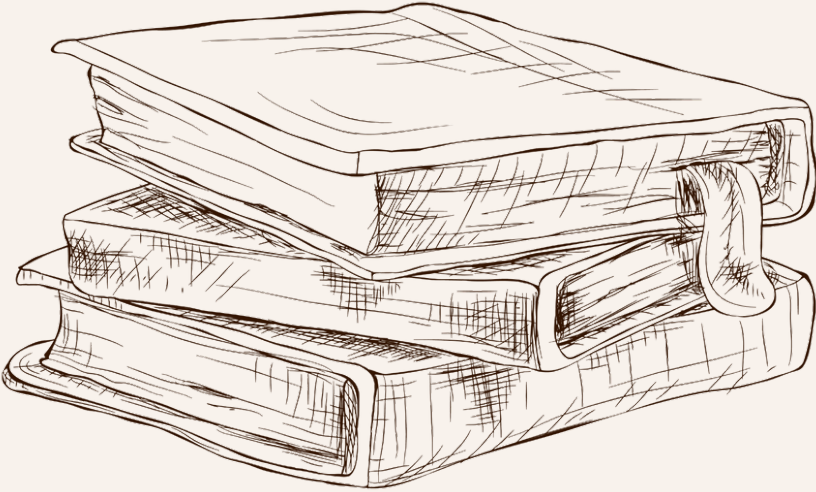
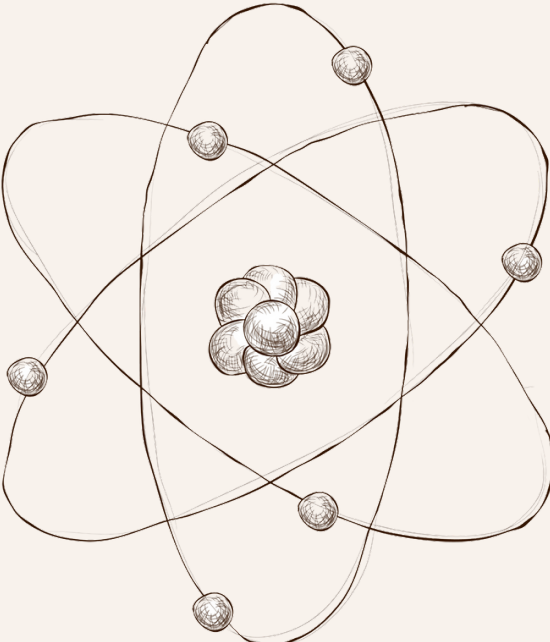
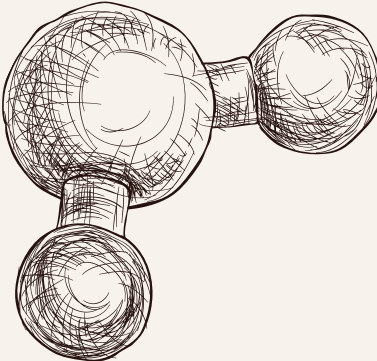
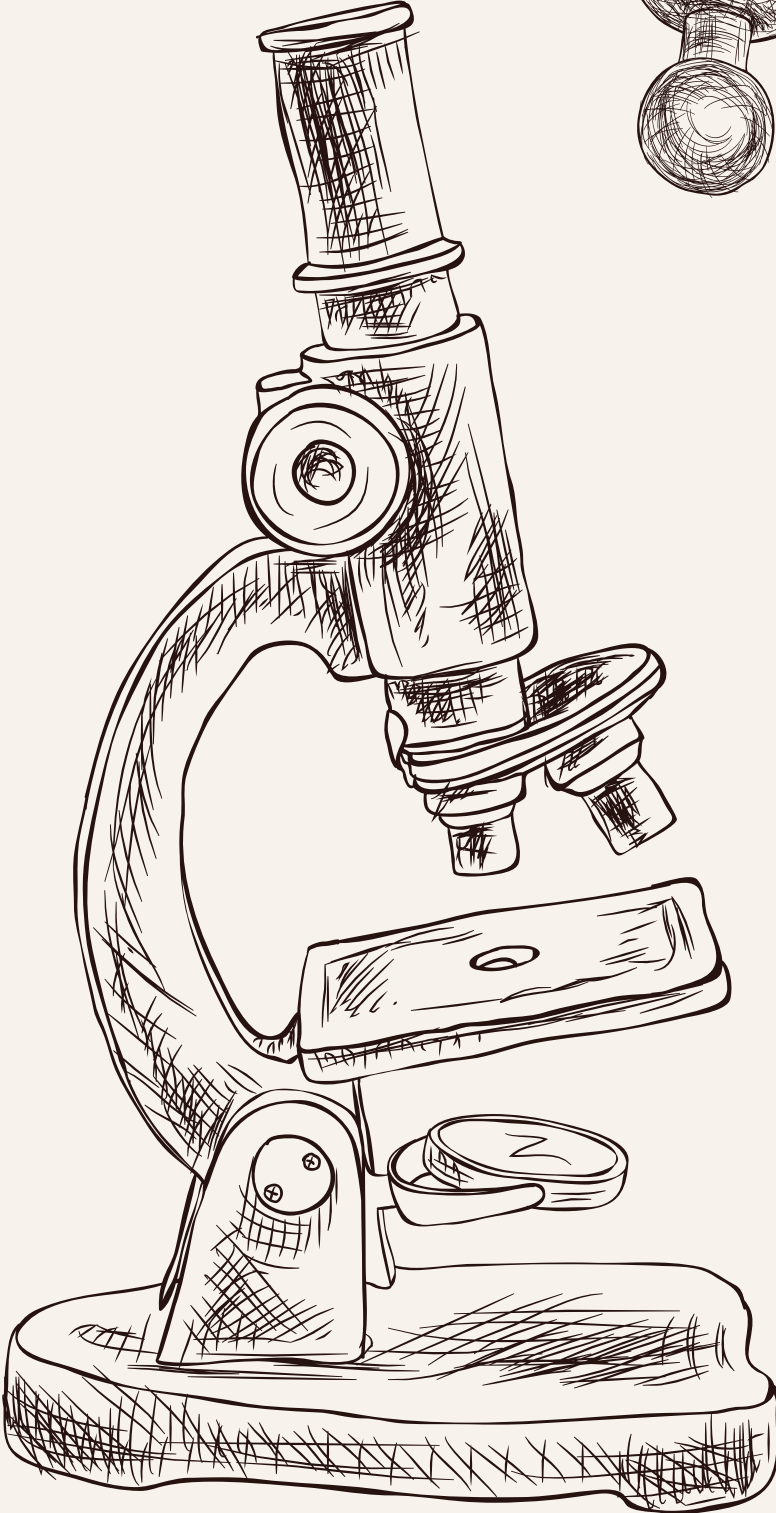


Camila Rodríguez García

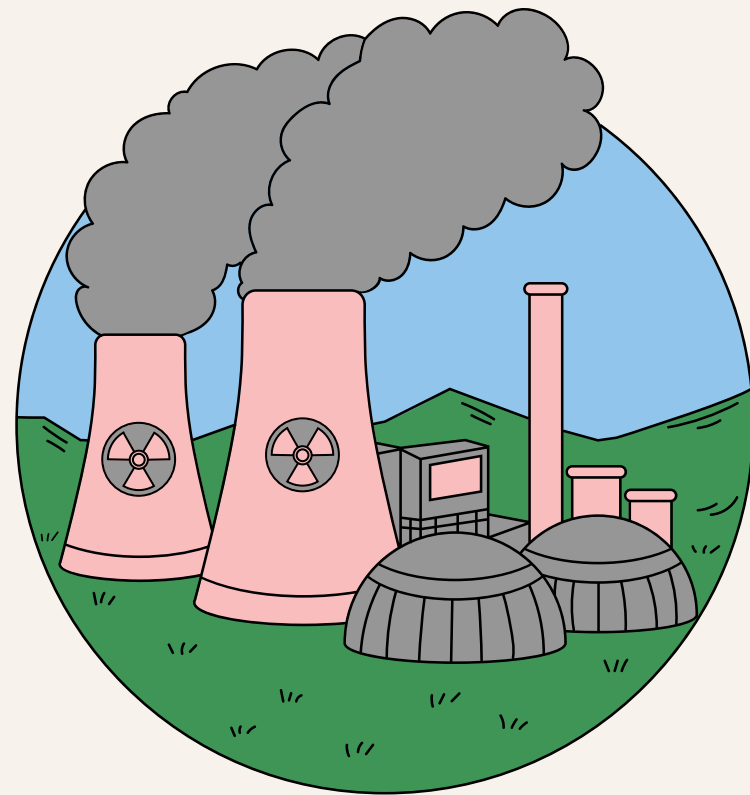
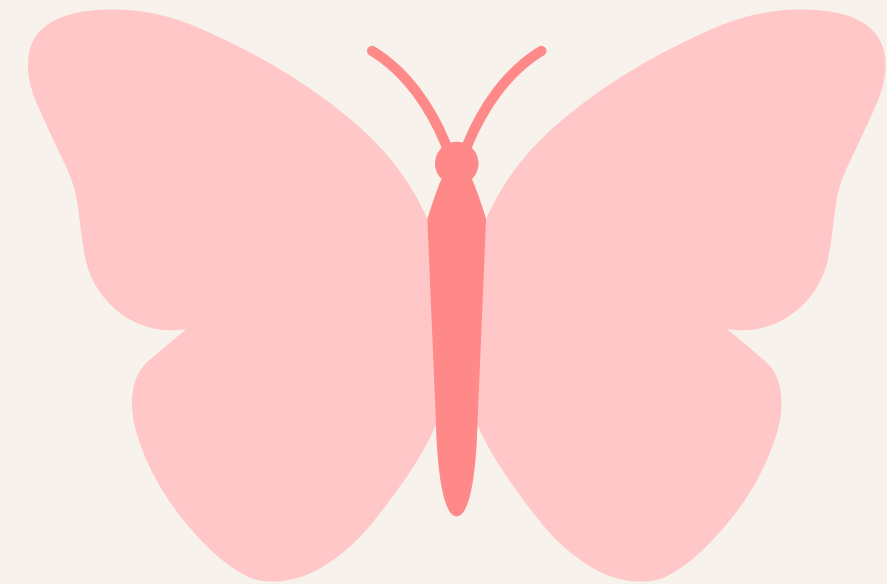
RADIOACTIVIDAD

PEA TC-89



LOS EFECTOS DE LA RADIOACTIVIDAD

Una especie de mariposa japonesa presenta mutaciones debidas a la radiación.



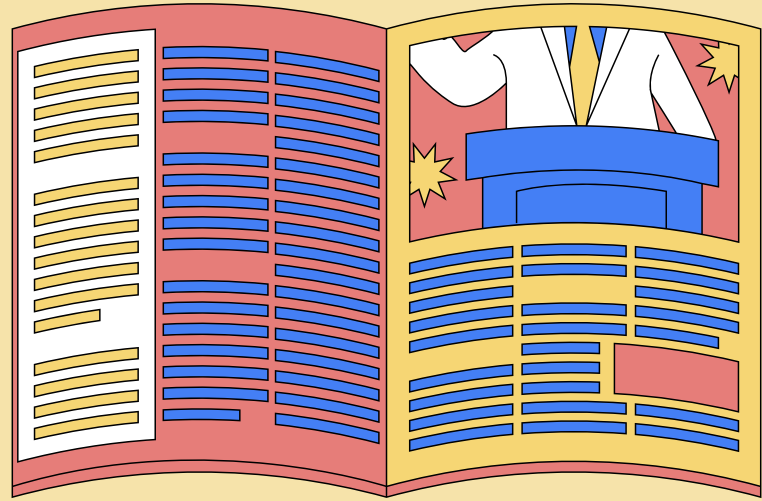
Un estudio las relaciona con el accidente de la central nuclear de Fukushima.



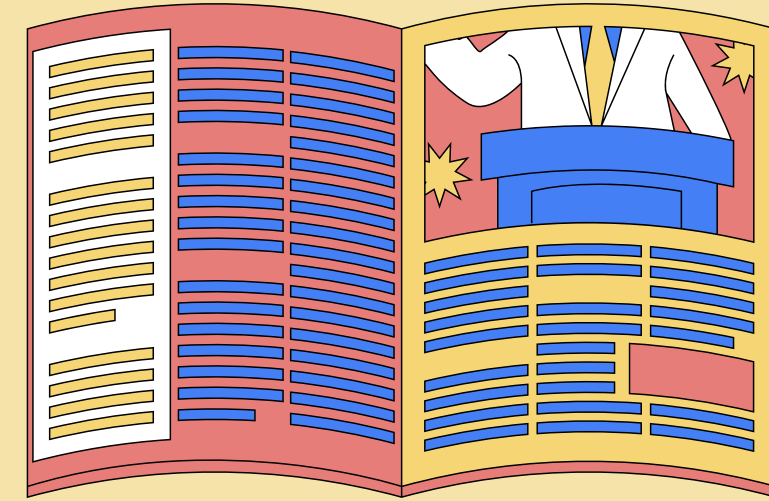
LOS EFECTOS DE LA RADIOACTIVIDAD



La exposición a la radiactividad existente en las proximidades de la central nuclear de Fukushima puede haber causado mutaciones en algunas mariposas japonesas. Los científicos han detectado un incremento de las malformaciones en las patas, antenas y alas de una especie concreta de estos insectos, que están estudiando desde poco después de producirse el accidente de la central, en marzo del 2011.



LOS EFECTOS DE LA RADIOACTIVIDAD



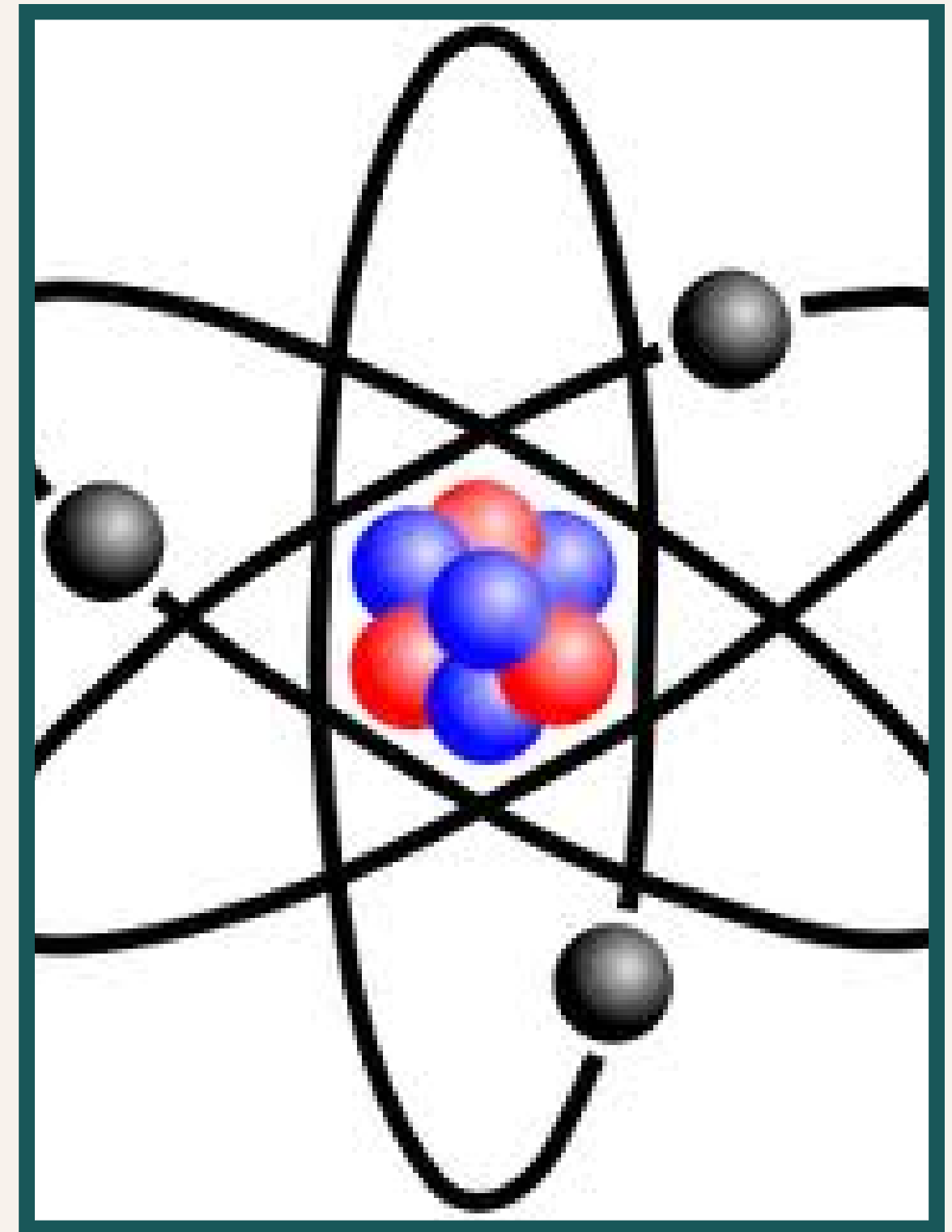
La relación entre la radiactividad y estas mutaciones ha quedado demostrada por los experimentos realizados en laboratorio, según publica la revista especializada 'Scientific Reports'.

Dos meses después de la catástrofe nuclear, un equipo de investigadores comenzó a capturar ejemplares de la especie *Zizeeria maha* en 10 localizaciones distintas de Japón, entre ellas el área de Fukushima

Los isótopos

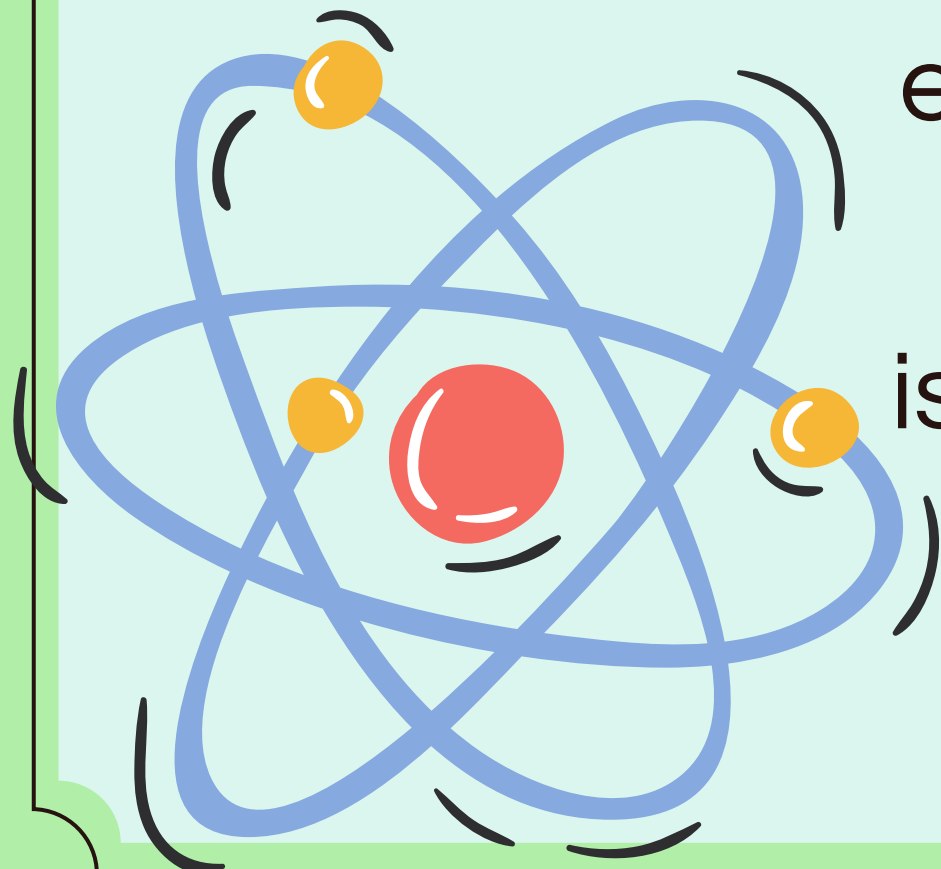
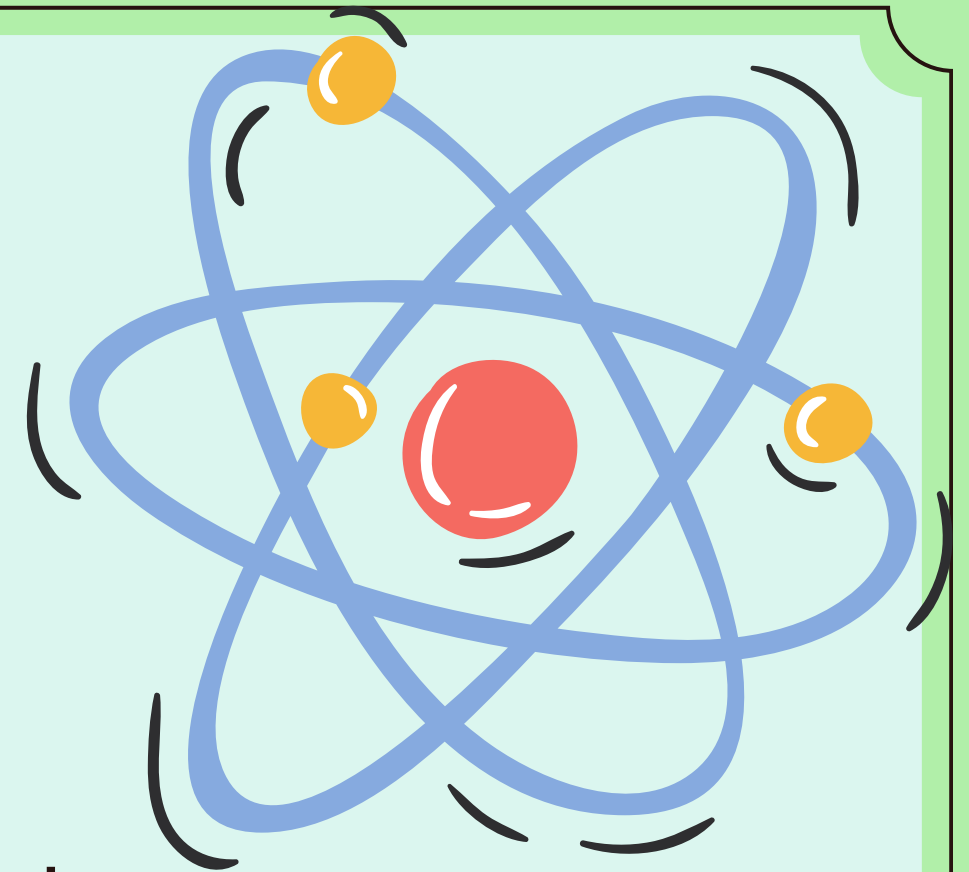
La palabra isótopo proviene del griego isos = mismo y tópos = lugar, se define como los tipos de átomos de un mismo elemento, que se encuentran en el mismo sitio de la tabla periódica, pero tienen diferente número másico. Los átomos que son isótopos entre sí son los que tienen igual número atómico (número de protones en el núcleo) pero diferente número másico (suma del número de neutrones y el de protones en el núcleo). Por lo tanto, difieren en el número de neutrones.

}Algunos isótopos poseen nombres especiales. Así:
hidrógeno-3 o tritio, carbono 12, carbono-14, uranio-238.



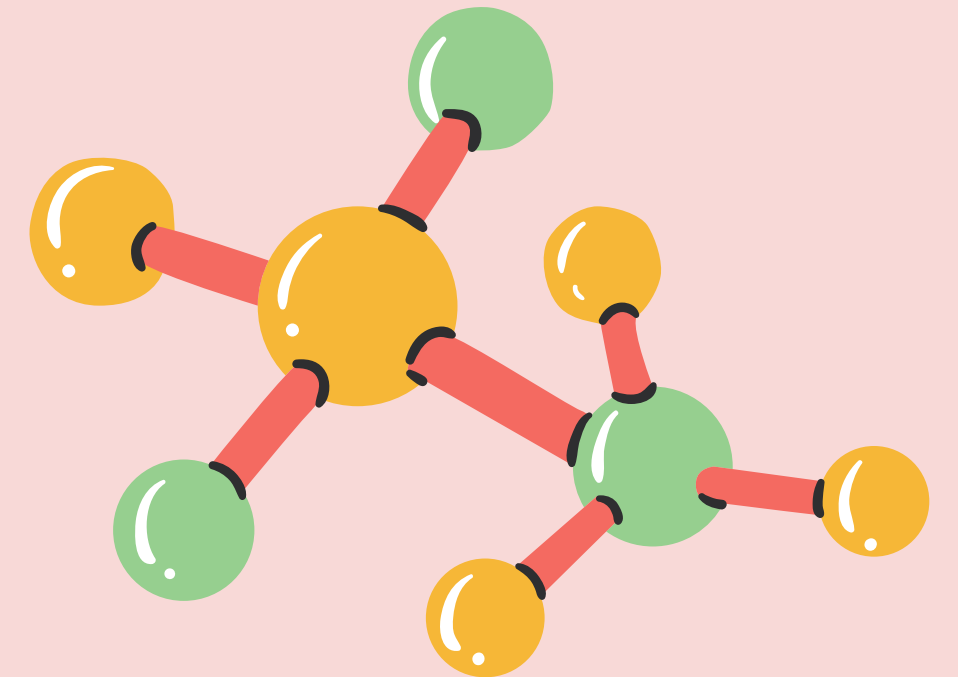
Tipos de isótopos

Si la relación entre el número de protones y de neutrones no es la apropiada para obtener la estabilidad nuclear, el isótopo es radiactivo. Por ejemplo, en la naturaleza el carbono se presenta como una mezcla de tres isótopos con números de masa 12, 13 y 14.



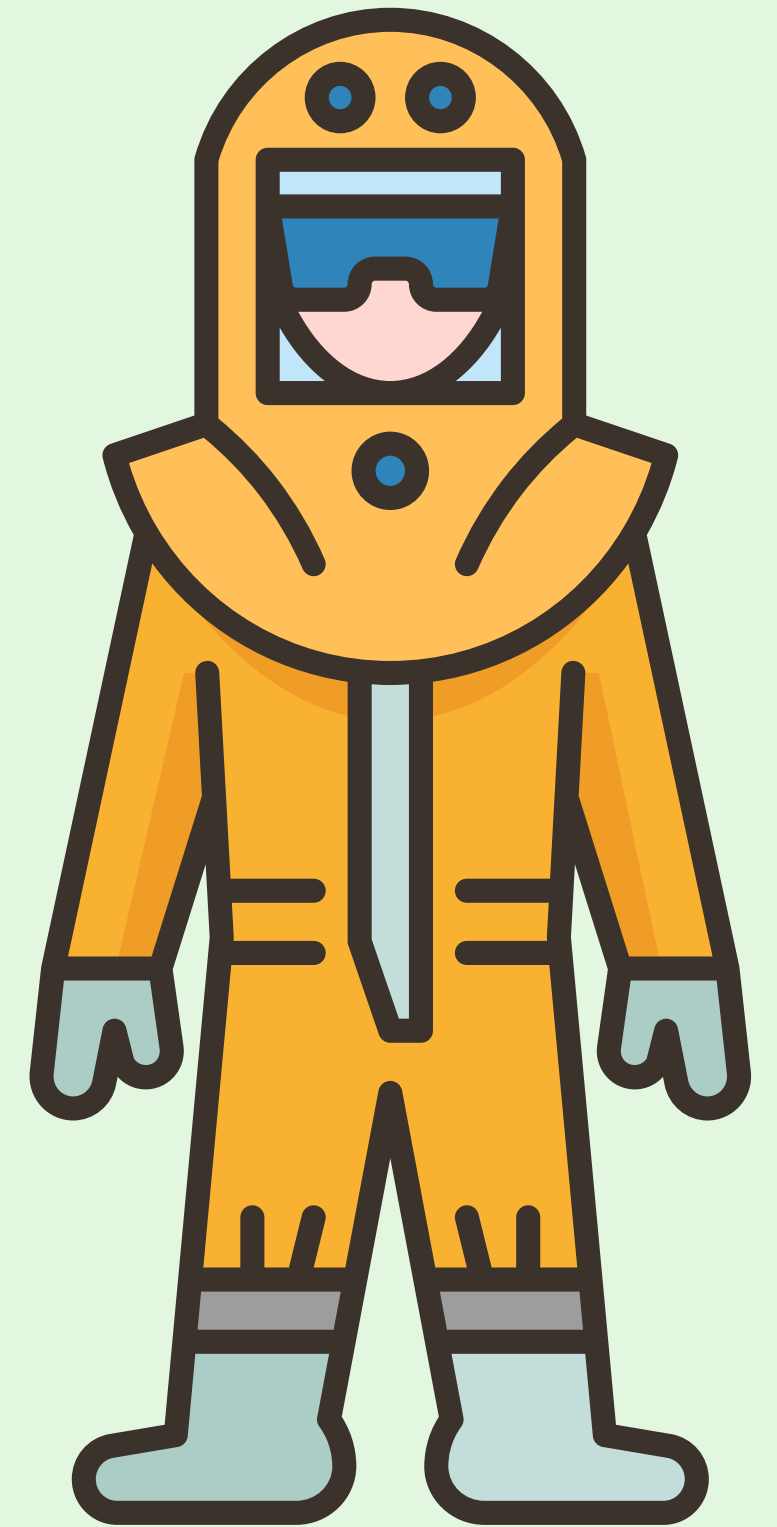
Los radioisótopos

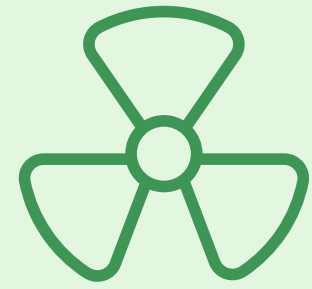
Un isótopo radiactivo de un elemento se caracteriza por tener un núcleo atómico inestable (por el balance entre neutrones y protones) y emitir energía cuando cambia de esta forma a una más estable. Cada radioisótopo tiene un periodo de desintegración específico. La energía puede ser liberada, principalmente, en forma de rayos alfa (núcleos de helio), beta (electrones o positrones) o gamma (energía electromagnética).



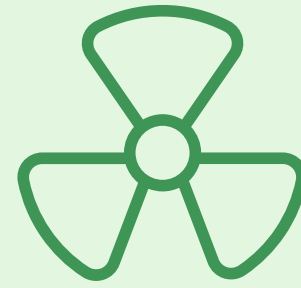
Radiactividad

Es un fenómeno físico por el cual algunos elementos químicos llamados radiactivos, emiten radiaciones debido a la desintegración espontánea o inducida de sus núcleos atómicos. 100 Las radiaciones emitidas pueden ser electromagnéticas, en forma de rayos X o rayos gamma, o bien corpusculares, como pueden ser núcleos de Helio, electrones o positrones, protones u otras y tienen la propiedad de impresionar placas fotográficas y producir fluorescencia, entre otros.





Radiactividad



En 1896 Antoine Henri Becquerel descubrió que ciertas sales de uranio emitían radiaciones espontáneamente, por tanto, esta nueva propiedad de la materia recibió el nombre de radiactividad y dependía de una propiedad que radicaba en el interior mismo del átomo.

El estudio del nuevo fenómeno y su desarrollo posterior se debe casi exclusivamente al matrimonio Curie, quienes encontraron otras sustancias radiactivas como el torio, polonio y radio. Marie Curie dedujo que la radiactividad era una propiedad atómica y se origina exclusivamente en el núcleo de los átomos radiactivos.

Símbolo de la radiactividad



Clasificación de la radiactividad

La radiactividad puede clasificarse, según su naturaleza en:

1. Radiactividad natural:

Es aquella que se produce en la naturaleza y los elementos radiactivos naturales se agrupan en tres series: Uranio, actino y torio.

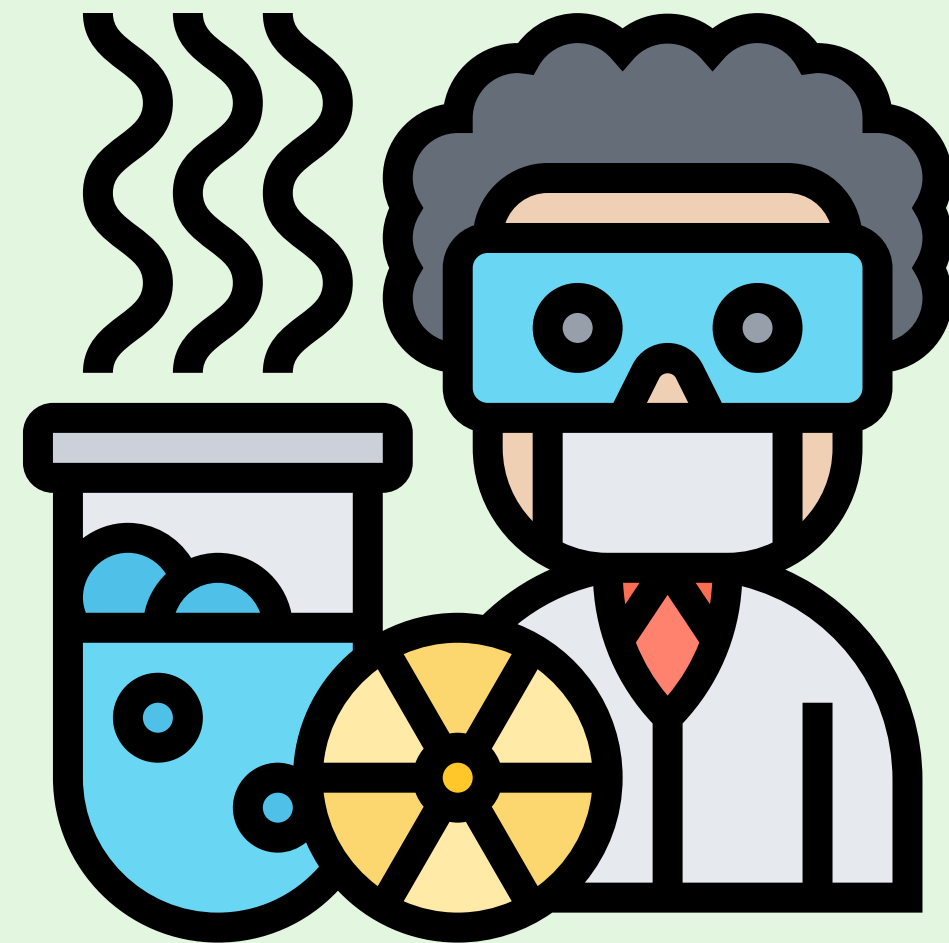


Clasificación de la radiactividad

La radiactividad puede clasificarse, según su naturaleza en:

2. Radiactividad artificial, inducida o transmutación artificial:

Es aquella que se produce en el laboratorio por el ser humano. El primer elemento con el que se experimentó fue con el nitrógeno.



Las partículas radiactivas más importantes son:

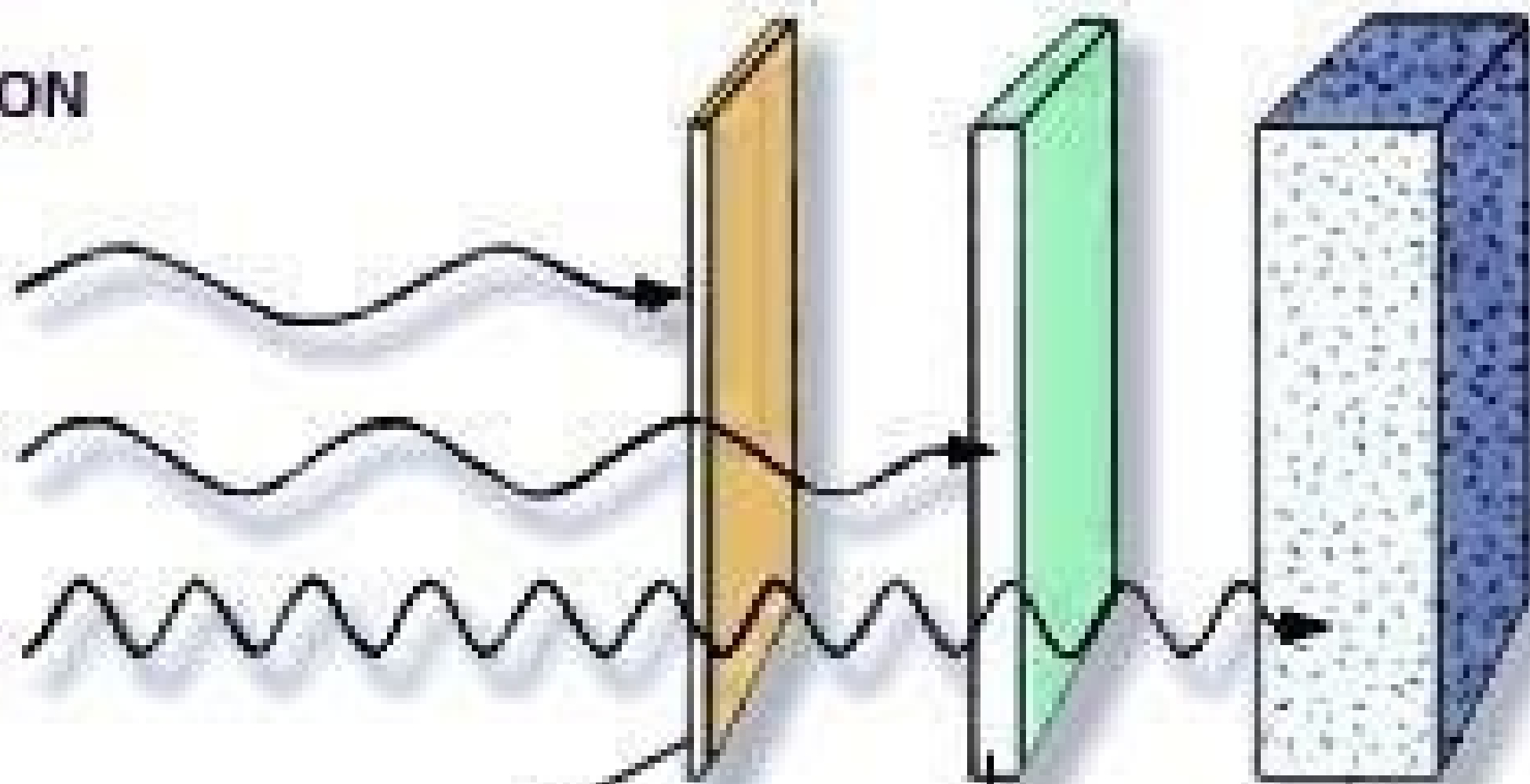
Partículas	Características
Alfa (α)	Positivas, poco penetrantes (entran en el cuerpo humano), el flujo de partículas tiene dos protones y dos neutrones (idénticas a los núcleos de helio).
Beta (β)	Negativas, muy pequeñas, más penetrante que las alfa, queman la piel y son un flujo de electrones.
Gamma (λ)	Se forman por protones, muy penetrantes, radiaciones electromagnéticas altamente energéticas, causan graves daños al cuerpo humano, viajan a la velocidad de la luz y no tienen ni carga ni masa.

RADIACION

Alfa

Beta

Gama



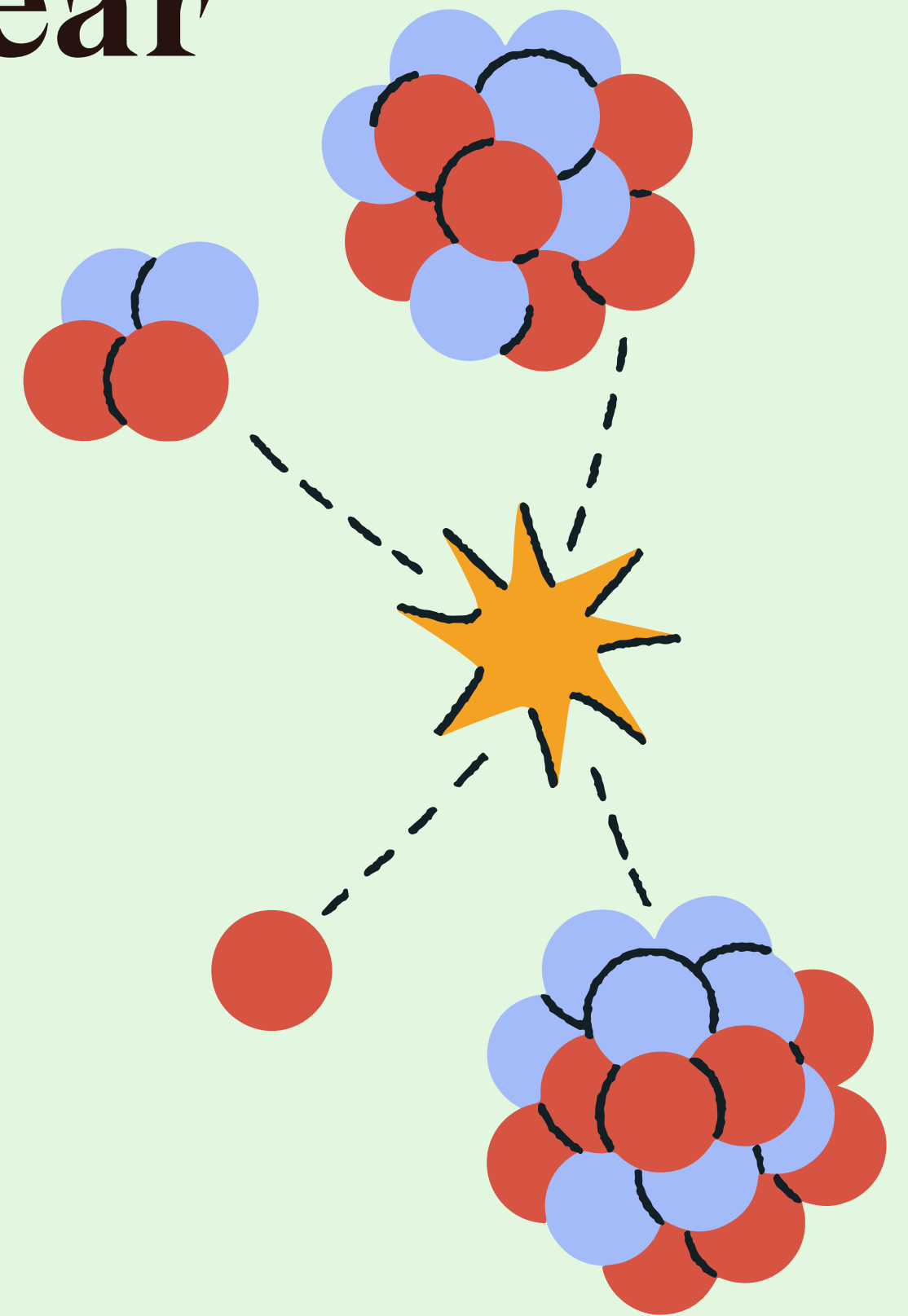
Papel, Films
Ropa Delgada

Láminas Metálicas
Madera Densa
Ropa Gruesa

Pared Gruesa
Concreto
Pared Plomo

La fisión nuclear

La fisión ocurre cuando un núcleo pesado se divide en dos pequeños, además de algunos subproductos. Estos incluyen neutrones libres, fotones (generalmente rayos gamma) y otros fragmentos del núcleo como partículas alfa (núcleos de helio) y beta (electrones y positrones de alta energía).



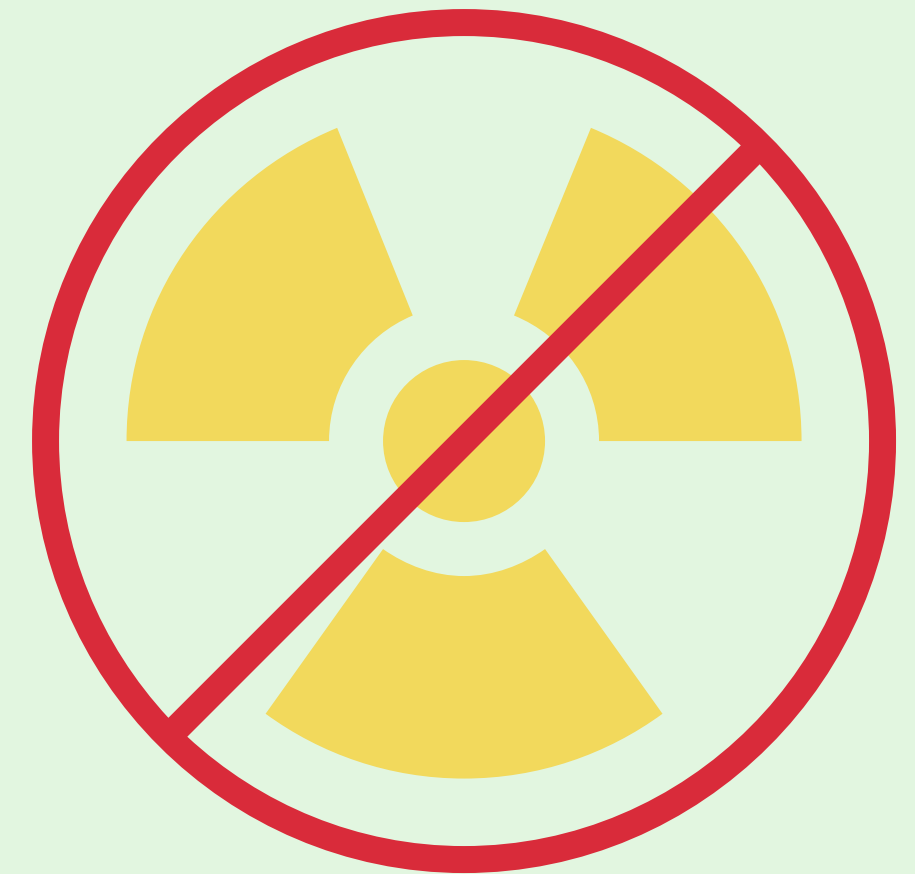
La fisión nuclear

La fisión de núcleos pesados es un proceso exotérmico (de liberación de energía) lo que presume que se liberan cantidades importantes de energía. El proceso genera mucha más energía que la liberada en las reacciones químicas; la energía se emite, tanto en forma de radiación gamma como de energía cinética de los fragmentos de la fisión, que calentarán a la materia que se encuentre alrededor del espacio donde se produzca la fisión.



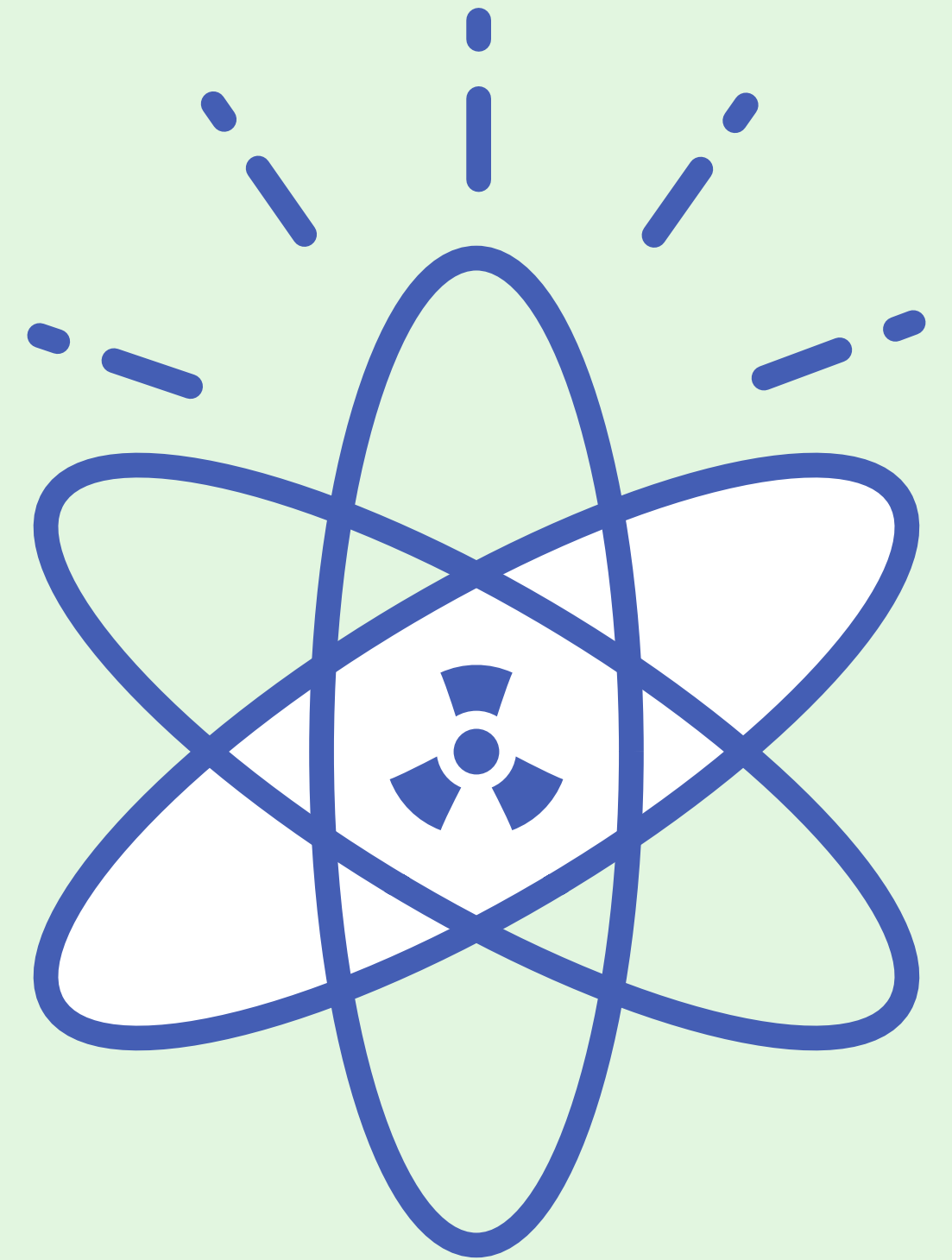
La fisión nuclear

La fisión se puede inducir por varios métodos, incluyendo el bombardeo del núcleo de un átomo fisionable con otra partícula de la energía correcta; la otra partícula es generalmente un neutrón libre. Este neutrón libre es absorbido por el núcleo, haciéndolo inestable. El núcleo inestable entonces se partirá en dos o más pedazos: los productos de la fisión que incluyen dos núcleos más pequeños.



La fisión nuclear

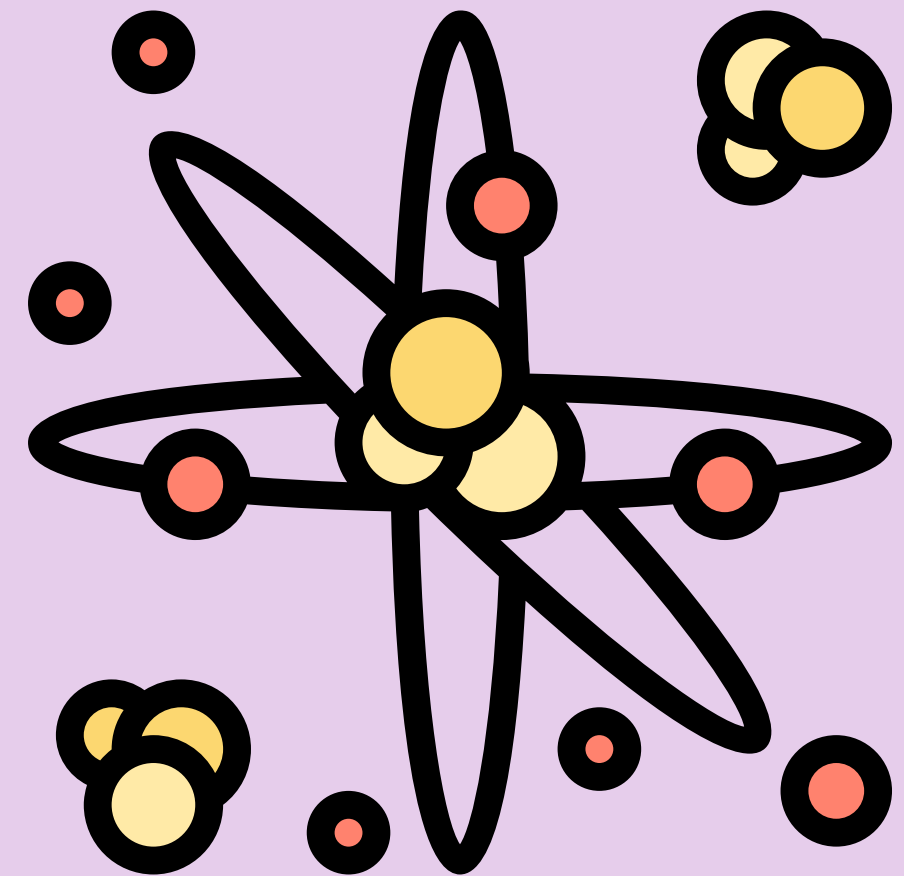
Los núcleos atómicos lanzados como productos de la fisión pueden ser varios elementos químicos. Los elementos que se producen son resultado del azar, pero estadísticamente el resultado más probable es encontrar núcleos con la mitad de protones y neutrones del átomo fisionado original. Los productos de la fisión son generalmente altamente radiactivos: no son isótopos estables; estos isótopos entonces decaen, mediante cadenas de desintegración.



La fusión nuclear

Es el proceso por el cual varios núcleos atómicos de carga similar se unen para formar un núcleo más pesado. Se acompaña de la liberación o absorción de energía, que permite a la materia convertirse en plasma.

En el caso más simple de fusión del hidrógeno, dos protones deben acercarse lo suficiente para que la interacción nuclear fuerte pueda superar su repulsión eléctrica mutua y obtener la posterior liberación de energía.



La fusión nuclear

La fusión nuclear se produce de forma natural en las estrellas. La fusión artificial también se ha logrado en La Tierra por acción del ser humano, aunque todavía no ha sido totalmente controlada.



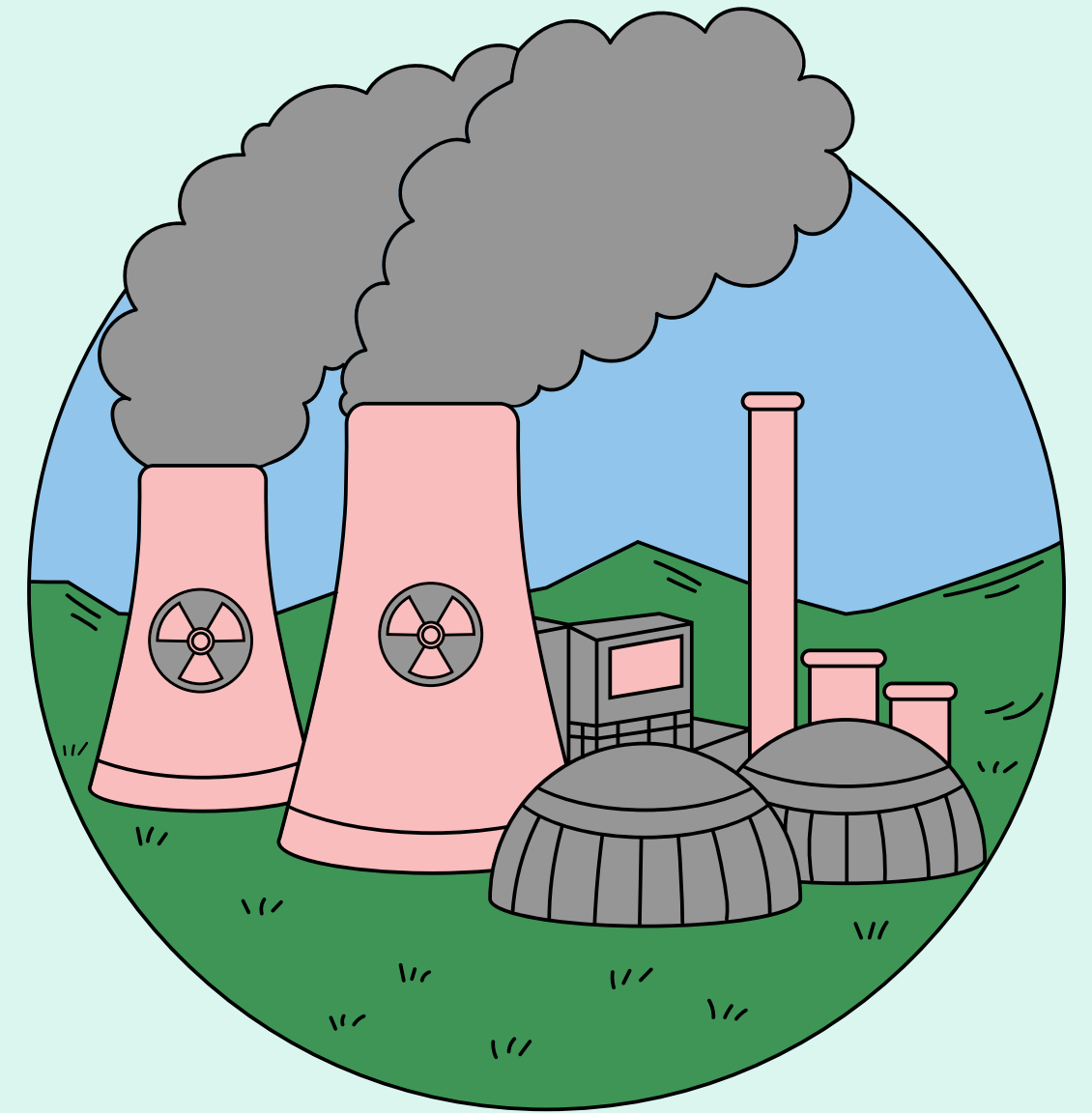
Aplicaciones de los radioisótopos

Campos	Aplicaciones
Industria	Se utiliza para medidas de densidades de materiales y medidas de espesores, como el Níquel 63 y el Estroncio 60.
Agricultura	En este campo se utilizan como trazadores de insectos, como el Fósforo 32 y para conservar alimentos el cobalto 60.
Arqueología	Para la conservación de monumentos se utiliza el Iridio 192, y especialmente para determinar la edad de los restos arqueológicos, como un fósil, se utiliza el carbono 14.
Medicina	Localización y tratamiento de la glándula tiroides para evitar problemas de crecimiento, bocio, que es la enfermedad que precisamente afecta a esta glándula, con el Yodo 125. Para tratamientos con radioterapia y quimioterapia se utilizan los radioisótopos cobalto 60 y el cesio 137.

Funcionamiento de una central nuclear

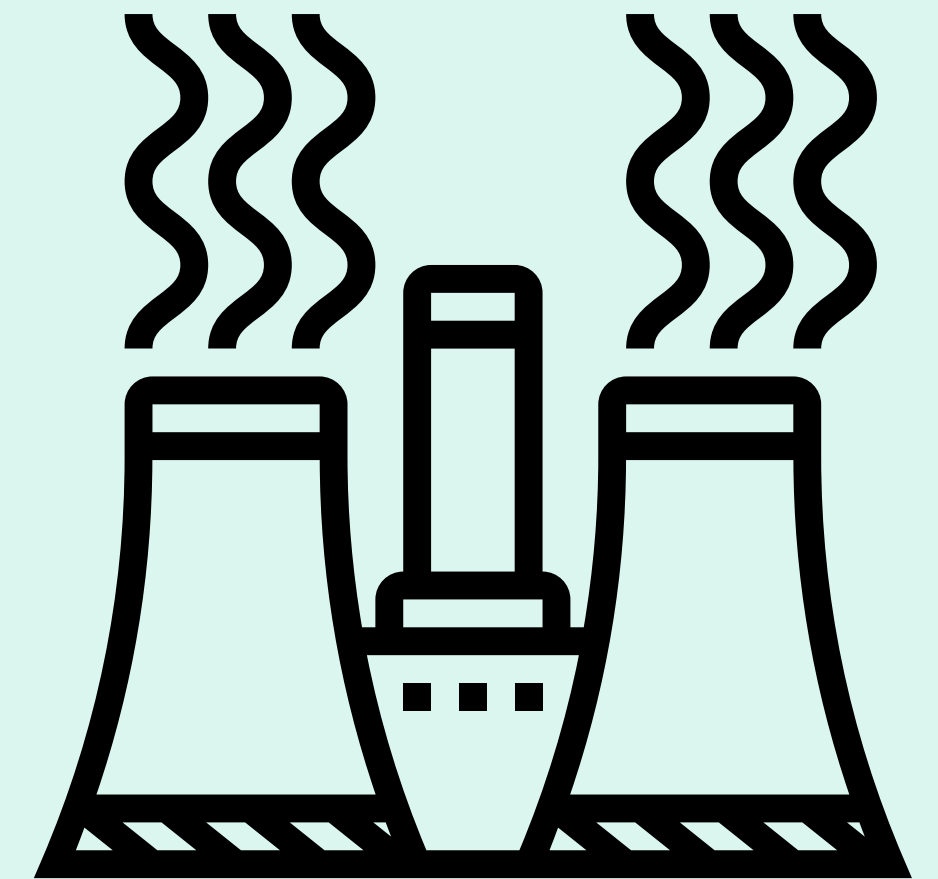
Los reactores de las centrales nucleares, donde se genera la energía por la fusión de átomos de los combustibles (normalmente de uranio enriquecido), están diseñados para soportar el calor que generan esas reacciones mediante un sistema de refrigeración con agua.

Por eso, todas las plantas están construidas junto a ríos o junto al mar.



Funcionamiento de una central nuclear

El principal uso que se le da actualmente a la energía nuclear es el de la generación de energía eléctrica. Las centrales nucleares son las instalaciones encargadas de este proceso. Prácticamente todas las centrales nucleares en producción utilizan la fisión nuclear ya que la fusión nuclear actualmente es inviable a pesar de estar en proceso de desarrollo.



Funcionamiento de una central nuclear

El funcionamiento de una central nuclear es idéntico al de una central térmica que funcione con carbón, petróleo o gas excepto en la forma de proporcionar energía calorífica en el agua para convertirla en vapor. En el caso de los reactores nucleares este calor se obtiene mediante las reacciones de fisión nuclear de los átomos del combustible nuclear, mientras que en las otras centrales térmicas se obtiene energía térmica mediante la quema de uno o varios combustibles fósiles.

Funcionamiento de una central nuclear

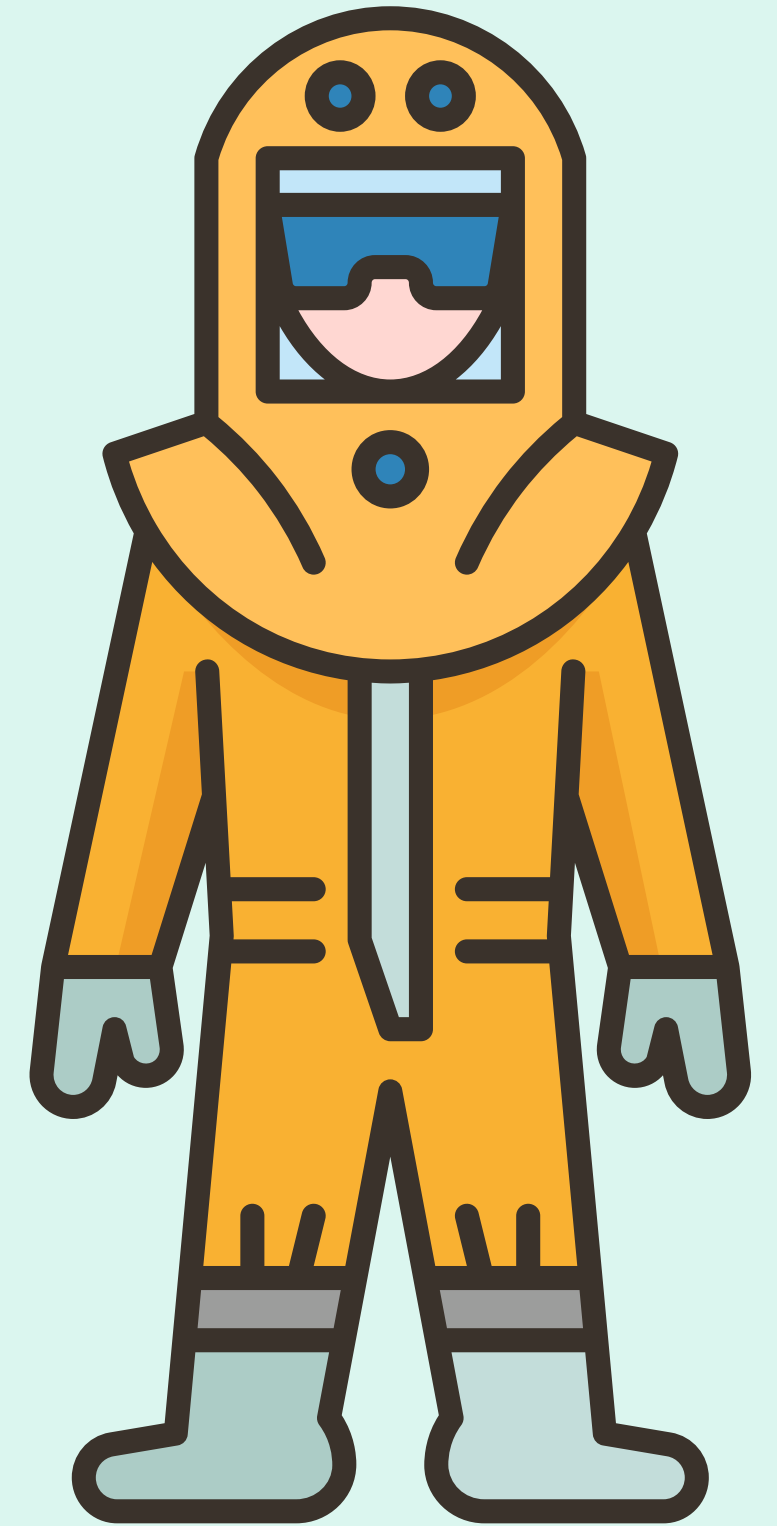
A nivel mundial el 90% de los reactores nucleares de potencia, es decir, los reactores destinados a la producción de energía eléctrica son reactores de agua ligera. Para hacer funcionar una central nuclear se dispone de una gran variedad de tipos de reactores nucleares. Sin embargo, todos los tipos de reactores nucleares tienen un mismo objetivo: utilizar el calor de las reacciones de fisión nuclear para accionar las turbinas que van a generar electricidad.



Efectos negativos de la radiactividad

Algunos problemas que se derivan del uso de la energía nuclear son:

- El calentamiento global.
- La contaminación ambiental y térmica.
- Las mutaciones y los seres vivos.
- Los problemas de origen bélico (guerra); como la creación de bombas atómicas para destruir un lugar determinado.



Masa atómica promedio, masa atómica relativa o peso atómico.

Es el promedio de las masas de los isótopos de un elemento y se mide en unidad de masa atómica (u.m.a), tomando en cuenta el porcentaje de abundancia en la naturaleza. Para calcular esta masa se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{MAP: } \frac{\text{M.A.I} \times \% \text{abundancia}_1}{100} + \frac{\text{M.A.I} \times \% \text{abundancia}_2}{100}$$

Nota: En caso de existir 3 o más isótopos, se debe hacer el mismo procedimiento y luego sumar los valores.

Masa atómica promedio, masa atómica relativa o peso atómico.

Ejemplo 1: Hallar la masa atómica promedio de los siguientes isótopos de nitrógeno.

Isótopo	Masa	Porcentaje de abundancia
^{14}N	14,0031	99,62
^{15}N	15,0001	0,38

Masa atómica promedio, masa atómica relativa o peso atómico.

Ejemplo 1: Hallar la masa atómica promedio de los siguientes isótopos de nitrógeno.

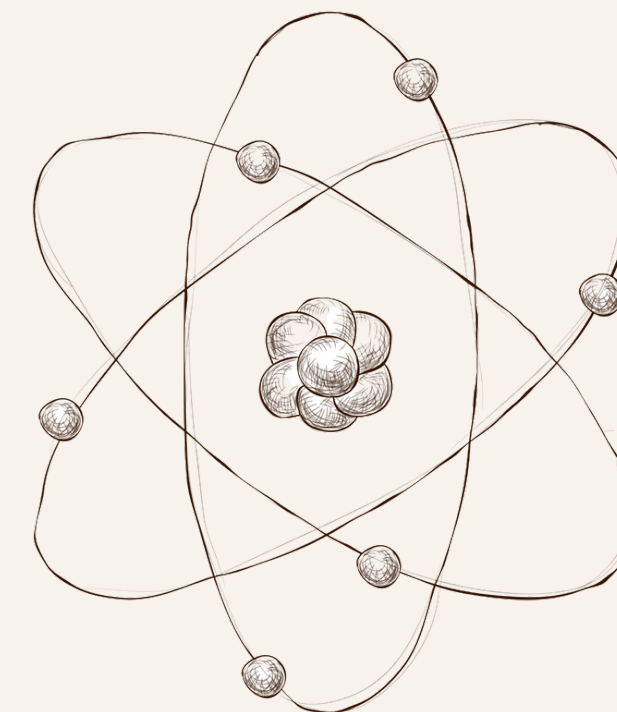
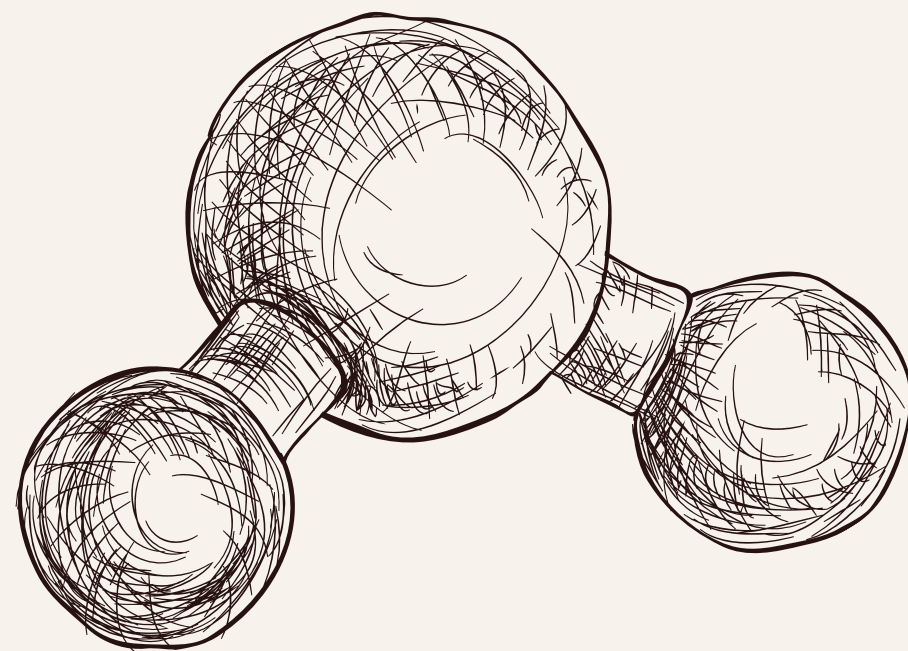
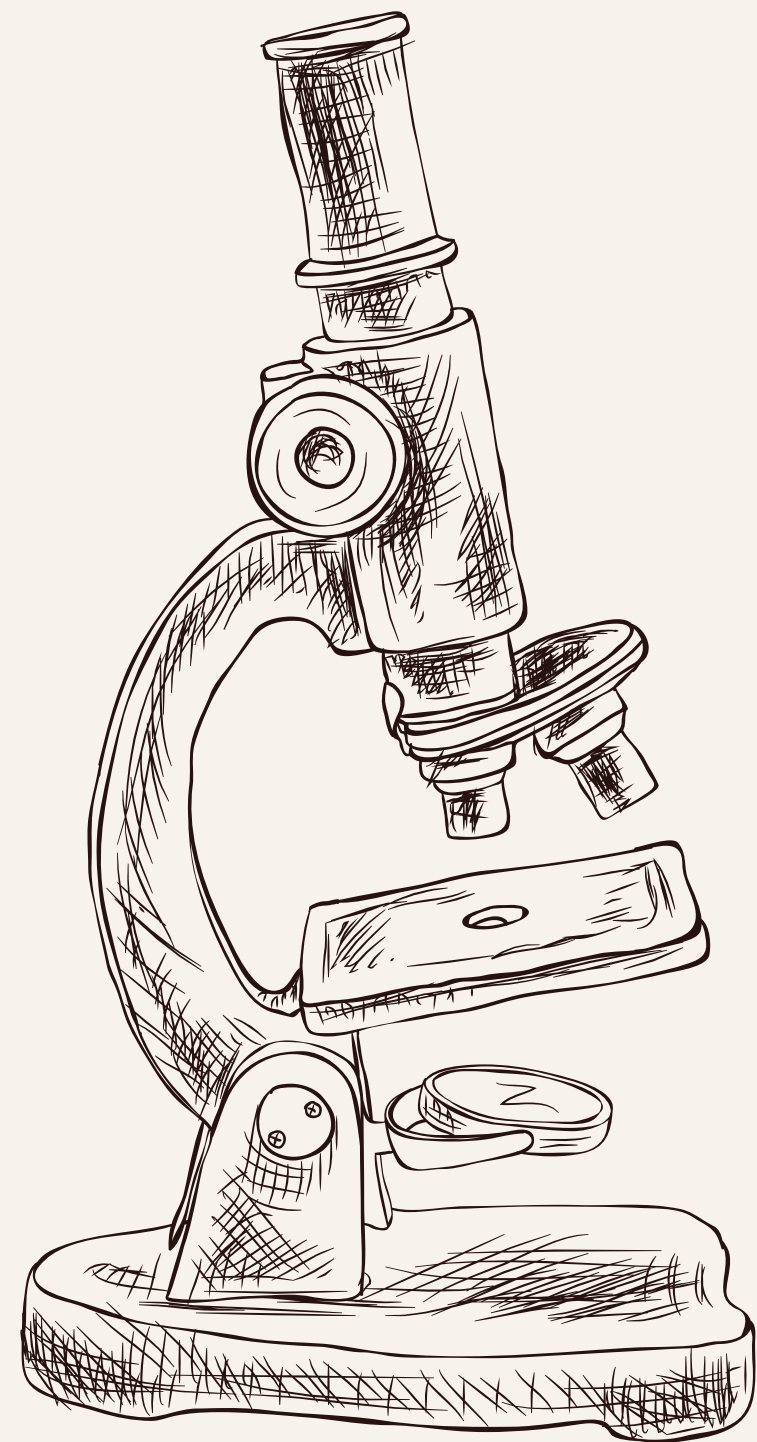
$$\text{MAP: } \frac{14,0031 \times 99,62}{100} + \frac{15,0001 \times \%0,38}{100}$$

$$\text{MAP} = 13,94988822 + 0,0500038$$

$$\text{MAP} = 14,0068886 \text{ u.m.a.}$$

Respuesta

Nota: Este resultado debe ser muy cercano al valor del número másico del elemento en la Tabla Periódica.



¡Gracias!

