

Soluciones de ácidos y bases

A. ¿Qué son los ácidos y las bases?

1. Los ácidos se encuentran en muchos _____, como las frutas, _____, leche y vinagre; las bases también se encuentran en muchos artículos para el hogar como _____, bicarbonato de sodio y medicinas llamadas antiácidos.
2. Una sustancia que produce un ión hidronio (H_3O^+) cuando se disuelve en agua se llama _____.
 - a. Casi todas las moléculas ácidas contienen uno o más átomos de _____, que se separa del ácido cuando se mezcla con _____.
 - b. El átomo de hidrógeno se combina con una molécula de agua para formar _____ un ión _____, (H_3O^+), que es un ión cargado positivamente que se forma cuando un ácido se disuelve en agua.
3. Una sustancia que produce iones hidróxido (OH^-) cuando se disuelve en agua se llama _____.
 - a. Algunas bases, como el hidróxido de sodio, contienen iones _____; cuando los compuestos de hidróxido se mezclan con _____, los iones hidróxido se _____ de la base en el agua.
 - b. Algunas bases, como el amoníaco, no contienen iones hidróxido, pero cuando estas bases se mezclan con _____, toman iones _____ (H^+) de las moléculas de agua, produciendo iones _____ (OH^-).

B. ¿Qué es el pH?

1. El _____ es una medida universal de la concentración de iones hidronio (H_3O^+) en una solución; el _____ de algo significa que a medida que una cosa aumenta, otra disminuye.
 - a. Una solución que tiene un pH más bajo es más _____ que una solución que tiene un pH más alto.
 - b. Una solución que tiene un pH más alto es más _____ que una solución que tiene un pH más bajo.
2. Una solución que es _____, como el agua pura, contiene un número igual de hidronio y de iones _____.
 - a. Un ácido contiene una concentración mayor de iones _____ (H_3O^+) que de iones _____ (OH^-).
 - b. Una base tiene mayor concentración de iones _____ (OH^-) que de iones _____ (H_3O^+).

3. La escala de _____, que varía desde 0 hasta _____, se usa para indicar la acidez o la alcalinidad de una solución.

a. Una solución con un pH de 7 es _____; una solución con un pH por debajo de 7 es un _____; una solución con un pH por encima de 7 es una _____.

b. Un cambio en 1 unidad en la escala de _____ representa un cambio de _____ en la acidez o alcalinidad de las soluciones que se están comparando.

C. ¿Cómo se mide el pH?

1. Un compuesto que cambia de color a diferentes valores de pH cuando reacciona con soluciones de ácidos o bases se llama _____.

2. Las tiras que contienen un(a) _____ universal se pueden mojar en un(a) _____; el cambio de color de la tira se compara con la lista que muestra qué colores representan cuales _____.

3. Usar un _____ de pH, que tiene un electrodo sensible a la concentración de iones hidronio, es una forma más exacta de medir el pH que usar tiras de pH.

Soluciones de ácidos y bases

Instrucciones: Completa la primera tabla con tu compañero. Luego usa tu libro para completar la segunda tabla.

1. Busca en la cocina o en el baño alimentos y productos que contengan ácidos o bases. Anota tus resultados en la siguiente tabla. No es necesario que llenes todos los espacios de la tabla.

Ácidos y bases en mi casa	
Productos o alimentos que contienen ácidos	Productos o alimentos que contienen bases

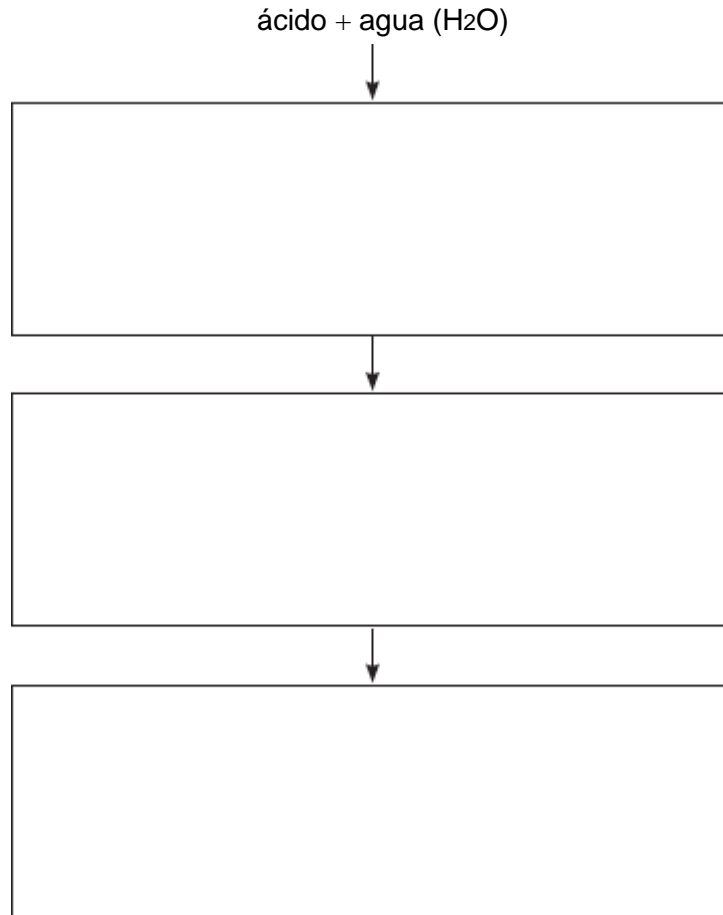
2. Anota en la siguiente tabla información sobre las propiedades de los ácidos y bases. Llena todos los espacios de la tabla.

Propiedades de los ácidos y bases	
Ácidos	Bases

Soluciones de ácidos y bases

Concepto clave ¿Qué sucede cuando los ácidos y las bases se disuelven en el agua?

Instrucciones: Completa el diagrama escribiendo los pasos que ocurren cuando un ácido se disuelve en agua.



Instrucciones: Responde las preguntas o sigue las indicaciones del enunciado en el espacio correspondiente.

1. ¿Qué produce un ácido cuando se disuelve en agua?

2. ¿Qué contienen casi todas las moléculas ácidas?

3. Un ion hidronio (H³O⁺) se _____
cuando un ácido se disuelve en agua.

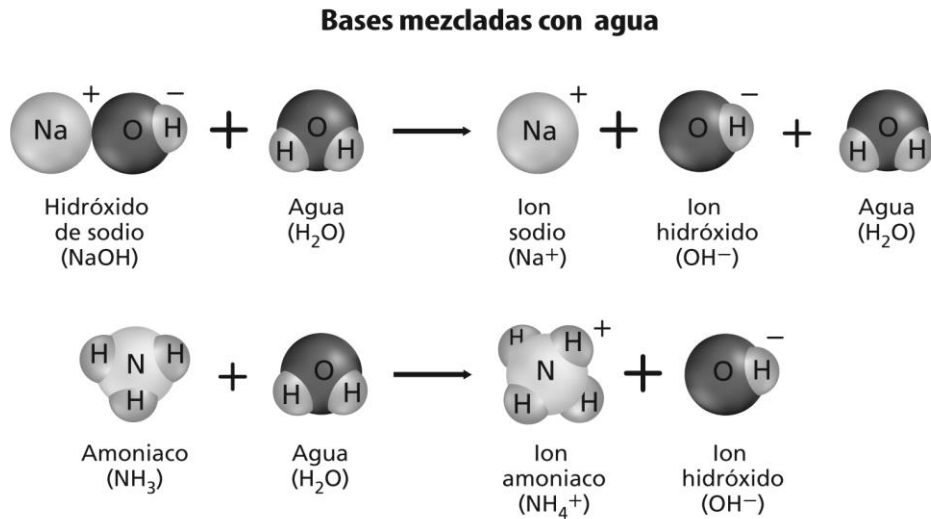
Soluciones de ácidos y bases

Concepto clave ¿Qué sucede cuando los ácidos y las bases se disuelven en el agua?

Instrucciones: Responde las preguntas en el espacio indicado.

1. ¿Cómo se define una base?

Instrucciones: Usa el diagrama para responder las preguntas en el espacio indicado.



2. ¿Qué ocurre cuando el hidróxido de sodio se disuelve en agua?

3. ¿Qué ocurre cuando el amoníaco se disuelve en agua?

4. ¿Cuál es la diferencia entre el amoníaco y el hidróxido de sodio?

Soluciones de ácidos y bases

Concepto clave ¿Cómo la concentración de iones hidronio afecta el pH?

Instrucciones: En cada espacio, escribe el término correcto del banco de palabras para completar las oraciones. Algunos términos se pueden repetir.

ácida	alcalina	hidronio	hidróxido
inversa	neutras	pH	solución

1. _____ significa que a medida que una cosa aumenta, otra cosa disminuye.
2. Por seguridad de todos los nadadores, es importante que el agua de la piscina tenga el _____ correcto.
3. Una medida _____ de la concentración de iones hidronio define el pH.
4. Cuando la concentración de iones _____ disminuye, el pH aumenta.
5. Una solución con un pH más bajo es más _____.
6. Una solución con un pH más alto es más _____.
7. Un ácido se distingue de una base porque tiene una cantidad más alta de iones _____ que de iones hidróxido.
8. Las bases se distinguen de un ácido porque tienen una cantidad más alta de iones _____ que los iones hidronio.
9. Un cambio de una unidad de pH a otra unidad de pH representa un cambio de diez veces en la acidez o alcalinidad de un(a) _____.
10. Las soluciones que tienen un pH de 7 no son ni ácidas ni alcalinas; se conocen como _____.

Soluciones de ácidos y bases

Concepto clave ¿Qué métodos se pueden usar para medir el pH?

Instrucciones: Completa la tabla en el espacio indicado.

Indicadores de pH	Tiras de papel indicador de pH	Medidores de pH
<p>1. Un indicador es una molécula cuyo color depende de</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2. Cuando se usa un indicador de pH, una o dos gotas del indicador se</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>3. El cambio en el color de la solución se compara entonces con un juego de</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>4. Cada indicador cambia de color según un rango específico de</p> <p>_____</p>	<p>5. Este método para medir el pH usa</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>6. Un indicador universal es aquel que</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>7. Para usar las tiras de papel indicador de pH, primero</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>8. Luego compara el color de la tira con</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>9. El método más exacto de medir el pH es usar un</p> <p>_____</p> <p>10. Un medidor de pH es un instrumento electrónico que tiene un electrodo sensible a</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>11. Los ácidos tienen un pH por debajo de 7, y las bases tienen un pH</p> <p>_____</p> <p>en la escala de pH.</p> <p>12. El medidor de pH indica la concentración de</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>en la solución.</p>

El pH y la salud

Seguramente te sorprenderá al saber que el líquido que digiere los alimentos en tu estómago es aproximadamente un millón de veces más ácido que el agua pura. El ácido clorhídrico en el estómago tiene un pH de alrededor de 1 a 2. ¡Esto corroería muchos metales! Sin embargo, el revestimiento del estómago segrega mucosidad, que protege las paredes del estómago mientras el ácido descompone los alimentos durante la digestión. El pH bajo también mata a muchos organismos nocivos que puedan entrar en la comida.

A pesar del pH bajo del estómago, el equilibrio del pH del cuerpo es mucho más cercano al neutro. Este equilibrio es muy importante para la salud. El nivel del pH determina la velocidad de las reacciones químicas mediante el control de la actividad enzimática, así como la velocidad de los impulsos eléctricos que se mueven a través del cuerpo. Si el pH total del cuerpo es ácido, las reacciones tienen lugar rápidamente. Cuando el pH es alcalino, las reacciones tienen lugar mucho más lentamente.

Los efectos del pH

Muchas personas hoy en día tienden a comer grandes cantidades de alimentos ácidos, como el café, las hamburguesas, bebidas carbonatadas y la pizza. Estos alimentos bajan el pH del cuerpo y causan que las reacciones químicas tengan lugar muy rápidamente. Inicialmente, la gente tiene mucha energía, pero se pierde rápidamente. Además de estar cansada, la gente se puede volver irritable.

¿Qué es normal?

El pH de la sangre humana debe ser ligeramente alcalino (7.35 a 7.45). Si el pH sanguíneo baja de 6.8 o sube de 7.8, las células dejan de funcionar. Si el pH de tu cuerpo no está equilibrado, por ejemplo, no puedes absorber efectivamente las vitaminas, minerales y suplementos alimenticios. Un pH por debajo de 7 también puede reducir la producción de energía en las células, reducir la capacidad del cuerpo de reparar las células dañadas, estimular el crecimiento de células tumorales y hacer que el cuerpo sea más susceptible a la fatiga y la enfermedad.

Eres lo que comes

Para permanecer saludable, come los alimentos que ayudan a tu cuerpo a mantener el equilibrio ligeramente alcalino de la sangre. En general, esto significa comer más vegetales y menos productos de origen animal. Para mantener la salud, la dieta debe constar de por lo menos 60 por ciento de alimentos formadores alcalinos y un máximo de 40 por ciento de alimentos formadores ácidos.

Ten en cuenta que la tendencia a la formación ácida, o alcalina, de un alimento en el cuerpo no está relacionada con el pH de los alimentos. Por ejemplo, los limones son muy ácidos. Sin embargo, después de la digestión, forman productos alcalinos en el cuerpo. Del mismo modo, la carne resulta alcalina antes de la digestión, pero como casi todos los productos animales, la carne se clasifica como formadora de ácidos.

Aplicar destrezas de pensamiento crítico

Instrucciones: *Responde las preguntas.*

- 1. Infiere** Cuando tienes indigestión, los contenidos del estómago se pueden devolver al esófago, que no contiene mucosidad protectora. ¿Por qué la indigestión produce una sensación de quemazón en la garganta?
- 2. Aplica** El pH saludable de la saliva está entre 6.5 y 7.5. ¿Cómo puedes usar esta información para asegurarte de que tu cuerpo está obteniendo los alimentos que necesita?