

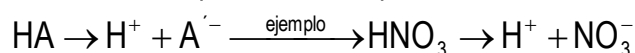
Boletín Reacción Química VII – 4º E.S.O.

Desde antiguo se sabía de la existencia de dos grupos de compuestos químicos, los ácidos y las bases (o álcalis), que presentaban propiedades aparentemente antagónicas:

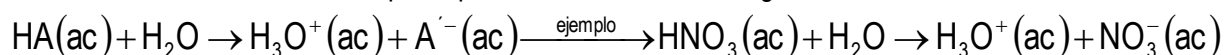
- Los ácidos dan coloración roja con el tornasol (indicador), tienen sabor agrio y producen efervescencia al actuar sobre los carbonatos.
- Las bases dan coloración azul con el tornasol, tienen sabor amargo y neutralizan los ácidos al reaccionar con ellos:

Arrhenius definió (en 1884) los ácidos como aquellas sustancias que, en disolución acuosa, se ionizan para dar iones H^+ y bases como aquellas sustancias que, en disolución acuosa, se ionizan para dar iones OH^- .

Se define como ácido a aquella sustancia que en disolución acuosa cede iones hidrógeno. La ecuación química que representa este comportamiento se puede escribir, si HA es un ácido:

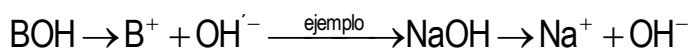


O, si se tiene en cuenta la participación del disolvente, el agua:



Así pues, el ión que contienen todos los ácidos en disolución acuosa es el H^+ hidratado, que se escribe H_3O^+ (ión hidronio). Realmente el ión H^+ no existe como tal en disolución, ya que debido a su reactividad se incorpora a una molécula de agua formando el ión H_3O^+ .

Se define como base o álcali aquella sustancia que en disolución acuosa, cede iones hidróxido. La ecuación química que representa este comportamiento se puede escribir, si BOH es un álcali:



1. Indica cuál crees que es el ácido y cuál es la base en los siguientes compuestos...

- | | | |
|---------------|--------------|---------------|
| a. HCl | d. NaOH | g. NH_3 |
| b. $Ca(OH)_2$ | e. H_2S | h. CH_3COOH |
| c. HNO_3 | f. H_2CO_3 | i. H_2SO_4 |

2. Indica cuáles de las siguientes reacciones corresponden a una neutralización ácido-base, e identifica qué reactivo es el ácido y cuál, la base:

- $Al(OH)_3(s) + 3HCl(ac) \rightarrow AlCl_3(ac) + 3H_2O(l)$
- $HF(ac) + NaOH(ac) \rightarrow NaF(ac) + H_2O(l)$
- $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(ac)$
- $2KOH(ac) + H_2SO_4(ac) \rightarrow K_2SO_4(ac) + 2H_2O(l)$
- $H_3PO_4(ac) + 3NaOH(ac) \rightarrow Na_3PO_4(ac) + 3H_2O(l)$



MEDIDA DE LA ACIDEZ. ESCALA pH

Sørensen propuso (en 1909) la escala pH para medir la acidez de las disoluciones acuosas. Según esta escala el **agua pura** se considera una **sustancia neutra** (no tiene carácter ácido no básico). El valor del **pH** para el agua pura es **7,0**.

- Cualquier sustancia ácida tendrá un pH inferior a 7.
- Cualquier sustancia básica tendrá un pH superior a 7.

El **pH** puede medirse, de forma aproximada, con un papel medidor de pH, comparando el color obtenido con el de la escala que posee el propio papel.



3. Clasifica las siguientes sustancias en ácidos o bases, fuertes o débiles, atendiendo a su valor de pH:

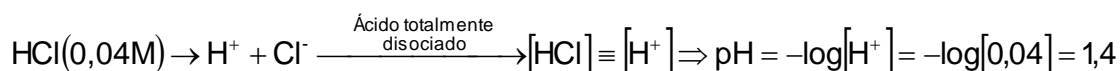
	Contiene...	Su pH es...		Contiene...	Su pH es...
Zumo de limón	Ácido cítrico	Sobre 2,5	Desatascador	Sosa cáustica	Superior a 12,5
Limpiador comercial	Amoníaco	Entre 11,5 y 12	Vinagre	Ácido acético	Sobre 3,5
			Refresco	Ácido fosfórico	Alrededor de 3

Cálculo de pH:

$$pH = -\log[H^+] = -\log[H_3O^+]$$

A mayor concentración de iones, menor será el pH.

Ejemplo



4. Calcula, a través de la fórmula anterior, el pH de una disolución de ácido clorhídrico conforme a su concentración e indica en que tramo del pH ácido se encuentra.

$[HCl] \equiv [H^+]$	pH	Escala de pH
0,005		
10^{-3}		
0,0001		