

Ventana de Introducción

En esta ventana, los estudiantes exploran las propiedades de los ácidos y bases utilizando diagramas de nivel de partículas, gráficas y herramientas como un medidor de pH, papel de pH y un medidor de conductividad.

MIDE el pH de la solución

pH: 4.50

1L

$HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$

ELIGE la solución a investigar

USA la ecuación balanceada para comparar lo que sucede cuando los ácidos y las bases se disuelven en agua

Soluciones Ácido-Base

Introducción Mi solución

MUESTRA moléculas o un gráfico en el vaso para identificar los componentes de la solución

Soluciones Ácido-Base

Introducción Mi solución

SELECCIONA el medidor de pH, papel de pH o medidor de conductividad para determinar las propiedades

Ventana de Mi Solución

Los estudiantes crean soluciones para explorar las diferencias entre soluciones ácidas o básicas fuertes vs. débiles y concentradas vs. diluidas.

MIDE la conductividad de la solución

1L

Concentración en Equilibrio (mol/L)

9.97×10^{-3}	55.6	3.16×10^{-5}	3.16×10^{-5}
-----------------------	------	-----------------------	-----------------------

$B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$

CREA una solución ácida o básica

Soluciones Ácido-Base

Introducción Mi solución

VARÍA la concentración inicial de la solución

Soluciones Ácido-Base

Introducción Mi solución

CAMBIA la fuerza relativa del ácido o base

Información sobre el uso del estudiante

- Los estudiantes a menudo confunden la intensidad ácido/base y la concentración. Por ejemplo, los estudiantes a menudo piensan que un ácido más fuerte significa que el ácido está más concentrado.
- En un estudio en el aula, encontramos que los estudiantes tienden a pensar que el pH mide la fuerza de un ácido o base.
- Las entrevistas revelaron que los estudiantes que no habían recibido instrucción sobre ácidos y bases encontraron al principio que las representaciones genéricas de los ácidos (HA) y las bases (B) eran confusas. Si lo desea, puede introducir la idea de representaciones genéricas dando primero ejemplos de compuestos reales (por ejemplo, HCl y HF) y luego introduciendo la representación genérica antes de que los estudiantes interactúen con la simulación.
- Muchos estudiantes no son conscientes de que la concentración inicial de un ácido o base puede ser diferente de la concentración de equilibrio. La gráfica está etiquetada para mostrar que mide las concentraciones de todas las especies en equilibrio.

Simplificaciones del Modelo

- El número de partículas en la lupa está relacionado con la concentración de equilibrio. Elegimos ignorar la autoionización del agua para soluciones ácidas y básicas.
- Debido a que los valores reales están ocultos en la ventana de *Introducción*, los estudiantes pueden usar las concentraciones de equilibrio para calcular la intensidad inicial de ácido/base y K_a / K_b . La concentración inicial es de 0.01 M para todas las soluciones y la constante de equilibrio es 1×10^{-7} para el ácido / base débil.
- Elegimos ocultar los valores de K en la ventana *Mi Solución*, permitiendo a los estudiantes enfocarse en el concepto de Intensidad. Los valores K para el rango del control deslizante débil/fuerte en el valor de 1×10^{-10} a 1×10^2 en una escala de registro.
- El medidor de pH y el papel de pH deben sumergirse en la solución para medir el pH. Los estudiantes pueden usar esta función para predecir el pH de diferentes soluciones.
- Al usar la sonda de conductividad, ambos electrodos deben colocarse en la solución para medir la conductividad. La luminancia de la bombilla se modela como lineal con pH, y al agua se le da una pequeña conductividad. Ten en cuenta que la conductividad del agua destilada no se puede medir con el equipo que suele estar disponible para los estudiantes.

Sugerencias de Uso

Algunos ejercicios propuestos

- Enumera las propiedades de las soluciones ácidas y básicas utilizando lo que has observado en la simulación.
- ¿Qué iones están presentes en una solución ácida? ¿Qué iones están presentes en una solución básica?
- Describe la diferencia entre un ácido o base fuerte y débil.
- Describe la diferencia entre una intensidad de ácido (fuerte vs. débil) y una concentración de ácido (concentrado vs. diluido).

- Un estudiante afirma: "Los ácidos fuertes siempre tienen un pH más bajo que los ácidos débiles". ¿Estás de acuerdo o en desacuerdo con esta afirmación? Usa evidencia de la simulación para apoyar tu razonamiento.
- ¿Qué sucede con el pH de una solución ácida a medida que aumenta la concentración inicial? ¿Por qué crees que esto ocurre?

Ve todas las actividades publicadas para la simulación **Soluciones Ácido-Base** [aquí](#) en la sección de **PARA PROFESORES**.

Para ver más consejos de cómo usar las simulaciones PhET con tus estudiantes, visita [Consejos de uso de PhET](#)