, occupando meno spazio, scende all'interno del tubicino, ritornando alla posizione iniziale.



Dilatazione dei materiali solidi

Materiale occorrente

Anello di Gravesande, fornello, contenitore e acqua.

Procedimento

Abbiamo riscaldato, con il fornello, la sfera di metallo per qualche minuto.

Osservazioni

Abbiamo osservato che la sfera non passava più nell'anello come prima.

Conclusioni

La sfera si dilata e non passa più nell'anello, perché le molecole con il calore, si distanziano tra loro occupando più spazio. Successivamente, abbiamo immerso la sfera nel contenitore con l'acqua, accorgendoci che raffreddandosi la sfera passava, perché le molecole con l'acqua fredda si sono ravvicinate, occupando lo stesso spazio di prima.



Cristalli di sale



Materiale occorrente

Un vasetto di vetro, acqua , sale , uno bastoncino di legno e del filo di cotone.

Procedimento

Abbiamo portato a bollire l'acqua in un pentolino e abbiamo aggiunto il sale fino ad ottenere una soluzione satura (il sale non si scioglie più e rimane sul fondo). L'abbiamo fatta raffreddare e versata nel vasetto. Dopo abbiamo legato il filo al bastoncino e l'abbiamo immerso nella soluzione.

Osservazioni

Dopo circa una settimana abbiamo osservato la formazione dei cristalli.

Conclusioni

Il sale sciolto in soluzione pian pianino si è depositato sul filo formando i cristalli.