



## Manos a la obra

### Clasificación de las reacciones químicas

Las reacciones químicas se pueden clasificar en tres grupos. Analiza el siguiente diagrama para familiarizarte con el primer criterio de clasificación.

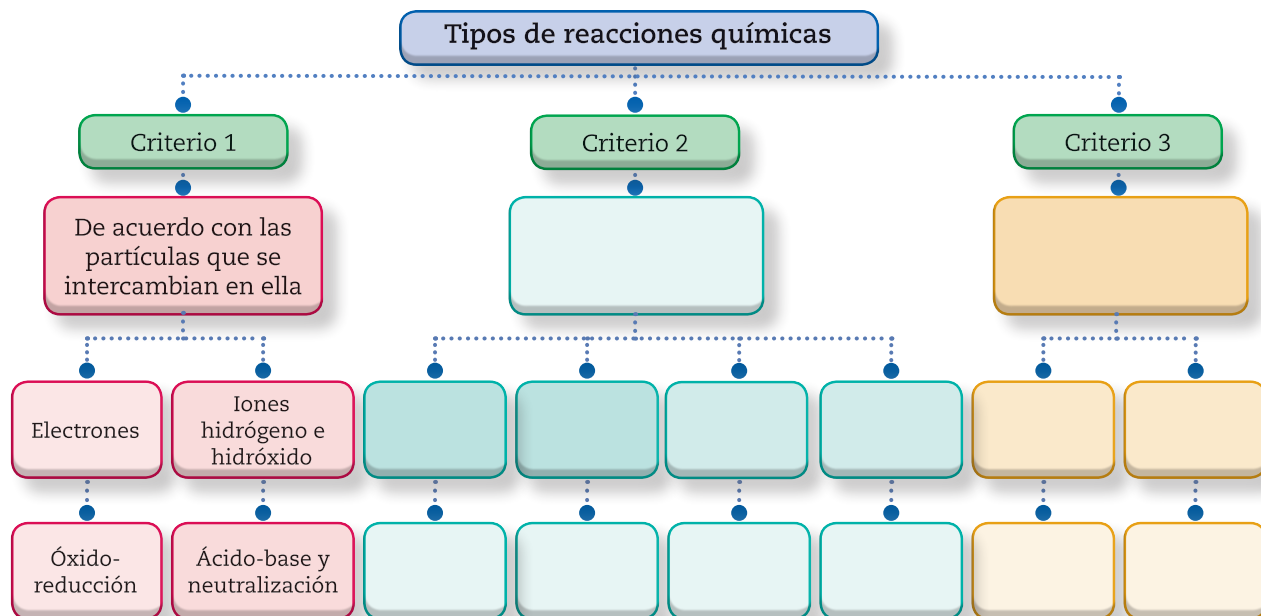


Diagrama 3.1 Clasificación de las reacciones químicas (1 de 3).

### Ácidos, bases y reacciones de neutralización

El jugo de limón y el vinagre son sustancias ácidas, mientras que el jabón o los detergentes son básicas. El químico sueco Svante Arrhenius (1859–1927) propuso que, si una sustancia se disuelve en agua y libera iones hidrógeno,  $H^+$ , es un *ácido*; mientras que si libera iones de hidróxido,  $OH^-$ , es una *base*, como se ejemplifica en las siguientes reacciones.



Una forma de medir indirectamente la concentración de iones  $H^+$  es mediante el pH que indica qué tan ácida es una disolución. La escala de pH varía de 0 hasta 14 (figura 3.1). El punto en el que las concentraciones de  $H^+$  y  $OH^-$  son iguales ocurre a  $pH = 7$  y es conocido como pH neutro. En una disolución, si la concentración de iones  $H^+$  aumenta, ésta se vuelve ácida, mientras que la concentración de iones  $OH^-$  disminuye al igual que su pH (a menos de 7). Por el contrario, un pH superior a 7 indica una alta concentración de iones  $OH^-$  y, por lo tanto, disoluciones básicas.

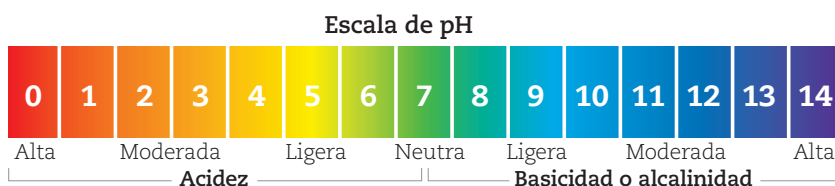
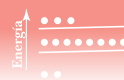
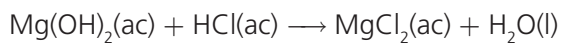


Figura 3.1 Los indicadores ácido-base son sustancias que cambian de color dependiendo del pH. Los colores en esta escala corresponden a los del llamado indicador universal.



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.

