

Nombre de la Materia: Ciencias Naturales II: Físico Química

Profesora: Valeria Gomez

Correo electrónico: val.go.2592@gmail.com

WhatsApp: 3731400673

Alumno:

Curso:

Div:

Tema: Isótopos

Actividad N° 1: leer el siguiente texto atentamente.

Se denomina isótopos a los átomos de un mismo elemento, cuyos núcleos tienen una cantidad diferente de neutrones, y por lo tanto, difieren en número másico.

La palabra isótopo, del griego: ἴσος isos 'igual, mismo'; τόπος τόπος 'lugar', "en mismo sitio") se usa para indicar que todos los tipos de átomos de un mismo elemento químico (isótopos) se encuentran en el mismo sitio de la tabla periódica. 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). Los distintos isótopos de un elemento difieren, pues, en el número de neutrones.

La mayoría de los elementos químicos tienen más de un isótopo. Solamente 21 elementos (por ejemplo berilio o sodio) poseen un solo isótopo natural. En contraste, el estaño es el elemento con más isótopos estables, 10.

Otros elementos tienen isótopos naturales, pero inestables, como el uranio, cuyos isótopos pueden transformarse o decaer en otros isótopos más estables, emitiendo en el proceso radiación, por lo que decimos que son radiactivos.

Los isótopos inestables son útiles para estimar la edad de variedad de muestras naturales, como rocas y materia orgánica. Esto es posible, siempre y cuando, se conozca el ritmo promedio de desintegración de determinado isótopo, en relación a los que ya han decaído. Gracias a este método de datación, se conoce la edad de la Tierra.

Todos los isótopos tienen el mismo número atómico pero difieren en el número másico.

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 másicos 12, 13 y 14: ^{12}C , ^{13}C y ^{14}C . Sus abundancias respecto a la cantidad global de carbono son respectivamente 98,89 %, 1,11 % y trazas.

Isótopos naturales: Los isótopos naturales son los que se encuentran en la naturaleza de manera natural. Por ejemplo el carbono está formado por isótopos muy importantes, que son: el carbono-12, que es la base referencial del peso atómico de cualquier elemento, el carbono-13 que es el único carbono con propiedades magnéticas y el carbono-14 radiactivo, muy importante ya que su semivida es de 5730 años y se usa mucho en arqueología para determinar la edad de los fósiles orgánicos. El uranio-235 se usa en las centrales nucleares y en las bombas atómicas.

Isótopos artificiales: Los isótopos artificiales se producen en laboratorios nucleares por bombardeo de partículas subatómicas o en las centrales nucleares. Estos isótopos suelen tener una vida corta, principalmente por la inestabilidad y radioactividad que presentan. Uno de estos es el cesio, cuyos isótopos artificiales se usan en plantas nucleares de generación eléctrica. Otro muy usado es el iridio-192 que se usa para comprobar la hermeticidad de las soldaduras de tubos, sobre todo en tubos de transporte de crudo pesado y combustibles. Algunos isótopos del uranio como el uranio-233 también se usan en tecnología nuclear.

Los isótopos se subdividen en isótopos estables (existen menos de 300) y no estables o isótopos radiactivos (existen alrededor de 1200). El concepto de estabilidad no es exacto, ya que existen isótopos casi estables. Su estabilidad se debe al hecho de que, aunque son radiactivos, tienen un periodo de semidesintegración extremadamente largo comparado con la edad de la Tierra.

Actualmente cada isótopo se representa con el símbolo del elemento al que pertenece, colocando como subíndice a la izquierda su número atómico (número de protones en el núcleo), y como superíndice a la izquierda su número másico (suma del número de protones y de neutrones).

Actividad N° 2: Buscá en internet o en libros los isótopos del hidrógeno (son tres). Graficalos y colocale a cada uno su nombre.

Actividad N° 3: observá los gráficos de los isótopos de Litio que se encuentran debajo de cada casillero. Contá sus partículas y escribí en cada casillero el número atómico y el número másico que le corresponde (se escribe el número atómico abajo y el número másico arriba).

