

Siguiendo el rastro del carbono-14

1

Lee con atención la noticia <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Los-primeros-Homo-sapiens-se-asentaron-en-el-interior-de-la-Peninsula-incluso-en-los-momentos-mas-frios-de-la-ultima-glaciacion> e intenta responder a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuándo sitúa el artículo el asentamiento de los primeros grupos de *Homo sapiens* en la península? ¿Por qué crees que el dato de estos asentamientos es un intervalo tan amplio?

b) ¿Qué crees que aporta principalmente la investigación sobre la que versa la noticia al conocimiento científico actual?

c) ¿Mediante qué técnica se han analizado las muestras de hueso y carbón de los que habla el artículo?, ¿te resulta familiar? Busca información sobre los principios en los que se basa esa técnica.

2

Como habrás apreciado en las cuestiones anteriores, la técnica de datación por carbono-14 se basa en que esta sustancia es radiactiva. La cantidad de átomos presentes en una muestra, en función del tiempo (t), sigue una ley exponencial llamada Ley de desintegración radiactiva, cuya expresión matemática puede escribirse:

$$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$$

$N(t)$ representa la cantidad de átomos que permanecen sin desintegrarse en el tiempo t .

N_0 representa la cantidad de átomos que había inicialmente en la muestra.

λ es una constante característica de cada material radiactivo y se llama *constante de desintegración radiactiva*. Quizá hayas oído que hay elementos radiactivos que se desintegran más rápido que otros.

Para el caso de la desintegración del carbono-14 podría obtenerse una gráfica como la siguiente:

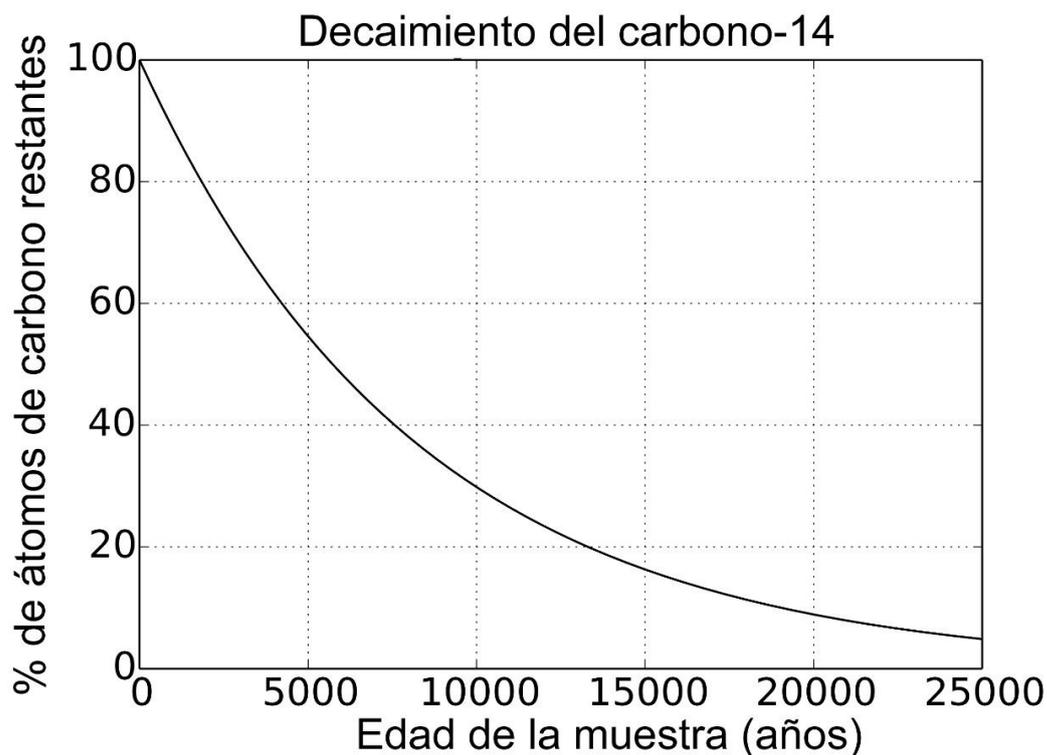


Imagen: Decaimiento del carbono-14. Adaptada de ExeterPaul

a) A partir de esta gráfica, ¿serías capaz de estimar el tiempo que tarda en desintegrarse la mitad del carbono-14 a partir de la muerte de un organismo? A ese tiempo que acabas de calcular se le denomina semivida o periodo de semidesintegración.

b) A partir del intervalo de datación de los restos analizados indicado en el artículo, y tomando un valor medio, ¿qué porcentaje aproximado de átomos de carbono-14 habría en las muestras?

3

a) Como se ha indicado, el carbono-14 se está generando continuamente en la atmósfera y es asimilado por las plantas durante la fotosíntesis, pasando así a la cadena trófica. Dicho de otra forma, si un producto es elaborado con ingredientes naturales, tendrá un cierto contenido de carbono-14. Sin embargo, si el producto ha sido elaborado de forma sintética, su contenido en carbono-14 será menor o nulo. Teniendo en cuenta esto, ¿qué aplicaciones podría tener el análisis del carbono-14 presente en un producto? Discútelos con tu equipo de trabajo y después ponlo en común con tus compañeras y compañeros.

b) Además de los isótopos radiactivos del carbono existen muchos otros radioisótopos que tienen aplicaciones en distintos ámbitos. Elabora con tu equipo de trabajo una pequeña lista de aplicaciones y beneficios que aporta su uso. Posteriormente, ponlo en común en clase.

4

Un nombre que puede asociarse fácilmente con el término radiactividad es el de Marie Curie ya que fue una de las pioneras en su estudio. Además, obtuvo dos Premios Nobel, uno en Física, compartido con su marido, Pierre Curie, y con Henri Becquerel «en reconocimiento por los extraordinarios servicios rendidos en sus investigaciones conjuntas sobre los fenómenos de radiación descubiertos por Henri Becquerel» y otro en Química, «en reconocimiento por sus servicios en el avance de la química por el descubrimiento de los elementos radio y polonio, el aislamiento del radio y el estudio de la naturaleza y compuestos de este elemento».



Imagen: Maria Salomea Skłodowska-Curie. Dominio público.

Sin embargo, su carrera científica estuvo llena de grandes dificultades. Te invitamos a que veas este vídeo de TED, *La genialidad de Marie Curie-Shohini Ghose*: https://www.ted.com/talks/shohini_ghose_the_genius_of_marie_curie/transcript?language=es

Una vez que lo hayas visto, analiza las dificultades por las que pasó Marie Curie en su carrera científica. Si Marie Curie hubiera realizado su carrera en la actualidad, ¿crees que habría pasado por los mismos inconvenientes? Con las ideas que concretes con tu equipo se podrá generar un debate en el aula.

