

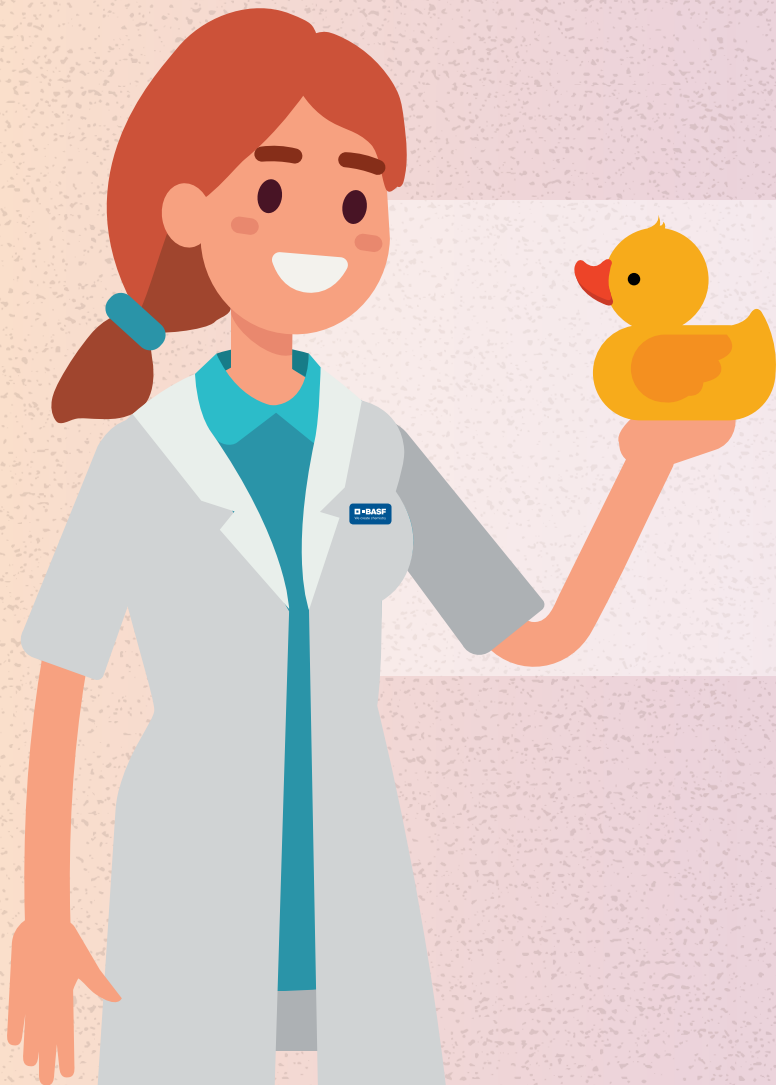
 **BASF**

We create chemistry

KIDS' LAB

digital

SCOPRIAMO INSIEME PERCHÉ LA GOMMA È ELASTICA



Contesto
e obiettivi



Strumenti
e ingredienti



Procedimento
pratico



Conclusioni

CONTESTO E OBIETTIVI



1839

l'anno in cui Charles Goodyear mette a punto la vulcanizzazione, una reazione simile a quella dello slime



15,1

milioni di tonnellate
la produzione mondiale di gomma sintetica nel 2019

13,6

milioni di tonnellate
quella di gomma naturale



1846

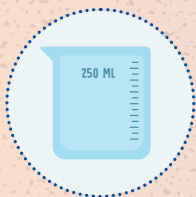
l'anno in cui Robert William Thomson deposita in Francia il brevetto dello pneumatico



FOCUS ESPERIMENTO

Comprendere quali processi chimici rendano elastica la gomma

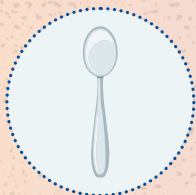
STRUMENTI E INGREDIENTI



1 becher da 250mL,
in alternativa un bicchiere



100mL di alcol polivinilico
sciolto in acqua (*)



1 cucchiaino



50mL di soluzione satura
di tetraborato di sodio (**)

(*) Si può trovare in ferramenta. Si consiglia di diluire la soluzione da ferramenta secondo la proporzione 1:2, 50% di soluzione di alcol polivinilico e 50% di acqua. Se si ha difficoltà a trovare l'alcol polivinilico in ferramenta si può utilizzare della comune colla vinilica non diluita in acqua.

(**) Tetraborato di sodio è il nome chimico di una sostanza commerciale nota anche come borato. Lo si può trovare in drogheria. Per ottenere la soluzione satura di tetraborato di sodio è sufficiente sciogliere circa 3g di borato in 50mL di acqua.



Le attività devono
essere svolte sotto
la supervisione
di un adulto

PROCEDIMENTO PRATICO

Come fa la gomma a essere così elastica?

La gomma è un particolare tipo di plastica. Gli specifici legami che vincolano le sue catene polimeriche la costringono a tornare sempre alla sua forma di partenza.

Il tetraborato entrando nella soluzione lega tra di loro le diverse molecole di alcol polivinilico vincolandole nei movimenti. Per questo passiamo da una soluzione liquida a un materiale con consistenza gelatinosa, lo slime. La reazione che produce questo cambio di proprietà prende il nome di reticolazione ed è alla base delle particolari proprietà della gomma.

L'esperimento termina qui

30 minuti
Il tempo di realizzazione

Prendere il becher da 250mL



Mescolare con il cucchiaino

Versare nel becher 100mL di alcol polivinilico

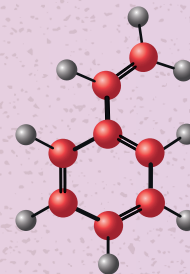


L'alcol polivinilico è il polimero che compone la colla vinilica. Quando è sciolto in acqua le sue molecole sono libere di muoversi e non hanno alcun tipo di vincolo

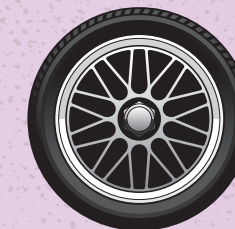
Aggiungere all'alcol polivinilico 50mL di soluzione satura di tetraborato di sodio



Osservare e valutare se si notano dei cambiamenti



La gomma, esattamente come la plastica, è costituita da molecole polimeriche. Nella plastica le molecole sono libere di muoversi, mentre nella gomma no. Nel processo di produzione della gomma, attraverso la reazione di reticolazione, vengono introdotti legami incrociati tra le molecole che ne vincolano i movimenti e le costringono a tornare sempre alla forma di partenza. Per questo la gomma è così elastica



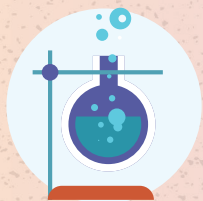
La reazione di reticolazione utilizzata industrialmente per la produzione della gomma è stata ideata a metà '800 da Charles Goodyear e prende il nome di vulcanizzazione

CONCLUSIONI

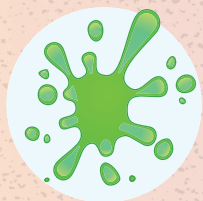
QUESTO ESPERIMENTO INSEGNA CHE:



L'intuizione di Goodyear ha portato a nuovi materiali come la gomma, utilizzata per i pneumatici e a divertenti giochi come lo slime



La reazione che permette di ottenere lo slime ci permette di comprendere alcune delle proprietà della gomma



Produrre lo slime in casa è semplice, ma attenzione a mescolare gli ingredienti in sicurezza!

Il presente documento, le immagini e i testi ivi presenti si intendono a puro scopo esemplificativo.

Tutte le attività proposte sono state concepite per la realizzazione da parte dei bambini. Nonostante ciò, prima di proporre un'attività ai bambini, occorre verificare che gli strumenti proposti possano effettivamente essere utilizzati da bambini e che le attività siano adatte alla loro età. Qualora sia indicata un'età di utilizzo, la stessa deve intendersi come puramente indicativa. In ogni caso tutte le attività devono essere svolte sotto la supervisione di un adulto e i bambini non devono mai e per nessun motivo essere lasciati da soli.

Per le modalità di utilizzo, avvertenze e controindicazioni dei prodotti utilizzati nelle istruzioni, si rimanda alle specifiche dei prodotti stessi.

BASF Italia S.p.A. declina ogni e qualsiasi responsabilità per eventuali danni a cose o persone relativi alle attività che vengono proposte a causa del cattivo uso da parte degli utenti delle indicazioni riportate nelle istruzioni.

