

Física de las radiaciones

- Antecedentes
 - 1895 Röntgen descubre los Rayos X
 - 1896 Becquerel descubre la capacidad radiactiva de los minerales de uranio.
 - 1898 Los Curie descubren el polonio y el radio
 - 1903 Premio Nobel de Física para los Curie, por sus aportaciones en las radiaciones del uranio.
 - 1905 Teoría de la relatividad de Einstein
 - 1911 Modelo atómico de Rutherford
 - 1911 Premio Nobel de Química para Marie Curie
 - 1934 Los Joliot Curie: la radiactividad artificial
 - 1939 Otto Hahn: Fisión nuclear
 - 1942 Enrico Fermi: Primera reacción en cadena

- **Estructura de la materia**
- **Los isótopos**
- **Velocidad de desintegración**
- **Radiaciones/Interacción con la materia**
 - **Radiación alpha α**
 - **Radiación beta β**
 - **Radiación gamma γ**

- **Estructura de la materia**
- **Los isótopos**
- **Velocidad de desintegración**
- **Radiaciones/Interacción con la materia**
 - **Radiación alpha α**
 - **Radiación beta β**
 - **Radiación gamma γ**

- **Estructura de la materia**
- **Los isótopos**
- **Velocidad de desintegración**
- **Radiaciones/Interacción con la materia**
 - **Radiación alpha α**
 - **Radiación beta β**
 - **Radiación gamma γ**

Disminución de la actividad con el tiempo

Elemento	Período	1 día	1 semana	1 mes	3 meses	1 año
Tc-99	6 horas	0,063	0,000	0,000	0,000	0,000
I-131	8 días	0,917	0,545	0,074	0,000	0,000
I-125	60 días	0,989	0,922	0,707	0,353	0,015
Ir-192	74 días	0,001	0,937	0,755	0,442	0,033
Co-60	5,3 años	1,000	1,000	1,000	0,968	0,877
Cs-137	30 años	1,000	1,000	1,000	1,000	0,977
H-3	12,3 años	1,000	1,000	1,000	1,000	0,945
C-14	5,600 años	Cte.	Cte.	Cte.	Cte.	Cte.

- **Estructura de la materia**
- **Los isótopos**
- **Velocidad de desintegración**
- **Radiaciones/Interacción con la materia**
 - Radiación alpha α
 - Radiación beta β
 - Radiación γ

Radioelemento	Período (año)	Energía (MeV)	Alcance en el aire (cm)
Th- ²³²	1,39x10 ²⁰	4,0	2,5
U- ²³⁵	7,13x10 ⁸	4,4	2,9
U- ²³³	1,62x10 ⁵	4,8	3,3
Pu- ²³⁹	2,41x10 ⁴	5,1	3,6

Períodos, energía y alcance en el aire de las partículas alpha

Energía (MeV)	Alcance en el aire (m)
0,1	0,11
0,5	1,5
1,0	3,7
2,0	8,5

Alcance aproximado en el aire de las partículas beta

Magnitudes y unidades

- **Actividad:** intensidad con la que se desintegra un material radiactivo.
 - Unidad: becquerel (Bq) y curio (Ci)
- **Dosis absorbida:** cantidad de energía absorbida por unidad de masa de material irradiado.
 - Unidad: Gray (Gy)
- **Exposición:** capacidad de la radiación para producir iones en el aire.
 - Unidad: Ci/Kg o Roentgen
- **Dosis efectiva:** representa el efecto de las radiaciones sobre el ser humano en su conjunto. Tiene en cuenta el tipo de radiación y el órgano del cuerpo afectado.
 - Unidad: Sievert (Sv) o Rem

Causas, efectos y riesgos de las radiaciones ionizantes

Causas

- Radiación natural
 - Rayos cósmicos
 - Materiales radiactivos de la corteza
 - Materiales de construcción
 - Aire
 - Alimentos
 - Sustancias radiactivas del organismo
- Radiación artificial
 - Radioisótopos en medicina, industria e investigación
 - Producción de energía eléctrica
 - Ensayos nucleares
 - Residuos

Causas

- Radiación natural
 - Rayos cósmicos
 - Materiales radiactivos de la corteza
 - Materiales de construcción
 - Aire
 - Alimentos
 - Sustancias radiactivas del organismo
- Radiación artificial
 - Radioisótopos en medicina, industria e investigación
 - Producción de energía eléctrica
 - Ensayos nucleares
 - Residuos

Isótopos originados

Tc ⁹⁹	Diagnóstico en imagen
In ¹¹¹	Diagnóstico en imagen
Ga ⁶⁷	Linfomas y anomalías sangre
I ¹²⁵	Tratamiento tumores
I ¹³¹	Tratamiento tiroides
I ¹²³	Idem en niños
Tl ²⁰¹	
Xe ¹³³	
Kr ⁸¹	
Se ⁷⁵	
Co ⁵⁷	

Radiactividad generada en actividades investigadoras

