

GUÍA CIENCIAS NATURALES 2° NIVEL EDUCACION DE ADULTOS

Nombre del alumno(a).....Fecha: 06 de Abril.

Puntaje ideal: 10 puntos.

Puntaje obtenido:.....puntos.

NOTA:

Correo para dudas: tareasquimicajbd@gmail.com.

UNIDAD: ESTRUCTURA ATÓMICA

OBJETIVO: Conocer cómo fueron descubiertas las partículas radioactivas

Conocer las características de los distintos tipos de radiaciones

1.- DESCUBRIMIENTO DE LAS PARTICULAS RADIOACTIVAS

Las reacciones químicas en general implican cambios en la estructura electrónica externa de los átomos o moléculas. Por otra parte, los núcleos atómicos cambian de posición uno respecto a otro, pero no cambia estructura interna.

También hay reacciones químicas en que los componentes de los núcleos participan en algunas transformaciones en las cuales los productos finales no contienen los mismos elementos en los núcleos reactivos. Estos cambios se estudian en el área de la denominada **Química Nuclear**.

En 1896 el fisicoquímico; Antoine Henry Becquerel, científico francés, mientras estudiaba las propiedades de algunos minerales, entre ellos sales de uranio, encontró que emitían cierta radiación con mayor poder de penetración que los rayos X, los cuales velaban una placa fotográfica aun cuando estuvieran cubiertas y a oscuras.

En un comienzo, Becquerel pensó que las sales de uranio eran fosforescentes, es decir, que después de ser expuestas a los rayos solares, emitían los rayos que acababa de descubrir Roentgen. Para verificar esta hipótesis, mantuvo en la oscuridad, durante varios meses, las sales de uranio y comprobó que no había disminuido la capacidad de éstas de ennegrecer las emulsiones fotográficas. De esto dedujo que la radiación emitida por las sales de uranio no era debida a un fenómeno de fosforescencia y que no dependía en absoluto de excitaciones previas. Observó también que el aire que rodea a las sales se hacía más conductor, como lo mostraba el hecho de que un electroscope próximo a las sales se descargase.

En el año 1898, G. C. Schmidt y M. Curie, independientemente, encontraron que el **Torio** emitía radiaciones del mismo tipo que el uranio. En Julio del mismo año Marie y Pierre Curie, pudieron aislar de una tonelada de pechblenda (contiene 80% de óxido de uranio U₃O₈) un gramo de un nuevo elemento que era más radiactivo que el uranio, al cual bautizaron con el nombre de **Polonio**.

Seis meses más tarde el matrimonio Curie descubrió otro elemento radioactivo hasta entonces desconocido que era 300 000 veces más radioactivo que el Uranio, al cual llamaron **Radio**.

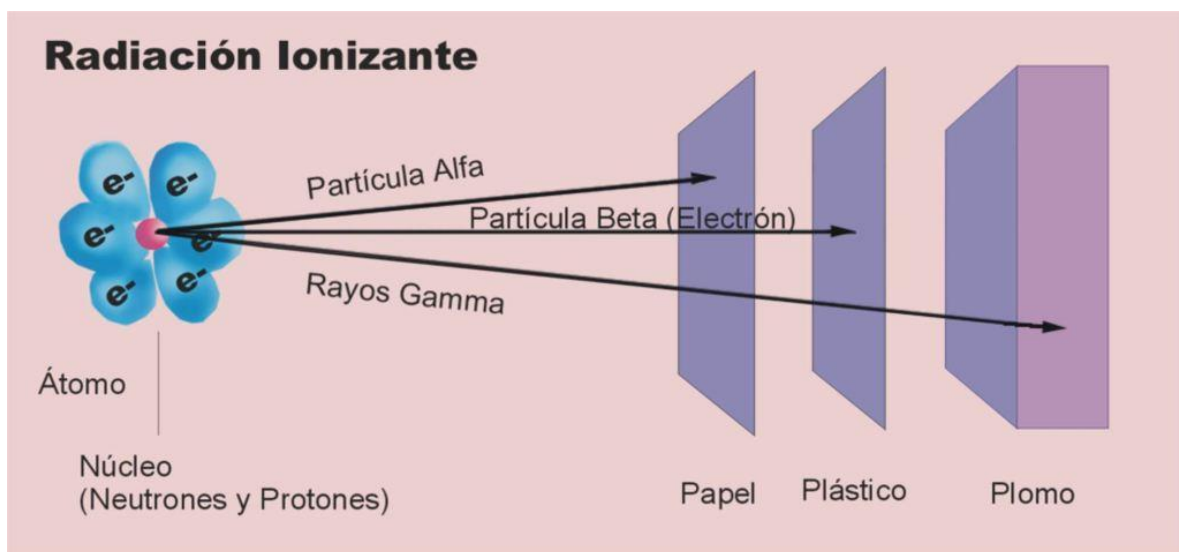
Actualmente se conocen unos treinta elementos radiactivos y todos ellos tienen su origen en el uranio o en el torio. Pero ¿y qué son las radiaciones emitidas por estas sustancias que implican el cambio espontáneo de átomos de esas sustancias en otros átomos? Rutherford identificó y separó este tipo de radiaciones, mostró que aplicando un campo magnético, perpendicular a la dirección de la emisión, la radiación podía ser desviada, y que una componente de la radiación total era muy penetrante y no se la podía desviar ni con campos eléctricos o magnéticos. A esta componente se la llamó "radiación γ ", demostró que ésta radiación electromagnética de muy alta frecuencia. Los rayos desviados corresponden a partículas α y β . Se demuestra que éstas son de naturaleza eléctrica.

NATURALEZA DE LAS PARTICULAS RADIOACTIVAS

Partículas alfa (α): Corriente de partículas cargadas positivamente y que llevan una carga $+2$ y una masa de 4. Son núcleos de Helio (${}^4\text{He}_2^{+2}$). Se mueven a una velocidad de 20 000 (m/s). Presentan una penetración en los tejidos de 0,01 cm. Pueden ser detenidas por una hoja de papel. Poseen gran poder ionizante.

Partículas beta (β): Corriente de partículas cargadas negativamente que tiene todas las propiedades de los electrones de alta energía. Se mueven a velocidades cercanas a la luz. Penetran hasta 1cm, atraviesan una hoja de papel pero son detenidos por una lámina de aluminio de 1cm. Su poder ionizante es 1000 veces menor que las partículas alfa.

Partículas gamma (γ): Es radiación electromagnética de muy alta energía (longitud de onda de 0,005 a 1 $\text{\AA}$), mayor que la de los rayos X. Como se trata de energía no posee ni carga ni masa. Penetración hasta 100 cm, atraviesan el cuerpo humano pero son detenidos por una lámina de plomo de 5 cm.



RADIOACTIVIDAD

La Radioactividad presenta características, como:

1. La emisión de las radiaciones es independiente del hecho de encontrarse el elemento radioactivo en libertad como sustancia simple, o formar parte de un compuesto químico.
2. La radiación es independiente de los factores que producen y aceleran otras reacciones químicas como el calor, luz, presión, catalizadores, etc.
3. Las radiaciones emitidas por los elementos radiactivos, además de impresionar placas fotográficas y de atravesar capas de materiales opacos, tienen la propiedad de ionizar gases, excitar la fluorescencia y producir reacciones químicas.

ACTIVIDAD: Responda las siguientes preguntas:

- 1.- Qué estudia la química nuclear?
- 2.- Cómo comprobó Becquerel la existencia de sustancias que emitían radiación?
- 3.- Qué elemento descubrieron Marie y Pierre Curie?
- 4.- Describa las partículas alfa, beta y gamma.
- 5.- Cuáles son las características de la radioactividad

Nota: Si tienen problemas para hacerme llegar las guías resueltas, pueden entregarlas todas, el día que volvamos a clases, en una carpeta y ordenadas cronológicamente. Les sugiero desarrollar las guías oportunamente para que no se les vaya acumulando el trabajo.