



## Un indicatore acido/base "fai da te": il succo di cavolo rosso

- Si prepara un estratto acquoso di foglie di cavolo rosso e si osserva il cambiamento di colore in soluzioni aventi pH diverso. L'acqua solubilizza alcuni pigmenti presenti nel cavolo rosso, gli "antociani" (o "antocianine"), che possono funzionare da indicatori di pH, assumendo colorazioni differenti in presenza di sostanze acide o basiche.

### A Preparazione dell'indicatore



#### STRUMENTI DI LAVORO

- becher da 250 mL
- bottiglia di vetro da 250 mL, con tappo
- Bunsen o piastra riscaldante
- Imbuto di vetro e carta da filtro

#### MATERIALI E SOSTANZE

- foglie di cavolo rosso
- acqua deionizzata o di grado analitico

#### PROCEDIMENTO



Il Bunsen va utilizzato sempre sotto cappa aspirante.

- Sminuzzare le foglie di cavolo rosso, trasferirle in un becher e ricoprirle completamente con acqua.
- Portare ad ebollizione e far bollire per circa 20 minuti.
- Lasciar raffreddare.
- Filtrare la soluzione trasferendola in una bottiglia di vetro, tappare e conservare in frigorifero.

*Per avere una soluzione più stabile si può usare alcol etilico denaturato non colorato.*

*Prestare attenzione se si utilizza alcol: è infiammabile! Meglio evitare il riscaldamento: si può ottenere un buon risultato anche a freddo lasciando in infusione le foglie per qualche ora.*

### B Studio del comportamento dell'indicatore



#### STRUMENTI DI LAVORO

- serie di becher da 50 o 100 mL
- contagocce
- carta da filtro
- bacchette di vetro

#### MATERIALI E SOSTANZE

- acqua deionizzata o di grado analitico
- estratto di cavolo rosso

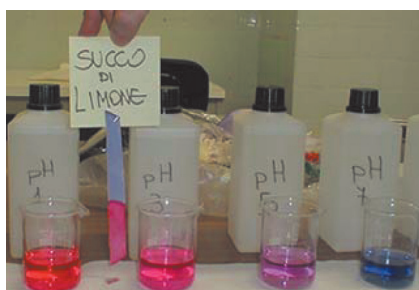
- soluzioni 0,1 M di acidi e basi
- avvertenza sicurezza
- soluzioni tampone, reperibili nel laboratorio, a diversi valori di pH
- sostanze di uso domestico: acido muriatico, ammoniaca, aceto, succo di limone, prodotti per la pulizia della casa, acqua minerale.



#### PROCEDIMENTO

- Trasferire in ciascun becher, dopo averlo numerato, circa 20 mL delle soluzioni da analizzare (se si tratta di solidi, scioglierli in circa 20 mL di acqua).
- Con il contagocce aggiungere a ogni soluzione qualche goccia di succo di cavolo rosso e agitare con una bacchetta di vetro.
- Registrare le osservazioni sui colori delle soluzioni.
- Per avere un'indicazione approssimativa sui valori di pH, confrontare i

colori ottenuti con la scala cromatica della Figura (per ottenere valori di pH più affidabili, si possono utilizzare cartine indicatrici universali oppure effettuare misure con un pHmetro opportunamente tarato).



Colore di soluzioni a pH diversi dopo l'aggiunta di indicatore al cavolo rosso.



Cartina indicatrice universale: colori e valori di pH.

In alternativa:

- Tagliare la carta da filtro in strisce rettangolari.
- Riempire un becher con l'estratto di cavolo rosso e immergere le strisce di carta.
- Dopo circa mezz'ora estrarre le strisce imbevute di estratto e farle asciugare (all'aria o sul termosifone, oppure utilizzando un asciugacapelli).
- Conservare le strisce asciutte in recipiente sigillato.
- Depositare qualche goccia della soluzione in esame su una striscia di carta imbevuta di estratto ed asciutta.
- Registrare le osservazioni sui colori assunti da ciascuna striscia.

#### PER APPROFONDIRE

- Pigmenti colorati aventi comportamento simile sono presenti in molti vegetali dal colore rosso o viola: mirtilli, uva, bacche di sambuco, carote viola (*vedi on line il blog di Dario Bressanini: bressanini-lescienze.blogautore.espresso.repubblica.it/2012/01/16/il-colore-viola/*), more di gelso. Anche i petali di alcuni fiori (rose, iris) hanno proprietà simili.
- L'indicatore alla curcuma per le basi  
Sciogliendo mezzo cucchiaino di polvere di curcuma in un becher contenente circa 20 mL di alcol e imbevendo strisce di carta da filtro con la soluzione ottenuta (di colore giallo), si otterrà un indicatore "esclusivo" per le basi: in questo caso il giallo si trasforma in rosso. Gli acidi, invece, non causano alcuna variazione di colore.