

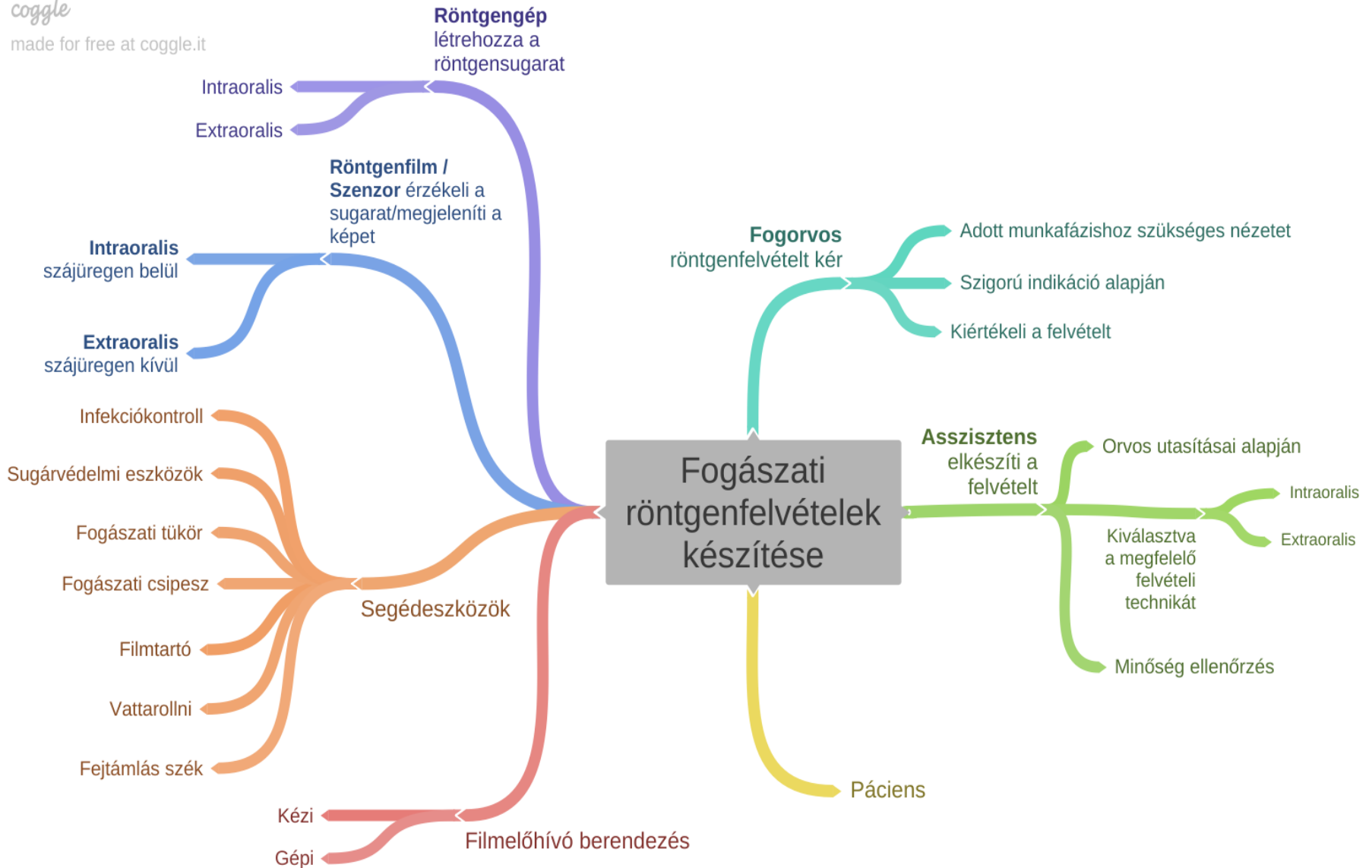
A röntgensugár keletkezése, fogyása

Dr. Ackermann Gábor

gabor@dentesthic.hu

<http://www.fogaszati-radiologia.hu/tananyag.html>





Röntgengép

Rtg.sugár előállítására alkalmas berendezés

Röntgengép

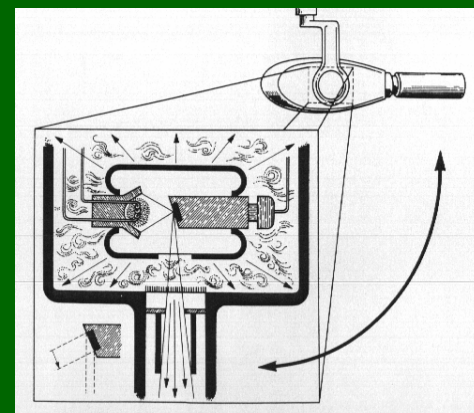


Intraoralis
-egy fog
-fogcsoport

- Rtg.fej (sugárforrás)
- Tartószerkezet
- Expoziációs óra

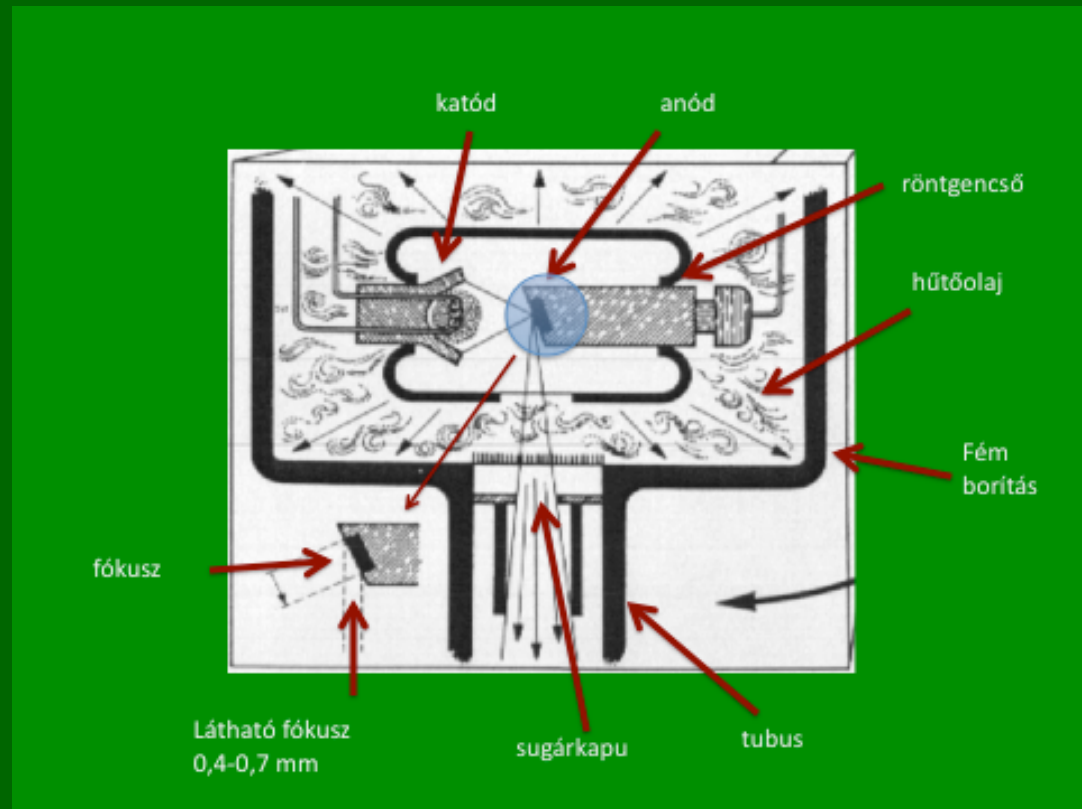


Extraoralis
-egész fogazat
-csontok



Röntgenberendezés felépítése

- **Röntgenső**: sugár keletkezés helye
- **Hűtőolaj**: elvezeti a keletkező hőt
- **Fém borítás**: elnyeli a nem megfelelő irányba haladó röntgensugarakat
- **Tubus**: a hasznos röntgensugár irányát mutatja
- **Sugárkapu**: a röntgensugár kilépési helye



Röntgensugár keletkezése

1. Elektronok kilépése a
fűtőszálból a katód oldalon
Fűtőáram (8-10 miliAmper)

2. Elektronok felgyorsítása
Gyorsító feszültség
(55-75 kiloVolt)

3. Elektronok becsapódása a
fókuszba az anód oldalon

4. Rtg.sugár keletkezés

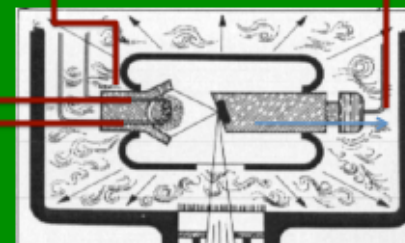
(5.gép hűtési fázisa)

Röntgensugár keletkezése

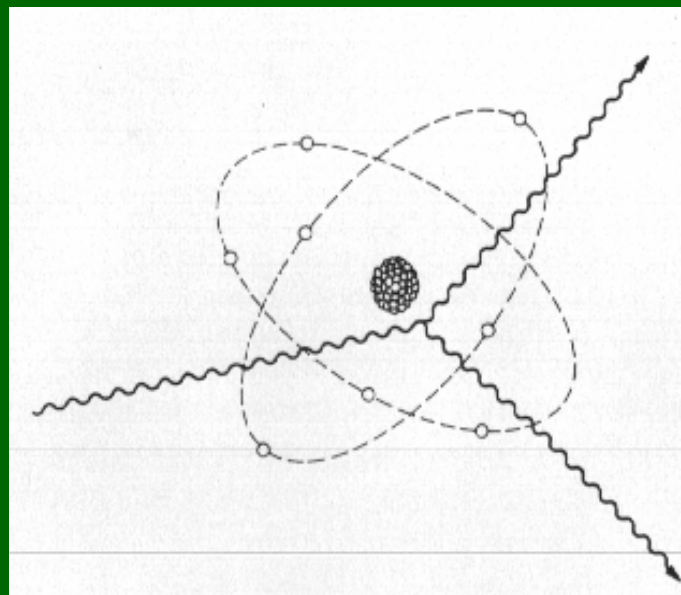
Gyorsító feszültség: kiloVolt (kV)
Ez indítja az elektronokat a fókusz felé

Fűtőáram: miliAmper (mA)

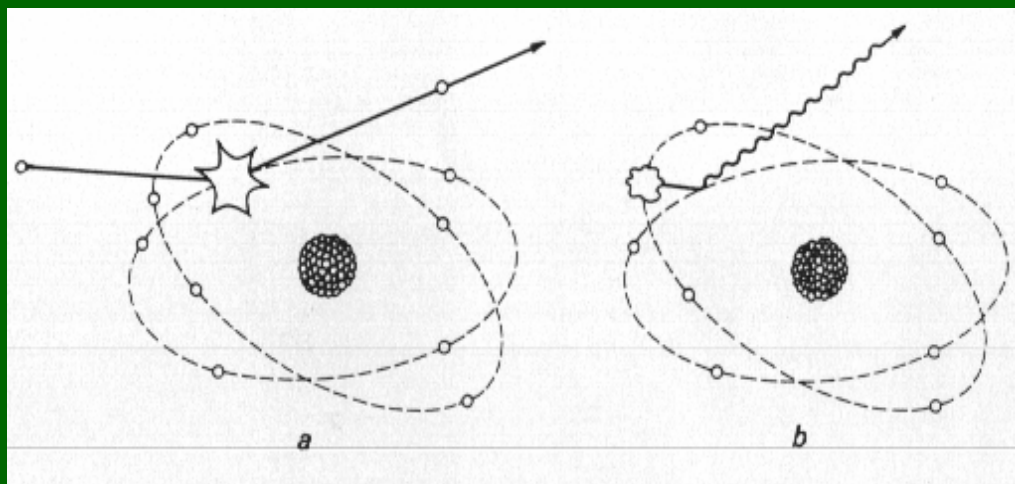
Ennek hatására
lépnek ki az elektronok a fűtőszálból



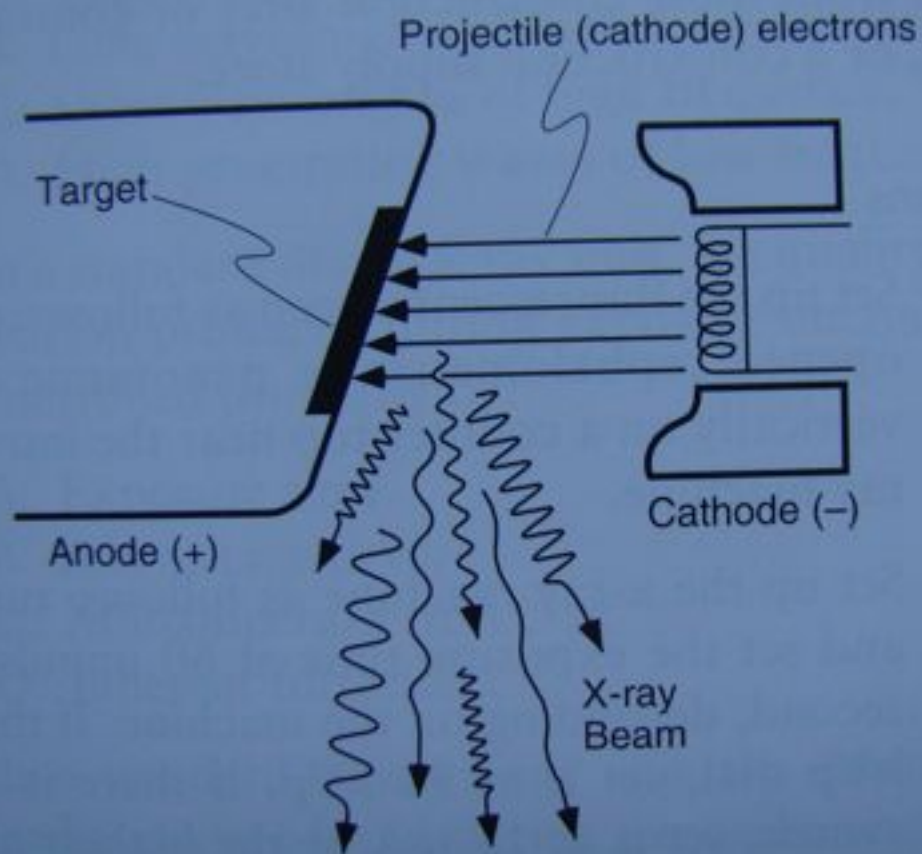
Fékezési rtg.sugárzás



Karakterisztikus rtg.sugárzás



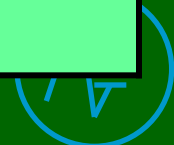
converted to direct



Heterogeneous Beam

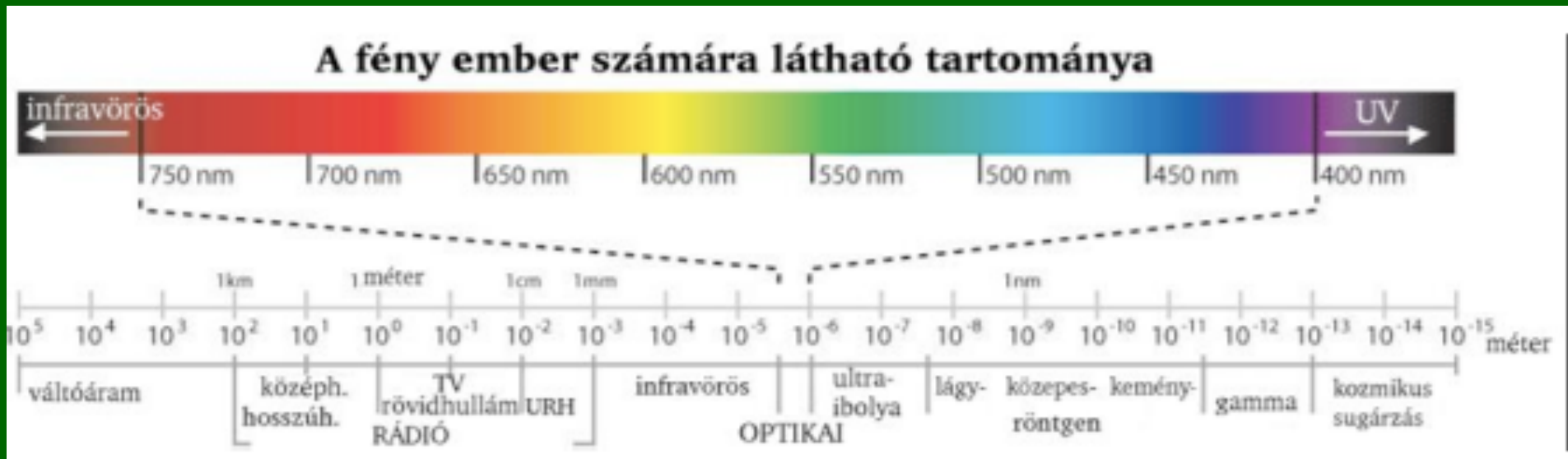
Rtg.sugár minőségét / mennyiségét befolyásoló tényezők

Mennyiség	Minőség
Áramerősség (miliAmper) Expozíciós idő (tized mp)	Gyorsító feszültség (kiloVolt)
↑ → több rtgsugár → sötétebb kép ↓ → kevesebb rtgsugár → világosabb kép	↑ → keményebb rtgsugár → kontrasztosabb kép ↓ → lágyabb rtgsugár → kevésbé kontrasztos kép



Röntgensugár

Elektromágneses sugárzás (mint pl. a fény)



A röntgensugár általános tulajdonságai

- kettős természetű (hullám, anyag)
- közvetlenül nem érzékelhető
- nincs elektromos töltése
- tér minden irányában, fénysebességgel terjed
- minden anyagon áthatol, közben elnyelődik, szóródik
- ionizáló sugárzás



A röntgensugarak fogyása

- Geometriai fogyás

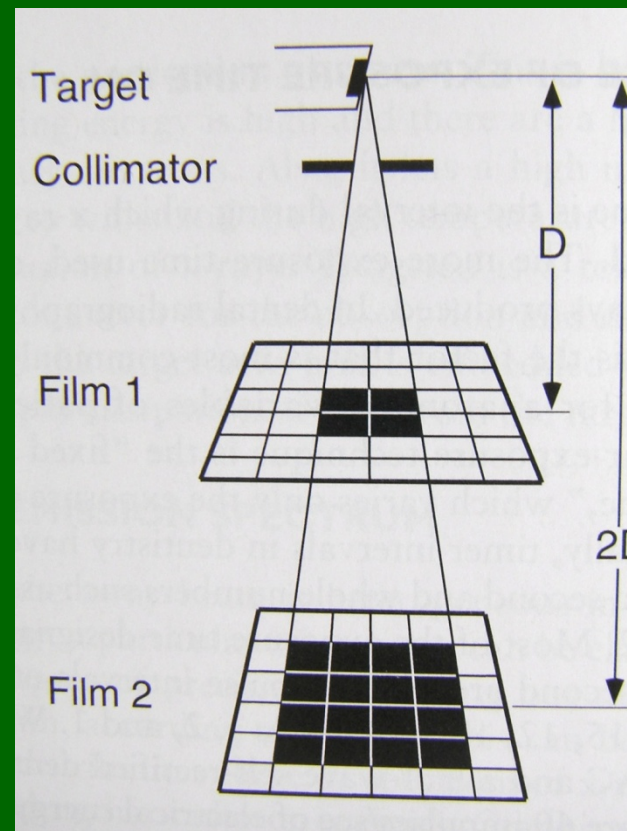
- A széttérően haladó fotonok egyre nagyobb területre szóródnak szét

- Szóródás

- Eredeti irányától eltérül
- Kisebb energiával halad tovább

- Elnyelődés

- Teljes energiáját leadja
- Megszűnik

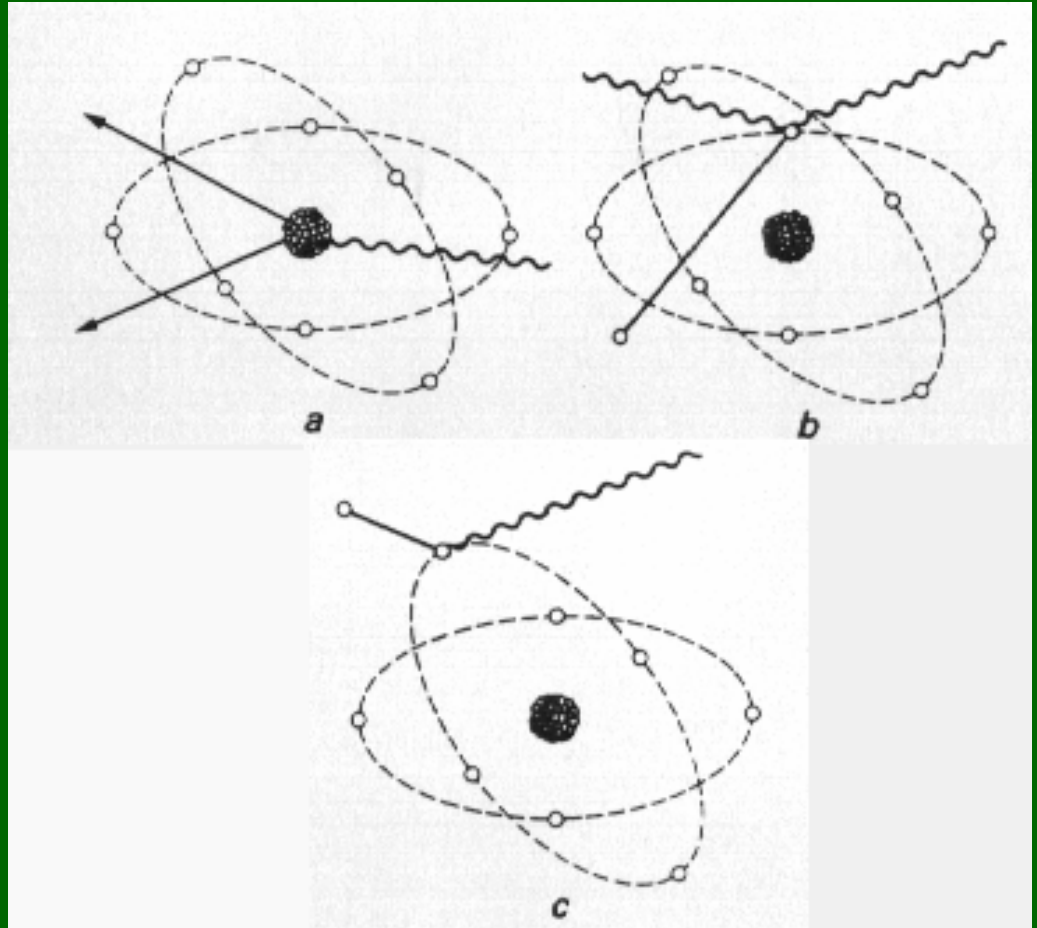


A röntgensugarak fogyása

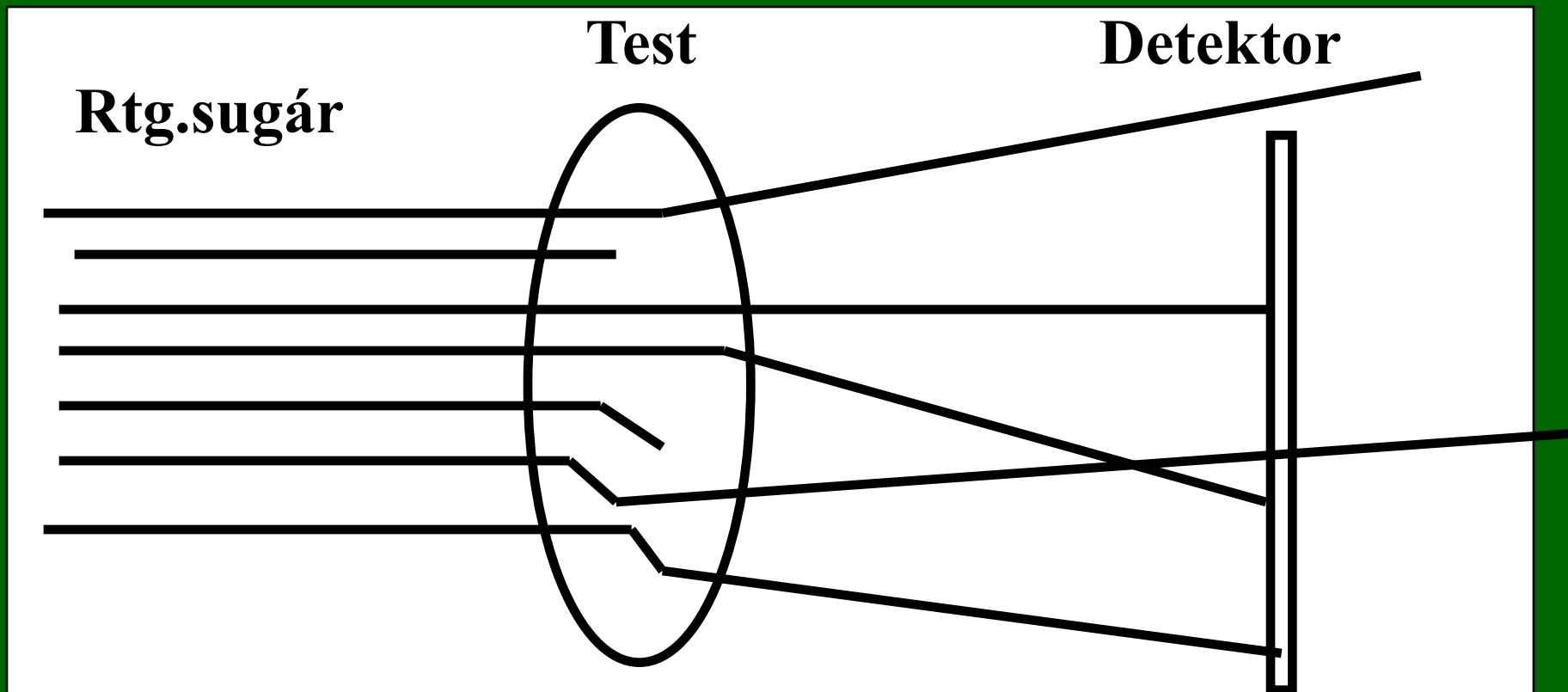
a. Párképződés

b. Compton-
szóródás

c. Fotoelektromos
abszorpció

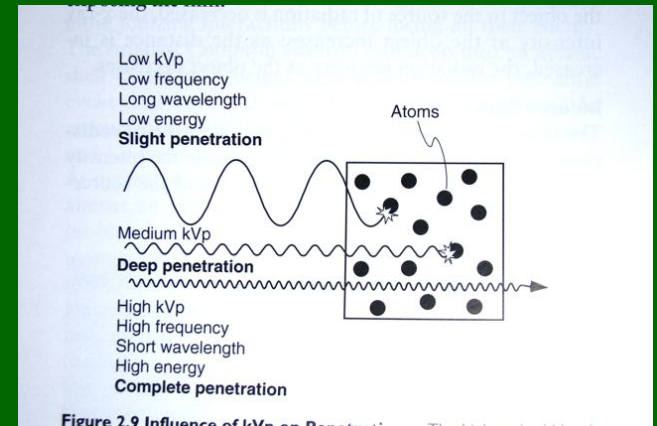


A röntgensugarak fogyása



Röntgensugár elnyelődését befolyásolja

- Sugár minősége
- Anyag
 - Atomszáma
 - Sűrűsége
- Anyagban megtett út



A röntgensugár hatásai

- **fluoreszcencia keltés**
 - átvilágítás (pozitív kép)
 - Erősítő ernyők , szenzorok
- **fotográfiai hatás**
 - filmfelvétel (negatív kép)
- **fotoelektromos hatás**
 - szenzorok
- **biológiai hatás (ionizáció)**

Dg.

Th.



Pozitív kép



Negatív kép



Különböző anyagokban különböző mértékben nyelődik el a sugárzás

