

# Esperimento di scienze svolto in classe 2E

- **Scopo dell'esperimento:** comprendere cosa avviene quando vengono mescolate, in quantitativi uguali o diversi, due sostanze e la conseguente reazione dell'indicatore (cartine indicatrici di pH o antocianine estratte dal cavolo rosso) con il quale viene misurata l'acidità (pH).
- **Materiali (creazione dell'indicatore col cavolo rosso):**
  - alcool etilico
  - un cespo di cavolo rosso
  - dei vasetti di vetro
  - un coltello
- **Materiali (verifica di acidità tramite indicatori):**
  - indicatore di acidità (antocianine estratte dal cavolo rosso)
  - cartine indicatrici di pH
  - aceto da cucina
  - bicarbonato di sodio in polvere
  - acqua
  - vaschette di plastica riutilizzate
  - vasetti dello yogurt / bicchieri di plastica

- alcuni vecchi giornali



- **Svolgimento dell'esperimento:**

**Prima fase: creazione dell'indicatore di acidità col  
cavolo rosso**

- 1) Abbiamo ricoperto la cattedra con dei vecchi giornali per non macchiarla durante l'esperimento. La Prof.ssa Bertolli, che ci ha assistito durante l'esperimento, ha chiamato alla cattedra quattro volontari.

2) Due di questi, sempre rispettando le regole imposte dalle normative anti-Covid19, si sono occupati di tagliare il cavolo rosso.



3) Gli altri due volontari, invece, hanno riposto i pezzettini di cavolo rosso in quattro vasetti di vetro, e li hanno riempiti di alcool etilico.



- 4) Abbiamo lasciato il cavolo in alcool per cinque giorni (dal giovedì al martedì).
- 5) Una volta estratte le antocianine del cavolo rosso grazie all'alcool etilico, e separato dalla sostanza ottenuta i pezzi di cavolo rosso, il nostro indicatore di acidità era pronto.



**Seconda fase: verificare l'acidità di alcune sostanze acide o basiche tramite l'indicatore di cavolo rosso e le cartine indicatrici di pH**

- 1) Abbiamo preso l'indicatore di acidità fatto col cavolo rosso che avevamo lasciato riposare in alcool per cinque giorni.

2) Abbiamo creato sostanze basiche e altre acide:

- solo aceto da cucina
- aceto da cucina + acqua
- bicarbonato di sodio + acqua
- aceto + bicarbonato (ha scatenato una reazione)
- solo acqua.



3) In ognuna di queste sostanze, abbiamo messo un po' di indicatore con le antocianine estratte dal cavolo rosso ed abbiamo osservato attentamente le reazioni (=cambio di colore dell'indicatore in base all'acidità della sostanza). Abbiamo fatto la stessa

cosa immergendo le cartine indicatrici di pH nelle varie sostanze al posto delle antocianine.



### **Le reazioni (antocianine estratte dal cavolo rosso):**

- solo aceto da cucina: la soluzione è diventata di un colore rosa-rossastro, ovvero di un livello abbastanza elevato di acidità.
- aceto da cucina + acqua: l'acqua, essendo una sostanza neutra, non ha modificato più di tanto l'acidità dell'aceto. Il colore dell'indicatore a contatto con la soluzione è leggermente variato rispetto a quello precedente, rimanendo sulla scala del rosa-rosso.
- bicarbonato di sodio + acqua: essendo il bicarbonato di sodio utilizzato in polvere, abbiamo

dovuto dissolverlo nell'acqua. La sostanza ottenuta è basica, quindi con un pH che si aggira intorno all'8-8,3. L'indicatore è diventato quindi di un colore giallo-verdognolo.

- aceto + bicarbonato: quando abbiamo versato la soluzione di bicarbonato nell'aceto, la prima cosa che abbiamo potuto notare è stata la reazione chimica che questa unione ha scatenato. Una volta che le due sostanze sono venute a contatto, hanno creato una fuoriuscita di gas (ovvero l'anidride carbonica) che noi abbiamo potuto osservare grazie alle "bollicine"/ schiuma.
- solo acqua: l'acqua essendo una sostanza a pH neutro, non ha modificato il colore viola-porpora del cavolo rosso.

### **Le reazioni (cartine tornasole):**

- solo aceto da cucina: essendo una sostanza acida, il suo pH nella scala risultava inferiore a 6, con un colore giallo intenso.
- aceto da cucina + acqua: il pH acido dell'aceto viene leggermente smorzato nella diluizione con l'acqua, che invece ha pH neutro. La cartina tornasole è risultata sempre di colore giallo, ma meno intenso.
- bicarbonato di sodio + acqua: essendo il bicarbonato una sostanza molto basica, la cartina

ha assunto un colore blu intenso (pH maggiore di 8).

- aceto + bicarbonato: queste due sostanze risultano essere una molto acida (aceto) e una molto basica (bicarbonato). La loro unione crea una “neutralizzazione” di entrambi i pH che alla fine risulta diventare neutro. Il principio è paragonabile a quello che avviene nel nostro apparato digerente tra lo stomaco e l'intestino. Qui, infatti, il bicarbonato neutralizza l'acido cloridrico contenuto nello stomaco. La cartina tornasole è risultata di colore azzurro-verde.
- solo acqua: avendo un pH neutro (7), il colore della cartina è risultato essere verde.