



## “Cooperando si impara”

Esperimenti realizzati:

- La Tensione Superficiale
- Capillarità
- La Candela si spegne
- Vasi Comunicanti
- Il peso dell'aria
- La formazione dell'anidride carbonica
- L'estrazione della clorofilla
- Estrazione della clorofilla
- Ricerca del PH
- L'estrazione del DNA
- Densità
- Confronto tra la densità di una lattina di coca-cola e una lattina di coca-cola light
- Estrazione dell'amido
- Estrazione delle proteine dalla farina
- Il modello di un polmone
- Il fumo nei polmoni

Visita al Dipartimento di Chimica dell'Università di Palermo.

# TENSIONE SUPERFICIALE

## I MATERIALI:

- > 1 bicchiere di plastica
- > 1 graffetta
- > acqua



## PROCEDIMENTO:

Versare dell'acqua fino all'orlo.

Mettere delicatamente la graffetta in modo da farla galleggiare e dimostrare così la tensione superficiale.

La **tensione superficiale** è dovuta al fatto che le molecole dell'acqua creano una pellicola e permette alla graffetta di rimanere "a galla".



# La chimica



# Che cos'è la chimica?

La chimica è la scienza che studia la composizione della materia e il suo comportamento in base a tale composizione.

## Il mestiere del chimico

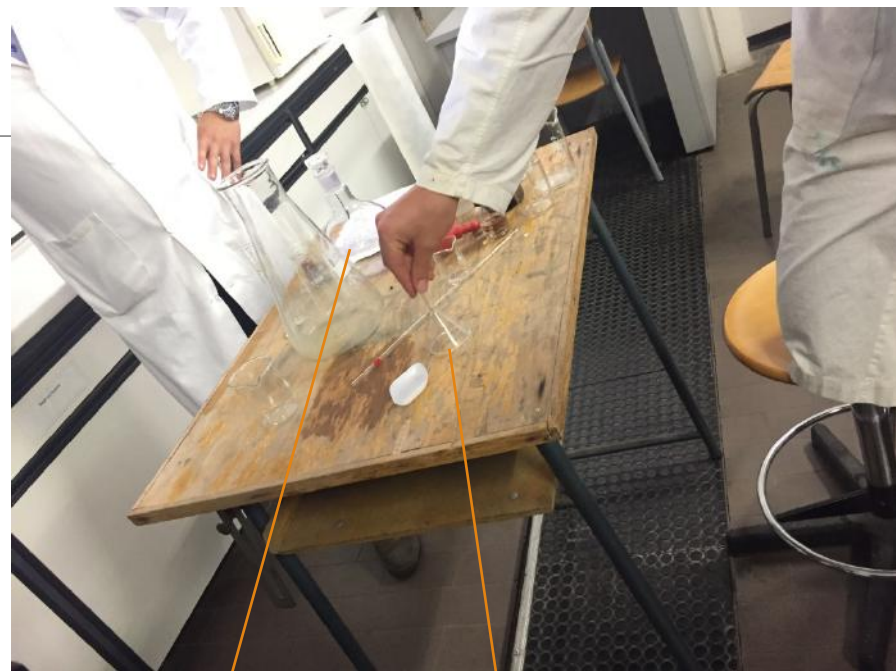
Il chimico manipola la materia

# Gli strumenti del chimico



Beaker

Beuta



Pallone

Imbuto



Pipetta graduata

### Esperimento:

Estraendo un palloncino da un contenitore contenente azoto liquido. Noteremo che il palloncino uscirà schiacciato e scoppierà



Questo perché l'aria quando si raffredda perde volume e quando esce, vista la temperatura più alta, rispetto all'azoto liquido, si rigonfia e scoppia

Osservazione:

Abbiamo osservato la differenza tra ghiaccio secco e ghiaccio normale: la differenza stava nel fatto che nel primo caso il ghiaccio secco non contiene acqua ma c'è presenza di anidride carbonica e diventa direttamente vapore.

Il ghiaccio normale è invece formato da acqua e prima di passare allo stato di vapore diventa liquido.



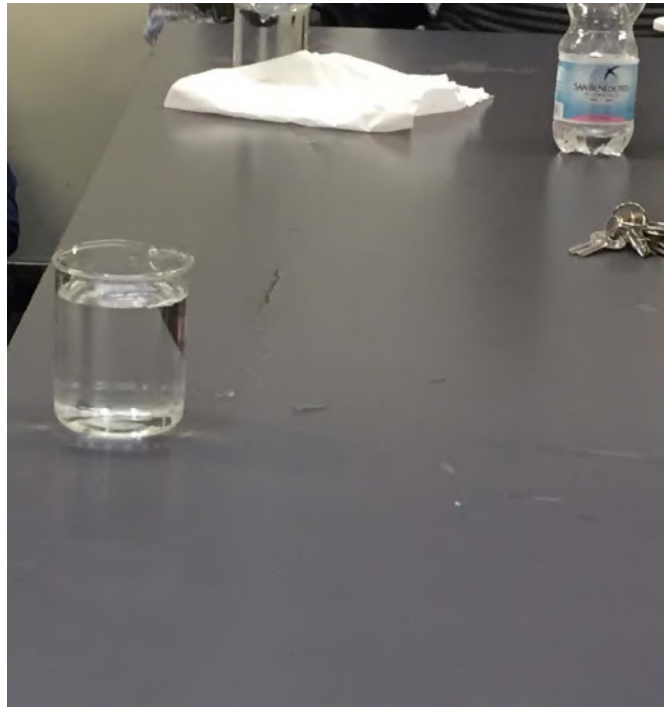
Osservazione:

Abbiamo visto la differenza tra il legno di oggi e il legno di un vascello affondato da quasi un millennio. Nel legno del vascello i canali della lignina sono vuoti mentre nel legno di oggi sono pieni.



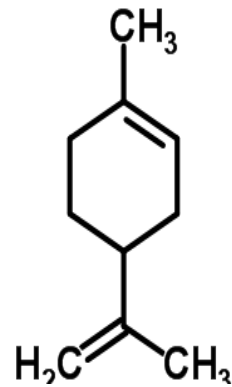


Acqua + alcool=miscuglio non infiammabile



# La limonene

La limonene è una molecola che ha un forte odore di limone o arance. Questa molecola è responsabile del caratteristico odore degli agrumi.



# Il fosforo giallo

Il fosforo si trova in natura sotto forma di solfato. È diviso in vari gruppi: giallo, bianco, scarlatto... Il fosforo giallo emana luce giallastra molto debole. Viene usato soprattutto per le lampade a led e per i telefoni



---

Fine



# TENSIONE SUPERFICIALE

## I MATERIALI:

- > Piatto di plastica
- > Acqua
- > Pepe nero macinato
- > Sapone per piatti



## PROCEDIMENTO:

Riempire il piatto con l'acqua.

Poi aggiungere il pepe macinato e ungere il dito nel sapone per piatti. Immergere il dito unto di sapone dove è maggiormente concentrato il pepe. Vedrete che si sposterà.

La **tensione superficiale** è dovuta al fatto che le molecole dell'acqua creano una pellicola e permette alla graffetta di rimanere "a galla".

# CAPILLARITA'

## I MATERIALI:

- > Piatto di plastica
- > Acqua
- > Un piccolo quadrato di carta



## PROCEDIMENTO:

Mettere l'acqua in un piatto di plastica.  
Portare le punte del quadrato al centro.  
Poggiare i nuovi quadrati nell'acqua.  
Vedremo che lentamente le piegature si andranno ad aprire.

La **capillarità** è il fenomeno per cui le sostanze, come l'acqua, riescono a salire in alto attraverso piccolissimi tubi, detti capillari.

# CAPILLARITA'

## I MATERIALI:

- > Piatto di plastica
- > Acqua
- > 2 pennarelli
- > Fazzoletto di carta



## PROCEDIMENTO:

Riempire il piatto con l'acqua.

Poi colorare il fazzoletto con i 2 pennarelli fino alle estremità. Poi immergere il fazzoletto di carta nell'acqua. Vedrete che il colore sale e l'acqua si colora.

La **capillarità** è il fenomeno per cui le sostanze, come l'acqua, riescono a salire in alto attraverso piccolissimi tubi, detti capillari.

# LA CANDELA SI SPEGNE

## I MATERIALI:

- > Un piatto
- > Una candela piccola
- > Acqua
- > Un bicchiere di vetro



## PROCEDIMENTO:

Prendere il piatto e versare l'acqua.

Accendere la candela e metterla al centro del piatto. Poi prendere il bicchiere e metterlo sopra la candela.

Vedremo che la candela si spegne per la mancanza di ossigeno e l'acqua sale lungo il bicchiere.



# I VASI COMUNICANTI

## I MATERIALI:

- > 2 bicchieri di plastica
- > Colla a caldo
- > Acqua
- > 1 cannuccia



## PROCEDIMENTO:

Bucare i due bicchieri alla stessa altezza, infilare la cannuccia e fissarla con la colla a caldo.

Poi versare l'acqua in un solo bicchiere.

Vediamo che l'acqua passa da un contenitore all'altro.

# L'ARIA HA UN PESO

## I MATERIALI:

- > 2 palloncini
- > 1 cannuccia
- > 2 fili di spago



## PROCEDIMENTO:

Gonfiare i due palloncini (uno più piccolo e uno più grande) e chiuderli con lo spago.

Legarli alle estremità della cannuccia e tenere la cannuccia al centro con la punta delle dita.

Vedrete che il palloncino più grande tende ad andare verso il basso mentre l'altro va verso l'alto.

# LA FORMAZIONE DELL'ANIDRIDE CARBONICA

## I MATERIALI:

- > Acqua
- > 1 palloncino
- > Bicarbonato o lievito per dolci
- > 1 bottiglia di acqua



## PROCEDIMENTO:

Versare nella bottiglia, acqua e il bicarbonato/lievito per dolci.

Poi mettete nel bordo della bottiglia il palloncino e vedrete che il palloncino si gonfierà.

# L'ESTRAZIONE DELLA CLOROFILLA

## I MATERIALI:

- > Un bicchiere
- > Alcool
- > Foglie di basilico/prezzemolo



## PROCEDIMENTO:

Tagliuzzare le foglie di basilico/prezzemolo e metterle in un bicchiere.

Poi versare l'alcool e vedrete che dopo circa un'ora l'alcool si colorerà di verde.

# MISURARE IL PH

## I MATERIALI:

- > Saponetta
- > Acqua
- > Bicchiere
- > Cartina tornasole (Misuratore PH)



## PROCEDIMENTO:

Con l'aiuto di un coltello, rendere a briciole la saponetta e metterle in un bicchiere.

Poi versare l'acqua e mescolare fino a sciogliere le briciole ottenute.

Prendere la cartina tornasole e immergerne la metà e vedrete che si colorerà.

# L'ESTRAZIONE DEL DNA DI UN KIWI

## I MATERIALI:

- > 1 kiwi
- > Grattuggia
- > Contagocce
- > 1 bicchiere di vetro
- > Sale e sapone liquido
- > Garza-alcool puro



## PROCEDIMENTO:

Sbucciare il kiwi e grattugiarlo. Poi metterlo in un sacchetto e spremere il kiwi fino a ridurlo in poltiglia. Preparare la soluzione salina e con il contagocce, mettere circa 10 gocce di soluzione nel sacchetto. Fare lo stesso per il sapone. Fare un tappo per il bicchiere con la garza e fissare con un elastico. Fate colare il kiwi nel bicchiere. Versare un po' di alcool.

Nel liquido che rimane nel bicchiere sono presenti delle bollicine bianche; quest'ultime sono il DNA del kiwi.

# LA DENSITA' DI UN CORPO

## I MATERIALI:

- > Olio
- > Aceto
- > Acqua
- > Bicchiere di vetro



## PROCEDIMENTO:

Riempire con l'acqua meta' del bicchiere e versate sia olio che l'aceto. Vedrete che si separeranno.

Noterete che l'olio tende a salire perchè la densità è maggiore rispetto all'aceto.

Se aggiungete l'alcool, vedrete che l'olio si muove.

# LA DENSITA' DELLA COCA COLA

## I MATERIALI:

- > 1 lattina di coca cola
- > 1 lattina di coca cola light o zero
- > un secchio pieno d'acqua.



## PROCEDIMENTO:

Riempire il secchio a meta' con l'acqua.

Prendete le due lattine e immergerle nel secchio.

Vedrete che la lattina normale affonda: la densità è maggiore perchè contiene più zuccheri rispetto a quella light. Quella light invece galleggia perchè ha un basso contenuto di zuccheri.



# L'ESTRAZIONE DELL'AMIDO

## I MATERIALI:

- > 1 arancia, 1 patata e 1 mela
- > Tintura di iodio
- > Un panno di stoffa



## PROCEDIMENTO:

Tagliare i tre frutti e metterli sopra il panno.

Aggiungete in ogni frutto una goccia di tintura di iodio.

Vedrete che i frutti cominceranno ad annerirsi.

Avete estratto l'amido.

# L'ESTRAZIONE DELLE PROTEINE DALLA FARINA

## I MATERIALI:

- > 100 g di farina
- > un panno di stoffa
- > una bacinella piena d'acqua
- > tintura di iodio



## PROCEDIMENTO:

Riempite la bacinella con l'acqua (non fino all'orlo).

Prendete il panno, mettete la farina e chiudetelo.

Mettete sia nella bacinella sia nella farina una goccia di tintura di iodio.

Immergete il fazzoletto nell'acqua più volte e vedrete che uscirà un liquido bianco e l'acqua si scurirà.

Il liquido bianco sono le proteine estratte dalla farina.

# MODELLO DI UN POLMONE

## I MATERIALI:

- > una bottiglia grande
- > 2 cannucce
- > 1 guanto
- > 3 palloncini



## PROCEDIMENTO:

Tagliare la bottiglia. Fare un buco nel tappo, inserire le cannucce ed attaccarle con il nastro adesivo. Poi inserire il palloncino nel tappo e fissarlo con il nastro adesivo. Inserire il guanto nella parte opposta al palloncino e fissarlo con il nastro adesivo.

Non appena tirerete il guanto, vedrete che i palloncini si gonfiano: sono i polmoni che si riempiono.

# GLI EFFETTI DEL FUMO SUI POLMONI

## I MATERIALI:

- > una bottiglia
- > una sigaretta
- > cotone idrofilo



## PROCEDIMENTO:

Aprire la bottiglia ed inserire il cotone idrofilo. Inserire la sigaretta e accenderla e fissarla con lo scotch. Pressate la bottiglia fino a consumo della sigaretta.

Poi aprite la bottiglia e vedrete che il cotone ha cambiato colore.

I danni del fumo sono permanenti.