



# GUÍA DE APRENDIZAJE N°7 DE CIENCIAS

## SEGUNDO NIVEL DE MEDIA

Profesor(a): Ana Rivera V.		Alumno(a):	
Puntaje Máximo: 26	Puntaje Obtenido:	Curso:	Fecha: ____ / ____ / 21.
Objetivo de aprendizaje Reconoce los constituyentes del núcleo y su relación con los fenómenos radiactivos.			

### Química nuclear

- **Recordatorio:**

- **Introducción:** La Química Nuclear, trata los cambios naturales y artificiales en los átomos, concretamente, en sus núcleos, así como también, las reacciones químicas de las sustancias que son radiactivas. La radiactividad natural es el modelo que más se conoce de la química nuclear.

Algunos núcleos de determinados átomos son inestables y se rompen emitiendo espontáneamente partículas, radiaciones o ambas a la vez. Al ocurrir esto, hay una transformación del

núcleo, cambia el número de protones y neutrones, por lo que se forman núcleos distintos, proceso que se llama radiactividad.

#### • Características del núcleo

- Se ubica en el centro del átomo y posee casi toda la masa del átomo.
- En él se encuentran los protones y los neutrones, que poseen una masa similar.
- Posee carga positiva debido a los protones; los neutrones no poseen carga.





**Isotopos:** Son átomos de un mismo elemento que tienen el mismo número atómico (Z), pero distinto número másico (A).

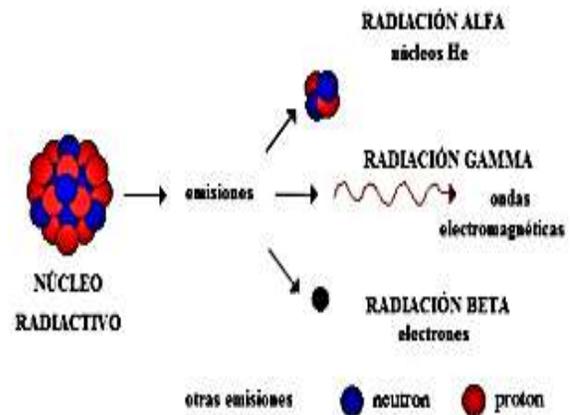
Para referirse a un determinado isótopo, se escribe así:  ${}^A X_Z$ . En que “X” es el símbolo químico del elemento, “Z” (número de protones) es el número atómico y “A” es el número másico (protones + neutrones).

Por ejemplo, el elemento hidrógeno (H), está formado por tres isótopos: El protio ( ${}^1\text{H}_1$ ), el deuterio ( ${}^2\text{H}_1$ ) y el tritio ( ${}^3\text{H}_1$ ).

**Emisiones radiactivas:** Cuando la radiación de la muestra de un elemento radiactivo, como el radio (Ra), se somete a la acción de un campo magnético, se comprueba que existen 3 tipos de emisiones radiactivas. Una parte de la radiación está formada por partículas alfa ( $\alpha$ ), con carga positiva; por otra parte, contiene partículas beta ( $\beta$ ), con carga negativa; y el resto de la radiación no se ve afectada por el campo magnético ya que no tiene carga eléctrica: rayos gamma ( $\gamma$ ). Las radiaciones  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  se emiten a diferentes velocidades y tienen distintas capacidades de ionizar y penetrar la materia. Los núcleos que emiten radiaciones se llaman radioisótopos.

### Radiación Alfa:

Consiste en un flujo de partículas formadas por 2 protones y 2 neutrones. Una partícula  $\alpha$  tienen una masa de 4 uma y una carga igual a +2 y es idéntica a un núcleo de helio (un átomo de helio sin sus 2 electrones); su símbolo es  ${}^4\text{He}_2$ . Radiaciones alfa: Debido a que la masa y el volumen de las partículas alfa son relativamente elevados, estas radiaciones viajan a una velocidad menor que la radiación beta o gamma y, por lo tanto, tienen un poder de penetración bajo. Poseen gran poder ionizante.



### Radiación Beta.

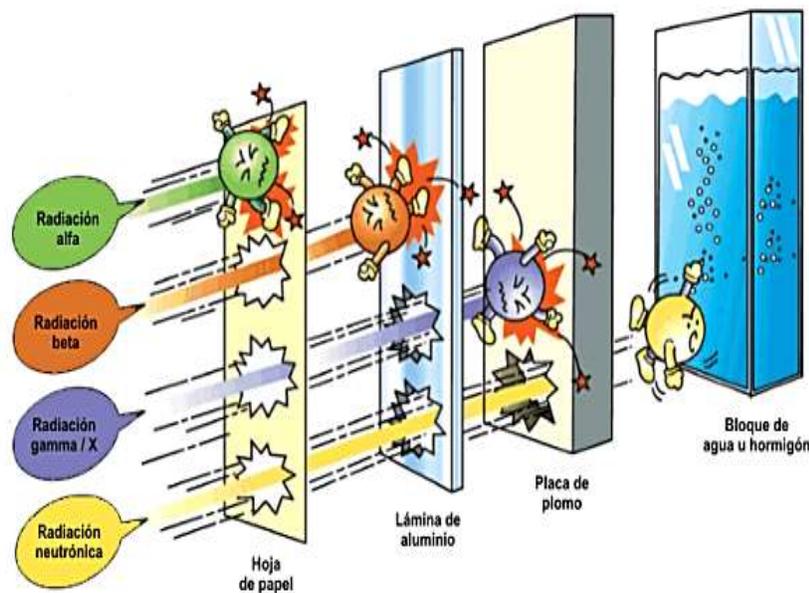
También están constituidos por haces de partículas y se representan como  ${}^0 e_{-1}$ . Las partículas  $\beta$  son idénticas a los electrones, es decir, partículas de carga negativa. Corresponden a partículas 7000 veces más pequeñas que las alfa y viajan a una velocidad cercana a la de la luz, condición que le permite atravesar la malla de núcleos y electrones de algunas clases de



materia, en suma, poseen un poder de penetración medio. Su poder ionizante es 1000 veces menor que las partículas alfa.

### **Radiación Gamma:**

Son muy distintas de las radiaciones  $\alpha$  y  $\beta$ . Es una radiación electromagnética idéntica a la de la luz, pero con un contenido energético muy superior. Estas propiedades hacen de los rayos gamma sutiles “agujas”, desprovistos de masa, capaces de atravesar la materia y de realizar amplios recorridos sin encontrar ningún obstáculo. Pueden ionizar indirectamente a un átomo.



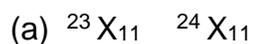


## ACTIVIDADES

- 1.- Señale dos diferencias entre emisiones alfa y beta. (2 puntos)
- 2.- ¿Cuál de las emisiones es la más peligrosa? ¿Porqué? (2 puntos)
- 3.- Realiza un cuadro comparativo sobre las radiaciones alfa, beta, gamma considerando: poder de penetración, masa y carga eléctrica (9 puntos)

	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Gamma</b>
<b>Poder de penetración</b>			
<b>Masa</b>			
<b>Carga eléctrica</b>			

- 4.- ¿Qué son los isótopos? Da un ejemplo. (2 puntos)
- 5.- ¿Es partícula la radiación gamma? ¿Por qué? (2 puntos)
- 6.- Compare el poder ionizante de alfa, beta y gamma. (3 puntos)
- 7.- Compare los siguientes pares de átomos y explique si son o no **isótopos**: (4 puntos)



- 8.- ¿Qué es la radioactividad? (2 puntos)