



## Estructura del átomo

Los modelos atómicos actuales describen la estructura del átomo a partir de la interacción de tres partículas elementales: electrones, protones y neutrones. Analiza el diagrama 1.3 para que conozcas las características de cada uno.

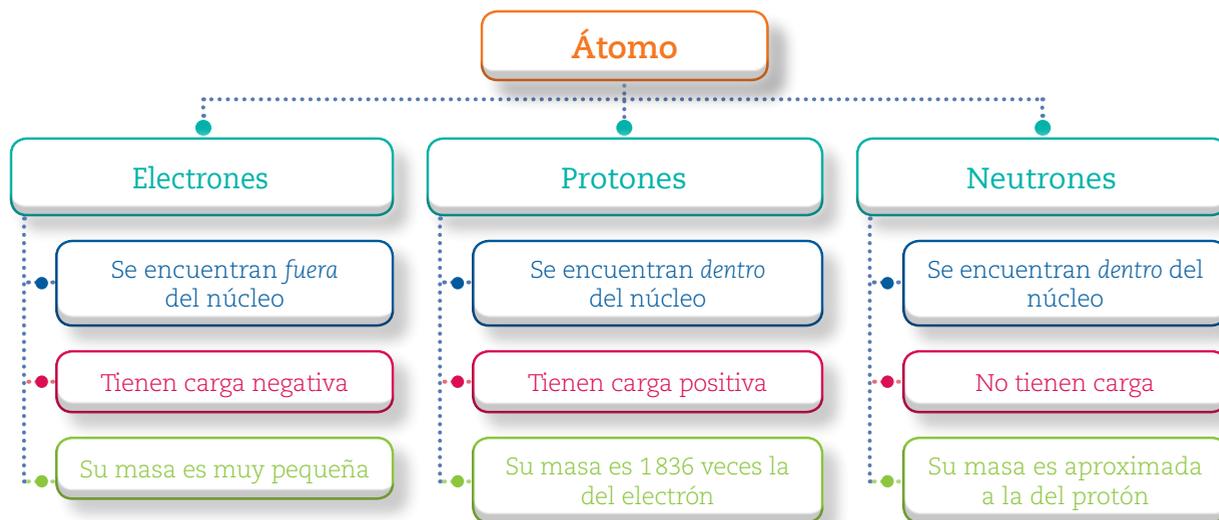


Diagrama 1.3 Características de las partículas elementales del átomo.

## Estructura del núcleo

Ahora que has repasado cuáles son las partículas que componen a los átomos, es necesario que te detengas a analizar el núcleo atómico, ya que será de importancia para comprender cómo están conformadas las sustancias.

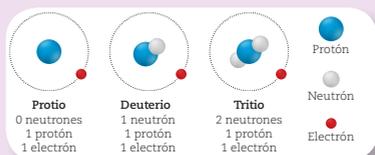
Realiza la siguiente actividad para conocer un poco más acerca de los núcleos atómicos.

### Actividad 2

#### Los núcleos del hidrógeno y del nitrógeno

Trabaja individualmente.

1. Observa las imágenes que muestran los tres diferentes núcleos del hidrógeno, conocidos como *protio*, *deuterio* y *tritio*; en una hoja aparte, enlista sus diferencias y similitudes.



2. De acuerdo con la información de la tabla, dibuja los diferentes núcleos del nitrógeno. Utiliza círculos azules para los protones y blancos para los neutrones.

Isótopos del nitrógeno	Protones	Neutrones	Electrones
Nitrógeno -14	7	7	7
Nitrógeno -15	7	8	7
Nitrógeno -16	7	9	7



3. En grupo comparen sus dibujos y con apoyo de su maestro, realicen lo siguiente:
  - a) Comenten las diferencias y similitudes que encontraron en los isótopos del nitrógeno.
  - b) Para cada isótopo, ¿cuál es la proporción numérica entre protones y neutrones?
    - Mencionen qué partículas se mantienen en número constante y cuáles no.

- ¿Cómo es la proporción numérica de las partículas dentro del núcleo y fuera de éste?
- c) Con base en los incisos anteriores, expliquen con sus propias palabras qué es un isótopo.

Guarden sus dibujos y respuestas en su carpeta de trabajo.



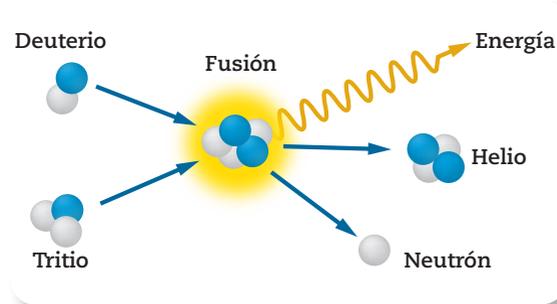
En la actividad anterior conociste los isótopos del hidrógeno y del nitrógeno. Los *isótopos* son átomos de un mismo elemento que se distinguen entre ellos porque su número de neutrones varía, mientras que el de protones no cambia.

Como sabes, los núcleos de los átomos están formados por protones y neutrones. Al número de protones en el núcleo de un átomo se le conoce como *número atómico*. Las sustancias elementales, que estudiaste en el tema 3, y que conoces como *elementos químicos*, son sustancias puras formadas por átomos que tienen el mismo número de protones en el núcleo. El número de electrones y neutrones en un átomo puede variar sin que se altere la identidad del elemento.

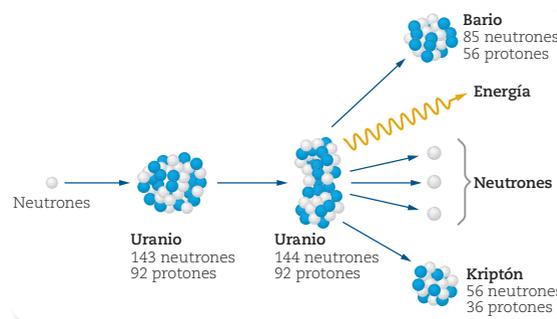
Transformar un elemento en otro era el principal interés de los alquimistas, quienes buscaban transmutar el plomo en oro. Hoy en día, aún no es posible lograrlo, pero sí es posible cambiar la identidad de algunos elementos por medio de reacciones nucleares en las que se modifica el número de protones en el núcleo y, por lo tanto, el tipo de elemento.

Un ejemplo de reacción nuclear es la generación de helio y otros elementos que se forman en las estrellas. A este proceso en el que los núcleos de dos elementos ligeros se unen para formar uno más pesado (figura 1.55) se le conoce como *fusión nuclear*.

Otro tipo de reacción nuclear es la *fisión nuclear*, proceso en el que el núcleo de un átomo pesado se divide en dos o tres núcleos, más ligeros, con la liberación de radiación y una gran cantidad de energía. Por ejemplo, la fisión de los átomos de uranio (figura 1.56) que se realiza dentro de las centrales nucleoelectricas a fin de generar mayor cantidad de energía (figura 1.57).



**Figura 1.55** El proceso de fusión entre el deuterio y el tritio produce un núcleo de helio, un neutrón y una gran cantidad de energía.



**Figura 1.56** Cuando un neutrón golpea un núcleo de uranio, éste se rompe en dos núcleos más pequeños mientras libera tres neutrones y una gran cantidad de energía.



**Figura 1.57** En la central nucleoelectrica de Laguna Verde, Veracruz, se genera energía eléctrica por fisión nuclear.