

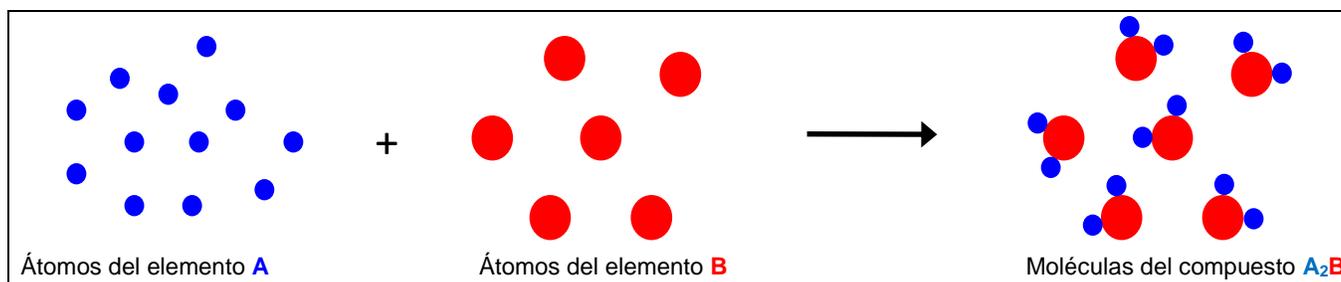
## “DESCUBRIMIENTO DEL ELECTRÓN”

### Antecedentes:

Entre 1803 y 1808, John Dalton publicó una serie de artículos donde describe su teoría atómica, empleando un lenguaje acorde a su época; sin embargo, aquí resulta conveniente enunciar dicha teoría en forma de los tres postulados siguientes:

- 1.- Los elementos están formados por partículas extremadamente pequeñas e indivisibles llamadas átomos. Todos los átomos de un elemento tienen propiedades idénticas (tamaño, masa, propiedades químicas, etc.), los átomos de diferentes elementos tienen propiedades diferentes.
- 2.- Al combinarse dos o más átomos de diferentes elementos para formar un compuesto; dichos átomos, se combinan en relaciones fijas de números enteros y pequeños.
- 3.- Al llevar a cabo una reacción química, sólo se puede presentar la separación, combinación o reacomodo de los átomos presentes; ya que éstos, no se crean, no se destruyen y no se transforman.

En términos generales, estos postulados se pueden ejemplificar con una reacción química donde los átomos de un elemento **A** reaccionan con átomos de un elemento **B**:

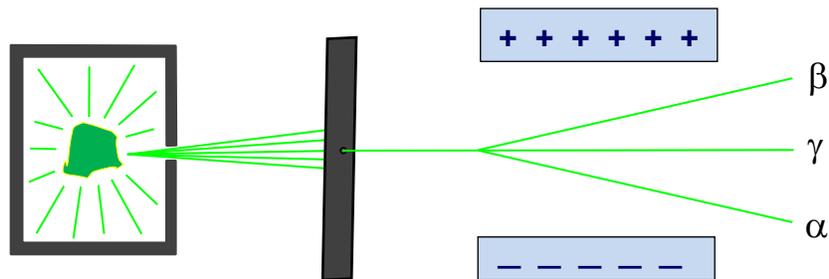


Como se puede observar, los átomos de los elementos **A** y **B** son diferentes, y al combinarse (sin destruirse, cambiar o generar nuevos átomos) forman un compuesto; además, se nota claramente que la relación entre el número de átomos de **A** y **B**, en la molécula del compuesto, es de 2 a 1.

Es claro que la teoría atómica de Dalton difiere de las teorías atómicas anteriores, dado que dota a los átomos de propiedades definidas, además de ofrecer una explicación aceptable de las leyes de las transformaciones químicas conocidas en esa época: ley de la conservación de la materia, ley de las proporciones constantes y ley de las proporciones múltiples. Por todo lo anterior, la teoría atómica de Dalton fue aceptada como válida durante una gran parte del siglo XIX; sin embargo, el descubrimiento del fenómeno de la radiactividad a finales de ese siglo, tuvo como consecuencia que se modificara dicha teoría.

En 1896, el físico francés Antoine Henri Becquerel descubrió que las sales de uranio emitían rayos que podían revelar una placa fotográfica, aunque ésta estuviera protegida por una cubierta de papel negro. En 1898, Marie Curie y sus colaboradores, aislaron el polonio y el radio, los cuales también emitían el mismo tipo de rayos. En 1899 ella sugirió que los átomos de las sustancias radiactivas se desintegraban cuando emitían esos inusuales rayos. Ella llamó a este fenómeno *radiactividad*.

Los elementos radiactivos emiten espontáneamente partículas cargadas positivamente denominadas partículas alfa o rayos alfa ( $\alpha$ ), partículas cargadas negativamente denominadas partículas beta o rayos beta ( $\beta$ ) y ondas electromagnéticas de alta frecuencia denominadas rayos gamma ( $\gamma$ ). Estas emisiones se comportan de forma diferente cuando pasan a través de un par de placas cargadas eléctricamente, como se muestra en la figura siguiente:



Los rayos  $\alpha$  y  $\beta$  se desvían, pero los rayos  $\gamma$  no se desvían. Lo anterior es debido a que los rayos  $\alpha$  y  $\beta$  son partículas cargadas eléctricamente; sin embargo, los rayos  $\gamma$  son ondas electromagnéticas.

La sugerencia de Marie Curie se contraponía con la teoría atómica de Dalton, ya que la radiactividad implicaba que los átomos no eran indivisibles, por lo cual se requería una extensión de la teoría de Dalton. Si los átomos se pueden romper en partes, éstas deben ser más pequeñas que un átomo; esto es, la estructura atómica debe involucrar partículas subatómicas. Por lo anterior, los científicos de esa época se dieron a la tarea de detectar y caracterizar dichas partículas subatómicas.