

## ¿Qué es una función química?

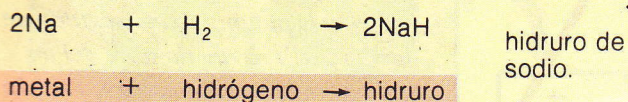
Una función química está constituida por un grupo de compuestos que poseen propiedades parecidas.

Por ejemplo, existe un grupo de compuestos que forman la función óxido. Todos ellos están constituidos por dos elementos, uno de los cuales es el oxígeno. Son óxidos: CaO (óxido de calcio); MgO (óxido de magnesio); Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (óxido de aluminio).

## Función hidruro

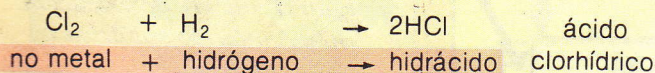
La combinación del H con un metal forma los hidruros.

En este caso el H presenta un estado de oxidación -1:



## Función ácido hidrácido

Los ácidos hidrácidos están formados por la combinación del H con un no metal de los grupos VI y VII:

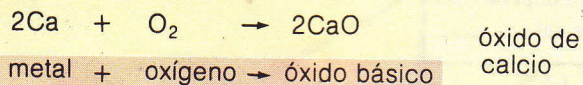


## Función óxido

Los óxidos son combinaciones de un elemento con el oxígeno. Existen dos grupos: los óxidos básicos y los óxidos ácidos.

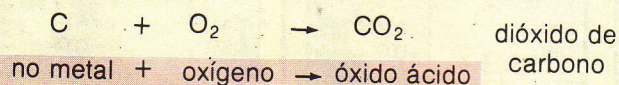
### Oxido básico

- Resulta de la unión del oxígeno con un metal:



### Oxido ácido o anhídrido

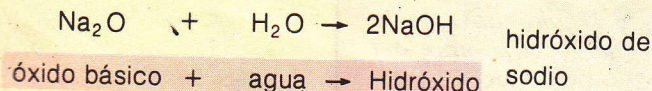
- Resulta de la unión del oxígeno con un no metal:



## Función hidróxido

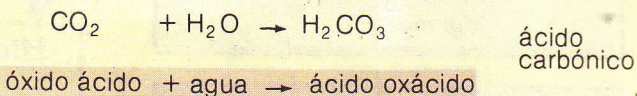
Un óxido básico al reaccionar con el agua forma las bases o hidróxidos.

Estos son compuestos que tienen uno o más iones hidroxilo u oxidrilo (OH<sup>-</sup>).



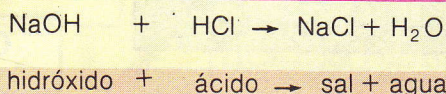
## Función ácido oxácido

Un óxido ácido o anhídrido al reaccionar con el agua forma los ácidos oxácidos.



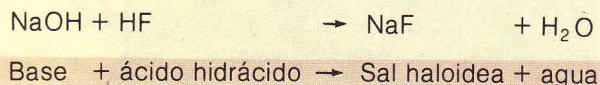
## Función sal

La reacción entre un hidróxido y un ácido, da una sal más agua.



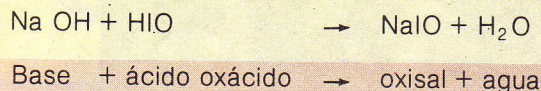
## Salas haloideas

Resultan de la reacción de una base y un ácido hidrácido.



## Oxisales o sales oxácidas

La reacción de una base y un oxácido produce una sal oxácida más agua.



## Salas ácidas

Resultan de la sustitución parcial de los hidrógenos del ácido por un metal.



## Salas básicas

Resultan de la sustitución parcial de los oxhidrilos (OH<sup>-</sup>) de las bases por no metales.



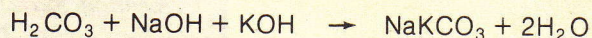
## Salas neutras

Se obtienen por la sustitución total de los hidrógenos del ácido.



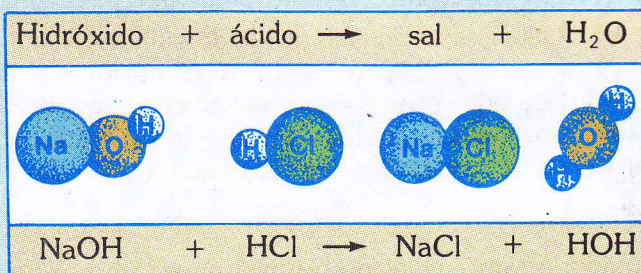
## Salas dobles

Se obtiene sustituyendo los hidrógenos del ácido por más de un metal.





1. Recuerda que "Una sal es el compuesto formado cuando un metal sustituye total o parcialmente los H de un ácido. La reacción básica de formación es la siguiente:



Obsérvese cómo el OH<sup>-</sup> de la base y el H<sup>+</sup> del ácido se combinan para originar H<sub>2</sub>O. El metal y el no metal se unen para formar la sal. De acuerdo con estas observaciones, obtén las sales que se forman a partir de los siguientes compuestos:

- a)  $\text{KOH} + \text{HBr} \longrightarrow \text{?} + \text{H}_2\text{O}$   
 b)  $\text{?} + \text{HCl} \longrightarrow \text{LiCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 c)  $\text{NaOH} + \text{?} \longrightarrow \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$

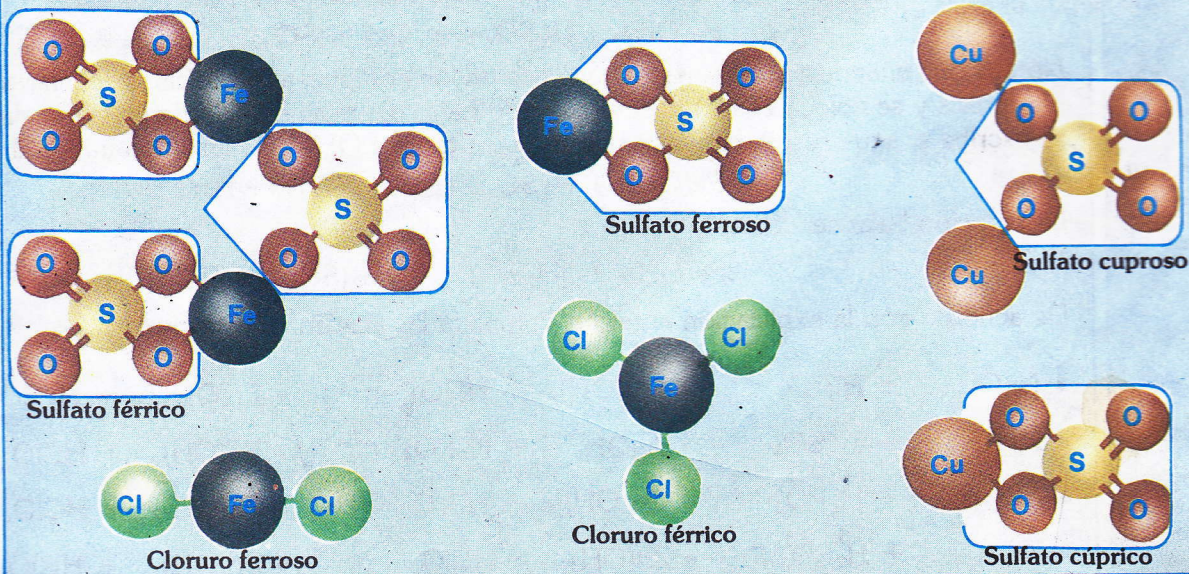
## 2. ¿Cómo se nombran las sales?

Los nombres de las sales derivan de los nombres de los ácidos que la originan, de acuerdo con la siguiente tabla:

Nombre del ácido	Nombre de la sal
_____ hídrico	_____ uro
Hipo _____ oso	Hipo _____ ito
_____ oso	_____ ito
_____ ico	_____ ato
per _____ ico	per _____ ato

### Interpretación de la tabla

Según la tabla, por ejemplo, el ácido clorhídrico forma sales denominadas cloruros. Las sales derivadas del ácido hipocloroso se llamarían hipocloritos. El ácido clórico formaría sales llamadas cloratos. . .





# TALLER

Completa los siguientes enunciados:

- a) Las sales provenientes del ácido yodhídrico se llaman. . .
- b) Las sales derivadas del ácido sulfuroso se llaman. . .
- c) Las sales derivadas del ácido hipocloroso se llaman. . .
- d) Las sales provenientes del ácido permangánico se llaman. . .
- e) Las sales originadas por el ácido sulfúrico se llaman. . .

3.

De acuerdo con el cuadro, los ácidos hidrácidos forman sales binarias terminadas en **uro**:



El metal conserva la denominación que tenía en el hidróxido. Ahora completa las siguientes ecuaciones y asigna el nombre a la sal resultante:

- a)  $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow ?$       c)  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow ?$       e)  $\text{Al(OH)}_3 + \text{HBr} \rightarrow ?$
- b)  $\text{LiOH} + \text{HI} \rightarrow ?$       d)  $\text{Fe(OH)}_3 + \text{HF} \rightarrow ?$       f)  $\text{AgOH} + \text{HCl} \rightarrow ?$

4.

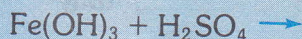
Si se analiza a la inversa, la terminación **uro** de una sal indica que ella se formó a partir de un ácido terminado en **hídrico**. El nombre del metal permite establecer el hidróxido a partir del cual se formó la sal. Por ejemplo, el yoduro ferroso proviene del ácido yodhídrico y del hidróxido ferroso.

Escribe la reacción que origina cada una de las siguientes sales, con su fórmula correspondiente: cloruro de calcio, yoduro de potasio, fluoruro de sodio, bromuro cuproso, sulfuro de magnesio.

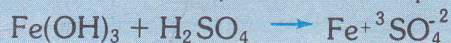
5.

Los ácidos oxácidos forman sales ternarias. Para armar la fórmula de estas sales se procede de la siguiente manera:

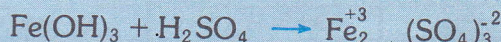
- a) Conocido el nombre de la sal, por ejemplo *sulfato férrico*, se escriben los ingredientes de donde proviene:



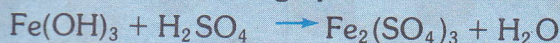
- b) Se "eliminan mentalmente" los OH<sup>-</sup> de la base y los H<sup>+</sup> del ácido. Con esto se consigue dejar libre el metal y el radical del ácido, los cuales al aparearse formarán la sal:



- c) El sulfato férrico está formado por iones Fe<sup>+3</sup> y iones SO<sub>4</sub><sup>-2</sup>. Las cargas positivas totales de los iones férrico deben ser compensadas por las cargas negativas totales de los iones sulfato; para lograrlo se intercambian las valencias como subíndices:



Nótese que cuando se toma más de una vez un ión compuesto o radical, se encierra entre paréntesis y se coloca el subíndice apropiado fuera del mismo y a la derecha. Finalmente, se escribe el agua resultante de la unión de los grupos OH<sup>-</sup> del hidróxido y H<sup>+</sup> del ácido:



La reacción balanceada es:



De acuerdo con la explicación anterior, completa las siguientes ecuaciones:

- $\text{NaOH} + \text{HBrO} \rightarrow ?$     •  $\text{Mg(OH)}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow ?$     •  $\text{Fe(OH)}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow ?$
- $\text{Mg(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow ?$     •  $\text{AgOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow ?$     •  $\text{Zn(OH)}_2 + \text{HClO}_3 \rightarrow ?$
- $\text{Al(OH)}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow ?$     •  $\text{Cu(OH)}_2 + \text{HBrO} \rightarrow ?$     •  $\text{Zn(OH)}_2 + \text{HClO}_4 \rightarrow ?$
- $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow ?$     •  $\text{Zn(OH)}_2 + \text{HClO} \rightarrow ?$     •  $\text{Zn(OH)}_2 + \text{HClO}_2 \rightarrow ?$



# TALLER

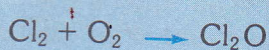
# EXERCISES



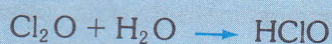
Revisa la tabla de nomenclatura de sales y asígñale el nombre correspondiente a cada una de las obtenidas en las reacciones anteriores.

6. ¿Cómo establecer la fórmula del **hipoclorito de potasio**?

El término hipoclorito indica que esta sal proviene del ácido hipocloroso, en el cual el elemento cloro trabaja con la menor de sus valencias: 1. Con este dato se puede construir la fórmula del óxido o anhídrido:



Se adiciona  $\text{H}_2\text{O}$  para obtener el ácido:

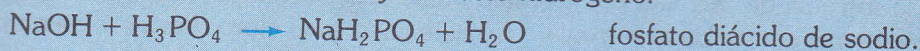


Se combina este ácido con el hidróxido de potasio para obtener la sal:



Aplica el mismo procedimiento para obtener las siguientes sales: nitrato de sodio; carbonato de magnesio; sulfito de calcio; perclorato de aluminio; yoduro de sodio; fosfato férrico; hipoclorito cúprico; hipobromito de sodio; fluoruro ferroso; sulfuro de zinc.

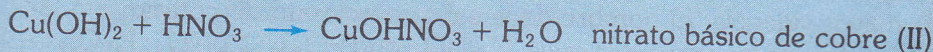
7. Cuando la sustitución de los H del ácido es parcial, se obtienen **sales ácidas**. Obsérvese el ejemplo, cuando se sustituye un solo hidrógeno:



La palabra ácido indica la presencia de un hidrógeno en la fórmula de la sal. La palabra diácido indica la presencia de dos hidrógenos.

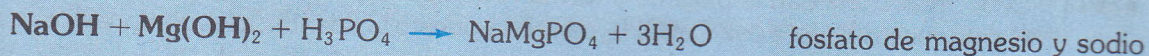
Escribe la fórmula de las siguientes sales: sulfato ácido de sodio; fosfato ácido de calcio; carbonato ácido de potasio; sulfito ácido de magnesio; fosfito diácido de potasio.

8. Cuando la sustitución de los  $\text{OH}^-$  del hidróxido es parcial, se forman las **sales básicas**:



Construye la fórmula de las siguientes sales básicas: nitrato básico ferroso; sulfato básico de aluminio; carbonato básico férrico; nitrato dibásico de aluminio.

9. Cuando los hidrógenos del ácido son sustituidos por dos metales distintos, se forman las **sales dobles**:



Para formar estas sales se considera como si los metales fueran uno solo; la suma de las cargas positivas es igual a la carga negativa del grupo restante.

Escribe la fórmula de cada una de las siguientes sales dobles: fosfato de potasio y calcio; sulfito de potasio y sodio; carbonato de plata y zinc.

10. En general, las sales están constituidas por una parte positiva que corresponde al metal, y una negativa que corresponde al ión radical.

Para escribir con rapidez la fórmula de una sal, basta combinar las partes mencionadas y equilibrar sus cargas. Memoriza los siguientes iones con sus cargas:

$\text{AsO}_4^{\equiv}$ arseniato	$\text{MnO}_4^-$ permanganato	$\text{PO}_4^{\equiv}$ fosfato	$\text{Br}^-$ bromuro
$\text{BO}_3^{\equiv}$ borato	$\text{HSO}_4^-$ sulfato ácido o bisulfato	$\text{PO}_3^{\equiv}$ fosfito	$\text{Cl}^-$ cloruro
$\text{ClO}^-$ hipoclorito	$\text{HSO}_3^-$ sulfito ácido o bisulfito	$\text{NO}_3^-$ nitrato	$\text{ClO}_2^-$ clorito
$\text{ClO}_3^-$ clorato	$\text{HCO}_3^-$ carbonato ácido o bicarbonato	$\text{S}_2\text{O}_3^{\equiv}$ tiosulfato	$\text{ClO}_4^-$ perclorato
$\text{N}^{\equiv}$ nitruro		$\text{SO}_4^{\equiv}$ sulfato	$\text{CO}_3^{\equiv}$ carbonato
$\text{CN}^-$ cianuro		$\text{S}^{\equiv}$ sulfuro	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{\equiv}$ dicromato
$\text{CrO}_4^{\equiv}$ cromato		$\text{SO}_3^{\equiv}$ sulfito	$\text{SCN}^-$ tiocianato
			$\text{NO}_2^-$ nitrito