

Ciencias de la Naturaleza

IQ.EDU.DO

INTELIGENCIA GUISQUEYA

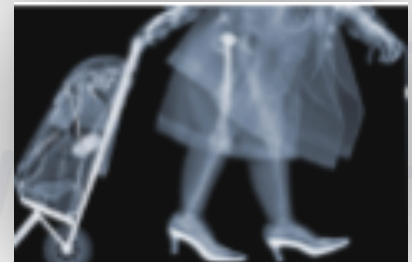
Radioactividad

Imagina que estás jugando con unos amigos y de repente te doblas un tobillo. De inmediato te llevan al médico y te indican una radiografía para analizar lo que te pasó e indicarte un tratamiento.

Pero, ¿Cómo se puede ver mediante una supuesta foto, el interior de una parte del cuerpo?

Pues bien, este fenómeno físico capaz de hacerlo se llama RADIOACTIVIDAD, y consiste en que los núcleos de algunos elementos químicos, llamados radiactivos, emiten radiaciones que tienen la propiedad de impresionar placas radiográficas, ionizar gases, producir fluorescencia, atravesar cuerpos opacos a la luz ordinaria, entre otros.

Radioactividad



Radioactividad



Wilhelm
Roentgen

1895



Henri Becquerel

1896



Pierre y
Marie Curie

1898

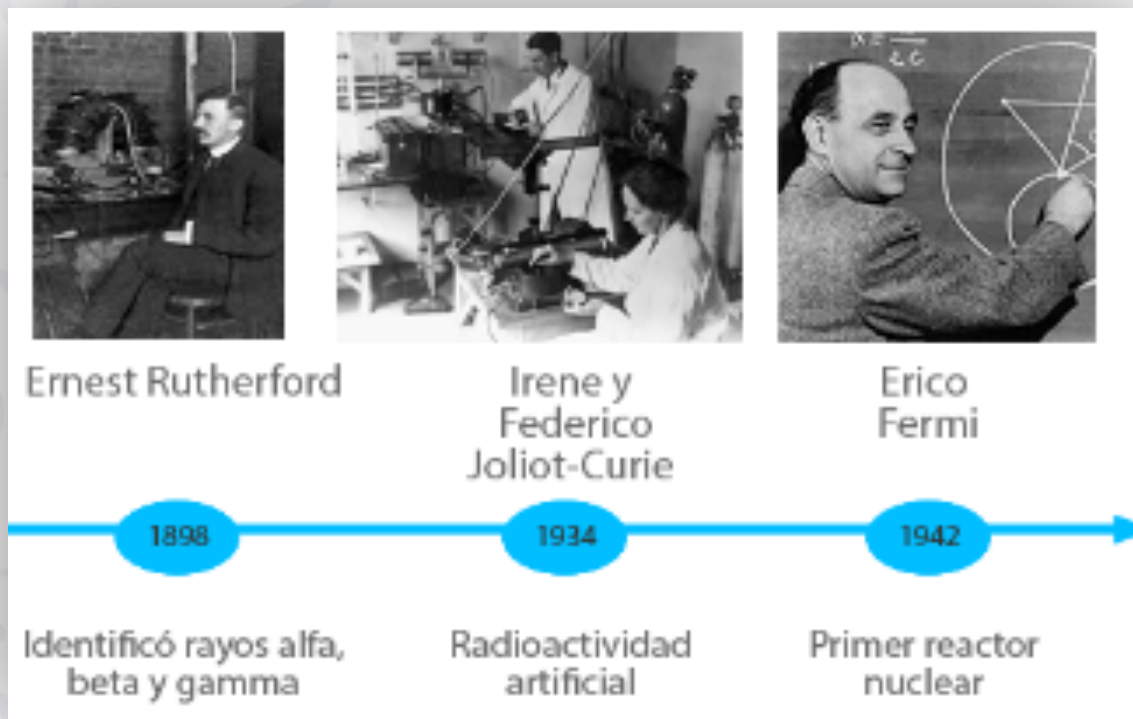
Veamos un poco de historia:

En 1895, el físico alemán Wilhelm Roentgen, físico alemán descubrió los rayos X cuando estudiaba los rayos catódicos, hecho que le valió el premio nobel de física en 1901.

Un año después, el científico Francés Henri Becquerel descubrió la radioactividad al observar que unas placas fotográficas guardadas en un cajón junto con sales de uranio se habían velado, aparentemente, por el efecto de las radiaciones emitidas por dichas sales.

En 1898, Pierre y Marie Curie profundizaron los estudios de Becquerel y encontraron otros elementos radiactivos como el polonio y el radio produciendo confusión mundial en el campo de la física.

Radioactividad



En esa misma época, Ernest Rutherford consiguió identificar los tres tipos de radioactividad y su poder de penetración denominados alfa, beta y gamma. Este físico británico también propuso un modelo de átomos constituido por un núcleo de carga positiva alrededor del cual giran electrones de carga negativa.

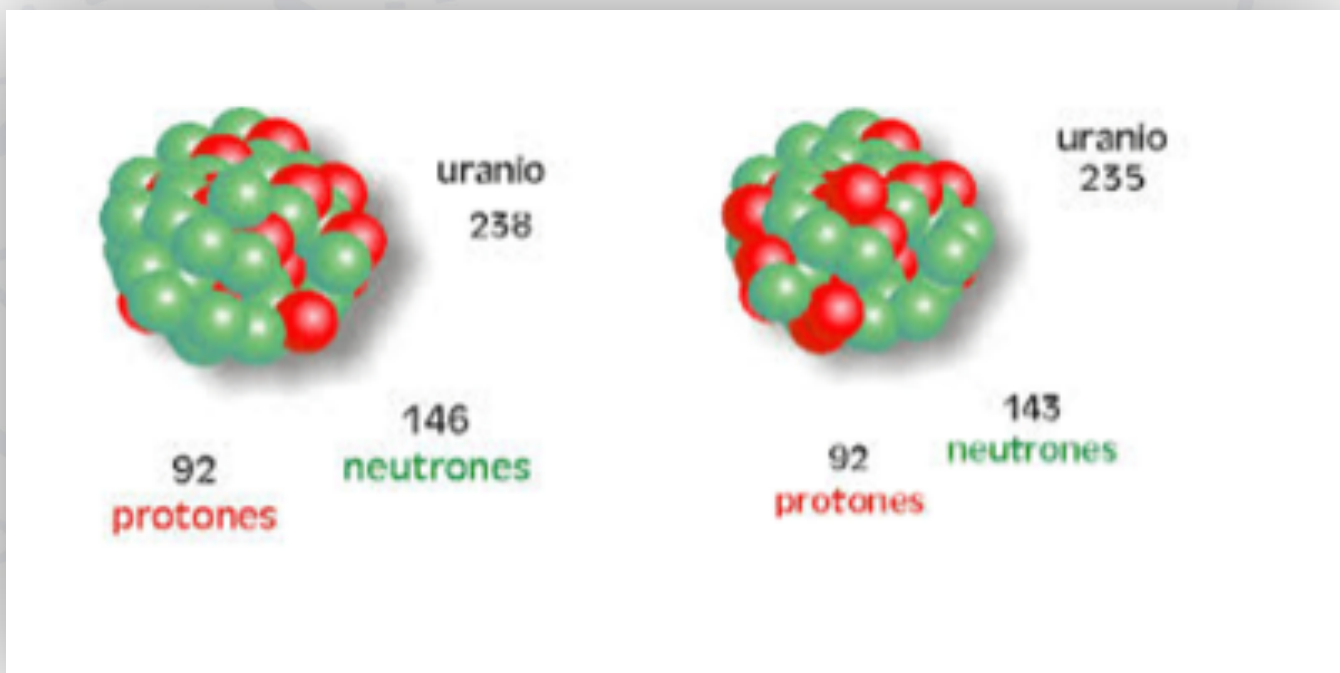
No fue hasta el año 1934 que los físicos Irene y Federico Joliot-Curie descubren la radiactividad artificial (Premio nobel de la física), sin embargo fue Erico Fermin (también premio nobel) quien construyó el primer reactor nuclear, el “Chicago 1”, logrando la primera reacción nuclear controlada.

Todos estos descubrimientos han sido el sustento tecnológico para la puesta en práctica, en sus distintas formas, de la radioactividad.

Radioactividad

La radiactividad es una propiedad de los isótopos que son "inestables", es decir, que se mantienen en un estado excitado en sus capas electrónicas o nucleares, con lo que, para alcanzar su estado fundamental, deben perder energía.

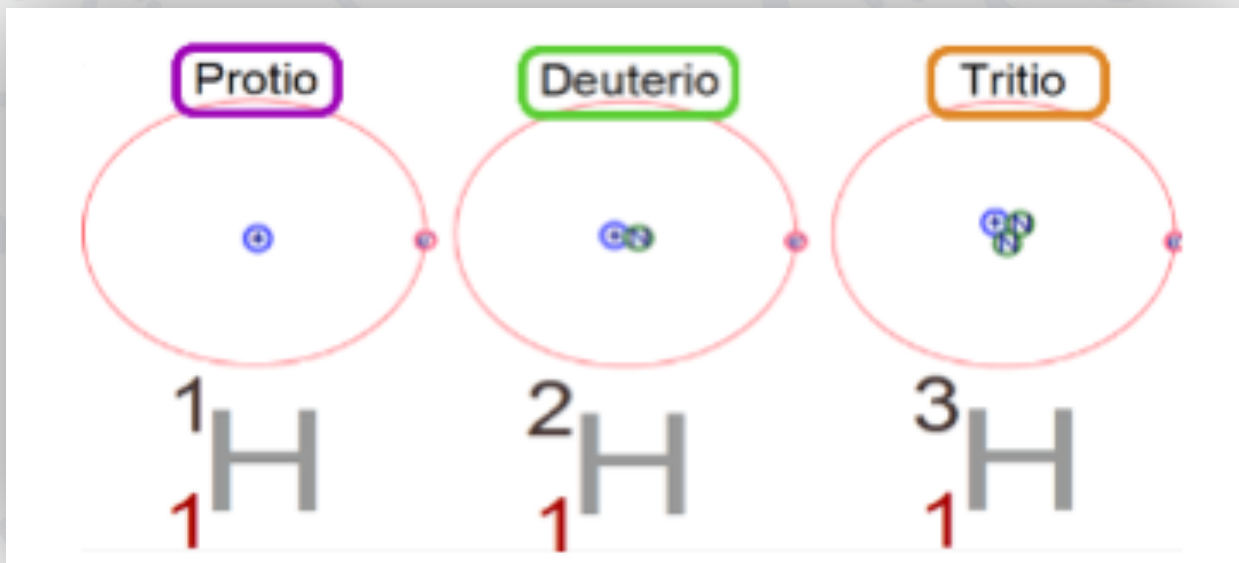
Esto lo hacen en emisiones electromagnéticas o en emisiones de partículas con una determinada energía cinética. Esto se produce variando la energía de sus electrones (emitiendo rayos X) o de sus nucleones (rayo gamma) o variando el isótopo (al emitir desde el núcleo electrones, positrones, neutrones, protones o partículas más pesadas), y en varios pasos sucesivos, con lo que un isótopo pesado puede terminar convirtiéndose en uno mucho más ligero, como el uranio que, con el transcurrir de los siglos, acaba convirtiéndose en plomo.



Radioactividad

Podemos encontrar isótopos radiactivos o radioisótopos en varios elementos de la tabla periódica como es el caso del hidrógeno, que tiene tres isótopos y se conocen como 1H , 2H y 3H , o protio, deuterio y tritio, respectivamente. Se ha logrado sintetizar en laboratorios otros radioisótopos que van desde el 4H al 7H .

Los dos últimos isótopos son inestables y se transforman en otros elementos desprendiendo energía en forma de radiaciones.



La unidad de medida en el sistema internacional es el Bq (Bequerelio) que equivale a una desintegración por segundo.

Radioactividad

La radioactividad tiene 2 fuentes fundamentales, una natural y otra artificial.

La radioactividad natural procede de la transformación de los materiales radioactivos que exponen la corteza terrestre y de las radiaciones procedentes del espacio exterior, que constituyen la radiación cósmica.

Esto significa que existe un fondo radiactivo natural desde que se creó el planeta y al que estamos bien adaptados e incluso nuestro cuerpo posee ciertos compuestos radiactivos como el potasio-40 y el carbono-14.



La radioactividad artificial es la creada por el hombre para ser empleada en actividades tan diversas como la medicación, la industria o la investigación.

Radioactividad

¿Dónde podemos encontrar en la vida diaria aplicaciones de la radioactividad?

Veamos algunos ejemplos...

- En la generación de electricidad a través de una central nuclear (Radioactividad Artificial).
- En la industria: Para el análisis de distintas máquinas y herramientas, realizar mediciones, aeropuertos (Radioactividad Artificial).
- En la medicina: En el uso de los rayos X y las sonografías (Radioactividad Artificial).
- -Se aprovecha la radiación solar para obtener energía eléctrica.

Otras aplicaciones se dan en la agricultura y la alimentación



Radioactividad

Veamos tu comprensión hasta el momento

Selecciona falso o verdadero.

1. Los isótopos son elementos inestables en la naturaleza
 - a. Verdadero
 - b. Falso

Explicación:

Se mantienen en un estado excitado en sus capacidades electrónicas o nucleares y para alcanzar su estado fundamental deben perder energía

Radioactividad

El ser humano se expone a la radiación diariamente. Observemos algunos porcentajes:

*En el caso de la radioactividad natural, la recibimos:

- Del espacio en un 15%
- De los alimentos un 17%
- Del planeta 56%

*En cuanto a la radioactividad artificial, nos exponemos a través:

- Del televisor en un 0.2%
- De la basura en un 0.1%
- De la tecnología en un 11.7%

Dentro del espectro electromagnético la parte de energía más alta corresponde a las radiaciones ionizantes, que son aquellas que modifican la estructura de la materia con la que irradian, arrancando electrones de la corteza de los átomos (Fenómeno conocido como ionización).

¿Cuántos tipos de radiaciones existen?

Se conocen varios tipos de radiaciones ionizantes, entre ellas:

- Radiación alfa
- Radiación beta
- Radiación gamma
- Los rayos X
- Cada uno de ellos tiene un modo o manera de producirse u obtenerse, de ahí su nombre y utilización.

Radioactividad

En síntesis, la radioactividad es un fenómeno físico que consiste en que los núcleos de algunos elementos químicos radiactivos, emiten radiaciones que tienen la propiedad de impresionar placas radiográficas, ionizar gases, producir fluorescencia, atravesar cuerpos opacos a la luz ordinaria, entre otros.

Algunos elementos de la tabla periódica son radiactivos y sus isótopos son inestables, es decir, que se mantienen en un estado excitado en sus capas electrónicas o nucleares, con lo que, para alcanzar su estado fundamental, deben perder energía.

La radioactividad tiene 2 fuentes fundamentales, una natural que procede de la transformación de los materiales radiactivos que exponen la corteza terrestre y de las radiaciones; y otra artificial que es la creada por el hombre para ser empleada en actividades tan diversas como la medicación, la industria o la investigación.

Ejercitación

Una joven visita al oncólogo para una revisión de rutina. El médico detecta unos nódulos y le indica una sonografía de mamas, entre otros estudios. Los resultados de los exámenes mostraron la presencia de células malignas en uno de los nódulos.

El oncólogo le indica un tratamiento basado en quimioterapias y radioterapias para su recuperación

1. Lo primero que debe considerar el paciente antes de asistir a quimioterapia o radioterapia:
 - a. Ir a consulta con un médico para un chequeo.
 - b. Realizarse una sonografía de mamas.
 - c. Detectar la presencia de células malignas.
 - d. Tener nódulos.
2. Siempre que se verifique la presencia de nódulos es obligatorio someter al paciente a quimioterapia o radioterapia
 - a. Verdadero
 - b. Falso
3. El tratamiento que se recomienda aplicar a un paciente para eliminar ciertos tipos de células malignas es:
 - a. Radiografías.
 - b. Ecografías.
 - c. Radioterapia o quimioterapia.
 - d. Sonografías constantes.
4. La radioterapia y la quimioterapia corresponden al tipo de radioactividad:
 - a. Natural.
 - b. Artificial.
 - c. Tanto natural como artificial.
 - d. En algunas ocasiones natural y en otras artificial.

Ejercitación

5. ¿Cuáles de los siguientes grupos pertenecen a radiactividad natural?
- a. Comida, quimioterapia, imagen del televisor.
 - b. Los rayos solares, radioterapia, rayos ultravioletas.
 - c. Tecnología, radioterapia, quimioterapia.
 - d. Rayos ultravioletas, rayos solares, degradación de la comida.

Evaluación

1. La transformación del átomo de un determinado elemento isótopo, son las transformaciones más fáciles debido a su inestabilidad, desprendiendo energía en forma de radiación y lo llamamos:
 - a. Radiación
 - b. Deuterio H3
 - c. Radioactividad
 - d. Actividad molecular
2. La unidad de medida del sistema internacional de la radioactividad (desintegración) es:
 - a. Ci
 - b. Cm2
 - c. Bq
 - d. KM
3. Es un tipo de radioactividad artificial:
 - a. El calor emitido por el sol.
 - b. Un equipo de rayos X.
 - c. La radiación cósmica.
 - d. El potasio actuando en el cuerpo humano.
4. No son tipos de radiación:
 - a. Rayos X.
 - b. Rayos Gamma.
 - c. Rayos Beta.
 - d. Rayos sónicos.
5. En la vida diaria encontramos radioactividad en:
 - a. Máquina de coser mecánica.
 - b. Microondas.
 - c. Máquina de moler carne.
 - d. Barrer.