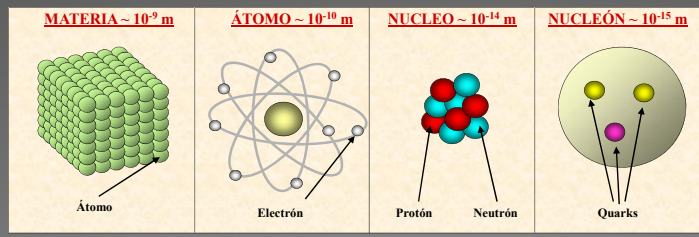


RADIOACTIVIDAD NATURAL EN DIRECTO

¿DE QUÉ ESTÁN HECHAS LAS COSAS QUE NOS RODEAN?



La materia está formada por **átomos**, que se unen. Cada átomo está compuesto de un **núcleo**, con carga positiva, y **electrones**, con carga negativa, que orbitan a su alrededor. El núcleo, a su vez, está formado por **protones** (con carga positiva) y **neutrones** (neutros). Estos **nucleones** a su vez están formados por **quarks**.

ELEMENTOS QUÍMICOS -- ISÓTOPOS

En la **Tabla Periódica** encontramos los distintos **núcleos** de la naturaleza, son los **elementos**. Cada elemento queda determinado por el número de protones que hay en el núcleo. Pero el número de neutrones no es fijo para cada elemento, lo que da lugar a la **Tabla de Isótopos**, la mayoría de los cuales son inestables y se **transmutan** mediante **desintegraciones radiactivas**.

Tabla Periódica

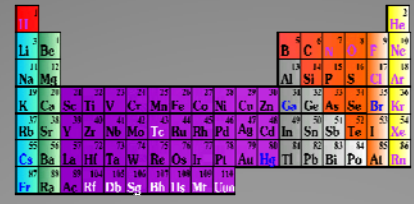
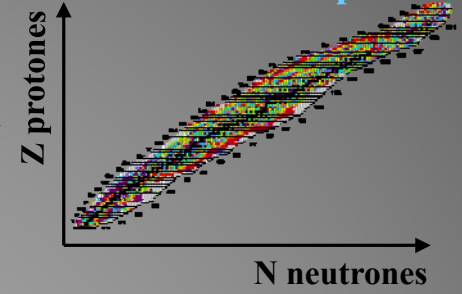


Tabla de Isótopos



¿QUÉ ES LA RADIOACTIVIDAD?

La **radiactividad** es un fenómeno natural que consiste en la **emisión de partículas y radiaciones** por parte de muchos isótopos.

TIPOS DE RADIOACTIVIDAD

En la **desintegración radiactiva** se emiten partículas **Alfa** (núcleos de helio), **Beta** (electrones y positrones), **Gamma** (fotones), o incluso **neutrones**.

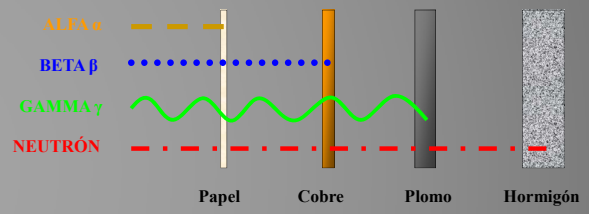
ALFA α
Partícula Alfa
A, Z → A-4, Z-2

BETA MENOS
Antineutrino
Partícula Beta menos (electrón)
A, Z → A, Z+1

BETA MAS
Neutrino
Partícula Beta más (positrón)
A, Z → A, Z-1

GAMMA
Rayo Gamma (Fotón)
A, Z → A, Z

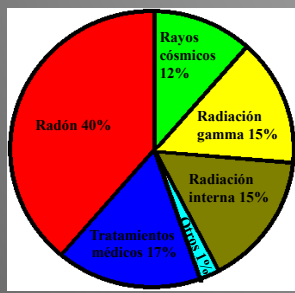
¿QUÉ SON CAPACES DE ATRAVESAR LAS RADIACIONES?



Las distintas radiaciones tienen **distinta capacidad de penetración** en los medios materiales debido a las fuerzas que intervienen en el proceso de frenado de las partículas y las propiedades de las partículas, como su masa y carga.

FUENTES DE RADIOACTIVIDAD NATURAL

La **radiación natural** a la que está expuesta la población proviene de:



- la **desintegración de isótopos radiactivos de la corteza terrestre**,
- de la **radiación interna**, es decir, de los isótopos radiactivos que forman parte de los seres vivos,
- la **radiación cósmica**.

RADIOACTIVIDAD EN LA CORTEZA TERRESTRE

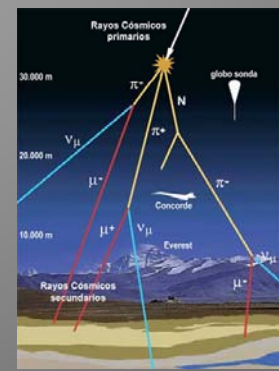
Los **elementos radiactivos naturales** se encuentran distribuidos de forma bastante uniforme en las rocas y suelos de la corteza terrestre, la cual está constituida principalmente por **basalto** y **granito**.

Principales isótopos radiactivos de la corteza terrestre

Núcleo	Vida Media*
Uranio-235	7.04 cien millones de años
Uranio-238	4.47 mil millones de años
Torio-232	14.1 mil millones de años
Radio-226	1.60 mil años
Radón-222	3.82 días
Potasio-40	1.28 mil millones de años

* La vida media nos indica el tiempo que debe transcurrir para que el número de núcleos radiactivos se reduzca al 37% de los iniciales.

RAYOS CÓSMICOS



Los **rayos cósmicos** vienen del espacio con **gran energía** y dan lugar en la atmósfera a una **cascaida de partículas** de lo más variado. Pueden llegar a atravesar la tierra de lado a lado sin detenerse.

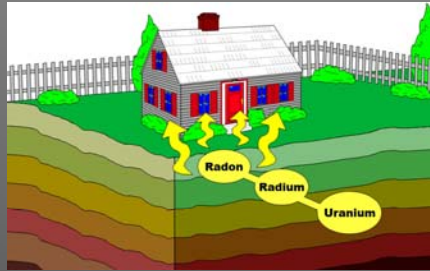
RADIOACTIVIDAD INTERNA

Proviene de las sustancias radiactivas presentes en los **alimentos**, en el **agua** y en el **aire**. Los principales isótopos radiactivos que contiene el cuerpo humano son el **potasio-40**, el **carbono-14** y el **tritio**.

Radiactividad natural en la comida

Comida	Potasio-40 Bq/kg*	Radio-226 Bq/kg*
Plátano	130	0.04
Nueces	207	37-259
Zanahorias	126	0.02-0.07
Patatas	126	0.04-0.9
Cerveza	14	---
Carne Roja	111	0.02
Limón	172	0.07-0.19
Agua	---	0-0.006

* El Bq (Bequerelio) indica una desintegración por segundo



El **radón** se emana constantemente desde la superficie terrestre, y se **desintegra produciendo núcleos de metales pesados** (acabando en plomo). Al ser un gas es **respirado por los seres vivos**. Cuando este elemento queda atrapado en algún recinto su concentración puede aumentar considerablemente y causar daño.

RADIACIÓN EN MEDICINA

Radiodiagnóstico



Radiografía.
Fluoroscopia.
Tomografía axial (TAC).
Radiología intervencionista.
Tomografía por emisión de positrones (PET).

Terapia



Braquiterapia.
Radioterapia.
Medicina nuclear y terapia metabólica.
Radiocirugía.