

Marie Curie

O životu jedne nobelovke

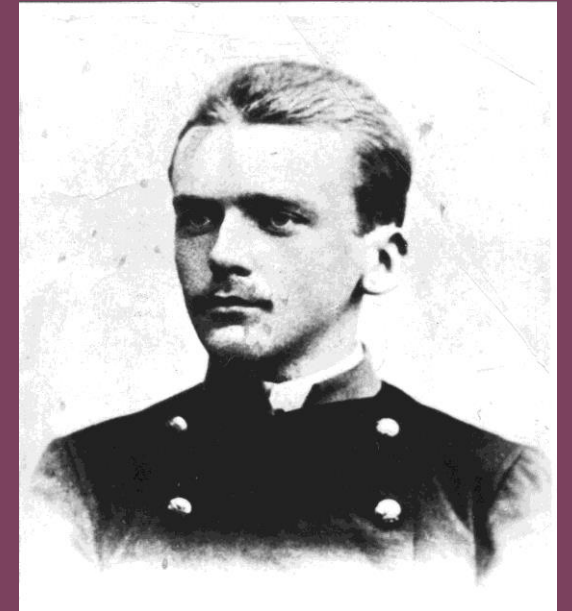
Rani život

- Marie Skłodowska rođena je **7.11.1867.** godine u Varšavi (Poljskoj) gdje je i živjela do svojih dvedesetih godina kada se preselila u Pariz i nastavila svoje visoko školovanje
- Kako bi financijski pomogla sestriinom školovanju, u zamjenu za istu pomoć dvije godine kasnije, Maria je postala guvernanta u obitelj Žorawskis (daljna obitelj njezinog oca)
- Tamo se zaljubila u starijeg sina **Kazimiersa** (budućeg poznatog znanstvenika i matematičara).
- U Varšavi je započela studij, ali i laboratorijsku naobrazbu u Muzeju indrustije i agrokulture

Marie i njezina
sestra Bronislava

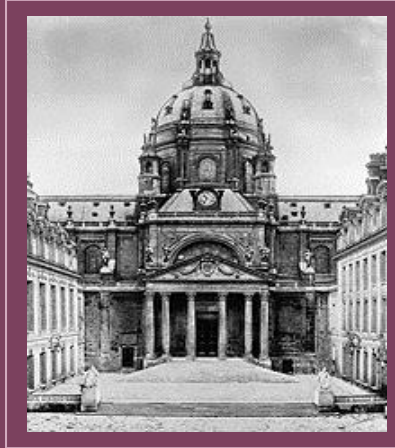


Kazimers Žorawskis

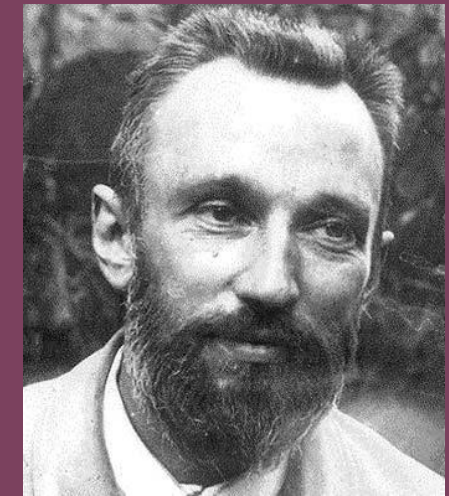
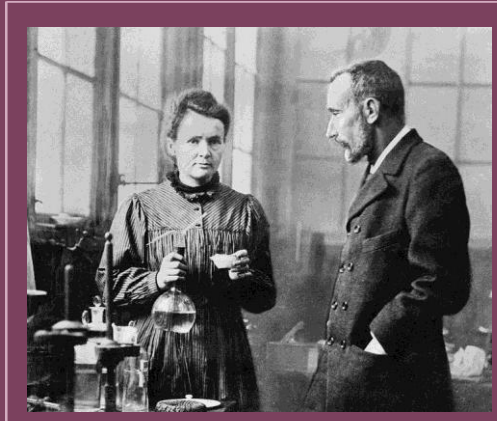


Rani život

- Krajem 1891. godine vratila se u Francusku, gdje upisuje fiziku, kemiju i matematiku na Sorbonni
- Upoznaje Pierra
- Marie se još uvijek nada da će se vratiti u Varšavu i tamo nastaviti svoju znanstvenu i istraživačku karijeru, no odbijaju ju na krakovskom Sveučilištu (jer je bila žena) pa se vraća u Pariz
- Sljedeće godine udala se za Pierra u kojem je našla novu ljubav te životnog i profesionalnog partnera



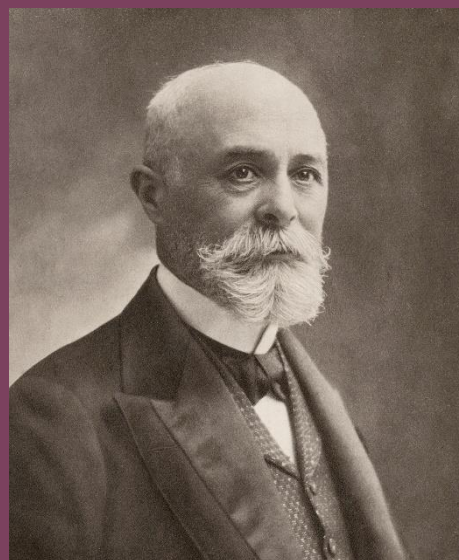
Sveučilište Sorbonni, Pariz



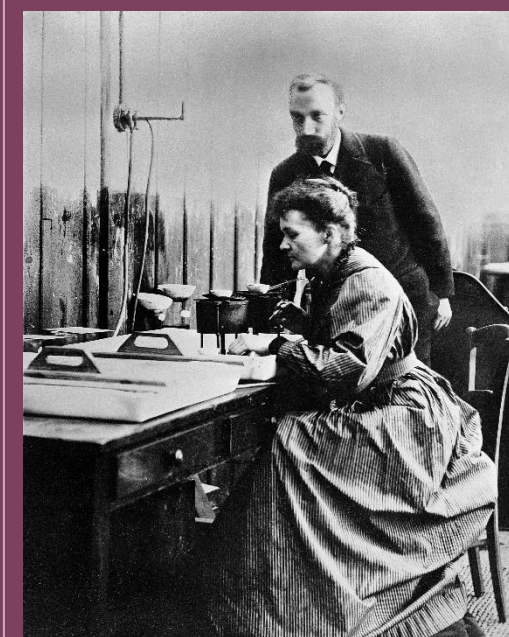
Doprinos fizici

- Marie Curie je dobila Nobelovu nagradu za fiziku sa suprugom P. Curiejem i A. H. Becquerelom **1903.**
- **Antoine Henri Becquerel** —→ dobio Nobelovu nagradu za njegovo otkriće spontane radioaktivnosti
- Supružnici Curie za njihovo zajedničko istraživanje fenomena radioaktivnosti

Antoine Henri Becquerel



Marie i Pierre Curie

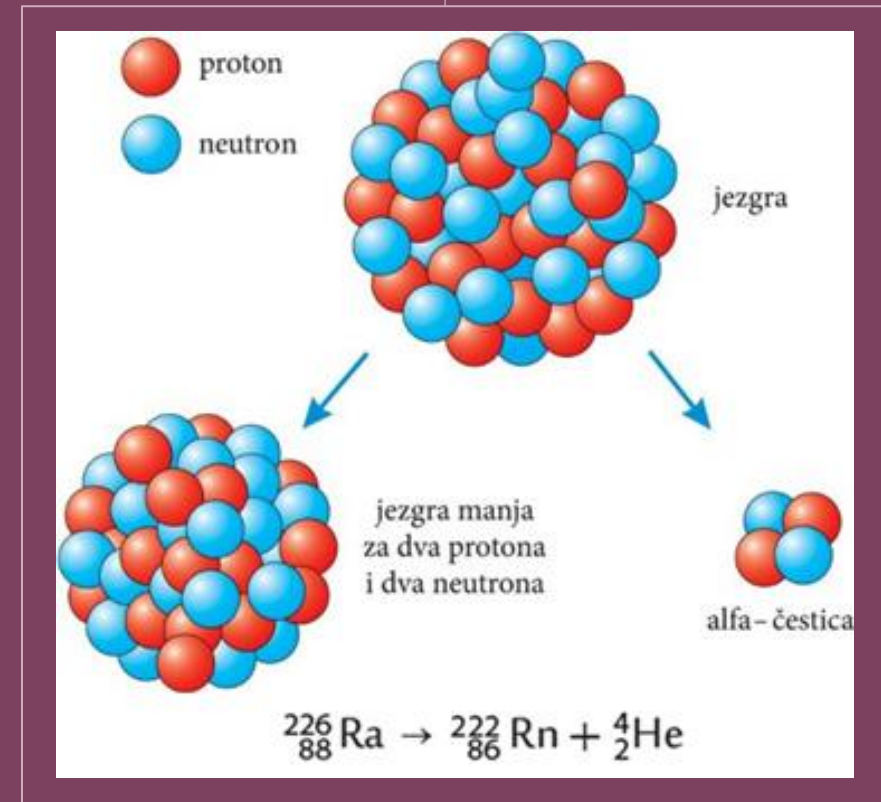


Radioaktivnost

Radioaktivnost

- Pojava pri kojoj se nestabilne jezgre nekih kemijskih elemenata spontano raspadaju i pri tome emitiraju čestice ili energiju (E_k)
 - Spontano emitiranje :
 - ALFA-ČESTICE
 - BETA-ČESTICE
 - GAMA-ELEKTROMAGNETSKI VALOVI
- mijenjaju se svojstva tvari

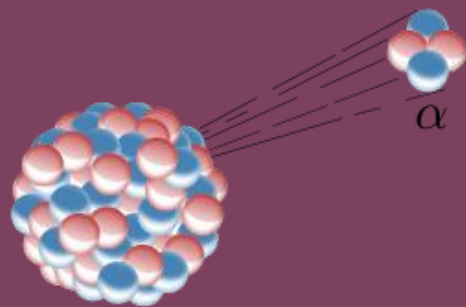
Spontano raspadanje atoma radija



Radioaktivnost

Alfa-čestica:

- Čestica koja se sastoji od dva protona i dva neutrona
- Od jezgre helija se razlikuje samo svojom velikom brzinom gibanja. Najčešća kinetička energija alfa-čestice je 5 MeV, odnosno brzina 15 000 km/s



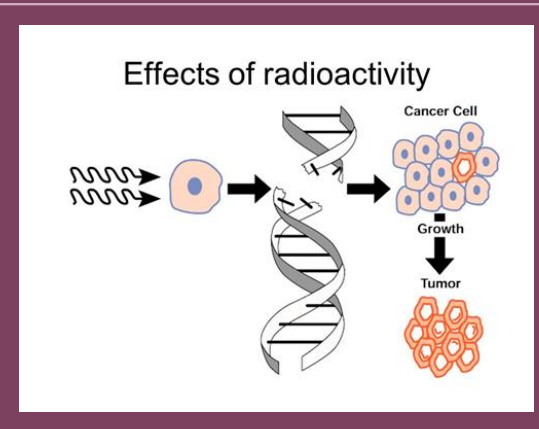
Beta-čestica:

- Brzi elektron ili pozitron koji nastaje pri raspadu atomskih jezgri nekih radioaktivnih elemenata (tzv. beta raspad)
- Struja emitiranih beta-čestica poznata je i kao **beta-zrake** ili **beta-zračenje**
- Beta-čestice su vrsta ionizirajućeg zračenja, koje ima dovoljno energije da u međudjelovanju s kemijskom tvari ionizira tu tvar. U međudjelovanju s tvari dolazi do izmjene energije i izmjene strukture ozračene tvari.
- Takve posljedice mogu biti korisne, ali i vrlo štetne

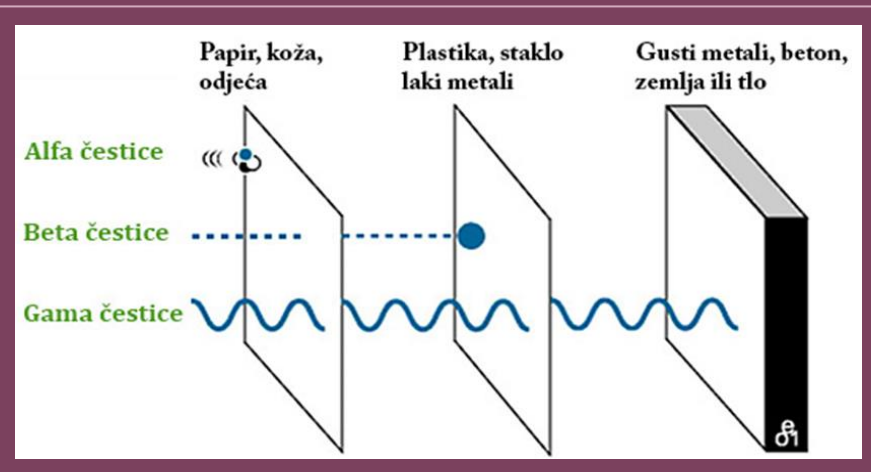
Radioaktivnost

Gama-čestica (γ -čestica ili γ -zračenje):

- Označuje dio elektromagnetskog zračenja s jako kratkim valovima (manje od 0,5 nm)
- Gama-čestice su neutralne i vrsta su ionizirajućeg zračenja, te posjeduju znatno veću prodornost od alfa-čestica i beta-čestica
- Emitiranje gama zračenja kobalta-60 se koristi pri sterilizaciji medicinske opreme ili liječenju karcinoma, kao i zračenje cezija-137



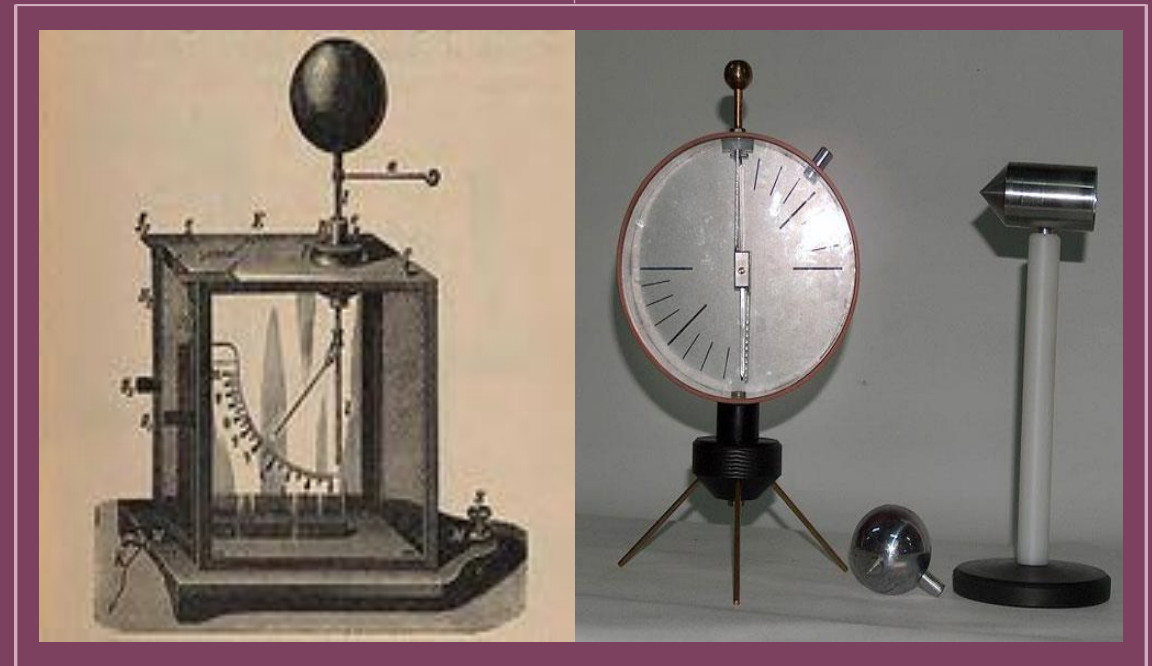
Učinci radioaktivnosti na
biološke molekule



Daljnja istraživanja

- Marie se odlučila posvetiti daljnjem istraživanju **uranija**
- U svojem istraživanju poslužila se „elektrometrom“ (napravom koja je služila za ispitivanje električnog naboja)
- Otkrila je da zrake uranija u zraku oko njega vode elektricitet. Također je u svojim ranim istraživanjima otkrila da aktivnost spojeva uranija ovisi samo o količini prisutnog uranija
- Na temelju toga došla je do zaključka da *radijacija nije proizvod interakcije molekula, nego da ona mora dolaziti iz samog atoma*

Elektrometar



Život nakon Nobelove nagrade



Marijino prvo predavanje

- Marie ostaje sama dvije kćeri (Irènom, 9 i Èvom, 2) nakon što **19. travnja 1906.** godine Pierra pogine
- Preuzima Pierrovo mjesto u Sorbonnu te postaje prva žena koja je ikad predavala na Sorbonnu te prva žena koja je uopće predavala na nekom sveučilištu



Doprinos kemiji

- Marie i Pierre Curie su proučavali radioaktivne materijale, posebice uranij i uranijev smolinac
- Nakon godina neprekidnog rada i pročišćavanja nekoliko tona uranovog smolinca uspjeli su izolirati dva nova kemijska elementa
- Osvojila Nobelovu nagradu zbog otkrića elemenata radija i polonija te njezinog proučavanja radija **1911.**

Uranij

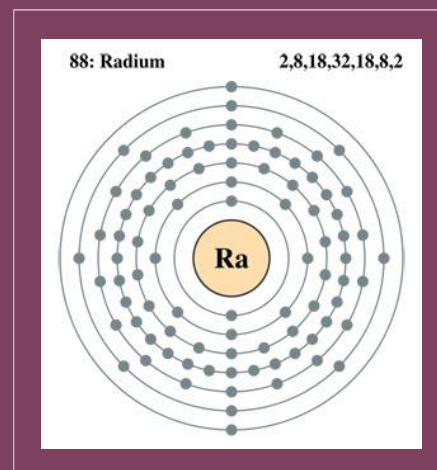


Uranijev smolinac

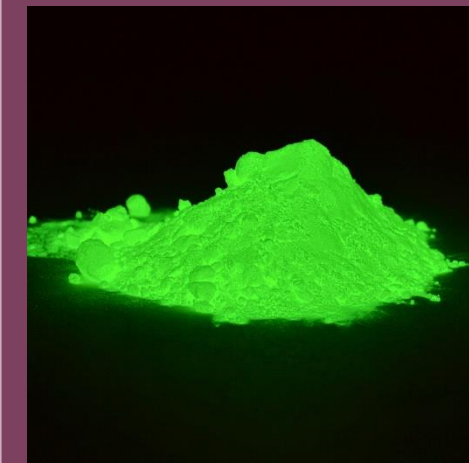


Radij (Ra)

- Sjajni, srebrni i mekani, **radioaktivni** metal
- Vrlo brzo reagira s kisikom iz zraka i vodom
- Do 1950. mnogo se rabio u antitumorskoj terapiji
- U medicini i industriji zamijenjen je sigurnijim i jeftinijim izvorima zračenja
- Ime je dobio zbog njegovog jakog intenziteta radioaktivnosti

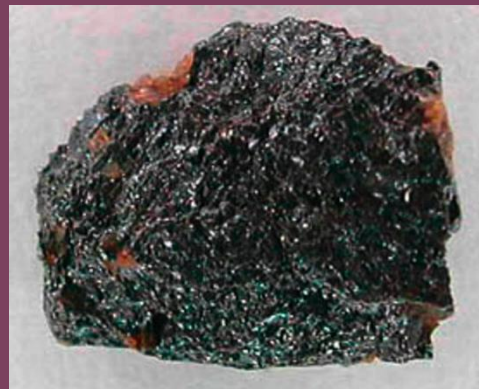


Elementalni radij



Polonij (Po)

- Radioaktivni polumetal srebrnog sjaja
- Nastaje radioaktivnim raspadom uranija
- Polonijevi izotopi alfa-zračenjem oslobađaju toplinu i koriste se kao izvor energije u satelitima
- Osim toga koristi se za uklanjanje statičkog elektriciteta u prostorijama gdje je elektricitet nepoželjan
- Ime je dobio po **Poljskoj**



Elementalni polonij



Satelit

Život nakon druge Nobelove nagrade

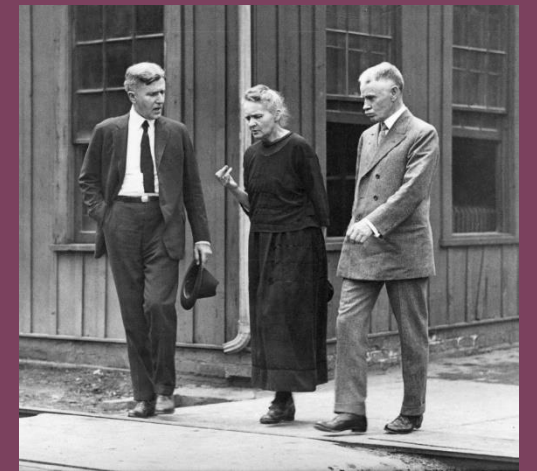


Mobilna radiografija

Paul Langevin

Marija u SAD-u

- Marie je imala aferu s oženjenim Paulom Langevinom (skandal)
- Tijekom Prvog svjetskog rata zagovarala je upotrebu mobilne radiografije u liječenju ranjenih vojnika
- Putovala je u SAD sa željom da prikupi sredstva za daljnje istraživanje radija

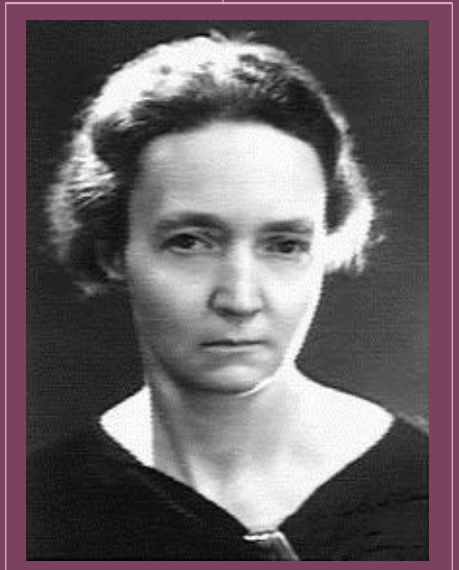


Njezina smrt i nasljeđe

- Marie Curie je umrla **1934.** godine u lječilištu Sallanches pored Passyja
- Uzrok smrti bila je leukemija
- Godinu dana nakon smrti Marie Curie, njena starija kćer, Irene Joliot-Curie i njen suprug Frédéric Joliot, dobili su Nobelovu nagradu za kemiju
- Pepeo Marie Curie i njezinog suprug je 1995. godine premješten u pariški Panteon
- Mjerna jedinica za radioaktivnost, u njezinu čast jest **kiri** [Ci]



Irene Joliot-Curie





„Život nije lagan za bilo koga od nas. Ali šta činiti? Mi moramo biti uporni i iznad svega imati povjerenje u nas same. Moramo vjerovati da smo nadareni za nešto i da se to mora ostvariti.”

„U životu se ničega ne treba bojati, nego ga se samo mora razumijeti. Sada razumijevamo više, te bismo se trebali bojati manje.”

Kraj

Izradili Ana Bićanić, Zvonimir Benija i Ivan Brezovčan