



GUÍA DE APRENDIZAJE 8 DE CIENCIAS

SEGUNDO NIVEL DE MEDIA

Profesor(a): Ana Rivera V.		Alumno(a):
Puntaje Máximo: 21	Puntaje Obtenido:	Curso: Fecha: ____ / ____ / 21.
Objetivo de aprendizaje: Reconoce los constituyentes del núcleo y su relación con los fenómenos radiactivos.		

Desintegración nuclear y vida media

¿Qué provoca una reacción nuclear?

Las reacciones de las plantas nucleares son reacciones de “fisión”.

La **fisión** es la división del núcleo de un átomo de un metal pesado (por lo general, uranio o plutonio). Se obtiene al bombardear los átomos con neutrones. La fisión genera enormes cantidades de energía bajo la forma de calor. Además, genera rayos gama radiactivos y neutrones que circulan velozmente alrededor del núcleo del reactor provocando más fisión a medida que colisionan con otros átomos y de esta manera crean una “reacción en cadena”.

En una estación de energía nuclear la reacción en cadena se controla mediante la absorción de una cantidad de los neutrones producidos. En una bomba nuclear, la reacción en cadena provoca una explosión.

Fusión nuclear: Cuando núcleos muy ligeros se fusionan (unen) para formar núcleos más estables, se generan cantidades inmensas de energía.

Una de las reacciones de fusión es la unión de los núcleos de deuterio (un neutrón y un electrón) y Tritio (dos electrones y un neutrón) para formar un núcleo de helio (dos neutrones y dos protones) liberándose en el proceso un protón y una gran cantidad de energía.

ISOTOPOS O NUCLEOS RADIOACTIVOS

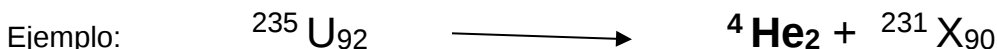
El **elemento radiactivo** es aquel que tiene una proporción de átomos con núcleos inestables, es decir que se va desintegrando sucesivamente hasta llegar a formar núcleos estables. En esta categoría están todos aquellos elementos cuyo número atómico es superior a 85.



Esta situación ocurre principalmente en núcleos de gran masa, que poseen un exceso de neutrones o un exceso de protones.

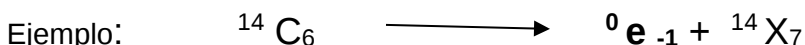
1.- Desintegración alfa ($^4\text{He}_2$)

Si el núcleo del átomo de un elemento radiactivo emite una **partícula alfa**, se origina otro nuevo elemento cuya **masa atómica (A)** ha disminuido en **4 unidades** y su número atómico (Z) disminuye en **2 unidades**.



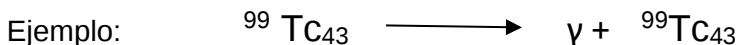
2.- Desintegración beta ($^0\text{e}_{-1}$)

Si el núcleo del átomo de un elemento radiactivo emite una **partícula beta**, se origina otro nuevo elemento cuya **masa atómica (A)** se **mantiene constante** y su número atómico (Z) aumenta en **1 unidad**.



3.- Desintegración Gamma: (γ)

El núcleo no cambia su número atómico ni el de neutrones; simplemente reduce su energía. No se obtiene ningún elemento nuevo



Vida media de los elementos radiactivos:

Para referirse a la velocidad con que ocurren las desintegraciones nucleares utilizamos el concepto de vida media. Llamamos **vida media de un elemento** al tiempo que necesita la mitad de los átomos de una determinada muestra en sufrir una desintegración nuclear. La vida media del Ra-226 es de 1600 años, lo que significa que cada 1600 años se desintegra la mitad de los átomos de uranio. El símbolo de vida media es λ .

Vida media(λ)	
➤ Es el tiempo necesario para desintegrar la mitad de los átomos radioactivos existentes en una muestra dada.	
Radioisótopo	Vida media
$^{86}\text{Rn}_{220}$	55,6 segundos
$^{84}\text{Po}_{218}$	3,08 minutos
$^{43}\text{Tc}_{95}$	20,0 horas
$^{90}\text{Th}_{234}$	24,1 días
$^{38}\text{Sr}_{90}$	29,1 años
$^6\text{C}_{14}$	5715 años
$^{92}\text{U}_{238}$	4,46 billones de años



Actividad:

- 1.- Establece la diferencia entre fisión nuclear y fusión nuclear.
- 2.- En la emisión de una partícula alfa:
 - a) El núcleo pierde dos partículas positivas
 - b) El núcleo pierde una partícula negativa
 - c) El núcleo pierde cuatro unidades de masa
 - d) Aumenta en una unidad el número atómico.
- 3.- En el proceso de decaimiento beta:
 - a) El nuevo núcleo Z disminuye en 2 unidades y A permanece igual
 - b) El nuevo núcleo Z aumenta en 1 unidad y A permanece igual
 - c) El nuevo núcleo Z disminuye en una unidad y A permanece igual
 - d) El nuevo núcleo Z permanece igual y A aumenta en una unidad

más núcleos para formar otro, se llama:
- 4.- La reacción nuclear en la que se combinan dos o más núcleos para formar otro, se llama:
 - a. fusión.
 - b. fisión.
 - c. reacción en cadena.
 - d. serie radiactiva.
- 5.- ¿Qué significa que la vida media del cobalto 60 sea 5 años?
- 6.- ¿Qué es un elemento radioactivo?
- 7.- Señala 3 características que deben cumplir los elementos para que sufran desintegración radiactiva