

SAVONA, I GIOVANI E LA SCIENZA 2018

LA SCIENZA CAMBIA LA VITA DELL'UOMO, DAL MONDO ANTICO ALLA ESPLORAZIONE DELLO SPAZIO.

CAMBIAMENTI

IL PH E GLI INDICATORI

L'ACIDITÀ DELLE SOLUZIONI E LE SOSTANZE CHE POSSONO INDICARLA

La misura dell'acidità è un problema affrontato da diverse grandi menti della storia: il primo ad occuparsene fu **Robert Boyle**, che passò poi il testimone ad **Antoine Lavoisier** fino ad arrivare alla teoria più recente di **Gilbert Lewis**. Secondo Lewis un acido è una specie capace di accettare una coppia di elettroni non condivisa, mentre una base è capace di cederla; questa definizione è la più generale e si può applicare in tutti i campi.

Per le soluzioni acquose invece, è sufficiente quella di **Arrhenius**: una soluzione acquosa è costituita da un soluto, che può essere un solido, un liquido o un gas, e da acqua, che agisce come solvente. I soluti in acqua possono liberare ioni, cioè specie chimiche con cariche negative o positive, stabilizzati dalle interazioni con le molecole di solvente; tra questi ioni, **quelli H^+ e OH^- sono i responsabili rispettivamente dell'acidità e della basicità della soluzione.**

Con **pH** si indica una scala di misura, che va da 0 a 14, necessaria per determinare la basicità o l'acidità delle soluzioni acquose, e dipende dalla concentrazione degli ioni H^+ secondo la seguente formula:

$$pH = -\log[H^+]$$

dove $[H^+]$ è la concentrazione molare degli ioni H^+ ; oppure si può calcolare il **pOH**, dipendente dalla concentrazione di ioni OH^- , secondo questa formula:

$$pOH = -\log[OH^-]$$

Per come sono definiti, la somma tra **pH** e **pOH** è sempre 14.

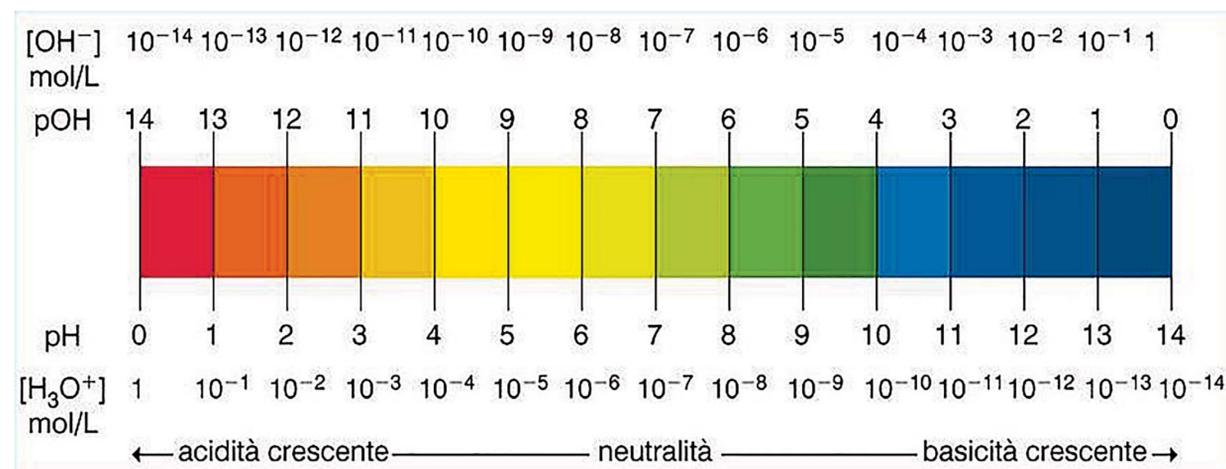
Per misurare il **pH** di una soluzione è possibile usare un elettrodo, o più comunemente un indicatore. Questo tipo di sostanza è sempre una molecola relativamente complessa, con la capacità di cedere

o acquistare uno ione H^+ e con degli elettroni in grado di spostarsi liberamente al suo interno. **Quando viene ceduto o acquistato uno ione la disposizione degli elettroni viene modificata e quindi anche la luce assorbita dalla molecola, modificandone il colore. Questo avviene ad un determinato valore di pH per ogni indicatore, chiamato punto di viraggio.**

Esistono miscele di indicatori, detti indicatori universali, che hanno punti di viraggio ad ogni unità di **pH**; è questo il caso della cartina universale.

Il nostro esperimento consiste in alcune soluzioni acquose a **pH crescente, che noi determineremo utilizzando una cartina universale.**

In base al colore che la cartina assumerà potremo, confrontando con una scala, dare una misura dell'acidità o della basicità della soluzione. Inoltre, mostreremo il viraggio di un indicatore con l'aggiunta di una soluzione basica, principio alla base della titolazione volumetrica acido-base.



CAMBIAMENTI

La maggiore comprensione e la capacità di misurare l'acidità ha permesso una maggiore comprensione delle interazioni che avvengono tra una grandissima varietà di sostanze, molte di queste di grande interesse biologico, e quindi una visione più chiara dei ruoli che ricoprono.