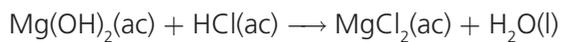




En una reacción de *neutralización* los iones  $H^+$  del ácido se unen a los iones  $OH^-$  de la base formando agua y una sal.



El hidróxido de magnesio es una base que se usa como principio activo en los medicamentos para controlar la acidez estomacal. Cuando los ácidos del estómago, principalmente el ácido clorhídrico (HCl), suben al esófago, causan malestar. Estos medicamentos reaccionan con el ácido, neutralizándolo.

Sesión  
3

Actividad

2



## Identificación de ácidos y bases

Formen equipos para realizar esta actividad.

### Pregunta inicial

¿Cómo varían las propiedades ácido-base de las sustancias al combinarlas?

### Hipótesis

Redáctenla considerando la pregunta inicial y sus conocimientos previos de las propiedades ácido-base de las sustancias presentadas en la tabla de la siguiente página.

### Material

- Una cucharada de cada sustancia que aparece en la tabla
- Indicador de col morada (elaborado en la actividad 6 del tema 12)
- Una cuchara
- 10 vasos de vidrio de tamaño similar
- Un marcador

### Procedimiento

1. Marquen los vasos con los nombres de las sustancias indicadas en la tabla.

2. Viertan una cucharada de cada sustancia en cada vaso. Anoten si suponen que es un ácido o una base, en la columna "Predicción".
3. Agreguen 5 cucharadas de indicador de col morada a cada vaso. Escriban qué color toma la mezcla.
4. Comparen el color de cada mezcla con la figura a continuación y clasifíquenlas como ácido o base en el cuadro de la siguiente página, en la columna "Conclusión".
5. Con cuidado, mezclen el vaso que contiene cal con el del vinagre y observen; ¿ocurrió algún cambio? Describanlo.
6. Repitan el procedimiento con el vaso que tiene bicarbonato de sodio y el de jugo de limón, y luego con los de detergente en polvo y cal. Anoten sus observaciones.





### Análisis y discusión

Comparen sus resultados con otros equipos, ¿en qué mezclas hubo reacción de neutralización? ¿Qué sucede cuando se combinan limón y salsa?, o ¿cal y gis?

### Conclusión

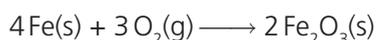
Redáctenla considerando las siguientes preguntas: ¿Es posible clasificar todas las sustancias como ácidos o bases? ¿Qué sustancias podrías utilizar para neutralizar una sustancia básica y cuáles para una ácida?

| Sustancia            | Ácido, base o neutro Predicción | Color de indicador de col morada | Ácido, base o neutro Conclusión |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Gis                  |                                 |                                  |                                 |
| Bicarbonato de sodio |                                 |                                  |                                 |
| Vinagre              |                                 |                                  |                                 |
| Jugo de limón        |                                 |                                  |                                 |
| Cal                  |                                 |                                  |                                 |
| Agua                 |                                 |                                  |                                 |
| Detergente en polvo  |                                 |                                  |                                 |

## Reacciones de oxidación y reducción

Sesión  
4

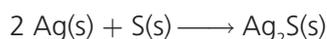
Existen otro tipo de reacciones que involucran la transferencia de electrones: las reacciones de oxidación y reducción. Cuando un objeto metálico como un clavo de hierro está expuesto a la intemperie se deteriora, pues se oxida porque el metal reacciona con el oxígeno del aire.



Esta transformación ocurre porque hay una transferencia de electrones entre los dos elementos. El hierro *se oxida* al perder electrones, y el oxígeno *se reduce* al ganar esos electrones. Estos procesos se pueden esquematizar mediante semirreacciones de oxidación y reducción.



Siempre que ocurra una oxidación, sucederá una reducción, son procesos que transcurren simultáneamente. El intercambio de electrones en una reacción de óxido reducción, o *redox*, se da principalmente entre un metal y un no metal. Por ejemplo, la plata se oxida porque reacciona con el azufre presente en el ambiente (figura 3.2) y no con oxígeno.



**Figura 3.2** a) Los objetos de plata reaccionan con el azufre del aire cubriéndose con una capa negra de sulfuro de plata; b) los de hierro reaccionan con el oxígeno generando el óxido de hierro que le da su aspecto rojizo.