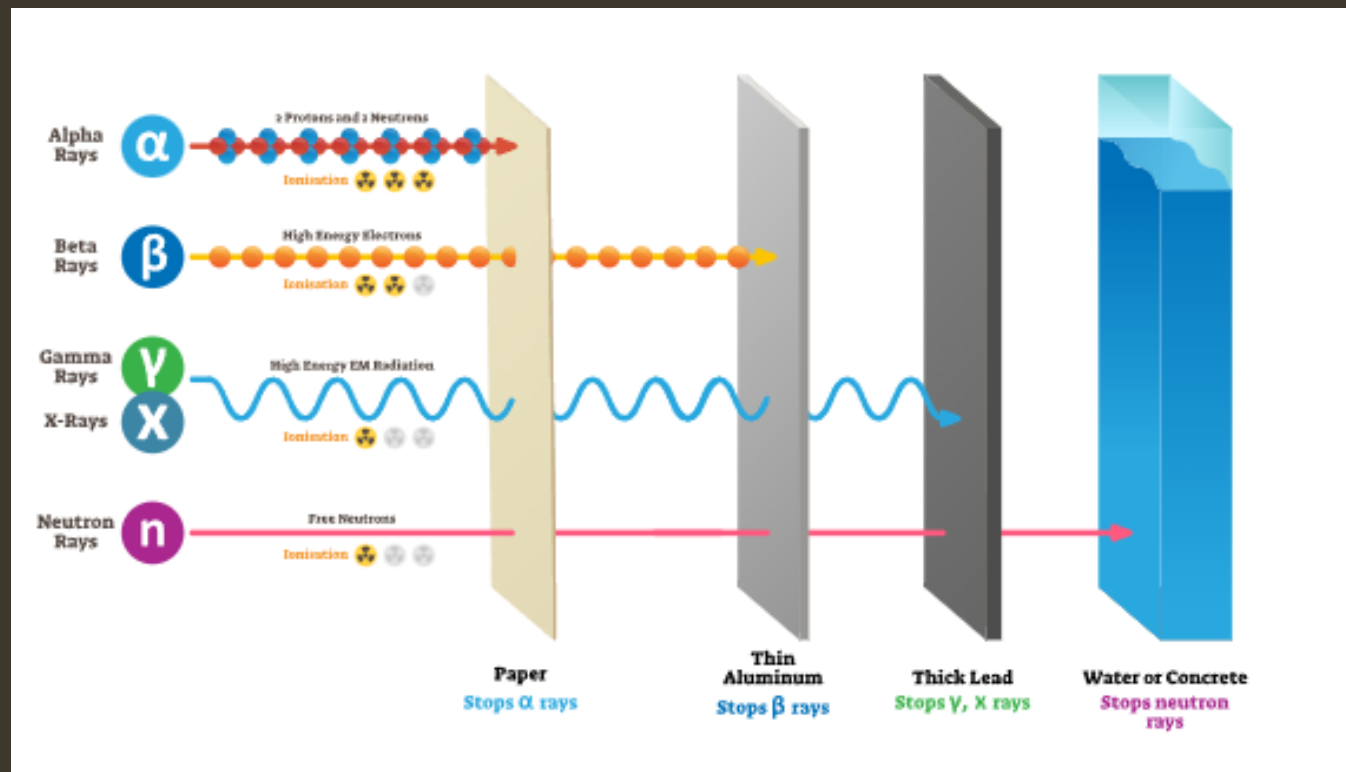




# Radioktavitás a mindennapokban

Blázsovcics Máté





# Sugárzás fajtái

Felépítése

Mérésük

Előfordulása

## Párkeltés

- A párképződés vagy párkeltés az a jelenség, amelynek során az elektromágneses energia (Gamma foton sugárzás) anyaggá: elemi részecskévé és antirészecske-párjává (általában egy elektronná és pozitronná) alakul át.

## Szétsugárzás

- Elektronok és pozitronok találkozásakor mindkettő eltűnik, a keletkező sugárzás két ellentétes irányú Gamma foton sugárzássá alakul.

# A sugárzás egyres fajtáinak élettani hatása

Sugárzás fajtája	Előfordulása	Behatolása a szervezetbe	Élettani hatása	Védekezés
$\alpha$ -sugárzás	radon és leányelemei	főleg beléggzéssel; a bőr felszíne könnyen elnyeli	a szervezetbe kerülve erősen roncsol, pl. tüdőt	rendszeres szellőztetés, dohányzás elhagyása
$\beta$ -sugárzás	bizonyos orvosi alkalmazások	a szövetekben néhány mm vagy cm után elnye- lődik	bőrt és szemet károsít	nagy rendszámú fémekkel, például ólommal
$\gamma$ -sugárzás	röntgensugárzás, orvosi alkalmazások	mélyen behatol- va a belső szer- veket is károsítja	égési sebek a bőrön, a test belsejében is károsít	nagy rendszámú fémekkel, például ólommal
Neutron- sugárzás	maghasadáskor keletkezik reaktorokban	mélyen behatol- va a belső szer- veket is károsítja	a $\gamma$ -hoz hasonló, de annál is veszélyesebb	kis rendszámú elemekkel (víz, paraffin) ütköztetve lelassítják, majd elnyelelik, pl. bórral

*A leggyakoribb ionizáló sugárzások élettani hatása*

a leggyakoribb ionizáló  
sugárzások élettani szempontból

$\alpha$ -sugárzás

radioaktív radon

A tüdő

Kutatások

Veszélyhelyzet

# Effektív dózis

## Aktivitás

## Effektív dózis (Sievert)

### Néhány példa:

– Egy banán elfogyasztása:  $0,1 \mu\text{Sv}$   
(A banánnak és sok más élelmiszernek is magas a káliumtartalma, a káliumnak pedig van egy radioaktív izotópja, a  $40\text{K}$ )

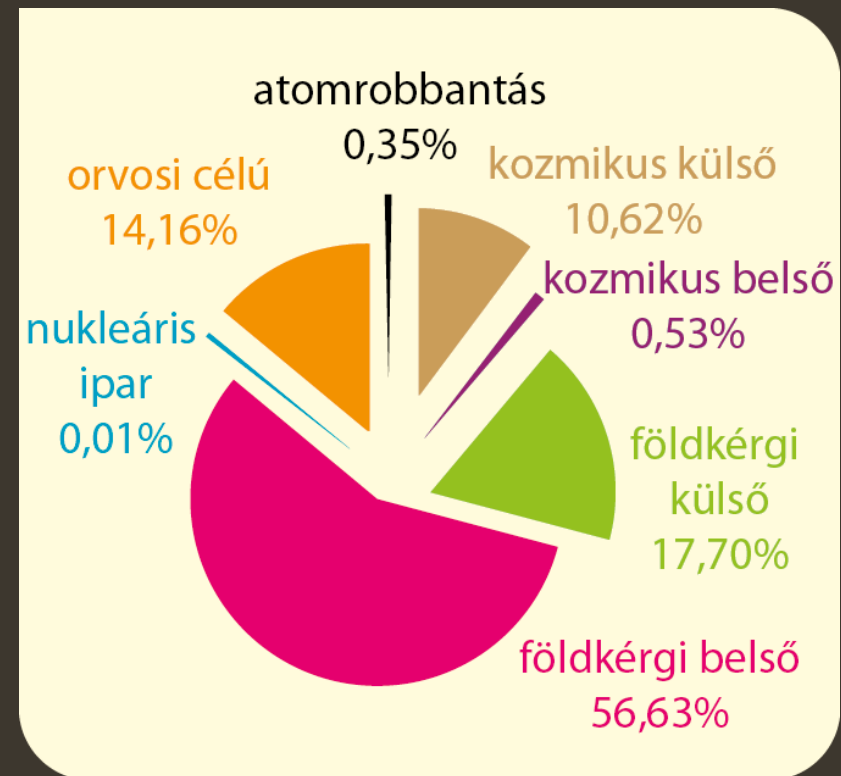
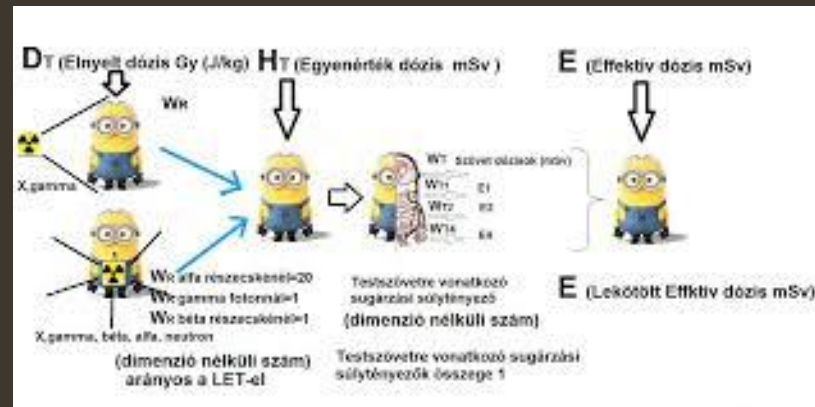
– Egy fogászati röntgenfelvétel:  $5 \mu\text{Sv}$  alkalom .

– Egy komolyabb orvosi röntgenvizsgálat:  $0,5\text{--}10 \text{ mSv}$  alkalom .

– Kozmikus sugárzás a tengerszinten:  $240 \mu\text{Sv}$  év .

– Természetes sugárzás az emberi testben:  $400 \mu\text{Sv}$  év (főleg a csontokba beépülő  $40\text{K}$  miatt.)

– Dohányzás  $1,5$  csomag/nap:  $13\text{--}60 \text{ mSv}$  év .



## Néhány foglalkozás-egészségügyi határérték:

- – A lakosság számára engedélyezett többletdózis pl. uránbánya vagy atomerőmű környezetében: 1 mSv év (Pakson ez ténylegesen néhány tized  $\mu$ Sv év az elmúlt évek adatai alapján)
- – 16-18 év közötti tanulók, illetve gyakornokok iskolai foglalkozások során: 6 mSv év
- – Felnőtt dolgozók esetén a maximum 50 mSv év, de egymást követő 5 naptári évre összegezve nem haladhatja meg a 100 mSv effektív dóziskorlátot.

### EFFEKTÍV DÓZIS/1

- AZ EMBERI TEST ÖSSZES SZÖVETÉRE VAGY SZERVÉRE (T) VONATKOZÓ, SÚLYOZOTT EGYENÉRTÉK DÓZISOK  $H_T$  ÖSSZEGE.

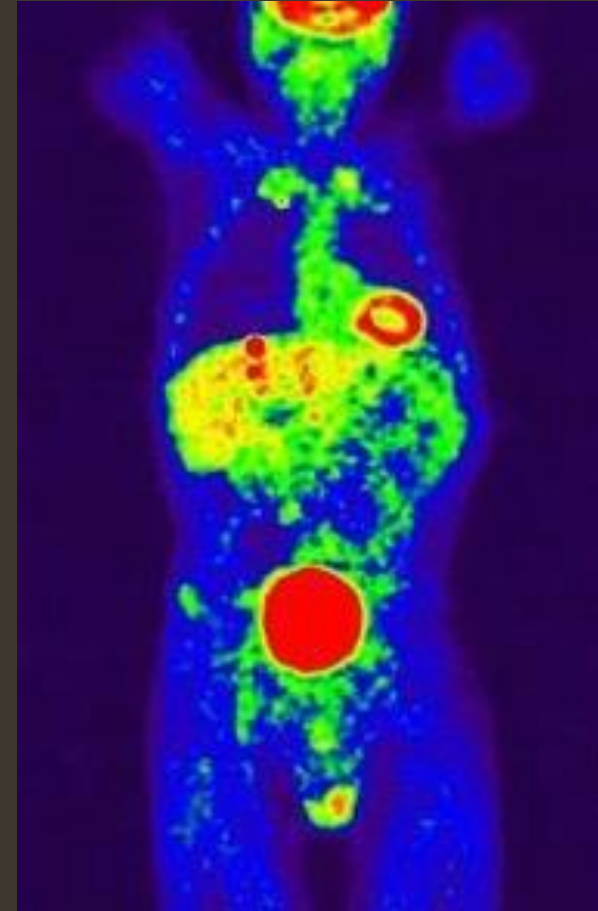
$$E = \sum_T w_T H_T = \sum_T w_T \sum_R w_R D_{T,R}$$

AHOL  $w_T$  A T SZÖVET VAGY SZERV SÚLYTÉNYEZŐJE

MÉRTÉKEGYSÉGE: Sv

# Radioaktív nyomjelzés

- Alapja
- Részvétel
- Műszer
- Pajzsmirigy működése
- Érek átjárhatósága
- Növények tápanyagcseréje



# Terápiás kezelés

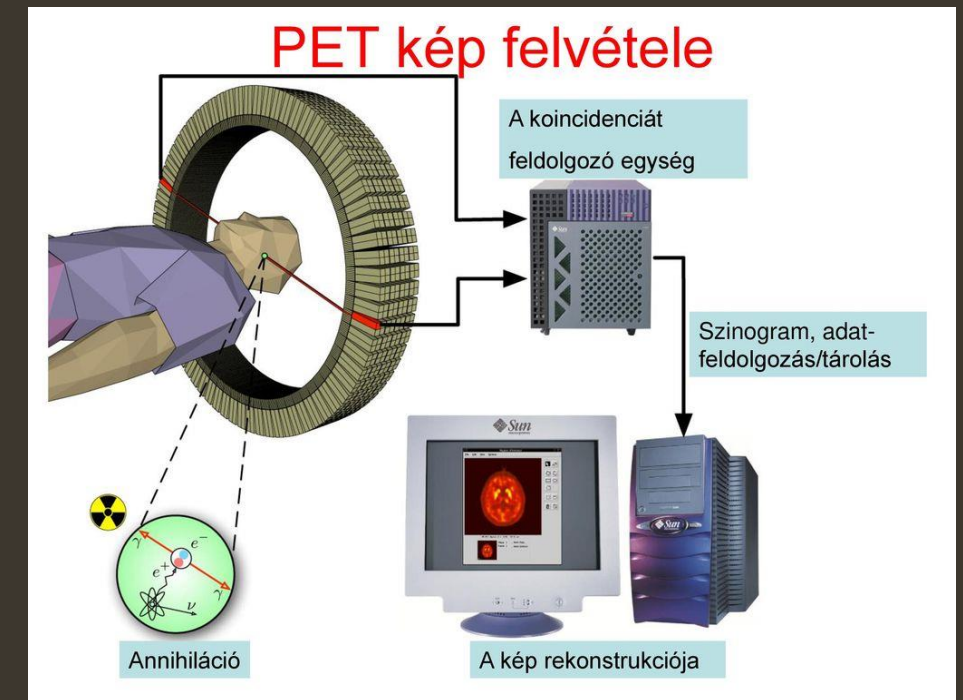
- Lényege
- Eszközök hazánkban
- Sugárterápia
- Folyamata
- Szakemberek





# PET

- Pozitron emissziós tomográfia
- Sugárforrás
- Cukorlebontás
- Annihiláció
- Szervek formája és működése
- Lendületmegmaradás

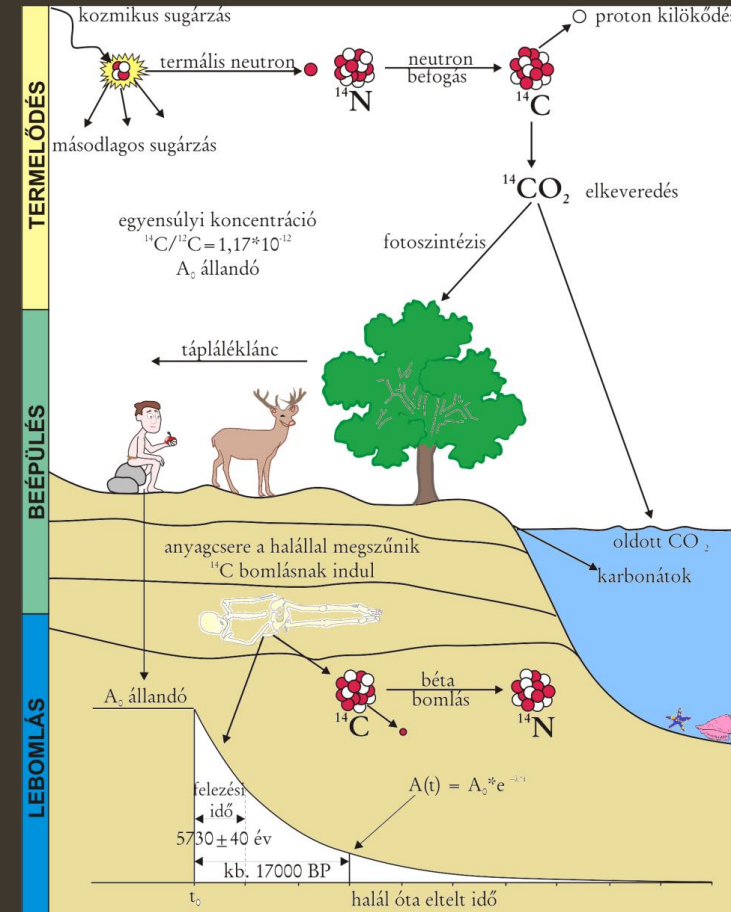


## Átlagos effektív dózis különböző CT vizsgálatoknál

- Koponya CT: 2,0 mSv
- Nyaki CT: 2,4 mSv
- Mellkas CT: 7,8 mSv
- Gerincvizsgálat: 4,2 mSv
- Hasi vizsgálat: 9,8 mSv
- Ágyék felvételezése: 9,8 mSv
- Törzs felvételezése: 10,4 mSv

# Kormeghatározás

- Radioaktív anyag bomlás
- Felezési idő
- Nukleidok
- Bomlási lánc



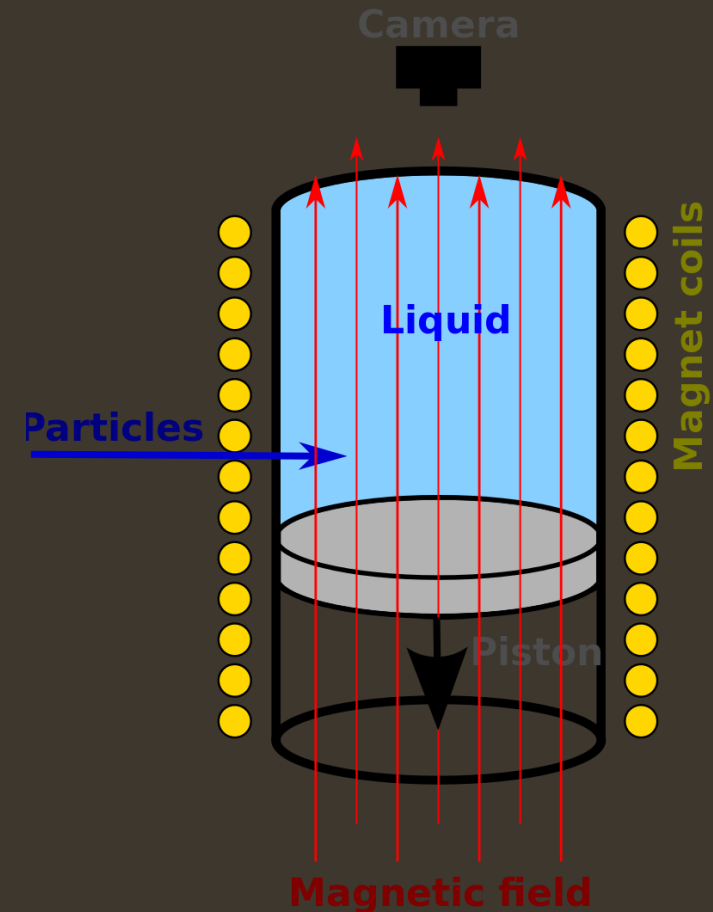
# Köd-kamra

- Izopropil-alkohol-gőz
- Keltett ion kicsapódik
- Kondenzcsík
- Mágneses tér
- Kamera



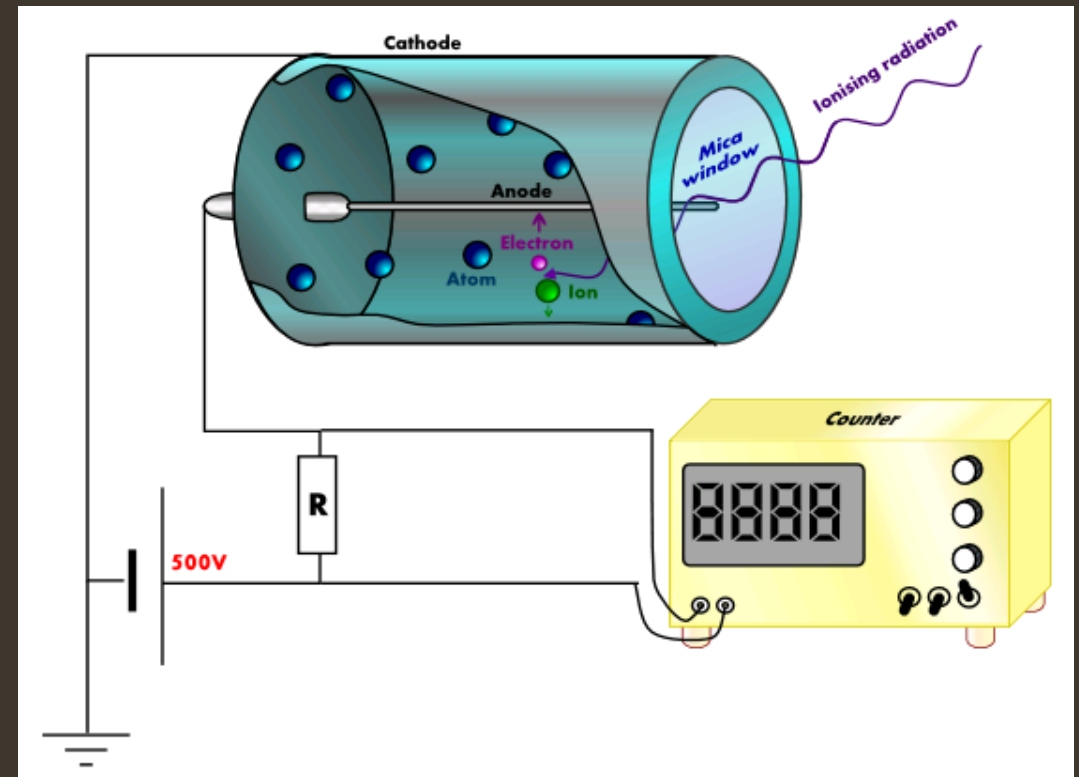
# Buborékkamra

- Elektromosan töltött részecskék
- Forrás
- Fajlagos töltés számolás
- Pályasugár
- Mágneses tér



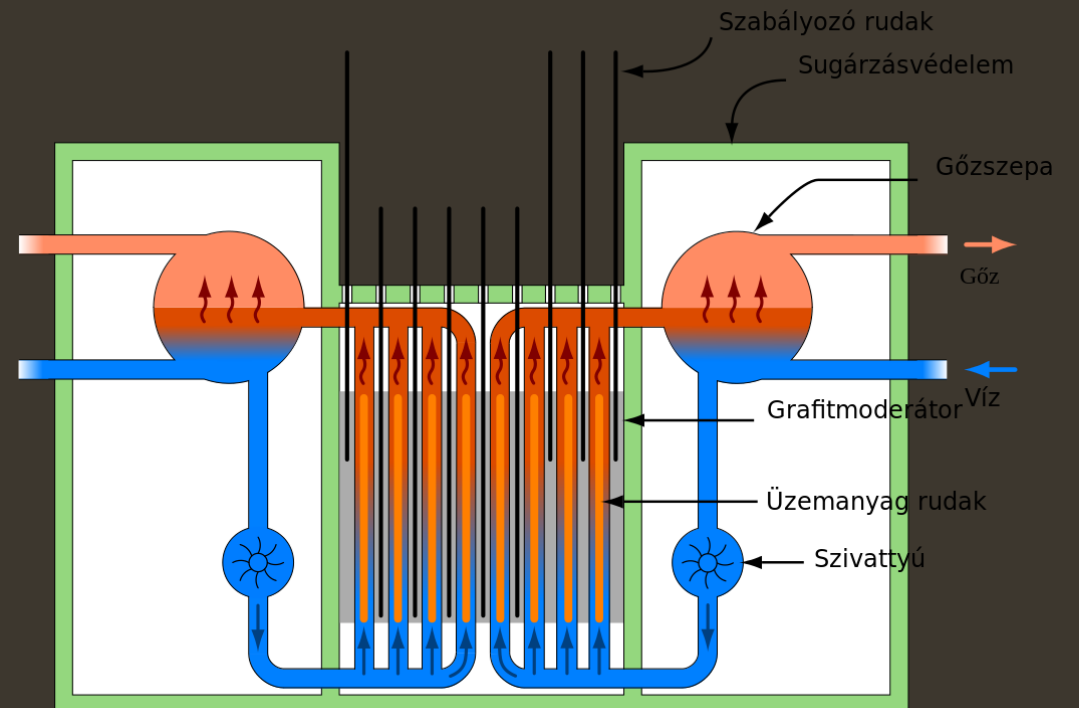
# Geiger-Müller számláló

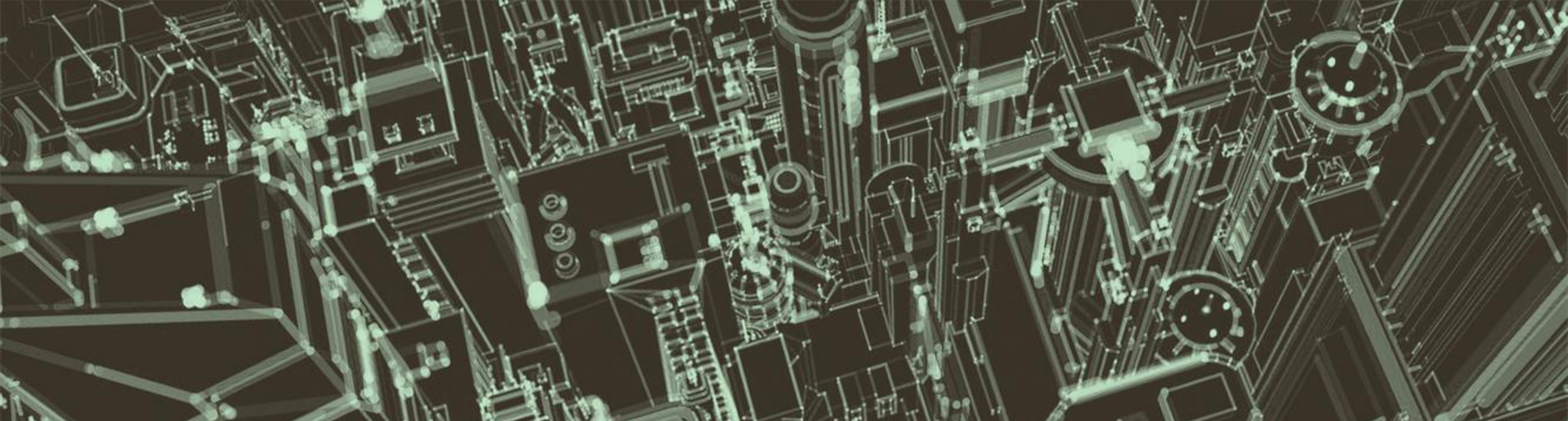
- Működése
- Erősítő nélkül vagy vele
- Felépítése
- Kapacitás
- Holtidő



# Reaktorok

- Rbmk reaktor
- Üzemanyag
- Teljesítmény növelők
- Folyamat fékezése





Köszönöm a figyelmet!

Blázsovcics Máté

