

The background of the slide is a cosmic scene featuring a bright, glowing light source, possibly a star or a nebula, emitting a strong beam of light. The light is predominantly yellow and white, with a blueish-green glow around it. The surrounding space is dark, filled with numerous small, distant stars and larger, colorful nebulae in shades of green, blue, and purple. The overall effect is one of a vast, energetic universe.

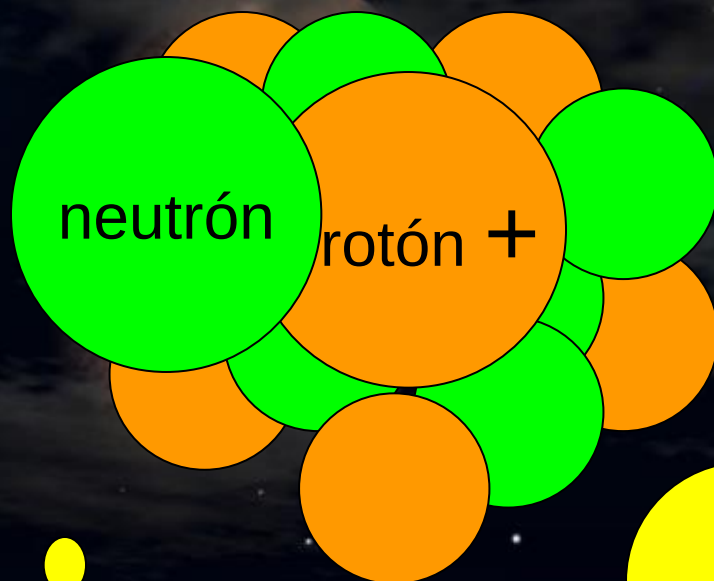
Radiactividad

***Las radiaciones en la
vida diaria***

Dra. Lourdes Torres

Átomos

*Nube
electrónica*

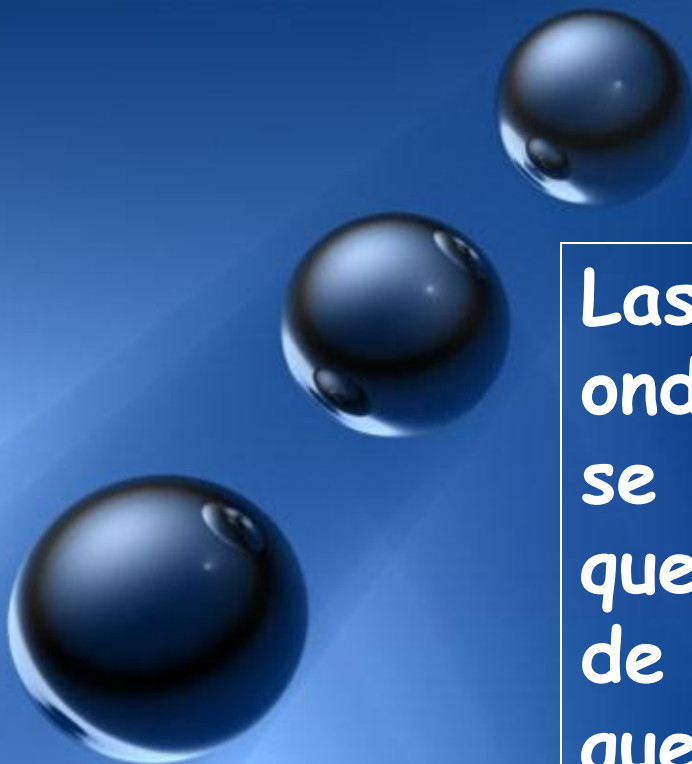


Núcleo

Electrón -



¿A qué llamamos radiación?



Las radiaciones son partículas u ondas (electromagnéticas) que se propagan desde una fuente que las emite. E interaccionan de diversos modos, con el medio que las rodea en función de la energía que transportan.

¿Qué tipo de radiaciones hay?



*Radiaciones
No nucleares*

*Radiaciones
nucleares*

¿Qué tipo de radiaciones hay?

Radiaciones No nucleares (electromagnéticas)

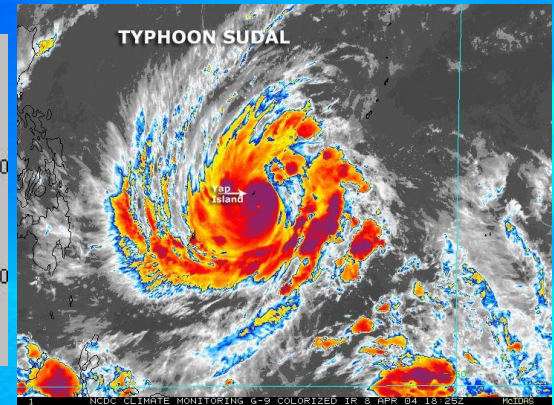
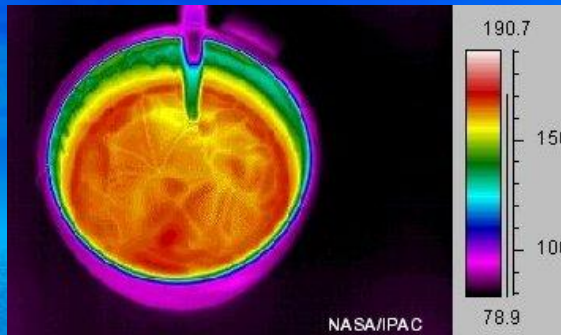
✓ **Microondas y radio:** radiaciones de alta y muy alta frecuencia. $> 1000\ 000\ \text{Hz}$



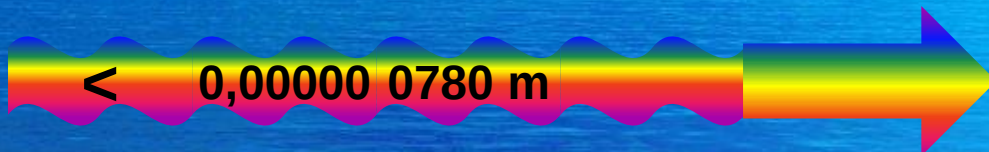
¿Qué tipo de radiaciones hay?

Radiaciones No nucleares (electromagnéticas)

✓ **IR:** radiaciones electromagnéticas de frecuencias menores a la luz visible.



✓ **Luz visible**



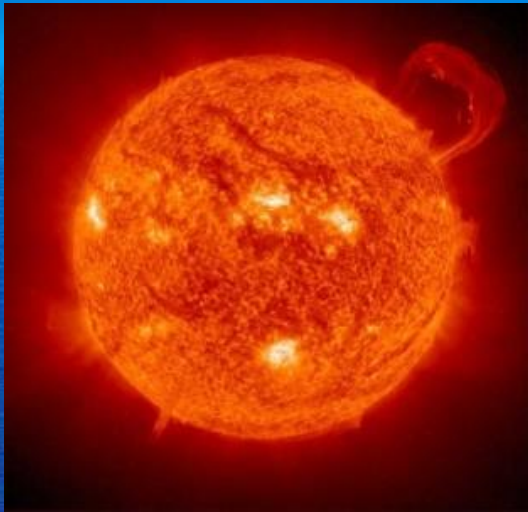
¿Qué tipo de radiaciones hay?

Radiaciones No nucleares (electromagnéticas)

✓UV: radiaciones electromagnéticas de frecuencias mayores a la luz visible.

Energía

$> 1 \text{ eV}$



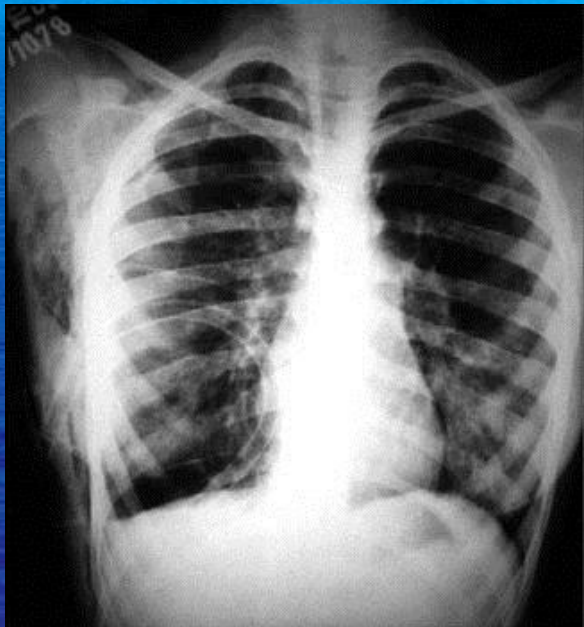
¿Qué tipo de radiaciones hay?

Radiaciones No nucleares (electromagnéticas)

✓X: proveniente de la transición de niveles orbitales de los e.

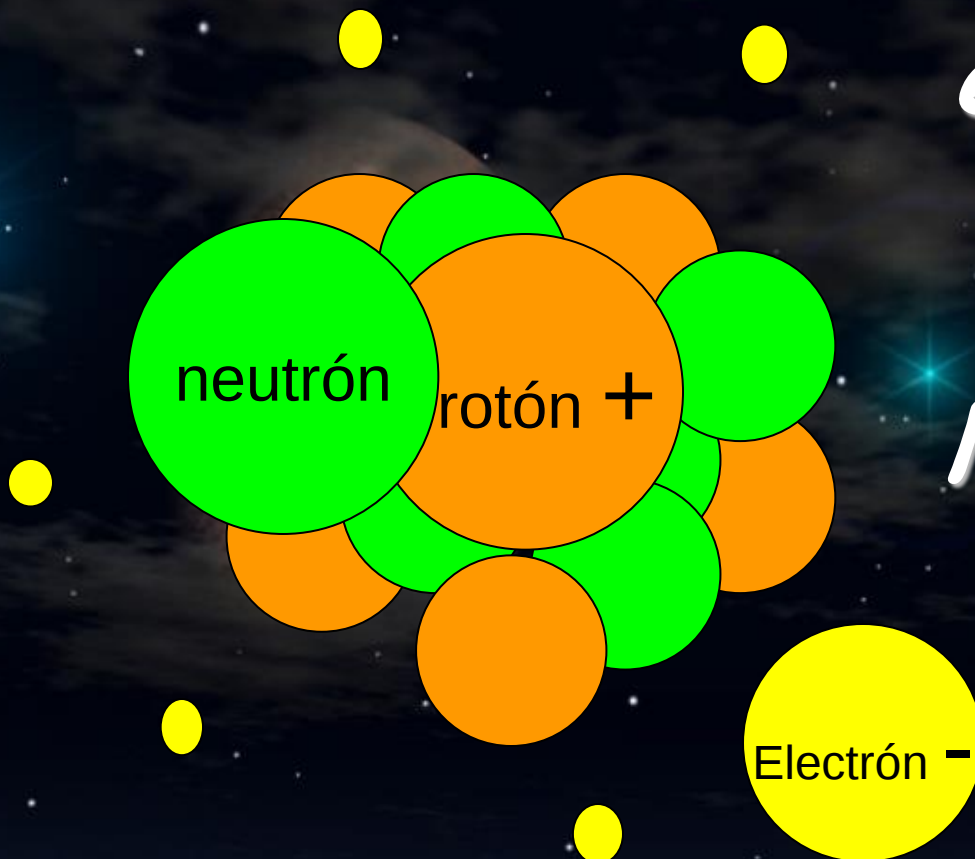
Energía

> 100eV



Átomo

*Nube
electrónica*



Núcleo

Núcleos

protones (carga eléctrica +)

neutrones (eléctricamente neutras).

Z

+

N

=

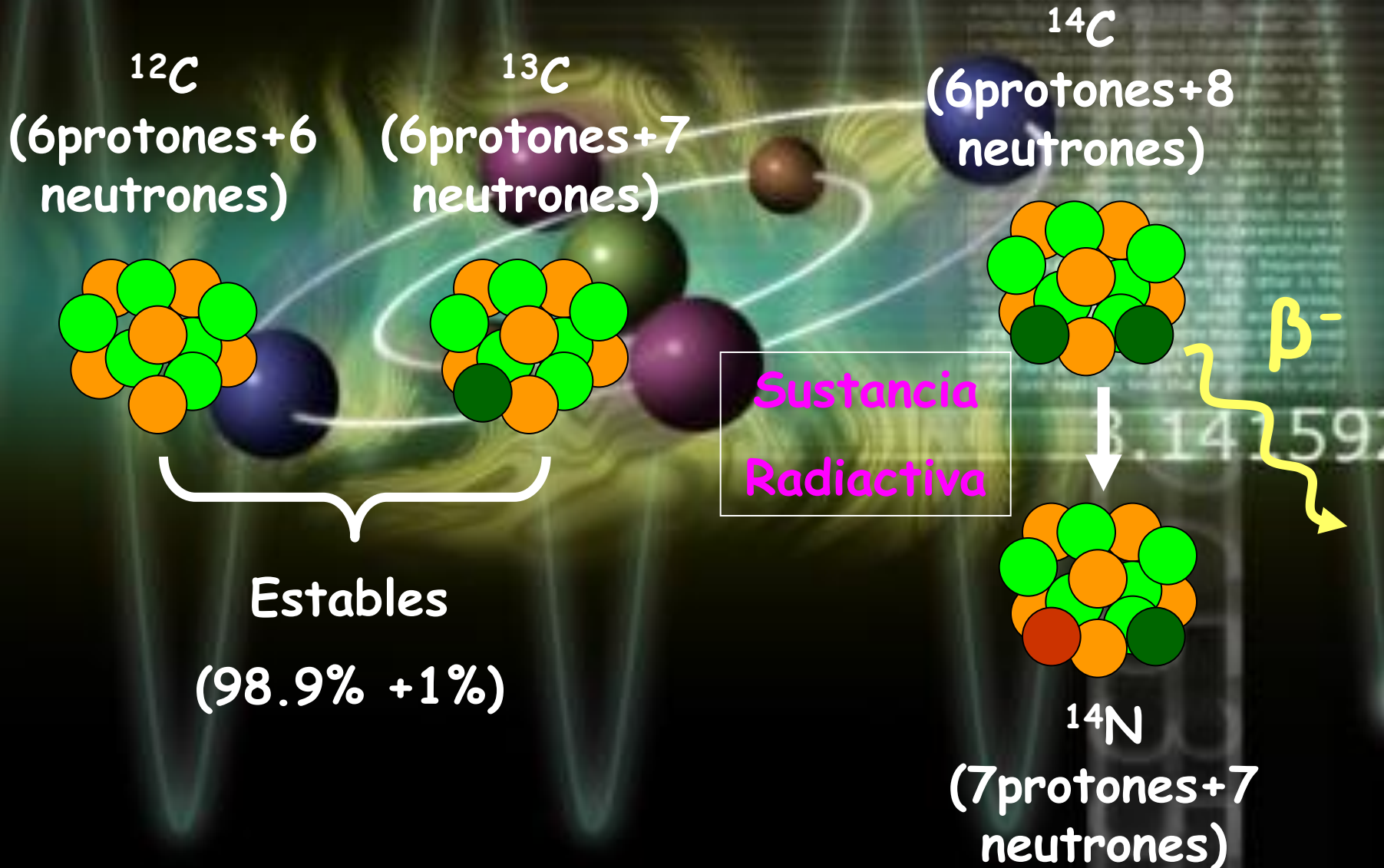
A

Nº atómico
Cantidad de
protones
Elemento

Cantidad de
neutrones
Isótopo

Nº de masa
Cantidad de
nucleones

¿Los átomos cambian?



Potasio 40

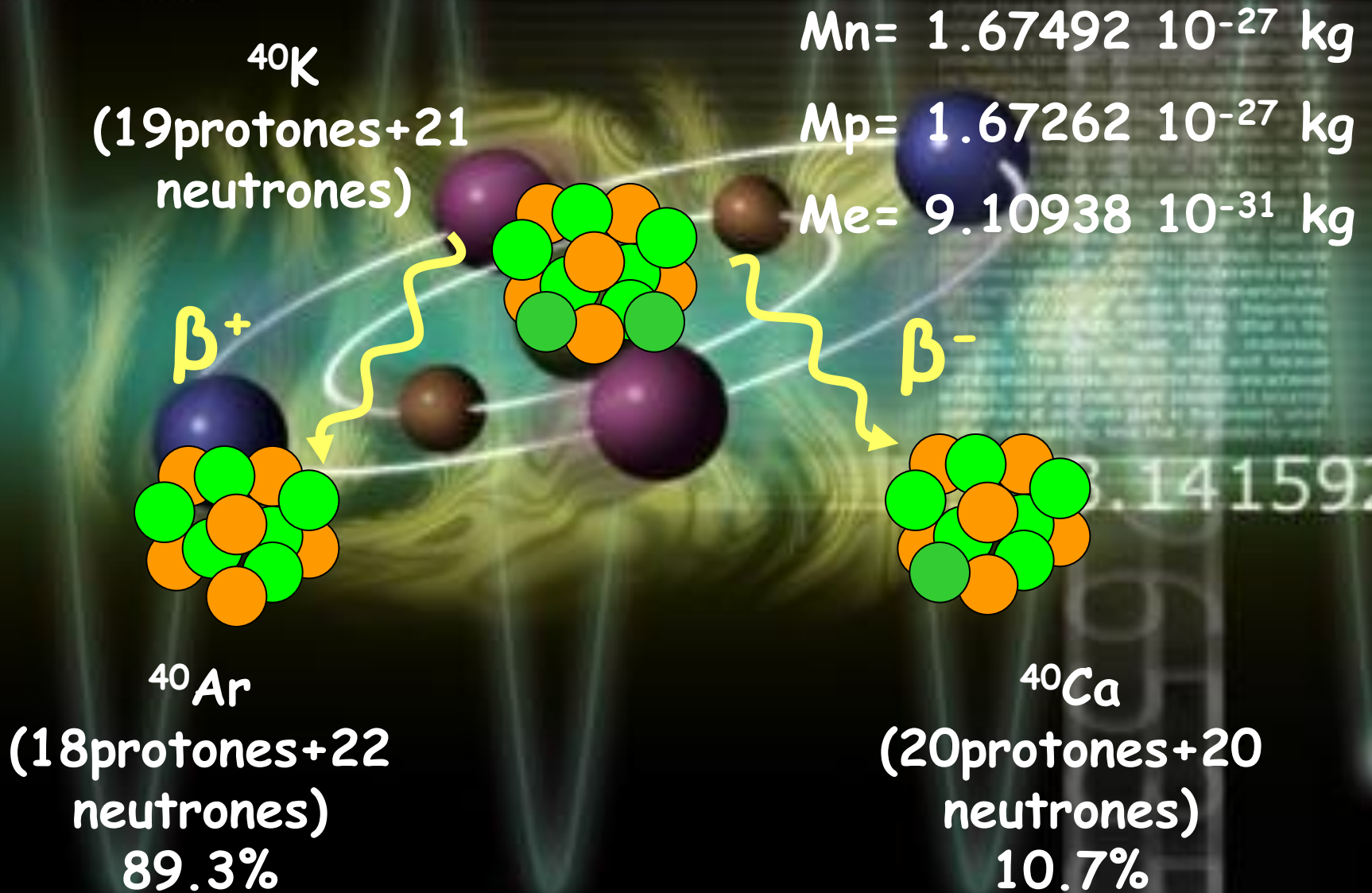


Tabla de periódica

Tabla Periódica de los Elementos

1A										8A									
1 H 1.00794 Hidrógeno										2 He 4.002602 Helio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 Sodio										12 Mg 24.3050 Magnesio									
19 K 39.0983 Potasio										20 Ca 40.078 Calcio									
37 Rb 85.4678 Rubidio										38 Sr 87.62 Estroncio									
55 Cs 132.9054519 Cesio										56 Ba 137.327 Bario									
87 Fr [223] Francio										88 Ra [226] Radio									
3 Li 6.941 Litio										4 Be 9.012182 Berilio									
11 Na 22.989769 S																			

Lantánido

57 La 138.90547 Lantano	58 Ce 140.116 Cerio	59 Pr 140.90765 Praseodimio	60 Nd 144.242 Neodimio	61 Pm [145] Prometio	62 Sm 150.36 Samario	63 Eu 151.964 Europio	64 Gd 157.25 Gadolinio	65 Tb 158.92535 Terbio	66 Dy 162.500 Disprosio	67 Ho 164.93032 Holmio	68 Er 167.259 Erbio	69 Tm 168.93421 Tulio	70 Yb 173.054 Iterbio	71 Lu 174.9668 Lutecio
89 Ac [227] Actinio	90 Th 232.03806 Torio	91 Pa 231.03588 Protactinio	92 U 238.02891 Uranio	93 Np [237] Neptunio	94 Pu [244] Plutonio	95 Am [243] Americio	96 Cm [247] Curcio	97 Bk [247] Berkelio	98 Cf [251] Californio	99 Es [252] Einstenio	100 Fm [257] Fermio	101 Md [258] Mendelevio	102 No [259] Nobelio	103 Lr [262] Lawrencio

Actínido

Alcalino	Alcalinotérreo	Metales del bloque p	Halógeno	Gas noble	No metal	Tierras raras	Metaloides	Metal de transición
----------	----------------	----------------------	----------	-----------	----------	---------------	------------	---------------------

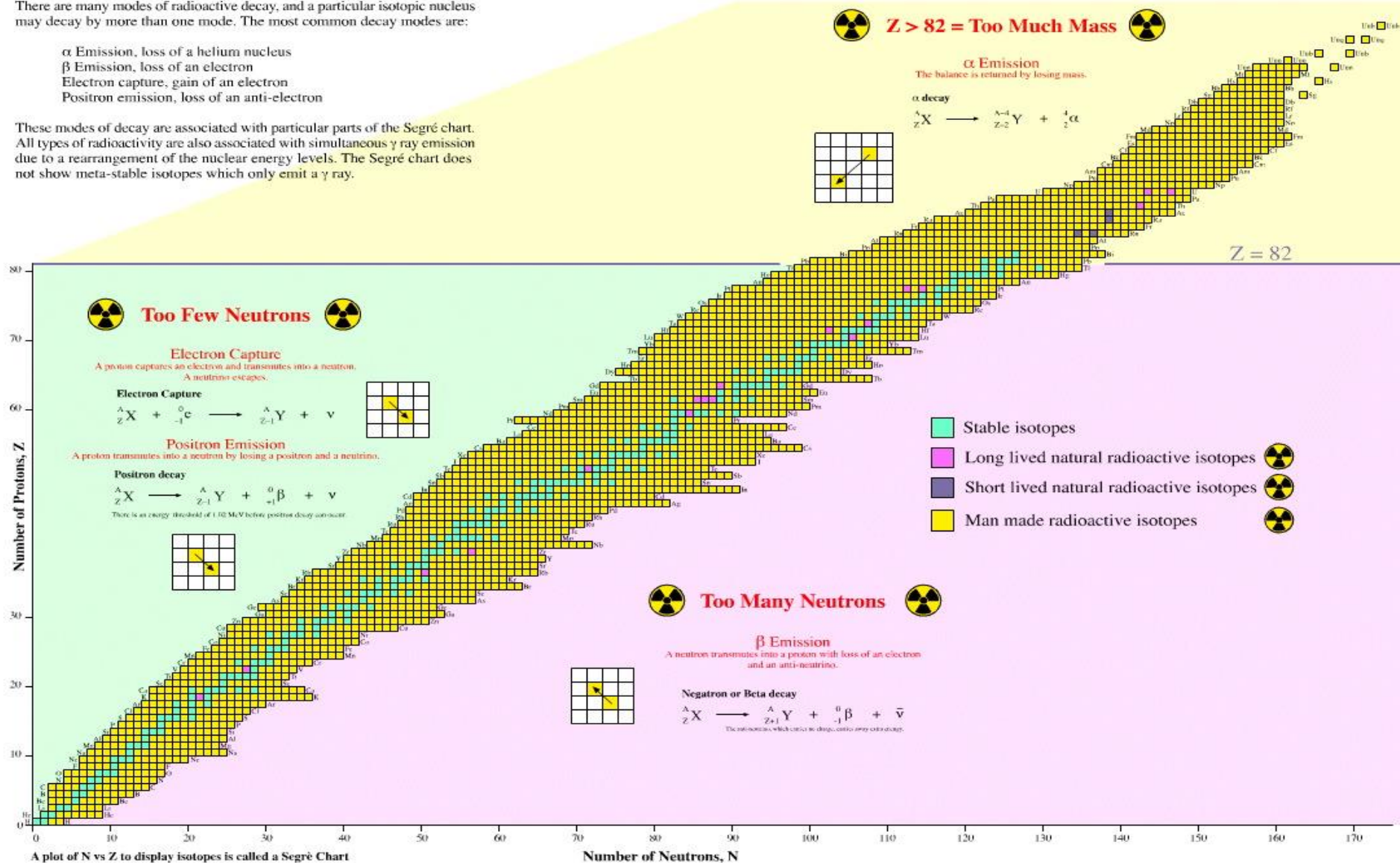
Tabla de nucleídeos

Radioactivity

There are many modes of radioactive decay, and a particular isotopic nucleus may decay by more than one mode. The most common decay modes are:

- α Emission, loss of a helium nucleus
- β Emission, loss of an electron
- Electron capture, gain of an electron
- Positron emission, loss of an anti-electron

These modes of decay are associated with particular parts of the Segré chart. All types of radioactivity are also associated with simultaneous γ ray emission due to a rearrangement of the nuclear energy levels. The Segré chart does not show meta-stable isotopes which only emit a γ ray.



¿Radiaciones es sinónimo de radiactividad?

NO

Radiactividad: es el fenómeno de transformación espontánea de un núcleo de un átomo que en el proceso libera el exceso de energía que se emite como algún tipo de radiación.

Actividad: es la cantidad de transformaciones por unidad de tiempo.

$1\text{Bq} = 1\text{desintegración/seg.}$

$1\text{Ci} = 3.7 \cdot 10^{10} \text{ desinteg./seg.}$

Radiactividad

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

$N(t)$ número de núcleos al instante t

N_0 número de núcleos al instante $t=0$

λ constante de desintegración

Periodo de semidesintegración: es el tiempo que debe transcurrir para que la mitad de los átomos de una muestra radiactiva se desintegren en elementos más ligeros.

$$T_{\frac{1}{2}} = \ln 2 / \lambda$$

Vida media: es la duración promedio de un átomo radiactivo de una muestra.

$$\tau = 1 / \lambda$$

Radiactividad

Actividad: es la variación en función del tiempo de una muestra radiactiva.

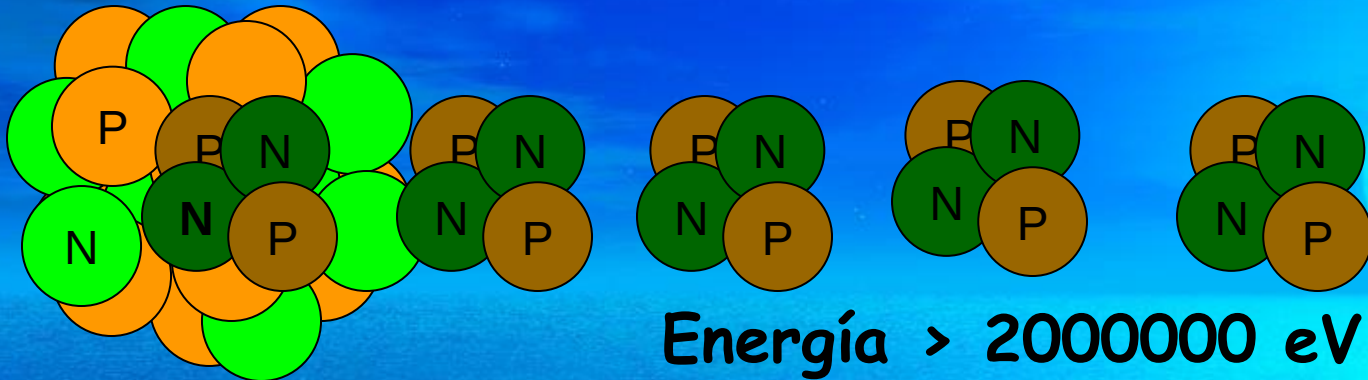
$$A(t) = dN(t) / dt$$

$$A(t) = A_0 e^{-\lambda t} = \lambda N(t)$$

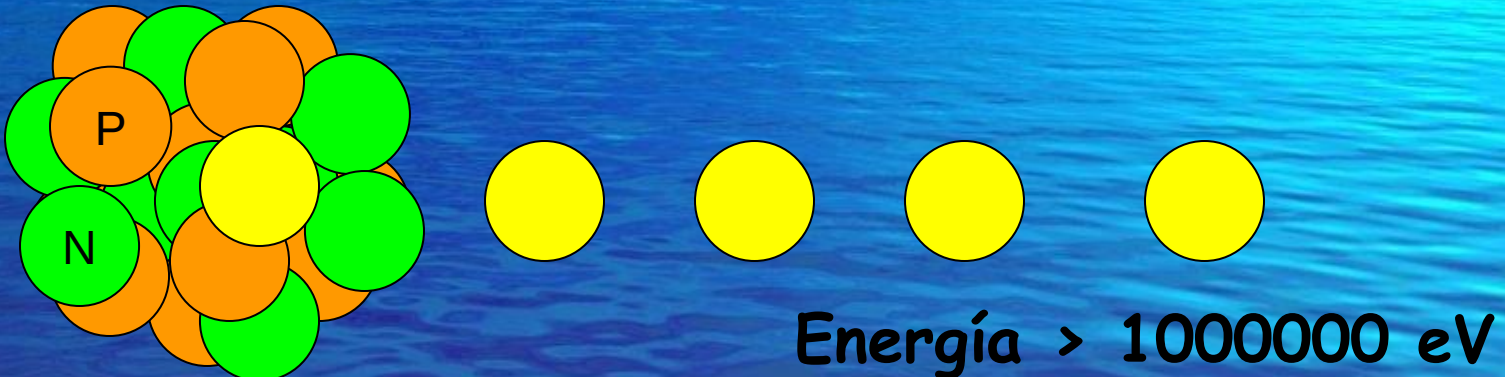
¿Qué tipo de radiaciones hay?

Radiaciones nucleares

✓ α : formada por 2 protones y 2 neutrones.



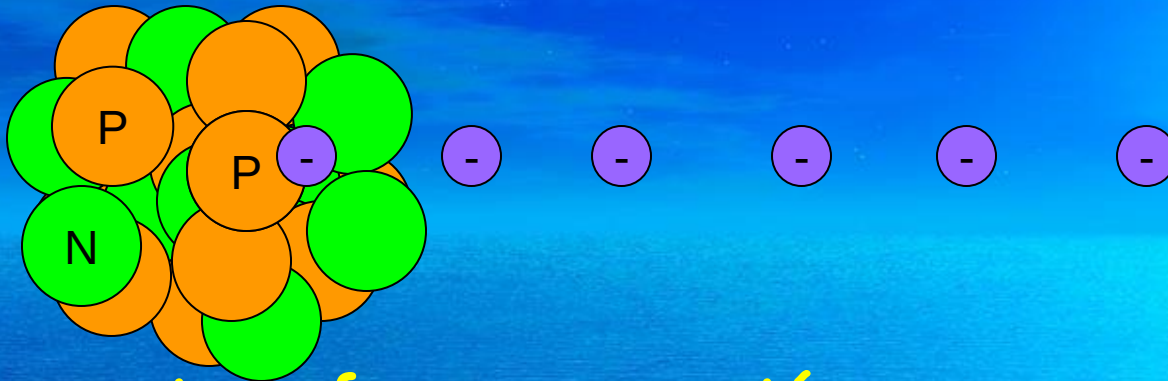
✓ p o n : nucleones que son expulsados del núcleo



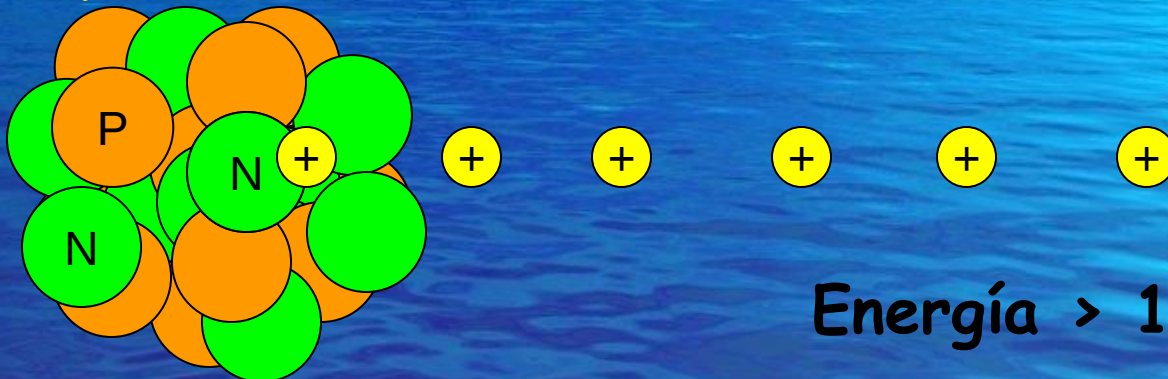
¿Qué tipo de radiaciones hay?

Radiaciones nucleares

✓ β^- : se transforma un neutrón en un protón y un electrón y un antineutrino se emiten fuera del núcleo.



✓ β^+ : se transforma un protón en un neutrón y un positrón y neutrino se emiten fuera del núcleo.



Energía > 1000000 eV

¿Qué tipo de radiaciones hay?

Radiaciones nucleares

✓ γ : si un núcleo tiene exceso de energía lo emite en forma de radiación electromagnética de alta energía y no hay transformación de un isótopo en otro.



Energía > 30000 eV

¿En qué unidades medimos la radiación ionizante?

Dosis: es una magnitud que da cuenta del efecto de las radiaciones sobre la materia. Mide la energía depositada por unidad de masa.

$$D = E/M \text{ (gray=Joule/Kg)}$$

Dosis efectiva: tiene en cuenta el tipo de radiación y la sensibilidad del tejido.

$$E = D * Q * T \text{ (Sievert)}$$



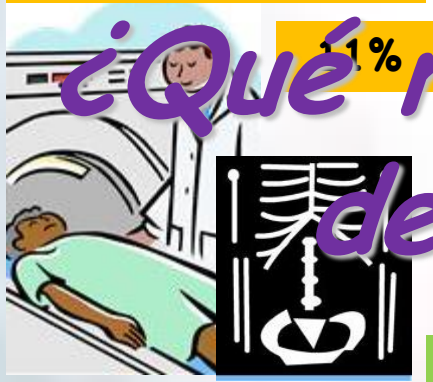
Pruebas nucleares

Accidentes

Vuelos frecuentes



Prácticas médicas



19%

Suelo y materiales de construcción



Alimentos y agua

12%



Radiación electromagnética

Actividad profesional

1%



Industria nuclear

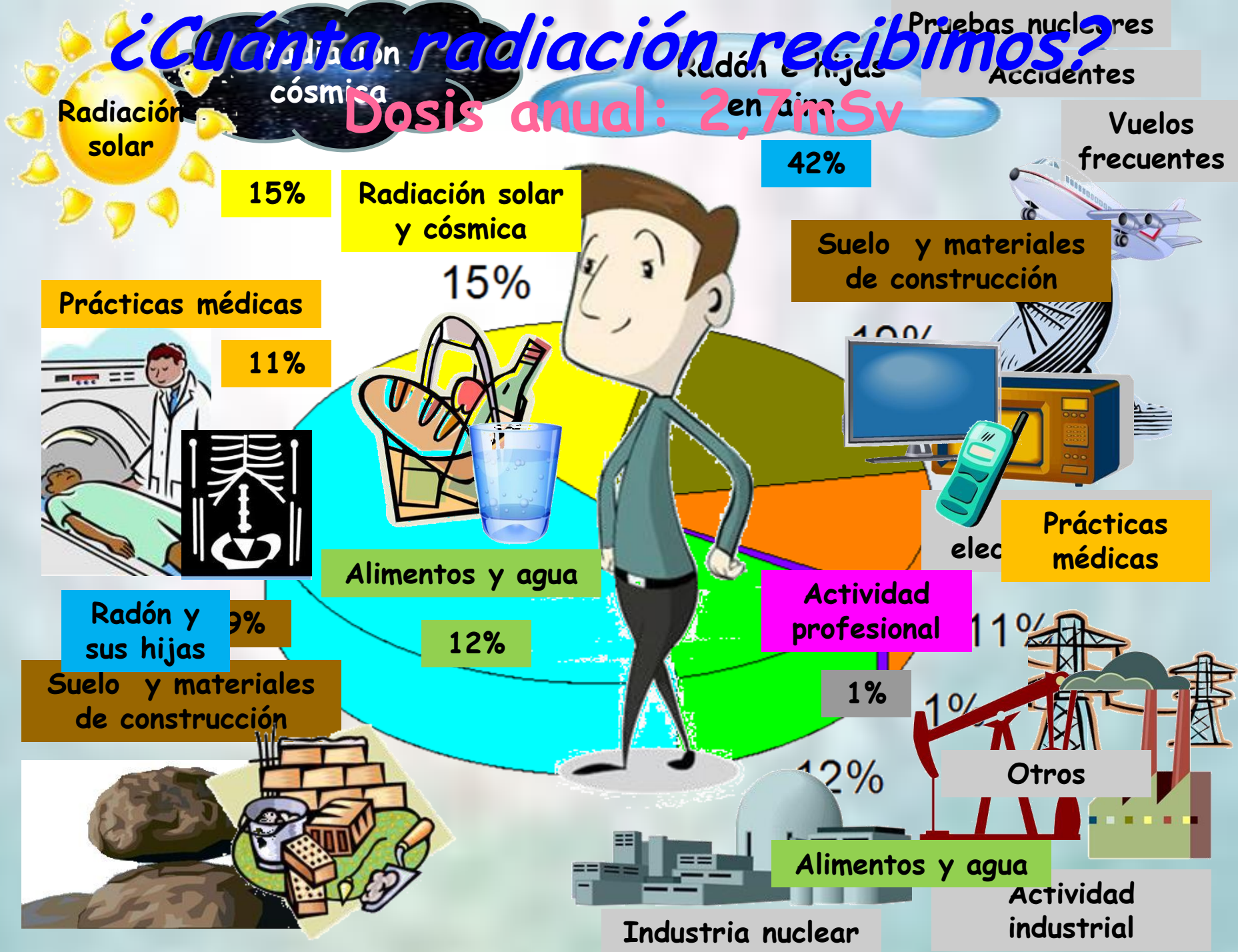


Actividad industrial

¿Qué radiaciones recibimos y de dónde provienen?

¿Cuánta radiación recibimos?

Dosis anual: 2,7mSv



¿Cuánta radiación recibimos?

Lugares con las mayores dosis naturales

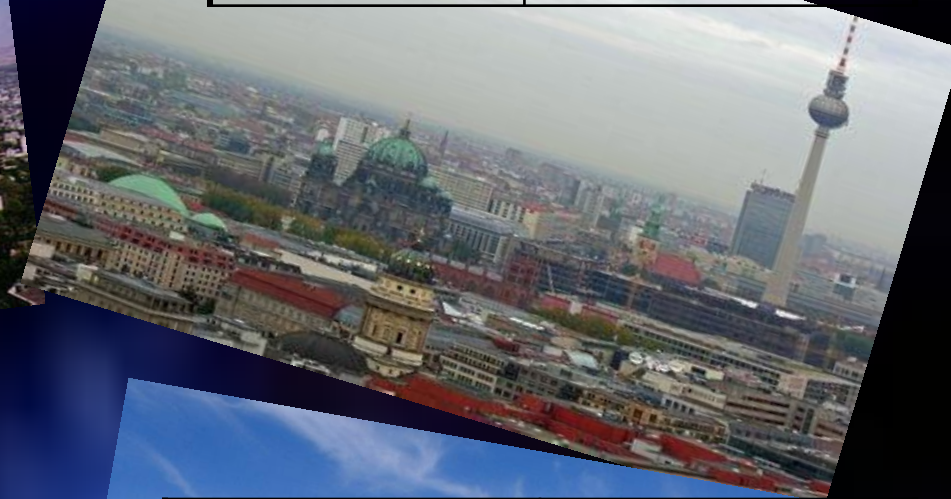
Ramsar (Irán)

promedio 132
mSv/año



Yiangianjg
(China)

50 mSv/año



Kerala
(India)

47mSv/
año



Poços de Caldas
(Brasil)

promedio 125
mSv/año



¿Cómo nos exponemos?



Exposición
interna

Exposición
externa



Interacción de la radiación con la materia

Partículas cargadas

Tiene lugar a través de colisiones elásticas e inelásticas con núcleos atómicos, con electrones orbitales o con cargas libres.

Partículas alfa

Produce principalmente ionización y excitación en los átomos del absorbente. Son absorbidas fácilmente en poco espesor de material. En aire tiene un alcance de 2.8cm.

Partículas beta

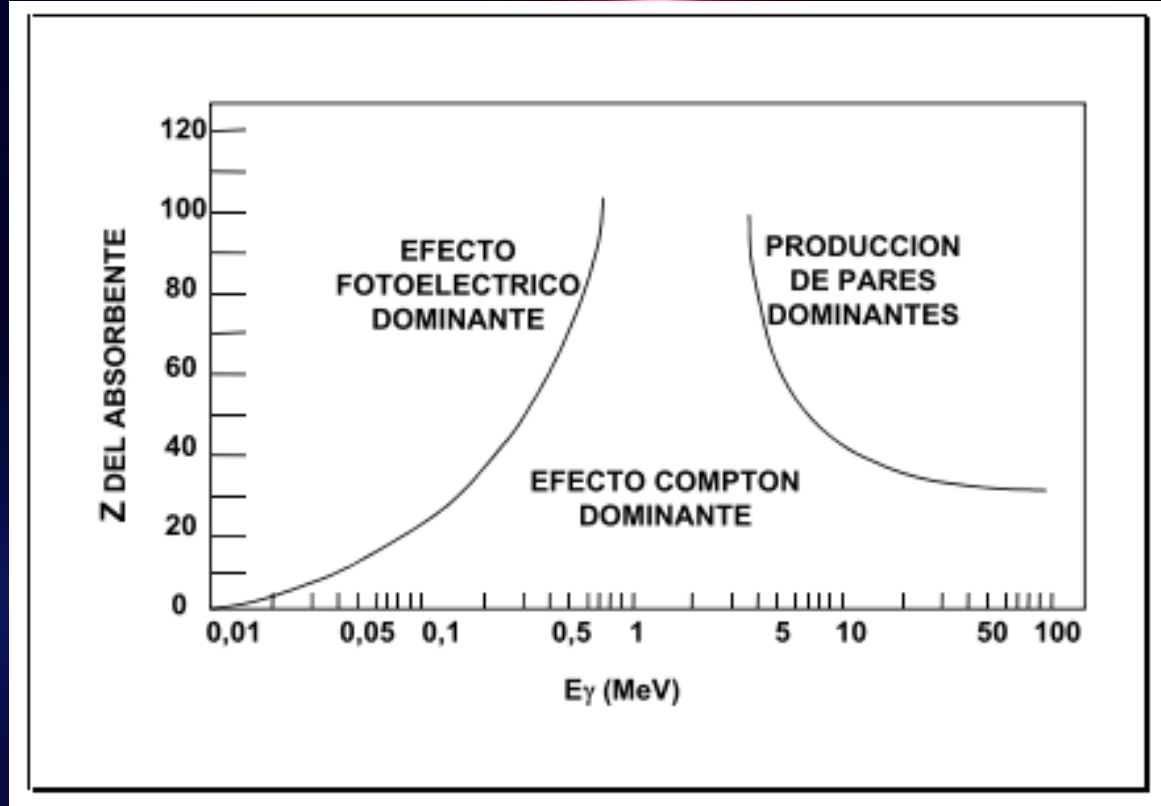
Produce ionización y excitación en los átomos del absorbente. Son mucho más penetrantes. En aire tiene un alcance de 1000cm.

Interacción de la radiación con la materia

Radiación gamma

Existen tres mecanismos principales de interacción:

- Efecto fotoeléctrico
- Efecto Compton
- Producción de pares



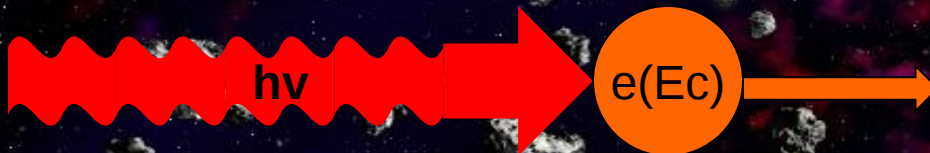
Interacción de la radiación con la materia

Radiación gamma

•Efecto fotoeléctrico

En este proceso toda la energía del fotón incidente, $h\nu$, es cedida a un electrón ligado de un átomo que resulta expulsado del mismo con una energía cinética

$$E_c = h\nu - W$$



Interacción de la radiación con la materia

Radiación gamma

•Efecto Compton

Los fotones muy energéticos ven a los e orbitales exteriores, prácticamente como libres. Por lo que el fotón no puede absorberse totalmente, dando como resultado un fotón dispersado y un e acelerado.

$$h\nu_{\text{disp}} = \frac{h\nu_0}{1 + h\nu_0 (1 - \cos\theta)/m_0c^2}$$



Interacción de la radiación con la materia

Radiación gamma

• Creación de pares

Este proceso se puede producir solo para fotones con energías mayores a 1.022MeV y en materiales pesados. Tiene lugar en el campo nuclear existente en la vecindad de un núcleo al que se le entrega cierta energía de retroceso y cantidad de movimiento, produciéndose la creación de un par e^-e^+ que es acelerado. Luego de que va perdiendo velocidad por colisiones sucesivas queda prácticamente en reposo donde se aniquilan produciendo dos fotones de 511KeV.

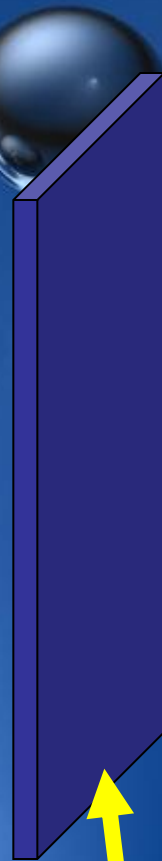
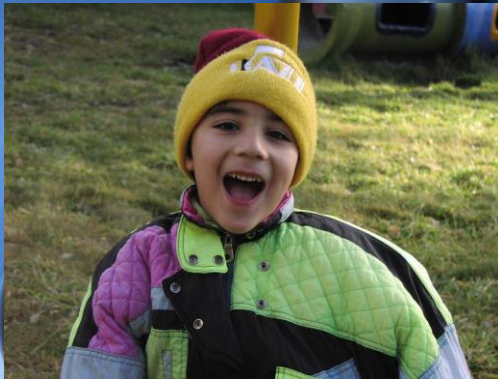


¿Cómo nos protegemos?

Tiempo de exposición

Distancia a la fuente

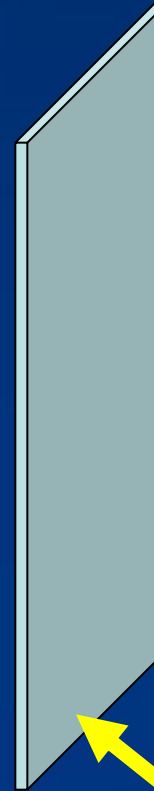
Blindaje



γ Plomo



n Concreto



β Lámina de aluminio



α Papel

Fuente

¿Cómo nos afectan las radiaciones?

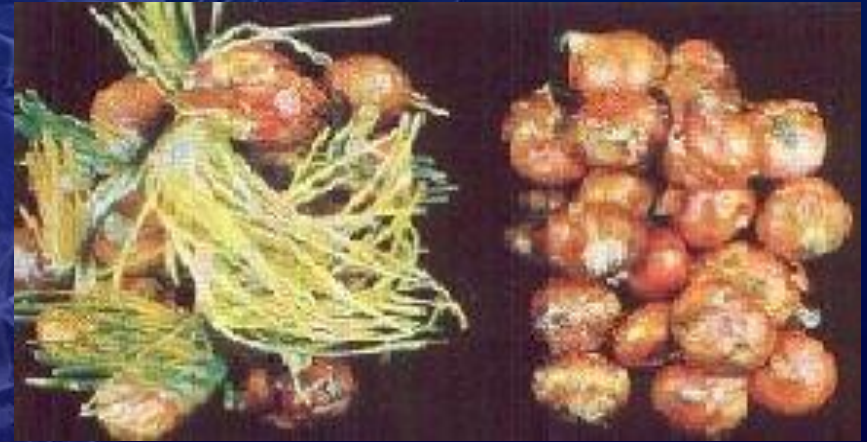
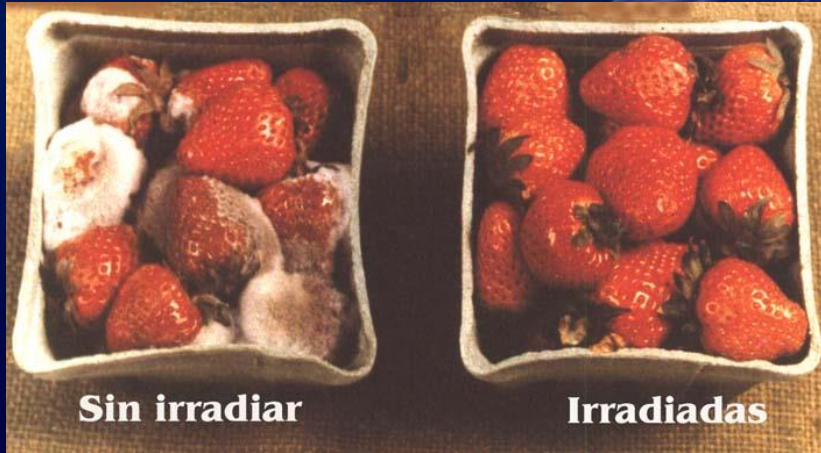
Tejidos más sensibles



Dosis recibida	Daño
1 Sv	Sin síntomas, disminución de glóbulos blancos.
2 Sv	Síntomas digestivos y sanguíneos, las secuelas desaparecen a las 2 semanas.
3 Sv	Diarrea, fiebre, infecciones, deshidratación.
4 a 6 Sv	Daño gástrico y de médula ósea severo. Riesgo para la vida.
Más de 6 Sv	Alta probabilidad de muerte.

Aplicaciones en la vida cotidiana

Irradiación de alimentos



Aplicaciones en la vida cotidiana

- ✓ Productos de Uso Médico
- ✓ Banco de Tejidos
- ✓ Productos Odontológicos
- ✓ Productos farmacéuticos



Aplicaciones en la vida cotidiana

- ✓ Envases
- ✓ Cosméticos
- ✓ Material apícola
- ✓ Alimento para mascotas
- ✓ Insumos para bioterios
- ✓ Turba
- ✓ Industria petrolera

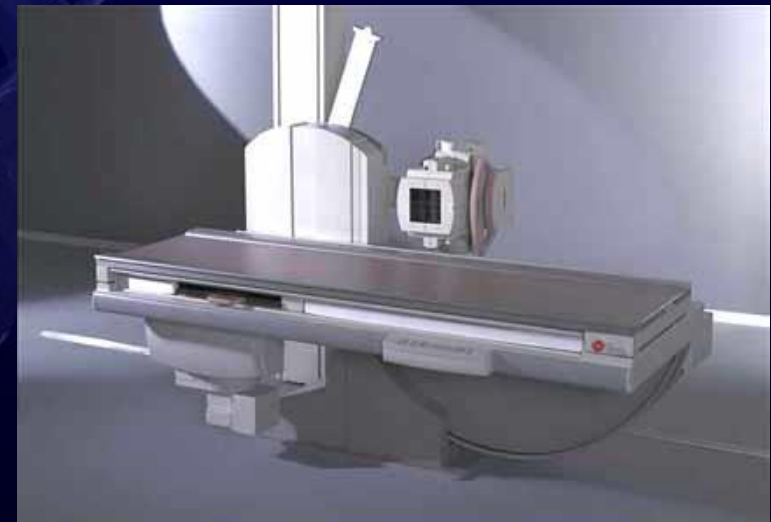


Aplicaciones en la vida cotidiana

Aplicaciones Médicas

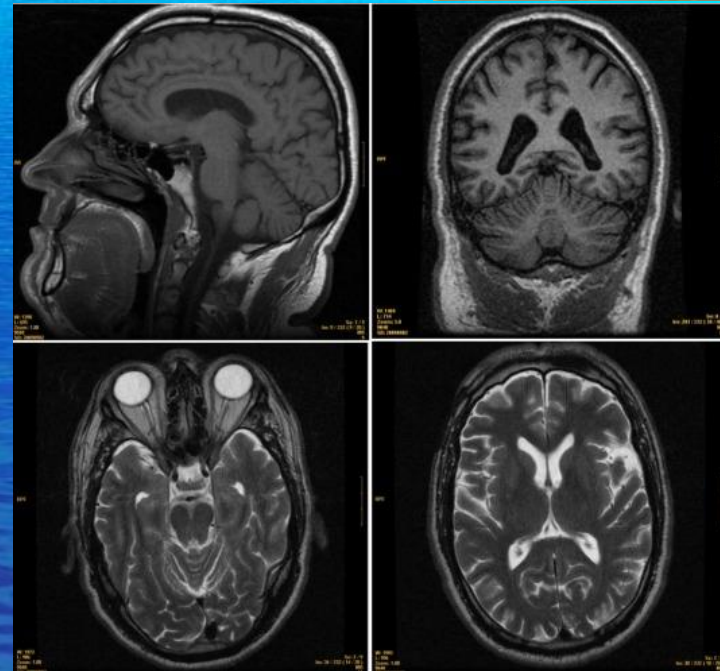
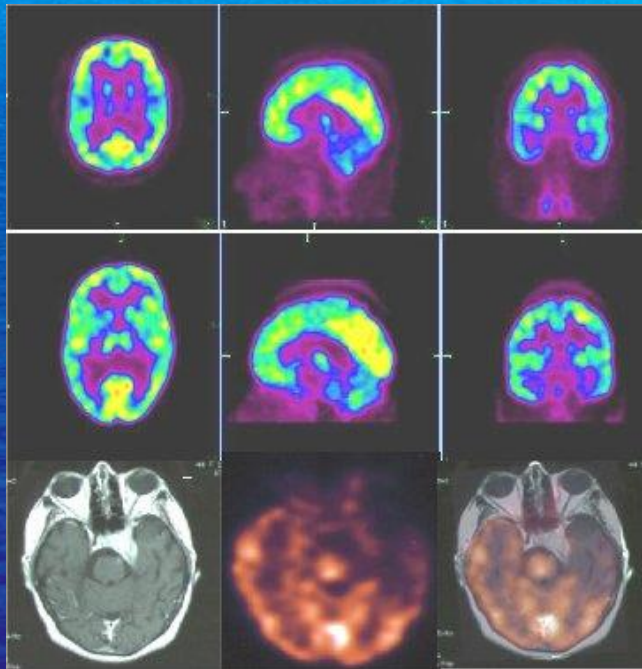
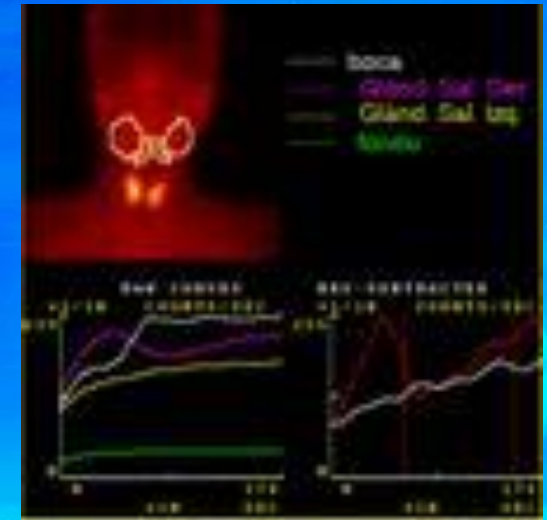
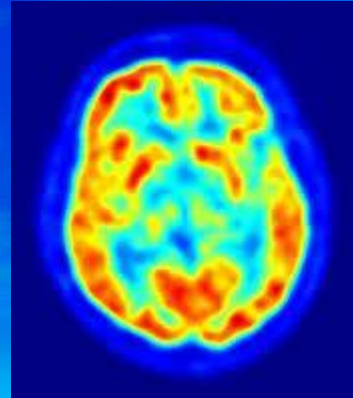
Estudios de Diagnóstico

- ✓ Radioisótopos
- ✓ Tomografías
- ✓ Radiografías
- ✓ Pet
- ✓ Otros



Aplicaciones en la vida cotidiana

Estudios de Diagnóstico



Aplicaciones en la vida cotidiana

Aplicaciones Médicas

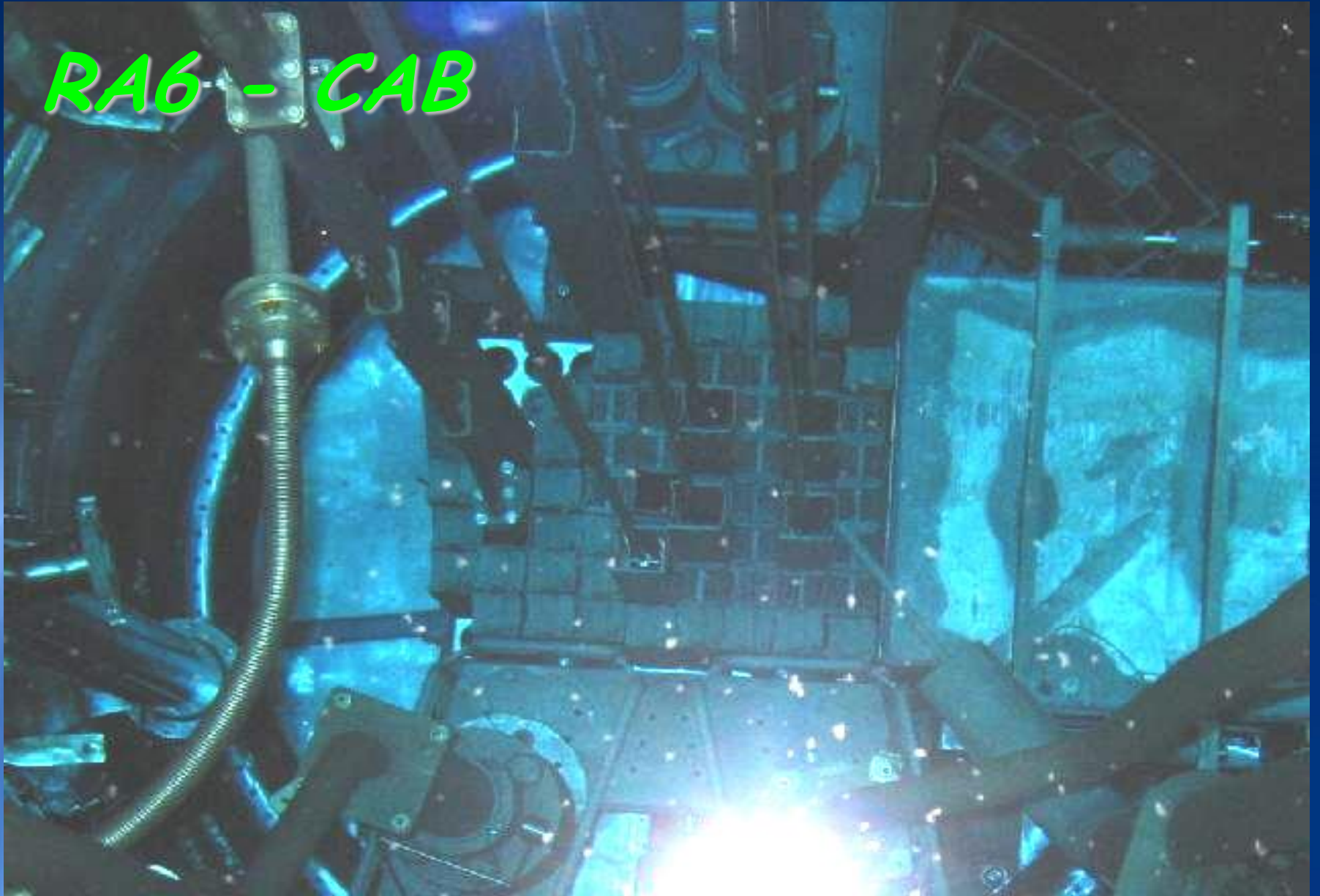
Terapias

- ✓ Aceleradores lineales
- ✓ Cámara gamma
- ✓ BNCT
- ✓ Radioisótopos
- ✓ Otros



Aplicaciones en la vida cotidiana

RA6 - CAB





*Muchas gracias por
no dormirse!!!*