

## Ventana de Isótopos

Los estudiantes construyen isótopos y estudian la masa atómica, el número de masa y la abundancia relativa del isótopo.

**ANALIZA** el número de partículas subatómicas

**AGREGA** neutrones al átomo para crear un nuevo isótopo

**CAMBIA** la visualización de la balanza

**ELIGE** un elemento para investigar

**VE** el símbolo atómico para el isótopo

**DETERMINA** el porcentaje de abundancia del isótopo

Protones: ●●●●●  
Neutrones: ●●●●●  
Electrones: ●●●●●

Mi isótopo

Litio-7  
Estable

Tabla Periódica

Símbolo:  ${}^7_3\text{Li}$

Abundancia en la naturaleza: Este isótopo 92.41%, Otros isótopos de Litio

Neutrones

Número de masa: 7  
Masa atómica (uma)

Isotopos y Masa Atómica

## Ventana de Mezclas

Los estudiantes crean mezclas de isótopos, investigan cómo se calcula la masa atómica promedio y comparan sus mezclas con una vista de una mezcla real de isótopos.

**CREA** una mezcla de isótopos

**ELIGE** agregar átomos usando baldes o deslizadores

**ARRASTRA** átomos de las baldes para hacer una mezcla

**DETERMINA** la composición porcentual de tu mezcla

**VE** la masa atómica promedio de tu mezcla

**ELIGE** la mezcla para investigar

Tabla Periódica

Porcentaje de composición:  ${}^{10}_5\text{B}$  40%,  ${}^{11}_5\text{B}$  60%

Masa atómica promedio: 10.61076 uma

Mezcla de isótopos

Mi mezcla  
 Mezcla en la naturaleza

Boro-10

Boro-11

Isotopos y Masa Atómica

## Información sobre el uso del estudiante

- En entrevistas universitarias, los estudiantes querían seleccionar otros elementos comunes como el oro; la investigación de otros elementos podría ser incorporada como parte de una actividad.
- En la ventana de Mezclas, los estudiantes intentaron emparejar la *Mezcla en la naturaleza* usando la vista *Mi Mezcla*. Esto no es posible para todos los elementos mostrados en la simulación.
- Los estudiantes que necesitan práctica adicional para interpretar símbolos atómicos, calcular el número de masa o identificar el número de protones, neutrones y electrones pueden investigar estos conceptos utilizando la simulación *Construye un átomo*.

## Simplificaciones del modelo

- Si creas un isótopo que no aparece como estable en la tabla NIST, el núcleo tiembla y la palabra "Inestable" aparece debajo del núcleo.
- La masa atómica es relativa a  $^{12}\text{C}$ , que tiene una masa atómica de 12 uma por definición. La masa atómica se muestra solo para isótopos estables, con la excepción de  $^3\text{H}$  y  $^{14}\text{C}$ .
- En la ventana Mezclas, la masa atómica promedio y el porcentaje de abundancia de cada isótopo se calculan en función de los isótopos colocados en la pantalla negra utilizando los baldes o los controles deslizantes.
- En la ventana Mezclas, la Mezcla en la naturaleza no siempre se muestra como la proporción exacta para algunos elementos (por ejemplo, la proporción exacta para el helio tomaría 1 isótopo de  $^3\text{He}$  y 999,999 isótopos de  $^4\text{He}$ ).
- Si bien el tamaño de los diferentes átomos no es el objetivo principal de aprendizaje, la simulación muestra el tamaño relativo de la nube de electrones para cada elemento.

## Sugerencias de uso

### Secundaria

- ¿Qué es un isótopo? Asegúrate de incluir los siguientes términos clave en tu explicación: número de masa, protones, neutrones, electrones, elemento, átomo.
- ¿Qué partículas determinan el número de masa de un átomo? ¿Por qué el número de masa es siempre un número entero?
- Usando la ventana Mezclas, crea una mezcla de isótopos de boro que coincidan con la masa atómica promedio en la tabla periódica (10.811 uma). ¿Qué isótopo es más abundante: el boro-10 o el boro-11?

### Preparatoria

- Calcula el número de masa y escribe el nombre y el símbolo atómico de estos isótopos de hidrógeno: protio (0 neutrones), deuterio (1 neutrón) y tritio (2 neutrones).
- Tu amigo afirma: "La posibilidad de encontrar un isótopo específico de un elemento es la misma para todos los isótopos de ese elemento". Explica si estás de acuerdo o en desacuerdo con tu amigo usando evidencia de la simulación.
- Explica la relación entre la estabilidad de los isótopos y el porcentaje de abundancia. ¿Son muy abundantes los isótopos inestables? ¿Por qué o por qué no?
- Escribe una expresión matemática para mostrar cómo se calcula la masa atómica promedio de un elemento.

- Identifica relaciones entre el número de neutrones en un átomo y la estabilidad del átomo. ¿Por qué un átomo puede ser estable o inestable?
- Existen dos isótopos estables de bromo en la naturaleza, bromo-79 y bromo-81, y la masa atómica promedio de bromo es 79.901. Predice el porcentaje de abundancia de cada isótopo de bromo.

Ve todas las actividades publicadas para la simulación **Isótopos y Masa Atómica** [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](#)