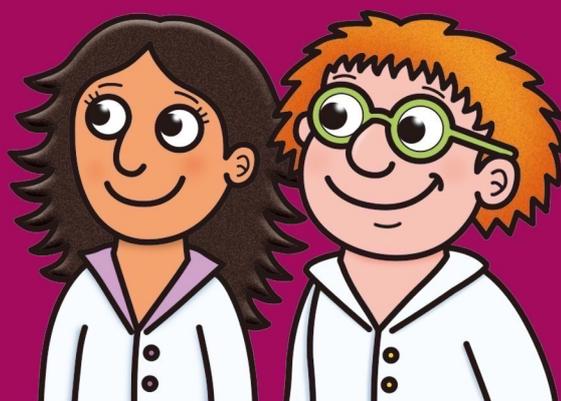




# LABORATORIO SCIENTIFICO



**AVVERTENZE!** NON ADATTO AI BAMBINI DI ETÀ INFERIORE AI 6 ANNI. DA UTILIZZARE SOTTO LA SUPERVISIONE DI UN ADULTO. LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI PRIMA DELL'UTILIZZO, SEGUIRLE E CONSERVARLE PER RIFERIMENTO FUTURO. PROTEGGERE SEMPRE GLI INDUMENTI E LA ZONA DI LAVORO DURANTE L'UTILIZZO. CONTIENE PICCOLE PARTI. RISCHIO DI SOFFOCAMENTO. I BAMBINI DI ETÀ INFERIORE AGLI 8 ANNI POSSONO SOFFOCARE CON PALLONCINI NON GONFIATI O ROTTI. È RICHIESTA LA SORVEGLIANZA DI UN ADULTO. TENERE I PALLONCINI NON GONFIATI FUORI DALLA PORTATA DEI BAMBINI. ELIMINARE SUBITO I PALLONCINI ROTTI. REALIZZATI IN LATTICE DI GOMMA NATURALE. SI PREGA DI NOTARE CHE, DOPO UN USO PROLUNGATO, LA PALLA RIMBALZANTE TENDE A INDURIRSI E SMETTE DI RIMBALZARE.



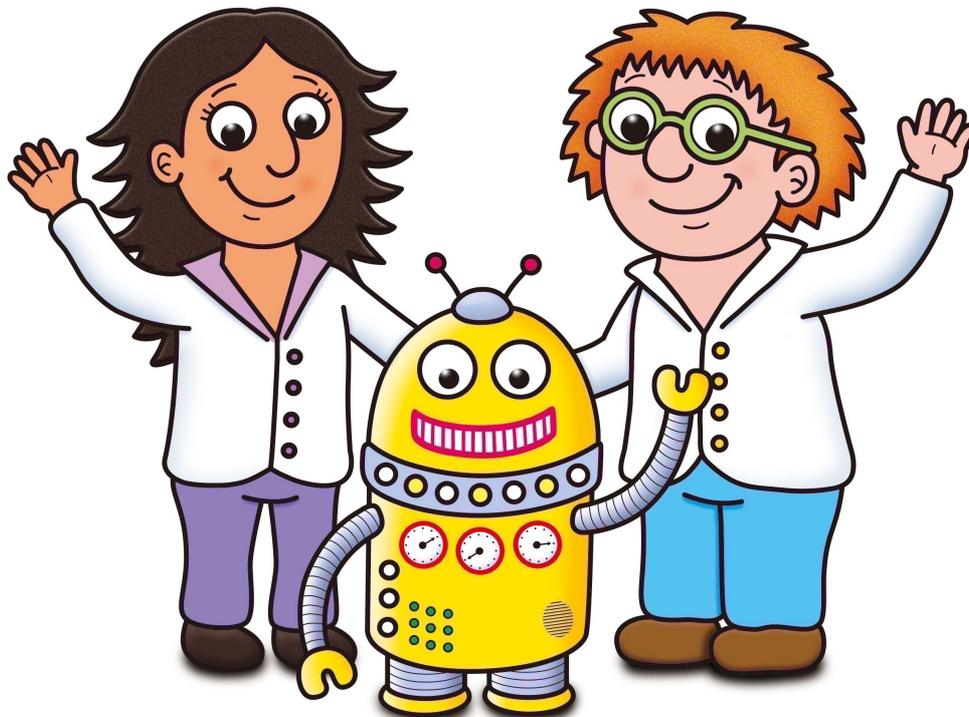
# LABORATORIO SCIENTIFICO

## INTRODUZIONE

Ciao! Siamo i professori Mick e Molly.

Siamo qui per aiutarti a esplorare le meraviglie della scienza e scoprire tante curiosità sul mondo che ti circonda.

Unisciti a noi e a Teccy, il nostro assistente robot, nello svolgere gli esperimenti di questo kit. Teccy fa sempre delle domande difficili: aiutaci a rispondergli!



Il kit contiene un blocchetto per gli appunti in cui potrai scrivere le tue previsioni e i risultati di ogni esperimento.

A volte dovrai chiedere a un adulto di aiutarti poiché due mani non basteranno per eseguire certi esperimenti!

## CONFIDENZIALE:

### Profilo del professor Mick Robo



- Scienziato e appassionato di archeologia! Adora cercare gli organismi viventi più antichi del mondo: i microbi! È così affascinato dai microbi che ha cambiato il suo nome e adesso si fa chiamare Mick Robo!
- Con l'aiuto di Teccy, vuole documentare tutti gli organismi che vivono sulla terra e un giorno anche quelli nello spazio!
- Cose preferite: il suo microscopio e il kit di utensili per dissotterrare fossili e antichi tesori. Finora non ha trovato alcun tesoro, solo pezzetti di fossili impolverati.
- Cibo preferito: pesce e patatine fritte ben salate!
- Luogo preferito: il Laboratorio.

## CONFIDENZIALE:

### Profilo della professoressa Molly Molecola



- Scienziata e paracadutista qualificata! Visto il suo cognome, i suoi genitori erano certi che un giorno sarebbe diventata scienziata!
- Vuole sapere tutto, specialmente sulle diverse molecole che esistono nell'universo!
- Passatempi preferiti: svolgere esperimenti nel Laboratorio e fare nuove scoperte con il Professor Mick Robo e il robot Teccy.
- Cibo preferito: il gelato, specialmente una coppa mista al cioccolato, pistacchio, fragola e banana con tanti marshmallow! Che bontà!
- Luogo preferito: il Laboratorio.

## Questo kit contiene...

3 provette, porta-provette, lente d'ingrandimento, occhiali di protezione, graffetta, capsula di Petri, trottolina di plastica, barattolo di slime, palloncini gonfiabili, pipetta, bastoncini di miscelazione, forma per pallina, 3 sacchetti di cristalli, scala pH, cartina indicatrice universale, imbuto, carta velina, cotton fioc, elastici, foglio di bigliettini stampati, blocchetto degli appunti per il Laboratorio, foglio di adesivi.



## Dovrai trovare...

Olio vegetale, acqua, sale, detersivo liquido per piatti, amido di mais, cucchiaino di metallo, cucchiaio di metallo, bicchiere, carta assorbente, pennarelli, carta, zucchero, ciotola, matita, forbici, succo di limone, latte, aceto, dentifricio, 2 cime di carote, pepe macinato, piatti, maglione di lana, tazza, teglia da forno, farina, colla PVA, marmellata, dado da brodo, pallina, nastro adesivo.

## **CONSIGLI PER GLI ADULTI RESPONSABILI DELLA SORVEGLIANZA**

**Leggere e rispettare queste istruzioni, le regole di sicurezza e le informazioni di pronto soccorso e conservare questo manuale per utilizzi futuri.**

**L'uso di questo kit di esperimenti è destinato solo a bambini di età superiore ai 6 anni. Da utilizzare sotto la supervisione di un adulto.**

**L'uso scorretto delle sostanze chimiche può provocare lesioni e danni alla salute. Svolgere solo gli esperimenti illustrati nelle istruzioni.**

**Le capacità individuali dei bambini variano molto anche a parità di età, quindi spetta alla persona adulta incaricata di sorvegliare lo svolgimento delle attività stabilire quali esperimenti sono adatti e sicuri. Le istruzioni possono aiutare a valutare gli esperimenti e stabilire se sono adatti o meno a un determinato bambino.**

**L'adulto incaricato della sorveglianza deve comunicare al bambino o ai bambini le avvertenze, le informazioni relative alla sicurezza e i possibili pericoli prima di dare inizio agli esperimenti. È necessario accertarsi che alcali e acidi vengano manipolati in modo sicuro.**

**Il luogo in cui si effettuano le attività deve essere libero da ostacoli e lontano da alimenti. Deve essere ben illuminato, ventilato e vicino a un rubinetto. È opportuno utilizzare un piano di lavoro solido con una superficie resistente al calore.**

**Dopo avere svolto le attività, pulire immediatamente l'area di lavoro.**

## REGOLE DI SICUREZZA

- Leggere le istruzioni prima dell'uso, rispettarle e conservarle per utilizzi futuri.
- Tenere bambini piccoli e animali lontani dall'area in cui si svolgono gli esperimenti.
- Conservare questo kit per gli esperimenti lontano dalla portata dei bambini di età inferiore ai 6 anni.
- Lavarsi le mani dopo avere svolto le attività.
- Pulire l'attrezzatura dopo l'uso.
- Assicurarci che tutti i contenitori siano ben chiusi e riposti correttamente dopo l'uso.
- Assicurarci che tutti i contenitori vuoti siano smaltiti correttamente.
- Fare particolare attenzione quando si aprono i contenitori dei coloranti per alimenti in quanto possono macchiare.
- Non utilizzare materiali che non sono inclusi nel kit oppure raccomandati nelle istruzioni.
- Non mangiare o bere nell'area dove si svolgono gli esperimenti.
- Non lasciare che le sostanze chimiche entrino in contatto con occhi o bocca.
- Non riporre gli alimenti nei contenitori originali. Smaltire immediatamente.

## INFORMAZIONI DI PRONTO SOCCORSO

- In caso di contatto con gli occhi: risciacquare con molta acqua, tenendo l'occhio aperto, se necessario. Rivolgersi immediatamente a un medico.
- In caso di ingestione: risciacquare la bocca con acqua, bere acqua fresca. **NON INDURRE IL VOMITO.** Rivolgersi immediatamente a un medico.
- In caso di inalazione: portare la persona all'aria aperta.
- In caso di contatto con la pelle e ustioni: lavare la parte colpita con molta acqua per almeno 10 minuti.
- In caso di dubbi, rivolgersi immediatamente a un medico. Portare con sé la sostanza nel relativo contenitore.
- In caso di ferite, rivolgersi sempre a un medico.

- **Annotare il numero di telefono dell'ospedale o del centro antiveleni nello spazio sottostante:**

.....

## PROVETTA CALEIDOSCOPIO

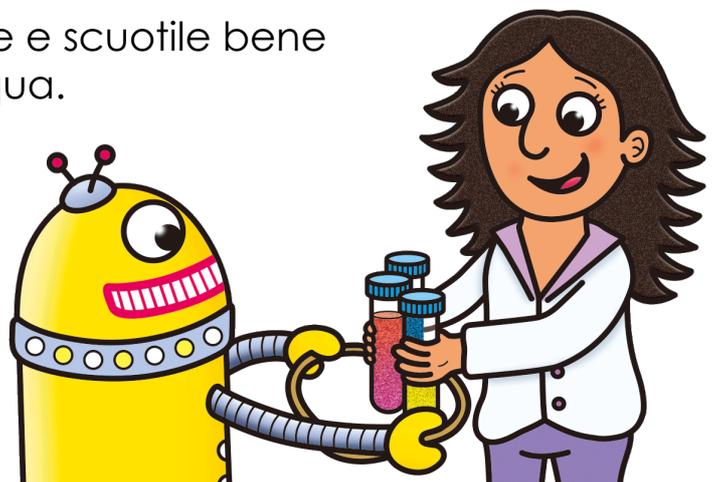
Cosa vedi se metti le provette che contengono l'acqua di diversi colori in controluce? Puoi mescolare i colori senza svitare i tappi? Ruota la provetta caleidoscopio per vedere come cambia la luce! **ATTENZIONE! I coloranti per alimenti possono macchiare gli indumenti e le mani. Fare attenzione quando si aprono le bottigliette!**

### Quello che ti serve:

- 3 provette • elastico • porta-provette • acqua calda
- coloranti rosso, blu e giallo per alimenti

### Cosa devi fare:

1. Riempi ogni provetta con acqua e mettila nel porta-provette.
2. Aggiungi tre gocce di colorante rosso nella prima provetta, tre gocce di colorante blu nella seconda e tre gocce di colorante giallo nella terza.
3. Avvita i tappi delle tre provette e scuotile bene per mescolare i coloranti e l'acqua.
4. Adesso avrai bisogno di aiuto per eseguire quest'operazione. Chiedi a un adulto di tenere unite le tre provette mentre tendi un elastico per trattenerle insieme.



5. Mettile davanti agli occhi per vedere i colori e rigirale per osservare come i colori cambiano e si mescolano man mano che la luce attraversa le provette. Tienile in controluce per osservare meglio i colori.

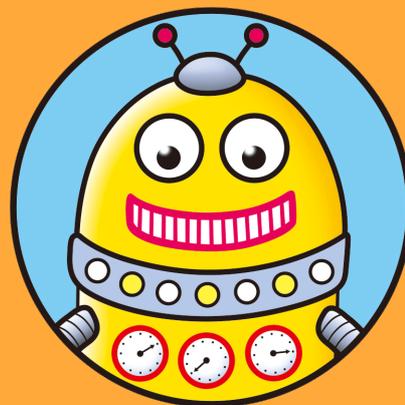
### La professoressa Molly Molecola spiega...

Il liquido non cambia colore, è la luce che cambia colore. Quando attraversa contemporaneamente due colori, gli occhi vedono un solo colore. Conserva l'acqua colorata per il prossimo esperimento. Togli l'elastico dalle provette.

#### QUIZ DI TECCY

Quali sono i tre colori primari?

- A. Rosso
- B. Viola
- C. Giallo
- D. Blu



Risposta = A, C e D

### MISCELAZIONE DEI COLORI

Abbiamo i coloranti per alimenti rosso, blu e giallo ma abbiamo bisogno dei colori viola, verde e arancione! Sai mescolare i colori giusti?

#### Quello che ti serve:

- 3 provette con l'acqua colorata usate nell'esperimento
- **Provetta caleidoscopio** • porta-provette • capsula di Petri
- acqua pulita • pipetta • bastoncino di miscelazione • bicchiere

#### Cosa devi fare:

1. Riempi il bicchiere con acqua pulita.

**2.** Prova a mescolare i colori nella capsula di Petri. Usa la pipetta per trasferire l'acqua colorata delle provette nella capsula di Petri. Mescola questi colori: rosso + blu, blu + giallo e giallo + rosso. Che colori hai creato?

**3.** Lava la pipetta e la capsula di Petri con acqua pulita tra un colore e l'altro.



## TROTTOLINA ARCOBALENO

Quali sono i colori di un arcobaleno? Ho progettato una trottolina per dimostrare come si possono mescolare tutti i colori di un arcobaleno per creare il bianco! Segui le istruzioni per provare la mia trottolina arcobaleno!

### Quello che ti serve:

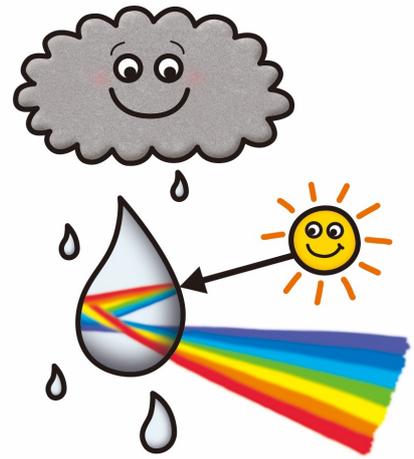
- trottolina in plastica
- disco in cartoncino con 7 sezioni colorate

### Cosa devi fare:

- 1.** Facendo attenzione, stacca il disco in cartoncino dal foglio di cartoncino.
- 2.** Sistema il disco in cartoncino sulla trottolina in plastica.
- 3.** Adesso fai girare il più velocemente possibile la trottolina. Guarda e osserva cosa succede ai colori.

## Il professor Mick Robo spiega:

Man mano che il disco gira, i colori si mescolano creando il grigio o il bianco! La luce bianca è costituita da tutti i colori. Per creare un arcobaleno, la luce bianca (luce solare) brilla attraverso l'acqua della pioggia presente nell'aria. L'acqua agisce da **prisma** e scompone la luce nei colori dello **spettro** di colori.

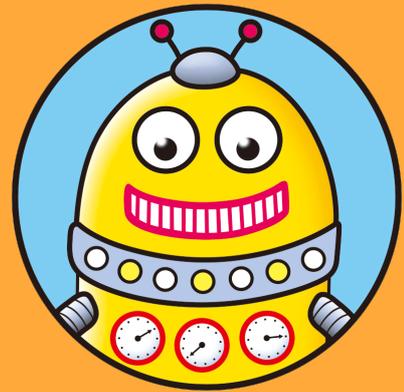


Prova a costruire il tuo disco usando cartoncino e pennarelli, poi guarda cosa succede ai colori quando li fai girare.

### QUIZ DI TECCY

Qual è il terzo colore di un arcobaleno?

- A. Indaco
- B. Giallo
- C. Verde

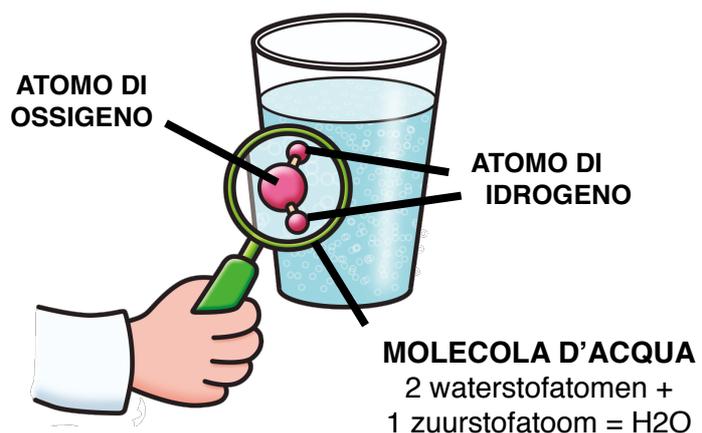


Risposta = B

## CAOS DI MOLECOLE

Questo è il mio esperimento preferito! Ogni cosa nel mondo è composta da piccolissime particelle chiamate atomi. I gruppi di atomi si uniscono per creare le molecole. Questo esperimento mostra l'effetto del calore sulle molecole d'acqua.

**ATTENZIONE! I coloranti per alimenti possono macchiare gli indumenti e le mani. Fare attenzione quando si aprono le bottigliette!**



## Quello che ti serve:

- 2 provette • colorante rosso per alimenti • acqua calda del rubinetto • acqua fredda del rubinetto • porta-provette • pipetta

## Cosa devi fare:

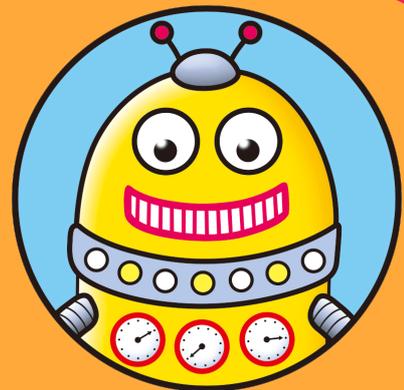
1. Riempi una provetta con acqua calda del rubinetto e l'altra con acqua fredda del rubinetto e ponile tutte e due nel porta-provette.
2. Aggiungi una goccia di colorante rosso nella provetta che contiene l'acqua calda. Guarda l'acqua con la lente d'ingrandimento e osserva cosa succede al colorante.
3. Adesso aggiungi una goccia di colorante nell'altra provetta che contiene l'acqua fredda. Cosa succede al colorante nell'acqua fredda?

## La professoressa Molly Molecola spiega...

Il colorante si sparge più rapidamente nell'acqua calda. Le molecole nell'acqua calda si muovono più rapidamente di quelle nell'acqua fredda.

### QUIZ DI TECCY

A casa tua, quali altre cose funzionano meglio con l'acqua calda piuttosto di quella fredda? Ecco un suggerimento: quale bevanda calda piace ai grandi?



Risposta = Caffè o tè

## UNA GOCCIA DI COLORE

L'acqua si mescola ai coloranti per alimenti ma non tutti i liquidi si mescolano tra di loro. Segui queste operazioni per vedere se puoi mescolare una goccia di colorante all'olio vegetale!

**ATTENZIONE! I coloranti per alimenti possono macchiare gli indumenti e le mani. Fare attenzione quando si aprono le bottigliette!**

### Quello che ti serve:

- 2 provette • porta-provette • colorante blu per alimenti
- pipetta • olio vegetale • acqua • 2 strisce di carta bianca da inserire nelle provette • carta assorbente

### Cosa devi fare:

1. Poni le due provette nel porta-provette. Riempi una provetta a metà con acqua e l'altra provetta a metà con olio.

2. Immergi una striscia di carta nell'olio e l'altra striscia di carta nell'acqua.

3. Rimuovi le due strisce di carta e collocalle su un foglio di carta assorbente.

4. Aggiungi una goccia di colorante blu su ogni striscia di carta. Cosa succede al colorante?

5. Conserva le due provette con l'olio e l'acqua per il prossimo esperimento.



## La professoressa Molly Molecola spiega...

Il colorante viene assorbito nella carta impregnata d'acqua e si diffonde su di essa mentre nella carta impregnata d'olio il colorante si ferma e forma una goccia. La ragione sta nel fatto che il colorante per alimenti è a base d'acqua e pertanto si mescola con l'acqua. L'acqua e l'olio non si mescolano tra di loro e perciò il colorante rimane sulla superficie dell'olio formando una goccia.

## LAVA LUNATICA

Adesso proviamo a mescolare un po' più d'acqua e d'olio in una provetta e guardiamo cosa succede! Adoro le miscele viscosi. E più viscosi sono meglio è! **ATTENZIONE! I coloranti per alimenti possono macchiare gli indumenti e le mani. Fare attenzione quando si aprono le bottigliette!**

### Quello che ti serve:

- 2 provette utilizzate nell'esperimento **Una goccia di colore**
- porta-provette • sale • lente d'ingrandimento • cucchiaino
- colorante rosso per alimenti

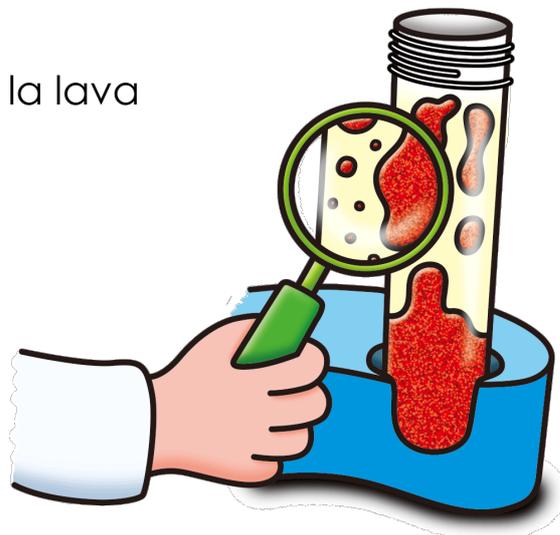
### Cosa devi fare:

1. Prendi le due provette che avevi usato prima e versa l'olio nella provetta riempita fino a metà d'acqua. Aspetta fino a quando i liquidi si sono assestati.
2. Facendo attenzione, aggiungi 3 gocce di colorante rosso per alimenti.
3. Adesso aggiungi un quarto di cucchiaino di sale e osserva cosa succede. Il sale dovrebbe affondare fino in fondo alla provetta trasportando con sé le gocce d'olio. A questo punto il sale si dissolverà e l'olio tornerà a galla... proprio come succede in una lampada lava!

4. Aggiungici dell'altro sale in modo che la lava continui a muoversi.

5. Esamina i globuli di lava con la lente d'ingrandimento.

6. Adesso avvita ben bene il tappo della provetta, scuotila e guarda cosa succede alla lava.



7. Versa il contenuto della provetta in un sacchetto sigillabile. Chiudilo e gettalo nella pattumiera –NON VERSARLO nel lavandino. Lava le provette con acqua calda e detersivo liquido per piatti.

### Il professor Mick Robo spiega:

Questo esperimento riguarda la **densità**. L'acqua e l'olio hanno densità diverse e pertanto non è possibile mescolare queste due sostanze. L'olio è meno denso e perciò sale sempre in cima all'acqua anche se giri e rigiri la provetta. Il sale è più pesante dell'olio e dell'acqua ma si dissolve nell'acqua. La densità può essere spiegata con il peso: una bottiglia d'acqua pesa di più di una bottiglia d'olio della stessa misura.

Usando una vaschetta per cubetti da ghiaccio prova a congelare dell'acqua nella quale hai aggiunto gocce di coloranti diversi. Metti i cubetti di ghiaccio in una provetta piena d'olio. Man mano che i cubetti si sciolgono, vedrai apparire tante bollicine multicolori.

### PILA DI LIQUIDI

È facile impilare gli oggetti solidi, ad esempio i mattoni per costruire le case o i libri sugli scaffali, ma è possibile impilare anche i liquidi? Sembra veramente impossibile, ma proviamoci!

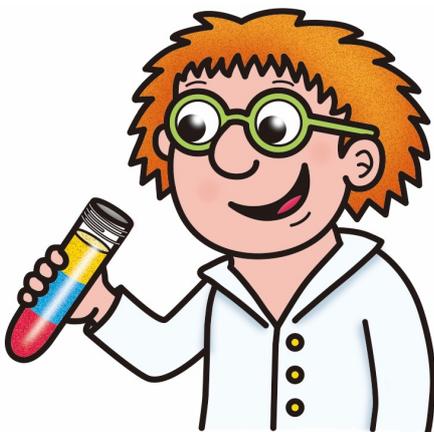
**ATTENZIONE! I coloranti per alimenti possono macchiare gli indumenti e le mani. Fare attenzione quando si aprono le bottigliette!**

## Quello che ti serve:

- 3 provette
- 3 coloranti per alimenti
- cucchiaino in metallo
- cucchiaio in metallo
- bastoncino per miscelazione
- imbuto
- zucchero
- adesivi per le provette
- acqua calda del rubinetto

## Cosa devi fare:

1. Apponi le etichette con i numeri 1, 2 e 3 sulle provette.
2. Usando l'imbuto, versa 1 cucchiaino di zucchero nella provetta 1, 2 cucchiaini di zucchero nella provetta 2 e 3 cucchiaini di zucchero nella provetta 3.
3. Aggiungi 2 cucchiaini di acqua calda del rubinetto in tutte e tre le provette.
4. Aggiungi 2-3 gocce di colorante per alimenti in ogni provetta (un colore diverso per ciascuna).
5. Mescola il liquido in ogni provetta con il bastoncino per la miscelazione. Ci vuole molto tempo per dissolvere tutto lo zucchero e dovrai avere pazienza!
6. Prendi la provetta 2 e, usando il dorso del cucchiaino in metallo, versa lentamente il liquido nella provetta 3.



7. Prendi la provetta 1 e, usando il tuo cucchiaino in metallo, versa il contenuto in cima agli altri due liquidi nella provetta 3.
8. Sei riuscito a impilare i liquidi di diversi colori?

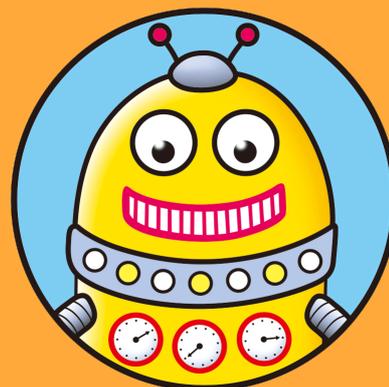
## Il professor Mick Robo spiega:

Bravissimo, hai dimostrato di essere un vero scienziato in erba! Hai la stessa quantità di liquido in ogni provetta, ma più zucchero aggiungi, più denso è il liquido. I liquidi di diversi colori hanno densità diverse e perciò è possibile impilarli.

### QUIZ DI TECCY

Se aggiungi un altro liquido con 4 cucchiaini di zucchero, che cosa succede?

- A. Galleggia in cima o
- B. Affonda in fondo alla provetta.



Risposta = B

## PROVA DEL PH

Ogni liquido è acido, basico o neutro. Ho esaminato tante sostanze nel Laboratorio e ho compilato una tabella per mostrare che cos'erano.

Prova a esaminare i seguenti liquidi.

### Quello che ti serve:

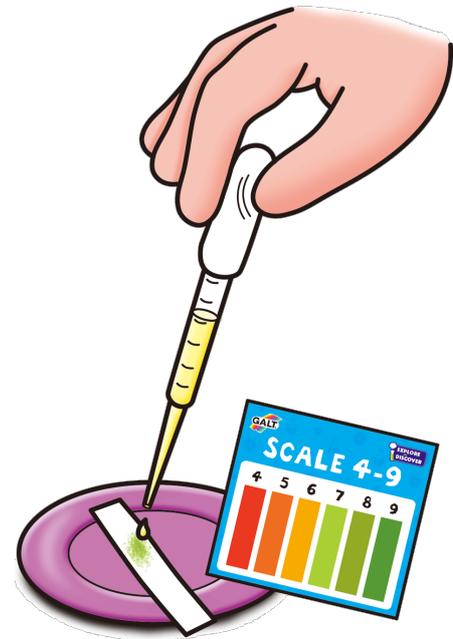
- cartina indicatrice universale • scala pH • pipetta • piatto
- limonata o succo di limone, latte, aceto, dentifricio e acqua

### Cosa devi fare:

1. Usando la pipetta, trasferisci un campione di ogni liquido su cartine indicatrici individuali. Usa la scala pH per scoprire se il liquido è acido, basico o neutro. Fai attenzione a non bagnare le cartine che non hai utilizzato.

**2.** Sulla scala pH ci sono i numeri da 4 a 9. I valori da 4 a 6 indicano che l'ingrediente è acido, i valori da 8 a 9 indicano che è basico mentre il valore 7 significa che è neutro.

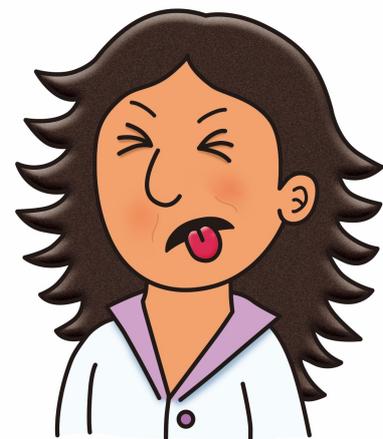
**3.** Annota i risultati in una tabella simile alla mia...



Prova N.	Ingrediente	Livello di pH	Acido, Basico o Neutro?
1			
2			
3			
4			
5			

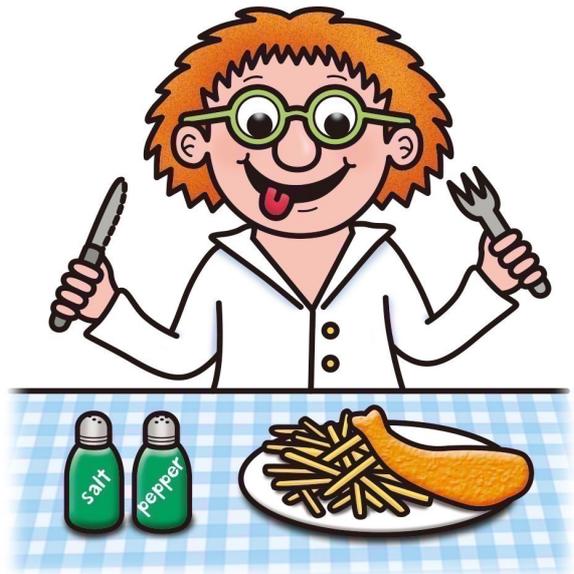
### La professoressa Molly Molecola spiega...

La cartina indicatrice universale è una carta speciale che, cambiando colore, indica se una sostanza è acida, basica o neutra. Un altro modo per determinare la differenza tra un acido e una base è che gli acidi hanno un sapore aspro mentre le basi hanno un sapore amaro.



## PASSAMI IL SALE

È l'ora del pranzo nel nostro Laboratorio e oggi c'è il mio piatto preferito: pesce e patatine fritte! Ogni buon scienziato si lava sempre le mani prima di pranzare e mangia lontano dal luogo degli esperimenti! Oh no, abbiamo messo del pepe nella saliera per sbaglio e adesso abbiamo mischiato tutto! Aiutaci a separare il pepe!



**AVVERTENZE! I bambini di età inferiore agli 8 anni possono strozzarsi o soffocarsi con palloncini non gonfiati o rotti. È richiesta la sorveglianza di un adulto. Tenere i palloncini non gonfiati fuori dalla portata dei bambini. Eliminare subito i palloncini rotti.**

### Quello che ti serve:

- palloncino gonfiabile
- sale
- pepe macinato
- cucchiaino in metallo
- piatto
- maglione di lana o chioma di capelli

### Cosa devi fare:

1. In un piatto, mescola un cucchiaino di sale e uno di pepe.
2. Gonfia il palloncino e chiudi l'estremità con un nodo.
3. Strofina il palloncino sui capelli o su un maglione di lana.
4. Tieni il palloncino a una distanza di circa 20 cm sopra il piatto e poi avvicinalo lentamente in basso. Che cosa osservi?



## Il professor Mick Robo spiega:

Il pepe dovrebbe saltare su verso il palloncino. Quando strofini il palloncino crei dell'**elettricità elettrostatica** che attira i grani di pepe. Gli atomi sono caricati sia negativamente sia positivamente e pertanto sono bilanciati. Strofinando il palloncino sui capelli, cambi questo equilibrio e crei una carica elettrica. Il sale è più pesante del pepe e pertanto il pepe sale verso il palloncino per primo.

## FANTASMI FLUTTUANTI

Teccy pensa che di notte ci siano dei fantasmi che svolazzano nel Laboratorio. Ma non c'è nulla da preoccuparsi: si tratta solo di un esperimento sui fantasmi fluttuanti che stiamo cercando di perfezionare. Come fanno a fluttuare? Hanno uno zaino-razzo o delle ali? Dacci una mano a investigare!

**AVVERTENZE! I bambini di età inferiore agli 8 anni possono strozzarsi o soffocarsi con palloncini non gonfiati o rotti. È richiesta la sorveglianza di un adulto. Tenere i palloncini non gonfiati fuori dalla portata dei bambini. Eliminare subito i palloncini rotti.**



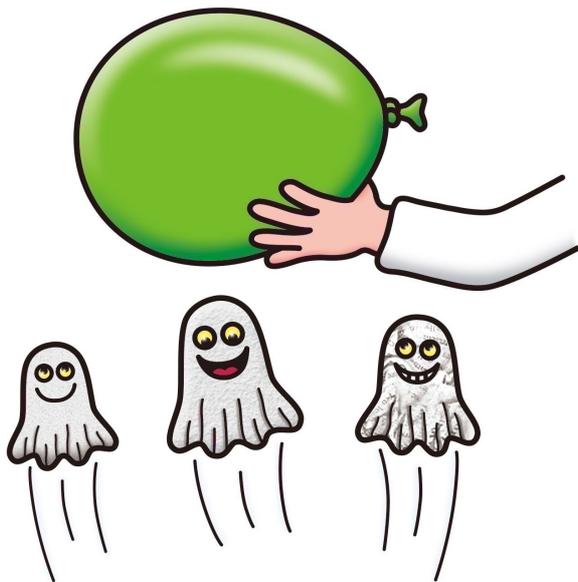
### Quello che ti serve:

- palloncino gonfiabile
- carta velina
- forbici
- pennarello
- maglione di lana o chioma di capelli

### Cosa devi fare:

1. Taglia un cerchio di carta velina.
2. Forma il cerchio di carta velina attorno al dito in modo da conferire un aspetto più o meno conico. Aggiungi gli occhi e la bocca con un pennarello. Appoggia il "fantasma" sul tavolo.





3. Gonfia il palloncino e poi strofinalo sulla testa o su un maglione di lana.

4. Avvicina il palloncino al fantasma. Che cosa succede?

5. Prova a realizzare altri fantasmi fluttuanti usando diversi tipi di carta, ad esempio carta per stampante, fogli di giornale, carta assorbente e così via. Annota i risultati.

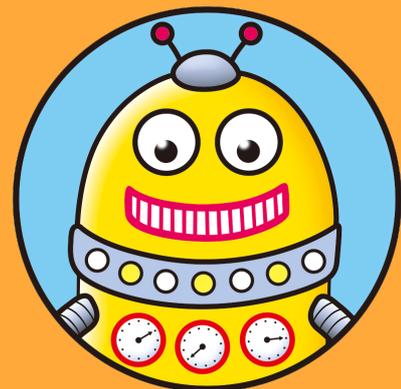
### Il professor Mick Robo spiega:

I fantasmi fluttuano a causa dell'**elettricità elettrostatica**, proprio come il pepe dell'ultimo esperimento! Quando avvicini il palloncino al tuo fantasma, quest'ultimo dovrebbe volare verso il palloncino. Se lo avvicini troppo, il fantasma salterà in alto e si incollerà al palloncino. Se il tuo fantasma non si muove, dovrai strofinare il palloncino per un po' più di tempo in modo da creare maggiore **elettricità elettrostatica**. Il palloncino sarà pronto non appena si attacca ai capelli!

#### QUIZ DI TECCY

Troppo elettricità elettrostatica ti darà una.....elettrica.

- A. Maglia
- B. Emicrania
- C. Scossa



Risposta = C

## CAMMINANDO SULL'ACQUA

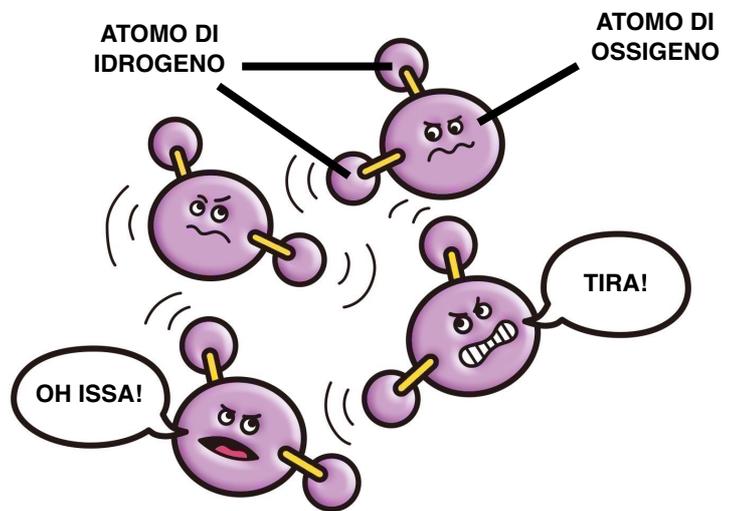
Ti sei mai chiesto come fanno le idrometre e altri insetti a camminare sull'acqua? O come fanno le foglie a galleggiare sulla superficie dei fiumi? Aiutaci a eseguire degli esperimenti nel Laboratorio per scoprire come ciò sia possibile e che altre cose si comportano allo stesso modo!

### Quello che ti serve:

- graffetta • acqua • detersivo liquido per piatti • ciotola

### Cosa devi fare:

1. Riempi la ciotola con acqua.
2. Appoggia delicatamente la graffetta sull'acqua in modo da farla galleggiare.
3. Se questo non funziona la prima volta, continua a provare.
4. Aggiungi una goccia di detersivo liquido per piatti. Che cosa succede?



### La professoressa Molly Molecola spiega...

Certi insetti possono galleggiare sull'acqua a causa della **tensione superficiale**. Grazie a questo fenomeno, l'acqua sulla superficie si comporta come una sorta di pelle che sorregge gli oggetti leggeri senza farli affondare. Hai già visto che una molecola d'acqua contiene un atomo di ossigeno e due atomi di idrogeno. Gli atomi di ossigeno tirano gli atomi di idrogeno dalle altre molecole d'acqua che li circondano, attirando tutte le molecole per creare questa 'pelle'.

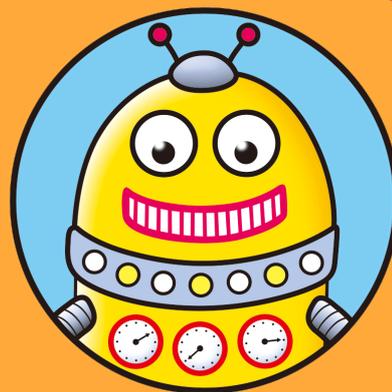


Ecco perché i piccoli oggetti leggeri galleggiano e le idrometre sono in grado di camminare sulla superficie dell'acqua. Quando aggiungi del liquido per piatti, la tensione superficiale viene ridotta e la graffetta affonda.

### QUIZ DI TECCY

Se provi a svolgere questo esperimento con della carta argentata, essa.....

- A. Affonderà
- B. Galleggerà
- C. Volerà via



Risposta = B

## GIOCO DELLA PELLE BRULICANTE

Questo è uno dei giochi preferiti di Teccy. Mi fa girare la testa solo a pensarci! Perché non provi a farlo a casa tua per vedere come te la cavi?

### Quello che ti serve:

- trottolina in plastica
- disco in cartoncino con spirale nera

### Cosa devi fare:

1. Facendo attenzione, stacca il disco in cartoncino dal foglio di cartoncino.
2. Sistema il disco in cartoncino sulla trottolina in plastica.
3. Adesso fai girare il più velocemente possibile la trottolina.

4. Fissa il centro spiraleggiante della trottolina per una trentina di secondi a una distanza di circa 30 cm.

5. Adesso guarda il dorso della mano. Che cosa vedi?



### Il professor Mick Robo spiega:

Sembra che il dorso della mano stia brulicando. Il cervello e gli occhi hanno sensori di movimento che avvertono un oggetto che si muove, in questo caso, la trottolina. I tuoi occhi memorizzano le immagini della trottolina perciò, quando distogli lo sguardo, gli occhi vedono ancora la trottolina che gira. I tuoi occhi vedono il movimento della trottolina combinato al dorso della mano. Ecco perché sembra che la tua mano stia brulicando!

Prova a guardare di nuovo la trottolina che gira e poi fissa lo sguardo su altre cose. Che cosa vedi?

## FANTASTICO DISCO ROTANTE

Mentre Mick ti faceva accapponare la pelle, io ho creato un altro gioco di illusione ottica, chiamato un **taumatropio**! Costruiscine uno anche tu seguendo le istruzioni e inganna gli occhi con questo fantastico gioco rotante!

### Quello che ti serve:

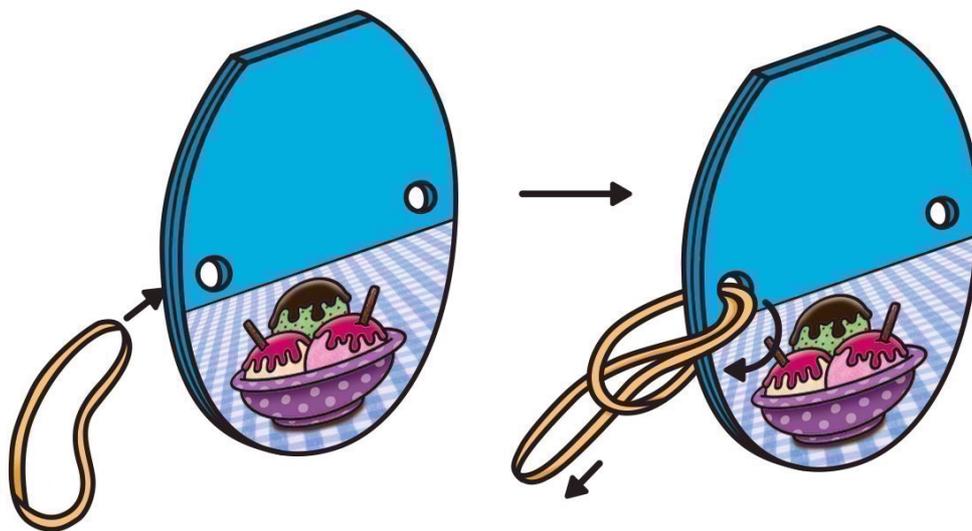
- pezzo di cartoncino con l'immagine di Molly su un lato e una coppa di gelato sull'altro
- due elastici
- colla o nastro adesivo

### Cosa devi fare:

1. Facendo attenzione, stacca il disco in cartoncino dal foglio di cartoncino.

**2.** Piega il cartoncino a metà in modo che l'immagine di Molly sia su un lato e quella del gelato sull'altro. Incolla le due parti o fissale con del nastro adesivo.

**3.** Infila l'estremità di un elastico in uno dei forellini e inserisci l'altra estremità attraverso l'anello che hai formato in modo da fissarlo al cartoncino. Ripeti l'operazione sull'altro forellino.

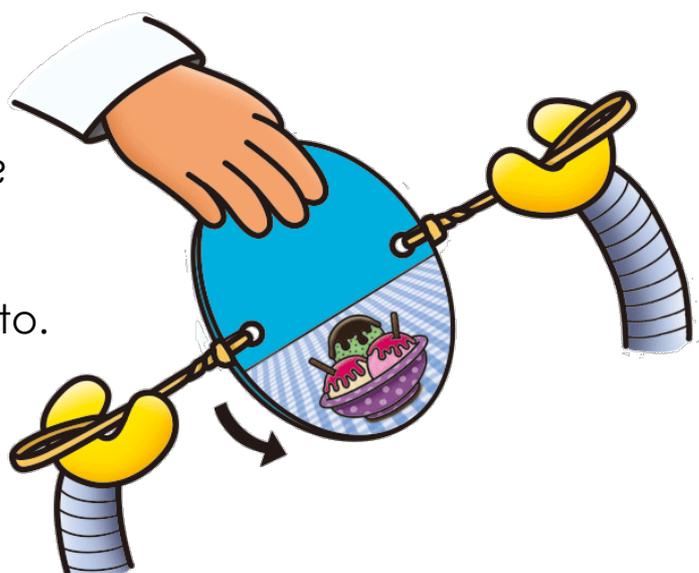


**4.** Afferra le due estremità degli elastici, una per mano.

**5.** Chiedi a un adulto di fare ruotare il disco mentre trattiene i due elastici. Gli elastici inizieranno ad attorcigliarsi.

**6.** Quando gli elastici si sono attorcigliati ben bene, chiedi all'adulto di lasciare andare il disco. Che cosa vedi?

**7.** Allunga gli elastici per fare ruotare il disco nel senso opposto. Più il disco gira rapidamente migliore sarà l'effetto.



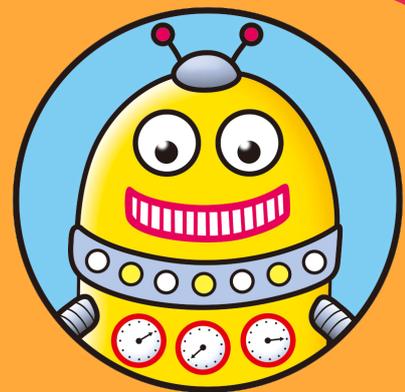
## La professoressa Molly Molecola spiega:

Quando fai girare il disco, mi vedi seduta con una coppa di gelato anche se le immagini si trovano su facce opposte del disco. Questo è un effetto simile a quello del **Gioco della pelle brulicante**. Le immagini si muovono così rapidamente che i tuoi occhi memorizzano l'immagine di me mentre guardi quella del gelato, perciò gli occhi combinano le due. Prova a costruire un **taumatropio** usando la tua immaginazione. Disegna le tue immagini oppure ritagliale da riviste o fumetti.

### QUIZ DI TECCY

Quante volte al minuto le persone battono le palpebre degli occhi?

- A. da 90 a 100 volte
- B. da 10 a 15 volte
- C. da 50 a 60 volte



Risposta = B

## CRISTALLI RIMBALZANTI

Abbiamo creato dei cristalli molto interessanti nel Laboratorio. Quando ci mettiamo sopra dell'acqua, i cristalli cambiano e diventano qualcosa di veramente incredibile! Usa i cristalli del kit per costruire una pallina rimbalzante, prova e scopri perché rimbalza.

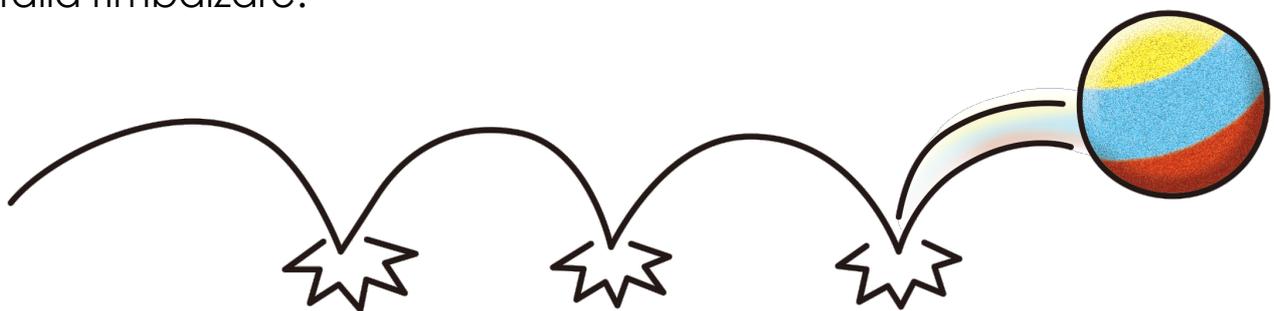
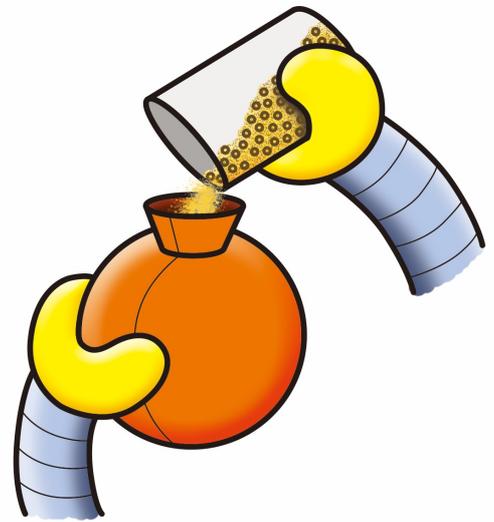


## Quello che ti serve:

- forma per pallina
- 3 sacchetti di cristalli
- tazza
- acqua

## Cosa devi fare:

1. Aggancia le due metà della forma per la pallina.
2. Versa i sacchetti di cristalli nella forma, uno alla volta, fino ad averla riempita completamente.
3. Appoggia la forma in una tazza, controllando che l'apertura sia in cima.
4. Riempi la tazza con acqua fino ad avere ricoperto la forma.
5. Lasciala nell'acqua per 2 minuti.
6. Toglila e lasciala riposare per altri 2 minuti.
7. Apri delicatamente la forma ed estrai la pallina rimbalzante. Risciacquala con acqua corrente e lasciala asciugare.
8. Adesso puoi provare la tua pallina! Lanciala sul pavimento e falla rimbalzare.



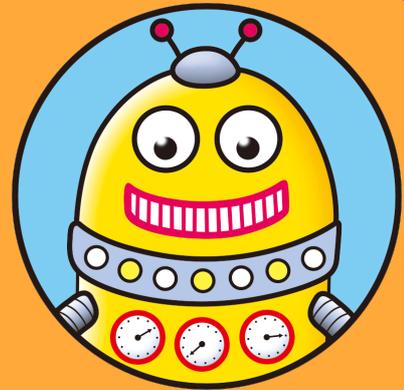
## Il professor Mick Robo spiega:

I cristalli della pallina rimbalzante sono granuli di alcool polivinilico (o PVOH) che è un polimero. I polimeri sono costituiti da lunghe catene di molecole simili. Le molecole secche di PVOH sono dure ma quando aggiungi dell'acqua esse, si separano man mano che l'acqua viene assorbita e i cristalli si attaccano l'uno all'altro. Quando la pallina cade sul pavimento, le molecole vengono pigiate tutte insieme, assorbono l'energia dell'impatto e poi rimbalzano nuovamente in alto. **Man mano che l'acqua evapora, la tua pallina rimbalzante s'indurirà. Immergila nell'acqua per ripristinarla.**

### QUIZ DI TECCY

Qual è la superficie migliore per fare rimbalzare la tua pallina?

- A. Marciapiede
- B. Tappeto
- C. Divano



Risposta = A

## CREA UN CRATERE

La luna è coperta di crateri creati dagli asteroidi. Questi ultimi sono frammenti di detriti che volano nello spazio e che risalgono al momento in cui si era formato il sistema solare. Possono essere larghi solo pochi metri oppure centinaia di chilometri. In ogni caso è meglio che non te ne cada uno addosso! Usando la pallina rimbalzante come asteroide, realizza i tuoi crateri e scopri come si formano i crateri sui pianeti e sulle lune.

### Quello che ti serve:

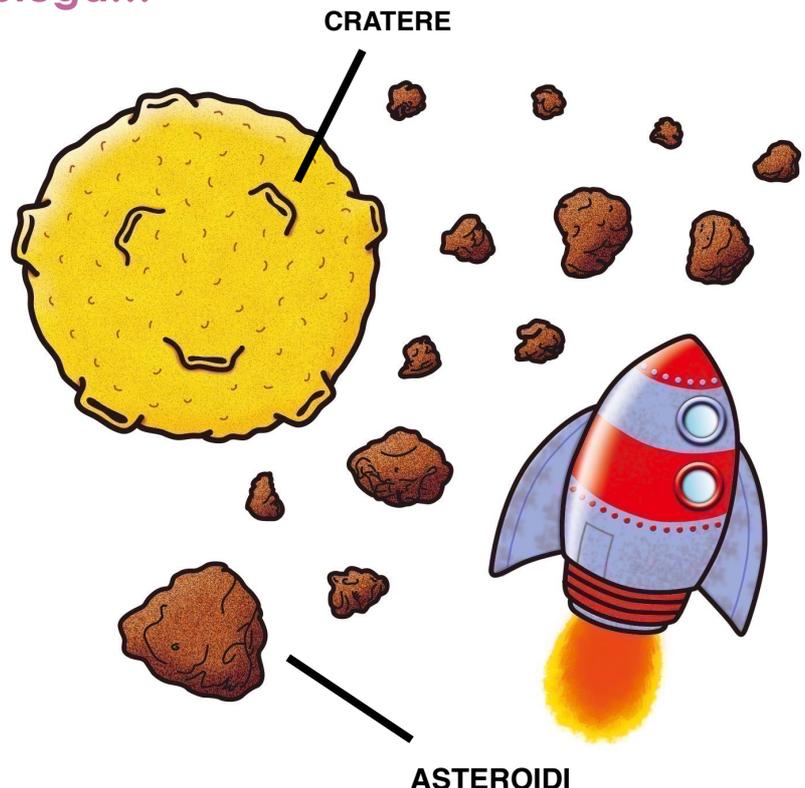
- farina
- teglia da forno profonda

## Cosa devi fare:

1. Crea la tua superficie lunare versando la farina in una teglia da forno profonda.
2. Lascia cadere la pallina rimbalzante nella farina e guarda cosa succede.

## Il professor Mick Robo spiega...

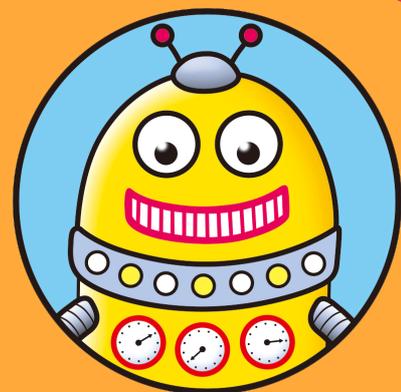
Quando l'asteroide (la pallina rimbalzante) colpisce la farina, causa un cratere proprio come quando un vero asteroide entra in collisione con una luna o un pianeta. La luna ha migliaia di crateri formati dall'impatto degli asteroidi.



## QUIZ DI TECCY

Quanti asteroidi ci sono nel nostro sistema solare?

- A. Centinaia
- B. Milioni
- C. Migliaia



Risposta = B

## SUPER SLIME

Non trovi che lo slime sia una sostanza affascinante?  
È così appiccicoso e gocciolante. Io adoro usarlo!  
Segui il mio esperimento con lo slime contenuto nel kit.

### Quello che ti serve:

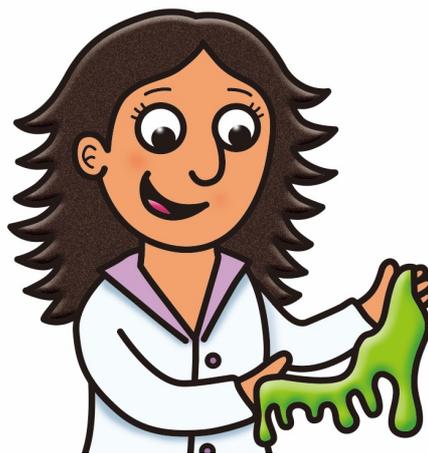
- barattolo di slime

### Cosa devi fare:

1. Versa lo slime su una mano. Lascia che coli tra le dita e afferralo con l'altra mano.

2. Prova a tirarlo lentamente e poi rapidamente. Che cosa succede?

3. Rimetti lo slime nel barattolo e senti i buffi suoni che fa quando lo premi con le dita.



### La professoressa Molly Molecola spiega...

Lo slime contiene un polimero come i cristalli della pallina rimbalzante ma è mescolato con molta più acqua per renderlo viscido. A volte lo slime si comporta come un solido ed è possibile raccoglierlo e tenerlo in mano mentre altre volte si comporta come un liquido, perciò cola tra le dita e puoi spingerci dentro le dita.

## CREA IL TUO SLIME

Ho fatto degli esperimenti con lo slime del kit; è veramente affascinante, non trovi? Sono riuscita a creare il mio slime nel Laboratorio. Ecco la mia ricetta che potrai provare a casa tua!

**AVVERTENZA! Questo esperimento può sporcare dappertutto perciò proteggete la zona di lavoro con vecchi giornali. Fate riferimento alle Regole di Sicurezza di questo manuale.**

## Quello che ti serve:

- colorante blu e giallo per alimenti • ciotola e cucchiaino vecchi
- mezza tazza di colla PVA • indumenti vecchi o grembiule
- amido di mais

## Cosa devi fare:

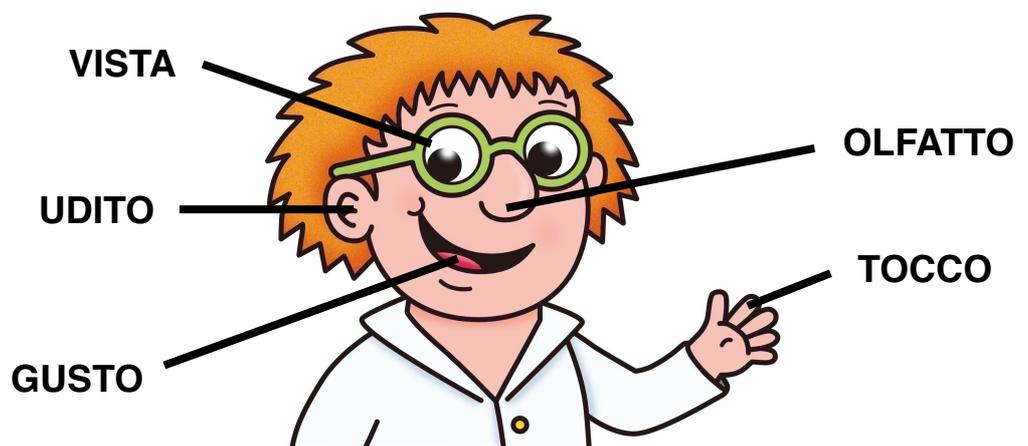
1. Versa la colla nella ciotola e aggiungi alcune gocce dei due coloranti per alimenti in modo da creare il colore verde per lo slime.
2. Aggiungi gradualmente l'amido di mais fino ad avere ottenuto un impasto viscido e appiccicoso.
3. Svolgi degli esperimenti con lo slime come avevi fatto prima. È diverso dallo slime del kit?
4. Conserva il tuo slime in un barattolo per evitare che si secchi.

## La professoressa Molly Molecola spiega ...

In questo slime preparato a casa la colla PVA è il polimero (acetato polivinilico) e l'amido di mais si comporta come addensante in modo che lo slime coli meno.

## È UNA SENSAZIONE GUSTATIVA

Le persone hanno 5 sensi: la vista, il tatto, il gusto, l'olfatto e l'udito. I nostri sensi ci permettono di scoprire cosa sta succedendo nel mondo che ci circonda.



In questo esperimento ci concentreremo su due sensi: il gusto e l'olfatto. Nei nostri cibi ci sono come minimo quattro sapori diversi: dolce, acido, salato e amaro. Quanti sapori riesci a percepire nel tuo cibo?

### Quello che ti serve:

- 3 cotton fioc
- etichette per provette
- 3 piattini
- matita
- marmellata (dolce), succo di limone (acido) e dado da brodo o sale (salato) o altri cibi simili. Chiedi a un adulto di aiutarti.

### Cosa devi fare:

1. Scrivi le parole 'dolce', 'acido' e 'salato' sulle etichette e incollale su ogni piattino.
2. Metti un po' di cibo dolce sul piatto 'dolce', un po' di cibo acido sul piatto 'acido' e un po' di cibo salato sul piatto 'salato'.
3. Intingi un cotton fioc alla volta in ogni tipo di cibo e lascialo sul piatto.
4. Adesso chiudi gli occhi e chiedi a un adulto di aiutarti a scegliere un cotton fioc e a dartelo. Tocca delicatamente la punta della lingua e poi i lati con il cotton fioc.
5. In una tabella simile alla mia, scrivi quale parte della lingua percepisce meglio il cibo e che sapore ha. Ripeti con gli altri due cotton fioc.
6. Ripeti questo esperimento ma assaggia il cibo mentre tieni il naso chiuso in modo da non sentirne l'odore. Annota i risultati.

## Senza tenere il naso chiuso:

Cotton fioc	Gusto	Parte della lingua
1		
2		
3		

## Tenendo il naso chiuso:

Cotton fioc	Gusto	Parte della lingua
1		
2		
3		

## Il professor Mick Robo spiega:

Quando mangiamo, dobbiamo ricevere informazioni dagli occhi, dal naso e dalla bocca. Quando tieni il naso tappato, riuscirai a percepire a malapena il sapore del cibo. Infatti, fino al 90% di ciò assaporiamo, è grazie al senso dell'olfatto. Ecco perché è difficile gustare il cibo se hai il raffreddore o il naso bloccato.

È il naso che ti permette di sentire i diversi sapori del cibo. La lingua ti dice solo se qualcosa è salato, dolce, amaro o acido. I sapori dolce, acido, salato e amaro vengono percepiti da parti diverse della lingua. Osserva il diagramma della lingua e confrontalo ai tuoi risultati.



## DI CHE LATO SEI?

Sei destrimano o mancino? Questa prova ti permetterà di scoprire qual è il lato dominante del tuo corpo. Qual è il piede, l'orecchio o l'occhio che comanda tutto?

### Quello che ti serve:

- matita • una pallina da gettare o calciare • carta e forbici

### Cosa devi fare:

1. Svolgi tutte queste prove e annota i risultati.
2. Inizia con le mani. Quale mano usi per scrivere? Raccogli la pallina e gettala. Quale mano hai usato?
3. Adesso tocca agli occhi! Chiedi a un adulto di aiutarti a ritagliare un dischetto (grande circa come una moneta) nella parte centrale di un foglio di carta. Con i due occhi, fissa un oggetto attraverso il buco nella carta. Chiudi un occhio alla volta; che cosa vedi? Il tuo occhio dominante vedrà perfettamente l'oggetto mentre l'altro vedrà l'oggetto che si muove.

4. È ora di usare le orecchie! Prova ad ascoltare i rumori attraverso un muro. Quale orecchio hai appoggiato al muro?

5. Per finire, metti alla prova i piedi. Posa la palla a terra e indietreggia di alcuni passi. Avvicinati alla palla e calciala. Quale piede hai usato?

6. Fai questi esperimenti su altre persone per vedere qual è il loro lato dominante.

### La professoressa Molly Molecola spiega...

Che cosa hai scoperto? Calci con il piede destro o con quello sinistro? Qual è il tuo occhio dominante? Se riesci a svolgere meglio alcune attività con il lato destro e altre meglio con quello sinistro, può darsi che tu abbia una **dominanza incrociata**. Se riesci a utilizzare con uguale abilità sia la mano destra sia quella sinistra, è probabile che tu sia **ambidestro**.

### CIME DI CAROTE

Le piante sono degli esseri viventi come noi, ma di che cosa hanno bisogno per crescere e sopravvivere? Io ho bisogno d'aria, acqua, luce e cibo, specialmente una coppa mista al cioccolato, pistacchio, fragola e banana con tanti marshmallow! Proviamo questo esperimento per vedere se le piante possono crescere senza la luce.

#### Quello che ti serve:

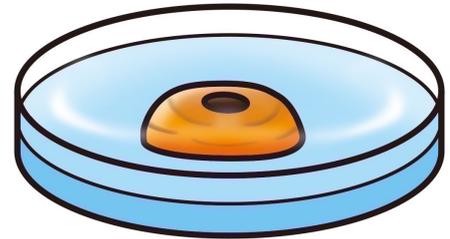
- 2 cime di carote
- capsula di Petri
- acqua

#### Cosa devi fare:

1. Riempi a metà le due parti della capsula di Petri con acqua.
2. Aggiungi la cima di una carota in ogni capsula.

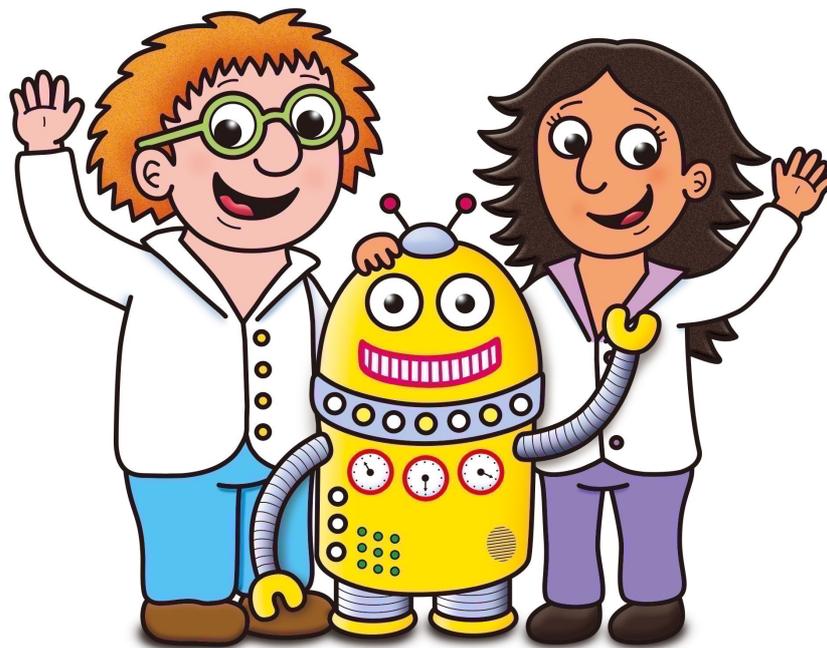
**3.** Sistema una delle due capsule su un davanzale soleggiato e l'altra in una credenza al buio, dove non sarà disturbata. Controlla quotidianamente l'acqua nelle due capsule e continua a rabboccarla. Se l'acqua s'intorbidisce, dovrai sostituirla con acqua fresca.

**4.** Osserva le carote per alcune settimane.



### La professoressa Molly Molecola spiega...

Sono spuntate delle foglie sulla tua carota? Che cosa è successo alla carota che hai conservato al buio? Per poter crescere, una pianta deve assorbire l'energia della luce solare. Questo processo si chiama fotosintesi. La cima della carota conservata al buio non è in grado di assorbire l'energia e pertanto non cresce.



**Ci auguriamo gli esperimenti di questo Laboratorio Scientifico ti siano piaciuti. Dai uno sguardo agli altri kit scientifici della serie visitando [www.galttoys.com](http://www.galttoys.com) per vedere che altro potrai esplorare e scoprire!**