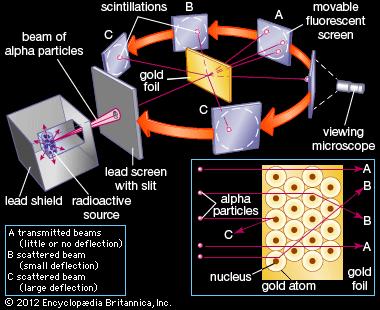
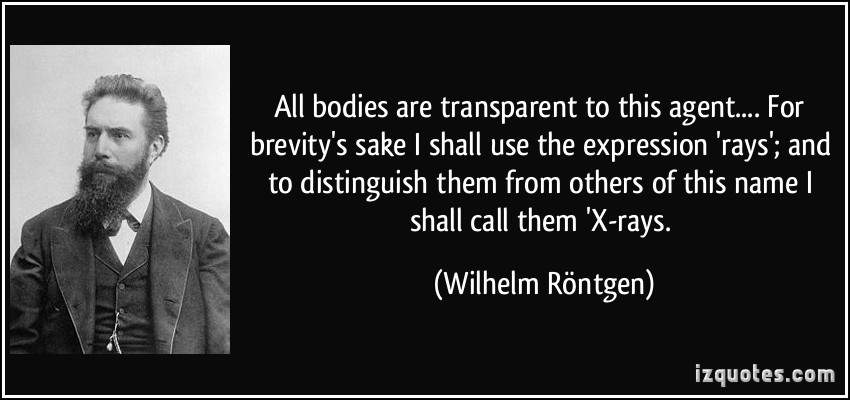
**Atom- och kärnfysik s. 268-301**

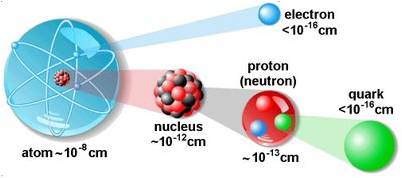
* Vetenskapshistoria



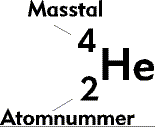


**Viktiga begrepp:** atom, elektron, atomkärna, partikelaccelerator

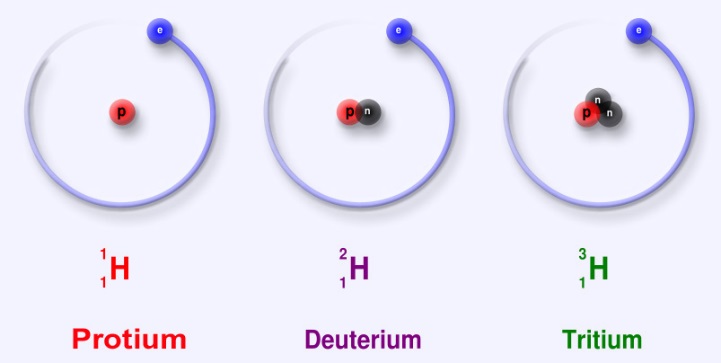
* Atomens delar:



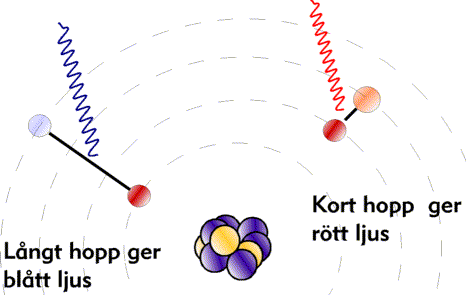
* Atomens massa är nästan helt samlad till kärnan
* Atomnummer anger antal protoner
* Masstal är summan av protoner och neutroner



* Isotoper har olika masstal, d.v.s antalet neutroner i kärnan varierar



* Atomer skapar ljus



* Elektronhopp skapar röntgenstrålning. Skelettet absorberar denna strålning

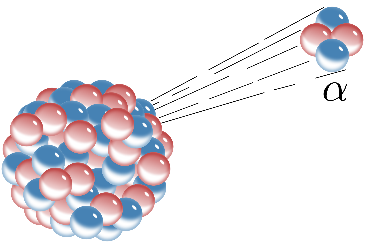


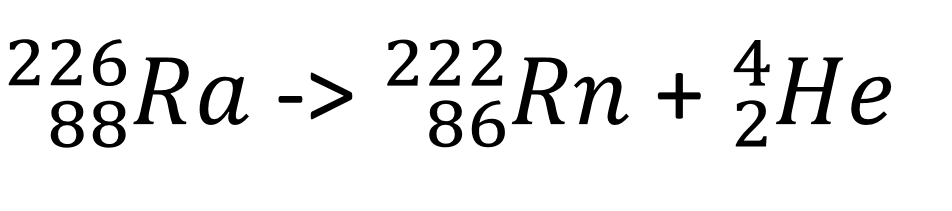
**Viktiga begrepp:** jon, atomnummer, masstal, isotoper

* Radioaktiva ämnen har en instabil kärna som sönderfaller

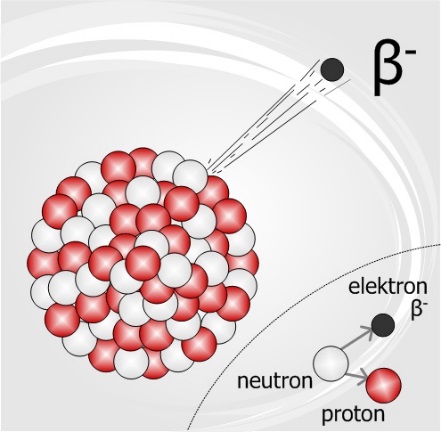


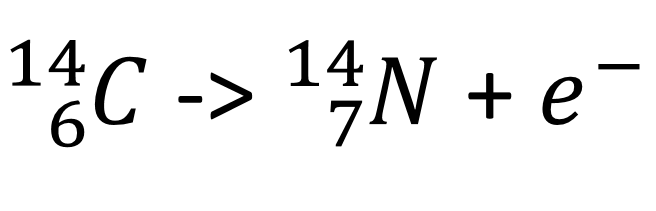
* Alfastrålning består av positivt laddade alfapartiklar (två protoner + två neutroner). D.v.s en heliumkärna. Räckvidd 10 cm i luft och huden skyddar. Dock kan det komma in när du äter eller andas. Exempel på ämnen som alfasönderfaller är radium och radon.



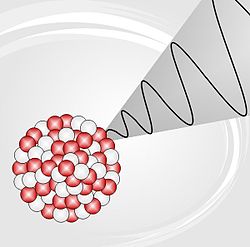


* Betastrålning består av elektroner. Räckvidd 10 m och några cm in genom huden. Tjocka kläder och metall kan skydda. Exempel på ämne som betasönderfaller är kol-14.



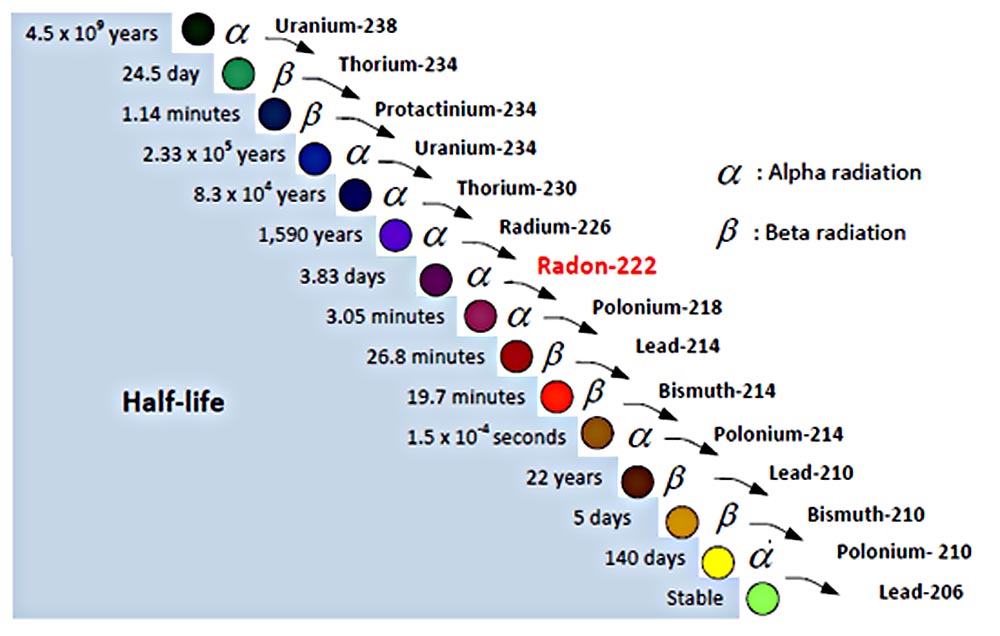


* Gammastrålning består av fotoner. Räckvidd ett par hundra meter i luft och några meter i betong. Svår att skydda sig mot.

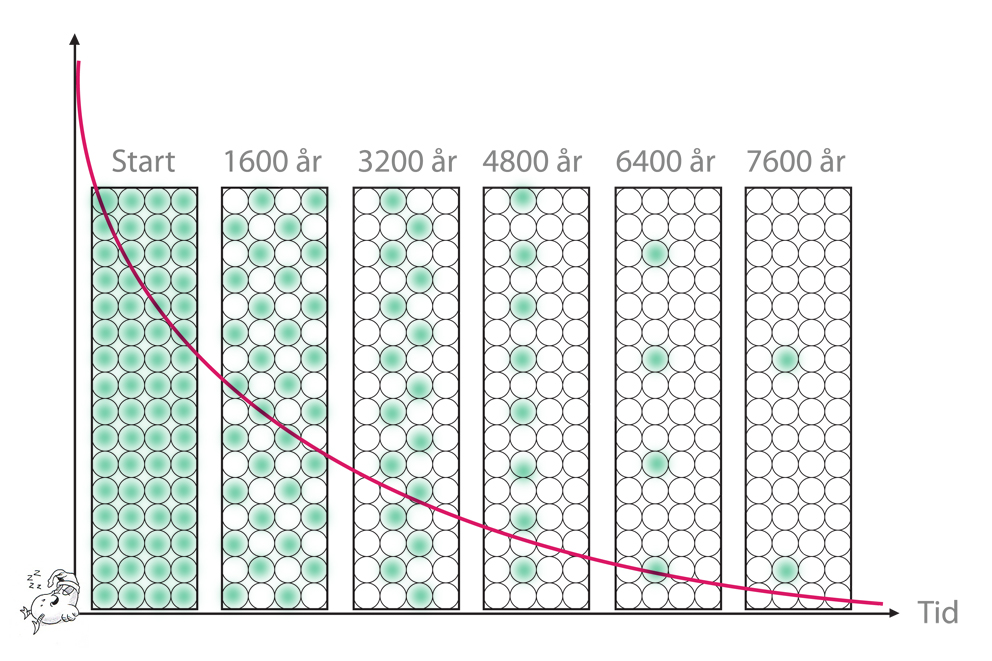




* Sönderfall:



* Halveringstid är ett mått på hur snabbt ett ämne sönderfaller. Halveringstid är den tid det tar för hälften av alla atomkärnor i ett radioaktivt ämne att sönderfalla.
* Halveringstid för radium:



* Strålning kan mätas med en Geiger-Muller-mätare. Mängden strålning som ett ämne avger kallas aktivitet och mäts i becquerel (Bq). 1 Bq är ett sönderfall/sekund. Högsta tillåtna aktivitet i Sverige är 1500 Bq/kilo.
* En dosimeter kan användas för att registrera sammanlagda mängden strålning som en person utsätts för. Stråldosen mäts i millisivert (mSv). Den mesta strålningen du utsätts för kommer från radon i bostad, strålning från rymden och inom sjukvården.
* Strålningen kan vara farlig eftersom den kan slå ut elektroner från atomerna i din kropp. Det kallas därför joniserande strålning.
* Strålskyddsmyndigheten reglerar hur radioaktiva ämnen ska hanteras.
* Inom sjukvården används strålning vid t ex röntgen, magnetkamera och cancerbehandling.
* Radium kan finnas i byggnadsmaterial och berggrund. När det sönderfaller till radon och radondöttrar kan det komma in i lungorna. Där avges strålning som kan öka risken för cancer.

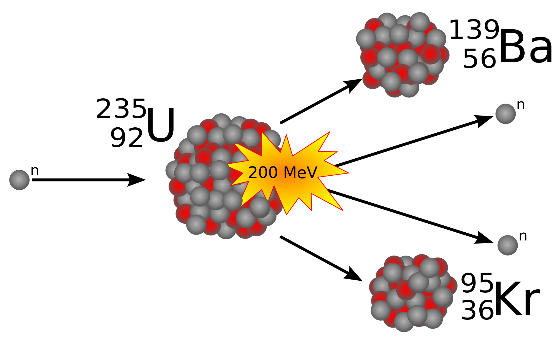
**Viktiga begrepp:** alfastrålning, betastrålning, gammastrålning, joniserande strålning, halveringstid, dosimeter, bakgrundsstrålning, radonhus, stråldos

* Grundämnen kan skapas genom att:

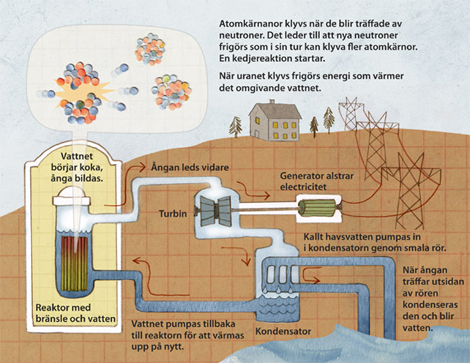
Beskjuta atomer med alfapartiklar. Alfapartikel + kvävekärna ger syre

Beskjuta atomer med neutron. Neutron + kvävekärna ger kol, neutron + kvicksilver ger guld

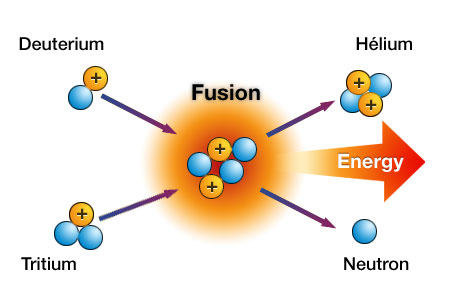
* Atomer kan också klyvas vilket kallas fission



* I en atombomb är kedjereaktionen okontrollerad och frigör mycket stora mängder energi.
* I ett kärnkraftverk klyvs atomkärnor under kontrollerade former med hjälp av styrstavar som fångar neutroner.



* Fusion skapar energi genom att atomkärnor slås ihop



* Fusion som energikälla
* E = m x c2  En liten mängd massa innehåller en enorm mängd energi. E = energi (J) m = massa (kg) c = ljusets hastighet (m/s)
* Kärnenergi fördelar och nackdelar

**Viktiga begrepp:** fission, fusion, kedjereaktion, generator, styrstavar, turbin, moderator