# Nombre y apellidos:

# Actividad: Isótopos y Masa Atómica con PhET Colorado

Asignatura: Fundamentos Físicos y Equipos – Tema 1

Nivel: CFGS Imagen para el Diagnóstico / Radioterapia y Dosimetría

Duración estimada: 30-40 min

Recurso online: [https://phet.colorado.edu/en/simulations/isotopes-and-atomic-mass](https://phet.colorado.edu/en/simulations/isotopes-and-atomic-mass/activities)

## Objetivos de aprendizaje

- Comprender la diferencia entre isótopo, número atómico y número másico.

- Relacionar la composición del núcleo con la estabilidad nuclear y la radiactividad.

- Calcular la masa atómica media de un elemento a partir de sus isótopos y abundancias.

- Conectar la teoría con ejemplos médicos de radioisótopos usados en diagnóstico y tratamiento.

## Material necesario

- Ordenador o tablet con acceso a Internet.

- Hoja de trabajo (esta actividad impresa o digital).

- Calculadora.

## Parte 1 – Explorando el modelo atómico

1. Abre la simulación y selecciona la pestaña “Isotopes”.

2. Elige un elemento de la tabla periódica del panel izquierdo (por ejemplo, Carbono).

3. Añade o quita protones, neutrones y electrones para formar distintos isótopos del mismo elemento.

Preguntas:

a) ¿Qué sucede con el número atómico cuando añades protones? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) ¿Qué sucede con el número másico cuando añades neutrones? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c) ¿Cambian las propiedades químicas si varías el número de neutrones? ¿Por qué? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Parte 2 – Estabilidad nuclear y radiactividad

1. Observa el indicador de estabilidad (estable/inestable) de cada isótopo.

2. Crea los siguientes isótopos e indica su estabilidad:

|  |  |
| --- | --- |
| Isótopo | ¿Estable o radiactivo? |
| Carbono-12 |  |
| Carbono-13 |  |
| Carbono-14 |  |

3. Anota si son estables o radiactivos y, si son radiactivos, indica qué tipo de desintegración presentan según la teoría del Tema 1.

Preguntas:

a) ¿Qué característica tienen en común los isótopos estables? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) ¿Por qué el C-14 es radiactivo y cómo se usa en medicina o investigación? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Parte 3 – Masa atómica media

1. Cambia a la pestaña “Atomic Mass”.

2. Elige un elemento con varios isótopos (por ejemplo, Cloro).

3. Ajusta las barras de abundancia para simular la composición natural:

- Cl-35: 75%

- Cl-37: 25%

4. Observa el valor de masa atómica media que calcula la simulación.

Preguntas:

a) Calcula la masa atómica media de forma manual y compara con el valor mostrado en la simulación: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Explica por qué la masa atómica que aparece en la tabla periódica no es un número entero: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Parte 4 – Aplicación clínica

1. Busca en el Tema 1 tres ejemplos de radioisótopos usados en radioterapia o diagnóstico (ej.: I-131, Co-60, Tc-99m).

2. Indica para cada uno:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Radioisótopo | Número atómico | Número másico | Tipo de radiación emitida | Aplicación médica |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## Entrega

- Responde todas las preguntas en esta hoja.

- Incluye capturas de pantalla de la simulación con tus configuraciones para al menos dos elementos.

- Entrega en formato PDF.