

# Scala cromatica di pH

## Materiale occorrente:

- porta provette;
- provette.

## Reattivi:

- soluzione 0,1 M di acido cloridrico;
- soluzione 0,1 M di idrossido di sodio;
- indicatore universale.

## Pericoli:

- non vi sono pericoli nell'esecuzione dell'esperienza se non la manipolazione della vetreria, che se si rompe diventa tagliente;
- non vi sono sostanze pericolose nell'esecuzione dell'esperienza.



**Figura 1**

Scala cromatica di pH: a sinistra basico, a destra acido

## PRINCIPIO

Il pH è il meno logaritmo della concentrazione molare degli ioni idrogeno ( $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ ).

Se si preparano soluzioni con concentrazione idrogenionica ( $[\text{H}^+]$ ) via via decrescente si possono osservare le diverse colorazioni prodotte dall'indicatore universale.

## METODICA

Si parte prelevando 10 millilitri di soluzione di acido cloridrico 0,1 molare (**M**) che ha un pH uguale circa a 1 ( $\text{pH}_1 = -\log 0,1$ ).

I primi 10 millilitri si ripongono in una provetta.

Si preleva con una pipetta graduata 1 millilitro di soluzione 0,1 molare (**M**) e lo si introduce in un'altra provetta nella quale si aggiungono, con un'altra pipetta, 9 millilitri di acqua distillata così da avere un volume finale di 10 millilitri con una concentrazione di ione idrogeno 0,01 molare (**M**).

La nuova soluzione avrà un pH approssimativamente uguale a 2 ( $\text{pH}_2 = -\log 0,01$ ).

Si ripete l'operazione di diluizione per altre quattro volte e si producono soluzioni con un pH approssimativo rispettivamente di 3, 4, 5, 6.

Per mostrare il campo basico della scala di pH si parte prelevando in una provetta 10 millilitri di soluzione di idrossido di sodio (**NaOH**) 0,1 molare (**M**) con un pH approssimativo di 13 [ $\text{pH} = 14 - (-\log 0,1)$ ].

Si diluisce la soluzione a pH circa 13 con la stessa procedura vista per il campo acido della scala di pH.

Si ottengono così 6 soluzioni con pH approssimativo di 13, 12, 11, 10, 9, 8. Si aggiungono poi per ogni provetta due gocce di indicatore universale, si agita e si osservano le colorazioni (figura 1).