

Estas sustancias tienen la característica de que con los indicadores que son sustancias orgánicas que sirven para detectar ácidos y bases se comportan de la siguiente manera: El papel tornasol -- azul cambia a rojo en presencia de un ácido y con fenolftaleína no se colorea, en cambio con el anaranjado de metilo se colorea de rojo.

#### OTROS EJEMPLOS DE ACIDOS

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| HBr                  | $\text{HNO}_2$          |
| HF                   | $\text{HClO}_3$         |
| HI                   | $\text{HClO}_2$         |
| $\text{H}_2\text{S}$ | $\text{H}_2\text{SO}_4$ |

Una base por definición es una sustancia aceptora de electrones y que en solución acuosa aumenta el número de IONES Hidróxido.

Las bases tienen la característica de comportarse con los indicadores de la siguiente forma: con el papel tornasol rojo cambió a color azul, con la fenolftaleína se colorea purpura y con el anaranjado de metilo no se colorea.

#### EJEMPLOS DE BASES O HIDROXIDOS

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| KOH               | $\text{Pb(OH)}_2$ |
| NaOH              | $\text{Fe(OH)}_3$ |
| $\text{Mg(OH)}_2$ | $\text{Sn(OH)}_4$ |
| $\text{Al(OH)}_3$ | LiOH              |

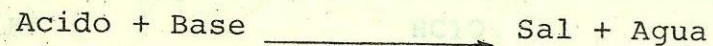
Las sales se definen como compuestos formados a partir de que el hidrógeno de un ácido es sustituido por ION metálico o el ION poliatómico amonio ( $\text{NH}_4$ ) y un ion no metálico o un ion poliatómico.

#### EJEMPLOS DE SALES BINARIAS Y TERNARIAS

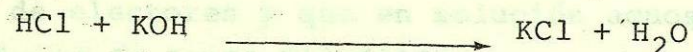
|                              |
|------------------------------|
| NaCl                         |
| $\text{Pb(NO}_3)_2$          |
| $\text{CaSO}_4$              |
| $\text{KMnO}_4$              |
| $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ |

## NEUTRALIZACION

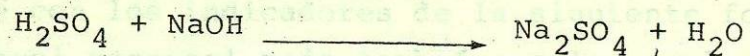
Las reacciones de neutralización se realizan cuando un ácido reacciona con una base o hidróxido para producir un compuesto de características neutras, o sea, que no tendrá las características de ácidos ni de bases, como los que mencionamos al principio de la unidad; con respecto a los indicadores, a este producto de la reacción de un ácido con una base le llamaremos sal, además de este producto en la reacción de neutralización se obtiene agua.



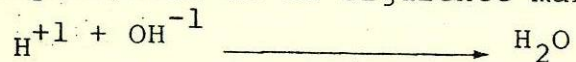
Las sales que se produzcan tanto binarias como ternarias, dependerán de los ácidos que reaccionen; para obtener una sal binaria tendrá que entrar en combinación un ácido binario ejemplo.



Para tener una sal ternaria intervendrá en la reacción un ácido ternario.



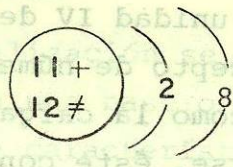
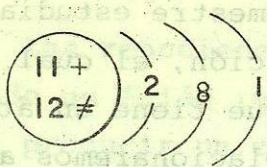
En toda reacción de neutralización siempre interviene el ion  $\text{H}^+$  por parte del ácido y el ion  $\text{OH}^{-1}$  por parte del hidróxido o base, lo cual podemos representar de la siguiente manera:



En la unidad IV del primer semestre estudiamos el concepto de número de oxidación, el cual lo definimos como la carga aparente que tiene un átomo al combinarse, éste concepto lo relacionaremos ahora con el concepto de ión, el cual lo definiremos como un átomo o grupos ligados de átomos con carga eléctrica que puede ser positivo o negativo.

Cuando sean positivos los llamaremos Cationes y cuando sean negativos los llamaremos Aniones.

Los cationes se forman cuando el átomo pierde electrones y esto provoca que exista una diferencia entre la cantidad de protones y electrones en el átomo, ya que nosotros sabemos que los átomos son eléctricamente neutros, en el caso de los cationes la cantidad de protones es mayor, que la cantidad de electrones por ejemplo, el sodio tiene como átomo once protones y once electrones los cuales se encuentran distribuidos en tres niveles, en el primer nivel se encuentran 2 electrones, en el segundo 8 electrones y en el tercer nivel un electrón, si éste último electrón es arrancado existirán entonces 11 protones y 10 electrones y tendremos una diferencia de un protón por lo que podemos tener ahora un catión uno positivo.



ATOMO DE SODIO ION SODIO



Podemos concluir que generalmente se forma un -  
 cación cuando al átomo se le arrancan electrones de-  
 su último nivel.

LISTADO DE ALGUNOS CATIONES

Cationes uno Positivo

| NOMBRE    | SIMBOLO       |
|-----------|---------------|
| Hidrógeno | $\text{H}^+$  |
| Potasio   | $\text{K}^+$  |
| Sodio     | $\text{Na}^+$ |
| Litio     | $\text{Li}^+$ |
| Plata     | $\text{Ag}^+$ |
| Cobre     | $\text{Cu}^+$ |
| Mercurio  | $\text{Hg}^+$ |

CATIONES DOS POSITIVO

| NOMBRE    | SIMBOLO          |
|-----------|------------------|
| Bario     | $\text{Ba}^{++}$ |
| Calcio    | $\text{Ca}^{++}$ |
| Cadmio    | $\text{Cd}^{++}$ |
| Magnesio  | $\text{Mg}^{++}$ |
| Niquel    | $\text{Ni}^{++}$ |
| Estroncio | $\text{Sr}^{++}$ |

| NOMBRE   | SIMBOLO          |
|----------|------------------|
| Zinc     | $\text{Zn}^{++}$ |
| Cobre    | $\text{Cu}^{++}$ |
| Fierro   | $\text{Fe}^{++}$ |
| Plomo    | $\text{Pb}^{++}$ |
| Estaño   | $\text{Sn}^{++}$ |
| Mercurio | $\text{Hg}^{++}$ |

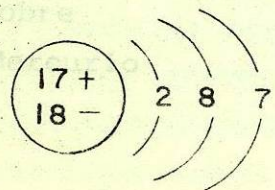
CATIONES TRES POSITIVO

| NOMBRE   | SIMBOLO           |
|----------|-------------------|
| Aluminio | $\text{Al}^{+++}$ |
| Bismuto  | $\text{Bi}^{+++}$ |
| Fierro   | $\text{Fe}^{+++}$ |

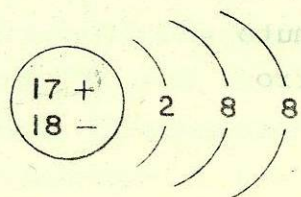
### CATIONES CUATRO POSITIVO

| NOMBRE | SIMBOLO            |
|--------|--------------------|
| ESTAÑO | Sn <sup>++++</sup> |
| PLOMO  | Pb <sup>++++</sup> |

Los aniones como lo hemos mencionado anteriormente son iones con carga negativa y se forman cuando los átomos ganan electrones y existe una diferencia entre la cantidad de protones y electrones, -- observándose claramente que la cantidad de electrones es mayor que la cantidad de protones y así tendremos un anión por ejemplo el cloro tiene 17 protones y 17 electrones, que están distribuidos en tres niveles de la siguiente manera, 2 electrones en el primer nivel, 8 en el segundo y 7 en el tercero, -- al ganar un electrón el átomo de cloro quedará con 18 electrones y 17 protones dando lugar a un ion -- 1 negativo, o sea que el cloro sería un anión 1 negativo llamado comunmente cloruro.



Atomo de Cloro



Ion Cloro  
Anión

### ANIONES UNO NEGATIVO

| NOMBRE | SIMBOLO          | NOMBRE DEL ANION |
|--------|------------------|------------------|
| Bromo  | Br <sup>-1</sup> | Bromuro          |
| Cloro  | Cl <sup>-1</sup> | Cloruro          |
| Fluor  | F <sup>-1</sup>  | Fluoruro         |
| Iodo   | I <sup>-1</sup>  | Ioduro           |

### ANIONES DOS NEGATIVO

| NOMBRE  | SIMBOLO         | NOMBRE DEL ANION |
|---------|-----------------|------------------|
| Oxígeno | O <sup>-2</sup> | Oxido            |
| Azufre  | S <sup>-2</sup> | Sulfuro          |

### ANIONES TRES NEGATIVO

| NOMBRE    | SIMBOLO         | NOMBRE DEL ANION |
|-----------|-----------------|------------------|
| Nitrógeno | N <sup>-3</sup> | Nitruro          |
| Fósforo   | P <sup>-3</sup> | Fosfuro          |

Por definición de los iones también son grupos ligados de átomos que tienen carga eléctrica, éstos grupos de átomos o agregados de átomos están unidos por enlaces covalentes y debido a que tienen carga on denominados iones y no moléculas, a estos iones constituidos por dos o más átomos unidos por enlaces covalentes se les denomina iones poliatómicos.

#### IONES POLIATOMICOS UNO NEGATIVO

| NOMBRE       | FORMULA DEL ION POLIATOMICO |
|--------------|-----------------------------|
| Acetato      | $C_2H_3O_2^{-1}$            |
| Hipoclorito  | $ClO^{-1}$                  |
| Clorito      | $ClO_2^{-1}$                |
| Clorato      | $ClO_3^{-1}$                |
| Perclorato   | $ClO_4^{-1}$                |
| Cianuro      | $CN^{-1}$                   |
| Bicarbonato  | $HCO_3^{-1}$                |
| Bisulfito    | $HSO_3^{-1}$                |
| Bisulfato    | $HSO_4^{-1}$                |
| Hidróxido    | $OH^{-1}$                   |
| Permanganato | $MnO_4^{-1}$                |

| NOMBRE  | FORMULA DEL ION POLIATOMICO |
|---------|-----------------------------|
| Nitrito | $NO_2^{-1}$                 |
| Nitrato | $NO_3^{-1}$                 |

#### ANIONES POLIATOMICOS DOS NEGATIVO

| NOMBRE    | FORMULA DEL ION POLIATOMICO |
|-----------|-----------------------------|
| Carbonato | $CO_3^{-2}$                 |
| Cromato   | $CrO_4^{-2}$                |
| Dicromato | $Cr_2O_7^{-2}$              |
| Sulfato   | $SO_4^{-2}$                 |
| Sulfito   | $SO_3^{-2}$                 |

#### ANIONES POLIATOMICOS TRES NEGATIVO

| NOMBRE  | FORMULA DEL ION POLIATOMICO |
|---------|-----------------------------|
| Fosfato | $PO_4^{-3}$                 |
| Fosfito | $PO_3^{-3}$                 |

#### CATION POLIATOMICO

| NOMBRE | FORMULA DEL ION |
|--------|-----------------|
| Amonio | $NH_4^{+1}$     |

CATIONES PRINCIPALES: (Metales positivos):

| NOMBRE          | SIMBOLO             | VALENCIAS (EDO.DE OXIDACION)             |
|-----------------|---------------------|--|
| Hidrógeno       | H <sup>+</sup>      | 1 <sup>+</sup>                           |
| Potasio         | K <sup>+</sup>      | 1 <sup>+</sup>                           |
| Sodio           | Na <sup>+</sup>     | 1 <sup>+</sup>                           |
| Litio           | Li <sup>+</sup>     | 1 <sup>+</sup>                           |
| Plata           | Ag <sup>+</sup>     | 1 <sup>+</sup>                           |
| Cobre           | Cu <sup>+</sup> +   | 1 <sup>+</sup> (cuproso) 2 (cúprico)     |
| Mercurio        | Hg <sup>+</sup> +   | 1 <sup>+</sup> (mercuroso) 2 (mercúrico) |
| Bario           | Ba <sup>+</sup> +   | 2 <sup>+</sup>                           |
| Calcio          | Ca <sup>+</sup> +   | 2 <sup>+</sup>                           |
| Cadmio          | Cd <sup>+</sup> +   | 2 <sup>+</sup>                           |
| Magnesio        | Mg <sup>+</sup> +   | 2 <sup>+</sup>                           |
| Estroncio       | Sr <sup>+</sup> +   | 2 <sup>+</sup>                           |
| Zinc            | Zn <sup>+</sup> +   | 2 <sup>+</sup>                           |
| Níquel          | Ni <sup>+</sup> +   | 2 <sup>+</sup>                           |
| Fierro (Hierro) | Fe <sup>+</sup> +   | 2 (ferroso) 3 (férico)                   |
| Plomo           | Pb <sup>+</sup> +   | 2 (plumboso) 4 (plúmbico)                |
| Estaño          | Sn <sup>+</sup> +   | 2 (estamoso) 4 (estánico)                |
| Aluminio        | Al <sup>+</sup> + + | 3 <sup>+</sup>                           |
| Bismuto         | Bi <sup>+</sup> + + | 3 <sup>+</sup>                           |
| Antimonio       | Sb <sup>+</sup> + + | 3 <sup>+</sup>                           |
| Cromo           | Cr <sup>+</sup> + + | 3 <sup>+</sup>                           |
| Arsénico        | As <sup>+</sup> + + | 3 (arsenioso) 5 (arsénico)               |

ANIONES PRINCIPALES: (Metales negativos).

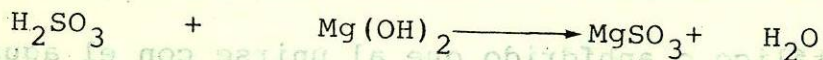
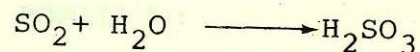
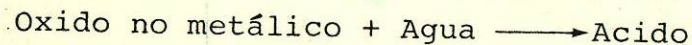
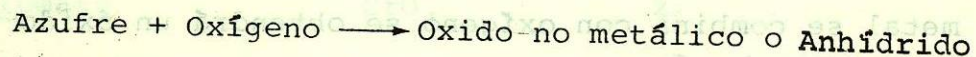
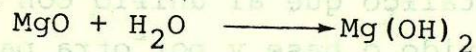
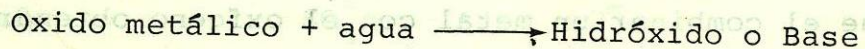
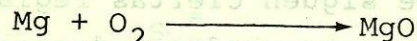
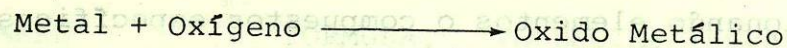
| NOMBRE   | SIMBOLO         | VALENCIAS (EDO.DE OXIDACION) |
|----------|-----------------|------------------------------|
| Bromuro  | Br <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>               |
| Cloruro  | Cl <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>               |
| Fluoruro | F <sup>-</sup>  | 1 <sup>-</sup>               |
| Yoduro   | I <sup>-</sup>  | 1 <sup>-</sup>               |
| Sulfuro  | S <sup>=</sup>  | 2 <sup>-</sup>               |
| Oxido    | O <sup>=</sup>  | 2 <sup>-</sup>               |
| Fosfuro  | P <sup>-</sup>  | 3 <sup>-</sup>               |
| Nitruro  | N <sup>-</sup>  | 3 <sup>-</sup>               |

RADICALES PRINCIPALES:

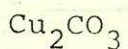
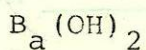
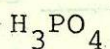
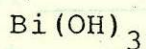
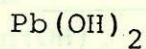
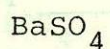
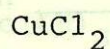
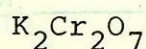
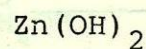
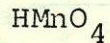
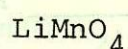
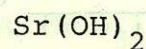
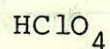
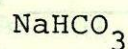
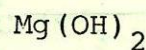
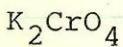
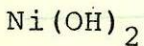
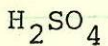
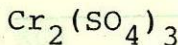
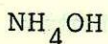
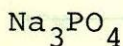
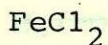
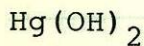
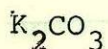
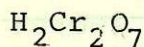
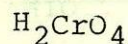
| NOMBRE       | FORMULA                       | VALENCIAS (negativas). |
|--------------|-------------------------------|------------------------|
| Hipoclorito  | ClO <sup>-</sup>              | 1 <sup>-</sup>         |
| Clorito      | ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>         |
| Clorato      | ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>         |
| Perclorato   | ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>         |
| Nitrito      | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>  | 1 <sup>-</sup>         |
| Nitrato      | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 1 <sup>-</sup>         |
| Bisulfito    | NSO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>         |
| Bisulfato    | HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>         |
| Bicarbonato  | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>         |
| Permanganato | MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | 1 <sup>-</sup>         |
| Cianuro      | CN <sup>-</sup>               | 1 <sup>-</sup>         |
| Hidróxido    | OH <sup>-</sup>               | 1 <sup>-</sup>         |



Ejemplo:



EJERCICIO: Escribe el nombre de los siguientes compuestos, e indica cuál es su función química:





EJERCICIO: Escribe el nombre de los siguientes compuestos, e indica cuál es su función química:

|               |       |              |       |
|---------------|-------|--------------|-------|
| $H_2CO_3$     | _____ | $H_3PO_3$    | _____ |
| $K_2SO_3$     | _____ | $PbI_2$      | _____ |
| $NaOH$        | _____ | $FeCl_3$     | _____ |
| $HCl$         | _____ | $Cu(OH)_2$   | _____ |
| $K_3PO_4$     | _____ | $CuCO_3$     | _____ |
| $LiOH$        | _____ | $KHSO_3$     | _____ |
| $HClO_3$      | _____ | $H_3PO_3$    | _____ |
| $Al_2S_3$     | _____ | $Ca(OH)_2$   | _____ |
| $Zn(NO_3)_2$  | _____ | $Ni(NO_2)_3$ | _____ |
| $AgOH$        | _____ | $HNO_3$      | _____ |
| $CaI_2$       | _____ | $Cd(OH)_2$   | _____ |
| $K_2SO_4$     | _____ | $PbI_4$      | _____ |
| $Mg(NO_3)_2$  | _____ | $Al_2O_3$    | _____ |
| $H_2S$        | _____ | $HClO$       | _____ |
| $Fe(OH)_2$    | _____ | $Pb(OH)_4$   | _____ |
| $Pb(NO_3)_2$  | _____ | $CaHPO_3$    | _____ |
| $HI$          | _____ | $AgCl$       | _____ |
| $Mg(HSO_4)_2$ | _____ | $Sb(OH)_3$   | _____ |
| $CuSO_4$      | _____ | $MgSO_4$     | _____ |

EJERCICIO: Escribe el nombre de los siguientes compuestos, e indica cuál es su función química:

|              |       |               |       |
|--------------|-------|---------------|-------|
| $HIO_3$      | _____ | $HClO_2$      | _____ |
| $BaCl_2$     | _____ | $Cu(NO_3)_2$  | _____ |
| $Na_2SO_4$   | _____ | $Al(OH)_3$    | _____ |
| $Fe(OH)_3$   | _____ | $NaNO_3$      | _____ |
| $NaCl$       | _____ | $Al(HCO_3)_3$ | _____ |
| $AgNO_3$     | _____ | $Sn(OH)_2$    | _____ |
| $H_3PO_3$    | _____ | $CaCO_3$      | _____ |
| $Cr(OH)_3$   | _____ | $NH_4OH$      | _____ |
| $Hg(NO_3)_2$ | _____ | $HIO_2$       | _____ |
| $HCN$        | _____ | $Co(OH)_3$    | _____ |
| $CdCl_2$     | _____ | $Na_2CO_3$    | _____ |
| $As(OH)_5$   | _____ | $BiPO_4$      | _____ |
| $KCl$        | _____ | $Sn(OH)_4$    | _____ |