

## SESIÓN 14

### LOS ÁCIDOS Y LAS SALES

#### I. CONTENIDOS:

1. Los ácidos.
2. Las sales.

#### II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Conocerá los ácidos, sales y sales binarias, sus características y nomenclatura.
- Conocerá las oxisales y las sales ácidas.

#### III. PROBLEMATIZACIÓN:

Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.

- ¿Qué son los ácidos?
- ¿Qué es la lluvia ácida? ¿Qué relación tiene con la contaminación ambiental?
- ¿Cuál será la razón de que los ácidos fuertes y los ácidos débiles reciban esos nombres?
- ¿Qué son las oxisales?

#### IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

##### 1.1 Los ácidos

El ácido es un compuesto de sabor agrio, que libera hidrogeno al mezclarse con agua, tiñe de rojo el papel tornasol azul, con los óxidos y bases forma sales y agua. Se dividen en dos tipos:

**Oxácidos:** Se forma al agregar agua a un anhídrido, en el sistema de Ginebra conserva el nombre del no metal solo cambia la palabra anhídrido por ácido.

**Procedimiento:**

- Toma el anhídrido.
- Agrega agua.
- La fórmula es de síntesis, primero se anotan los hidrógenos, luego el no metal y al final los oxígenos.
- El nombre es igual al del anhídrido que origino al ácido, solo cambiamos la palabra anhídrido por ácido.

| Anhídrido   | Agua             | Reacción  | Producto  |
|---|------------------|---|---|
| Cl <sub>2</sub> O <sub>1</sub><br>anhídrido hipocloroso | H <sub>2</sub> O | Cl <sub>2</sub> O <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> O= | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> =HClO<br>Ácido hipocloroso              |
| Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>anhídrido cloroso     | H <sub>2</sub> O | Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> O= | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> = HClO <sub>2</sub><br>Ácido cloroso    |
| Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>anhídrido clórico     | H <sub>2</sub> O | Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +H <sub>2</sub> O= | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>6</sub> = HClO <sub>3</sub><br>Ácido clórico    |
| Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub><br>anhídrido perclórico  | H <sub>2</sub> O | Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub> +H <sub>2</sub> O= | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>8</sub> = HClO <sub>4</sub><br>Ácido perclórico |

En IUPAC lo que cambia es la nomenclatura pero el proceso es igual.

| Anhídrido  | Agua             | Reacción  | Producto  |
|--|------------------|---|---|
| Cl <sub>2</sub> O <sub>1</sub><br>anhídrido de cloro I   | H <sub>2</sub> O | Cl <sub>2</sub> O <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> O= | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> =HClO<br>Ácido de cloro                   |
| Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>anhídrido de cloro III | H <sub>2</sub> O | Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> O= | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> = HClO <sub>2</sub><br>Ácido de cloro III |
| Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>anhídrido de cloro V   | H <sub>2</sub> O | Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +H <sub>2</sub> O= | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>6</sub> = HClO <sub>3</sub><br>Ácido de cloro V   |
| Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub><br>anhídrido de cloro VII | H <sub>2</sub> O | Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub> +H <sub>2</sub> O= | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>8</sub> = HClO <sub>4</sub><br>Ácido de cloro VII |

**Hidrácidos:** se forman al combinar un no metal de valencia negativa mas hidrogeno de valencia +1, se nombran poniendo primero la función acido seguido del nombre del no metal con la terminación -hídrico.

| Hidrogeno       | No metal         | Reacción                            | Producto                            |
|-----------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| H <sup>+1</sup> | F <sup>-1</sup>  | H <sup>+1</sup> +F <sup>-1</sup> =  | HF ácido fluorhídrico               |
| H <sup>+1</sup> | Cl <sup>-1</sup> | H <sup>+1</sup> +Cl <sup>-1</sup> = | HCl ácido clorhídrico               |
| H <sup>+1</sup> | Br <sup>-1</sup> | H <sup>+1</sup> +Br <sup>-1</sup>   | HBr ácido bromídrico                |
| H <sup>+1</sup> | I <sup>-1</sup>  | H <sup>+1</sup> +I <sup>-1</sup>    | HI ácido yodídrico                  |
| H <sup>+1</sup> | At <sup>-1</sup> | H <sup>+1</sup> +At <sup>-1</sup>   | HAt ácido astatídrico               |
| H <sup>+1</sup> | S <sup>-2</sup>  | H <sup>+1</sup> +S <sup>-2</sup>    | H <sub>2</sub> S ácido sulfúrico    |
| H <sup>+1</sup> | Se <sup>-2</sup> | H <sup>+1</sup> +Se <sup>-2</sup>   | H <sub>2</sub> SE ácido selenídrico |

## 2.1 Las sales

**Sales:** se forman con la reacción de un acido más un metal, se clasifican en:

Sales oxídicas. Se forma con un oxácido más un metal de valencia positiva 1,2 o 3. en la reacción, los hidrógenos del acido son sustituidos por los átomos del metal

- Se selecciona el metal con su valencia
- Se agrega el acido oxácido
- Se realiza la reacción
- Se nombra por el radical negativo del acido, cambiando las terminaciones oso- por ito, e ico por ato. En segundo plano se anota el nombre del ión metálico con la terminación que le corresponde según su valencia

| Metal                         | Ácido  | Reacción                             | Producto  |
|-------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| Li <sup>1</sup> ion de litio  | HIO ácido hipoyodoso                           | Li +HIO=                             | Li IO hipoyodito de litio                         |
| Ag <sup>1</sup> ion de plata  | HBrO <sub>2</sub> ácido bromoso                | Ag+HBrO <sub>2</sub> =               | Ag BrO <sub>2</sub> bromito de plata              |
| Au <sup>3</sup> ion aurico    | HClO <sub>3</sub> ácido clorito                | Au <sub>3</sub> +HClO <sub>3</sub> = | Au(ClO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> clorato aurico |
| Fe <sup>2</sup> ion ferroso   | HSO ácido sulfuroso                            | Fe <sub>2</sub> +HSO=                | Fe(SO) <sub>2</sub> sulfito ferroso               |
| Co <sup>2</sup> ion cobaltoso | H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> ácido fosfórico | Co +H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> = | CoPO <sub>3</sub> fosfato cobaltoso               |

En IUPAC:

| Metal                             | Ácido  | Reacción                             | Producto  |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| Li <sup>1</sup> ion de litio      | HIO ácido de yodo I                                | Li +HIO=                             | Li IO hipoyodito de litio                             |
| Ag <sup>1</sup> ion de plata      | HBrO <sub>2</sub> ácido de bromo II                | Ag+HBrO <sub>2</sub> =               | Ag BrO <sub>2</sub> bromito de plata                  |
| Au <sup>3</sup> ion de oro III    | HClO <sub>3</sub> ácido clorito                    | Au <sub>3</sub> +HClO <sub>3</sub> = | Au(ClO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> clorato de oro III |
| Fe <sup>2</sup> ion de hierro II  | HSO ácido de azufre II                             | Fe <sub>2</sub> +HSO=                | Fe(SO) <sub>2</sub> sulfito de hierro II              |
| Co <sup>2</sup> ion de cobalto II | H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> ácido de fósforo VI | Co +H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> = | CoPO <sub>3</sub> fosfato de cobalto II               |

*Sales binarias.* Se obtienen por la unión de un metal con un hidrácido. Al nombrarlas se inicia por el no metal con la terminación uro. Seguido por el nombre del metal con la terminación que le corresponda según su valencia

| Metal                           | Ácido                               | Reacción                            | Producto                              |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Al <sup>3</sup> ion de aluminio | HF ácido fluorhídrico               | Al <sup>3</sup> +HF=                | AlF <sub>3</sub> fluoruro de aluminio |
| Zn <sup>2</sup> ion de zinc     | HCl ácido clorhídrico               | Zn <sup>2</sup> +HCl =              | ZnCl <sub>2</sub> cloruro de zinc     |
| Be <sup>2</sup> ion de berilio  | HBr ácido bromídrico                | Be <sup>2</sup> +HBr =              | BeBr <sub>2</sub> bromuro de berilio  |
| Ni <sup>3</sup> ión níquelico   | HI ácido yodídrico                  | Ni <sup>3</sup> +HI =               | Ni I <sub>3</sub> yoduro níquelico    |
| Pt <sup>2</sup> ión platinoso   | HAt ácido astatídrico               | Pt <sup>2</sup> +HAt =              | PtAt <sub>2</sub> astaturo platinoso  |
| Mg <sup>2</sup> ión de magnesio | H <sub>2</sub> S ácido sulfúrico    | Mg <sup>2</sup> +H <sub>2</sub> S = | MgS sulfuro de magnesio               |
| Ca <sup>2</sup> ión de calcio   | H <sub>2</sub> SE ácido selenídrico | Ca <sup>2</sup> +H <sub>2</sub> Se= | CaSe selenuro de calcio               |

En IUPAC:

| Metal                               | Ácido                               | Reacción                            | Producto                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Al <sup>3</sup> ion de aluminio III | HF ácido fluorhídrico               | Al <sup>3</sup> +HF=                | AlF <sub>3</sub> fluoruro de aluminio |
| Zn <sup>2</sup> ion de zinc II      | HCl ácido clorhídrico               | Zn <sup>2</sup> +HCl =              | ZnCl <sub>2</sub> cloruro de zinc     |
| Be <sup>2</sup> ion de berilio II   | HBr ácido bromídrico                | Be <sup>2</sup> +HBr =              | BeBr <sub>2</sub> bromuro de berilio  |
| Ni <sup>3</sup> ión de berilio III  | HI ácido yodídrico                  | Ni <sup>3</sup> +HI =               | Ni I <sub>3</sub> yoduro níquelico    |
| Pt <sup>2</sup> ión de platino II   | HAt ácido astatídrico               | Pt <sup>2</sup> +HAt =              | PtAt <sub>2</sub> astaturo platinoso  |
| Mg <sup>2</sup> ión de magnesio II  | H <sub>2</sub> S ácido sulfúrico    | Mg <sup>2</sup> +H <sub>2</sub> S = | MgS sulfuro de magnesio               |
| Ca <sup>2</sup> ión de calcio II    | H <sub>2</sub> SE ácido selenídrico | Ca <sup>2</sup> +H <sub>2</sub> Se= | CaSe selenuro de calcio               |