

FÍSICA - 2º BACHILLERATO  
**FÍSICA NUCLEAR**  
**IDEAS FUNDAMENTALES**

**ENERGÍA DE ENLACE.**

1. Cuando se mide la masa de un núcleo, se observa que ésta es menor que la suma de las masas de los nucleones que lo componen. Esta diferencia se denomina **defecto de masa**:

$$\Delta m = \sum m_{\text{nucleones}} - \sum m_{\text{núcleo}}$$

2. Para que un núcleo sea **estable**, su energía debe ser menor que la energía de los nucleones por separado. La energía que se libera al formarse un núcleo se llama **energía de enlace**.
3. El **defecto de masa** es proporcional a la **energía de enlace**, de acuerdo con la Teoría de la Relatividad de Einstein:

$$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$$

**LEY DE DESINTEGRACIÓN RADIACTIVA.**

1. La **desintegración** de una muestra de núcleos radiactivos se ajusta a la siguiente expresión:

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

donde:

N: número de núcleos presentes en la muestra en el instante t.

N<sub>0</sub>: número de núcleos presentes en la muestra en el instante inicial.

λ: **constante de desintegración** o **constante radiactiva** (representa la probabilidad de que un núcleo se desintegre)

2. **Periodo de semidesintegración** o **semivida**: es el tiempo que debe transcurrir para que el número de núcleos presentes en la muestra se reduzca a la mitad.

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

3. **Vida media**: tiempo en promedio que tarda un núcleo en desintegrarse:

$$\tau = \frac{1}{\lambda}$$

4. **Actividad** o **velocidad de desintegración**: número de desintegraciones por unidad de tiempo:

$$A = \left| \frac{dN}{dt} \right| = \lambda N \quad \text{Se mide en Bq} = 1 \text{ desint./s} \quad \text{o} \quad \text{Ci} = 3,67 \cdot 10^{10} \text{ desint./s}$$

5. Ley de desintegración radiactiva en función de la actividad o de la masa:

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

$$m = m_0 e^{-\lambda t}$$

A<sub>0</sub>: actividad inicial de la muestra.

m<sub>0</sub>: masa inicial de la muestra