

PRÀCTICA E

ACIDESA I BASICITAT

Teoria de Brönsted d'àcids i bases

La teoria de Brönsted, que actualment és acceptada per tots els científics, ens diu que:

Els àcids són substàncies que cedeixen protons.

Les bases són substàncies que accepten protons.

Perquè una substància manifesti el seu caràcter àcid hi ha d'haver una base que accepti els protons. Perquè una substància actuï com a base hi ha d'haver un àcid que cedeixi protons. Per això, en aquests fenòmens, és tan important el *dissolvent*.

En una *solució aquosa* l'aigua accepta protons dels àcids i es converteix en ions oxoni, H_3O^+ . Però també cedeix protons a les bases i es converteix en ions hidròxid, OH^- .

Per tant, *l'aigua pot actuar com a base i com a àcid*.

Escala de pH

L'acidesa o la basicitat d'una solució és molt important no només per a la química teòrica sinó també per a la química aplicada. Per exemple, en medicina s'ha de mesurar l'acidesa del suc gàstric per poder diagnosticar un trastorn digestiu; els fabricants han de garantir que el grau d'acidesa del vinagre o de l'oli que fem servir a casa per cuinar és l'adequat per al consum humà; també s'ha de conèixer el grau d'acidesa del sòl a l'hora de conrear-lo per obtenir el desenvolupament òptim de cada planta, etc.

Com s'expressa i com es mesura el grau d'acidesa d'una solució? L'escala que es fa servir més és *l'escala de pH*. Segons aquesta escala, una solució neutra té un valor de $\text{pH} = 7$. Si augmenta l'acidesa, el pH disminueix, és a dir que les solucions àcides tenen un pH decreixent de 6 fins a 0, i quan disminueix l'acidesa o la basicitat augmenta, el pH creix. Les solucions bàsiques tenen un pH de 8 fins a 14.

Com es mesura el pH? El procediment més senzill és fer servir el *paper indicador universal*, un paper ple d'indicadors que canvia de color segons els valors del pH.

Indicadors

Els indicadors són unes substàncies que, en contacte amb una solució, canvien de color segons si la solució és àcida o bàsica. Alguns són d'origen vegetal i d'altres són colorants obtinguts artificialment. Els que s'utilitzen més són el tornassol, l'ataronjat de metil i la fenolftaleïna.

Indicador	Àcid	Base
<i>Fenolftaleïna</i>	incolor	rosa
<i>Ataronjat</i>	vermell	groc
<i>Tornassol</i>	vermell	blau

El tornassol s'obté d'uns líquens, és un sòlid que es dissol en aigua, i dóna una solució lila que anomenem tintura de tornassol. La fenolftaleïna és una substància blanca que es dissol en alcohol i dóna una solució incolora. L'ataronjat de metil és un colorant que es dissol en aigua i dóna una solució ataronjada.

Exercici

Dissolem en aigua 4 g de NaOH i hi afegim unes gotes de solució de fenolftaleïna.

Quin color pren el líquid?

Hi afegim 40 cm³ d'una solució 2 M d'àcid clorhídric.

Quin és el color de la solució?

Aplicacions

- Canvis de color amb fenolftaleïna.
- Tintes invisibles.