

# 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	Materiali e Sostanze
Becher da 250 ml	Foglie di cavolo rosso
Bottiglia di vetro da 250 ml, con tappo	Acqua deionizzata
piastra riscaldante	
Imbutto di vetro e carta da filtro	

## PROCEDIMENTO

1. Sminuzzare le foglie di cavolo rosso, trasferirle in un becher e ricoprirle completamente con acqua.
2. Portare ad ebollizione e far bollire per circa 20 minuti.
3. Lasciar raffreddare.
4. 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.*

## **B.** Studio del comportamento dell'indicatore

STRUMENTI DI LAVORO	MATERIALI E SOSTANZE
Serie di becher da 50 e 100 mL	Acqua deionizzata
Contagocce	Estratto di cavolo rosso
Carta da filtro	Soluzioni 0,1 M di acidi e basi avvertenza e sicurezza
Bacchette di vetro	Soluzioni tampone, reperibili nel laboratorio, a diversi valori di pH
	Sostanze di uso domestico: acido muriatico, ammoniacca, 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 ad 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 pH-metro opportunamente tarato)

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 un recipiente sigillato;
- Depositare nella soluzione in esame una striscia di carta imbevuta di estratto ed asciutta;



- Registrare le osservazioni sui colori assunti da ciascuna striscia;
- Pigmenti colorati aventi comportamento simile sono presenti in molti vegetali dal colore rosso o viola: mirtilli, uva, bacche di sambuco, carote viola, more di gelso. Anche i petali di alcuni fiori (rose, iris) hanno proprietà simili.

## Tabella valori di pH:

SOSTANZA	PH	SOSTANZA	PH
Acido cloridrico 1M	0	Acqua di piscina regolare	7,2 – 7,8
Coca cola e succo di limone	2,5	Acqua di mare	7,7 – 8,3
Aceto	2,9	Bicarbonato di sodio	8,5 – 9,0
Succo di arancia	3,7	Saponi alcalini	9,0 – 10,0
Birra	4,5	Ammoniaca	11,5
Pioggia acida	4,5 – 4,8	Varechina	12,5
Caffe	5,0	Liscivia	13,5
Acqua deionizzata a 25°C	5,5 – 6,0	Idrossido di sodio 1M	14
Acqua ossigenata	6,2		
Latte ben conservato	6,5 – 6,7		
Acqua distillata a 25°C	7,0		

## Per le basi si può utilizzare l'indicatore alla curcuma

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.