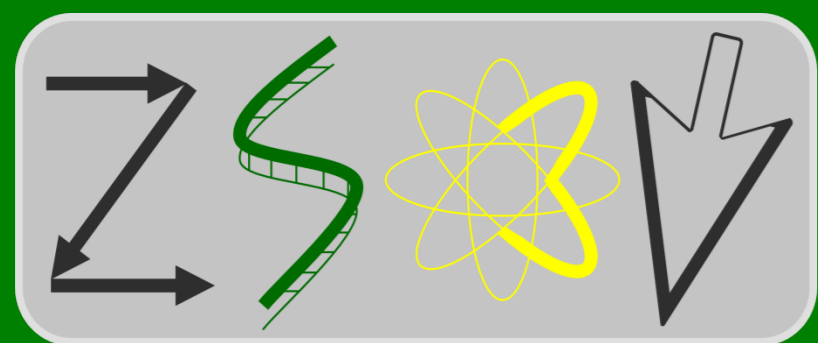


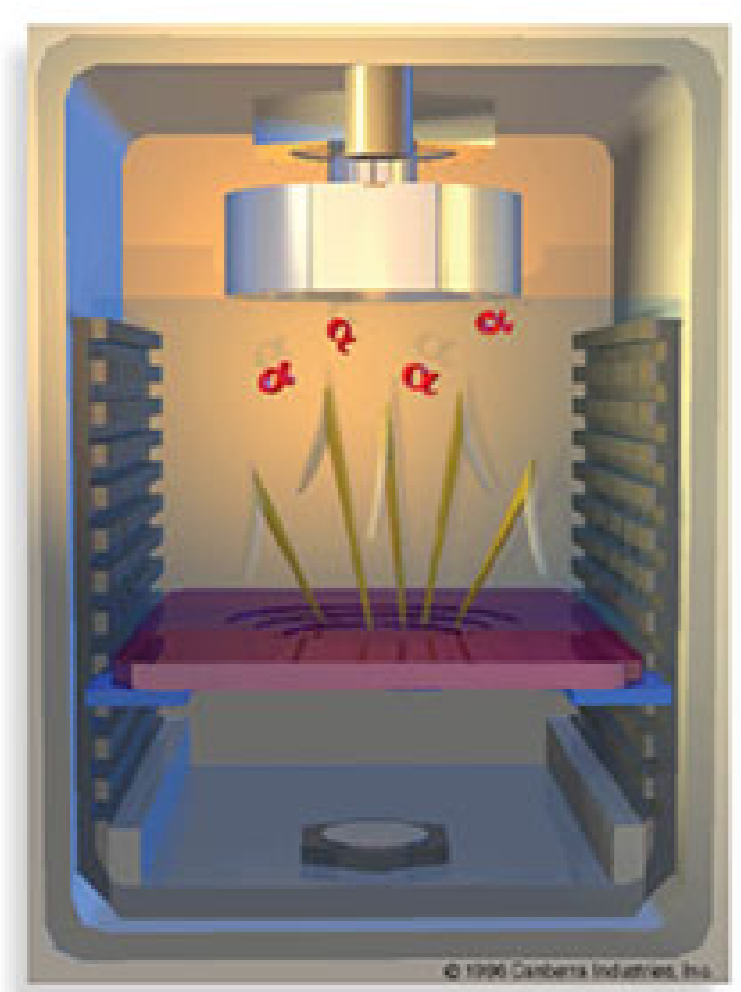
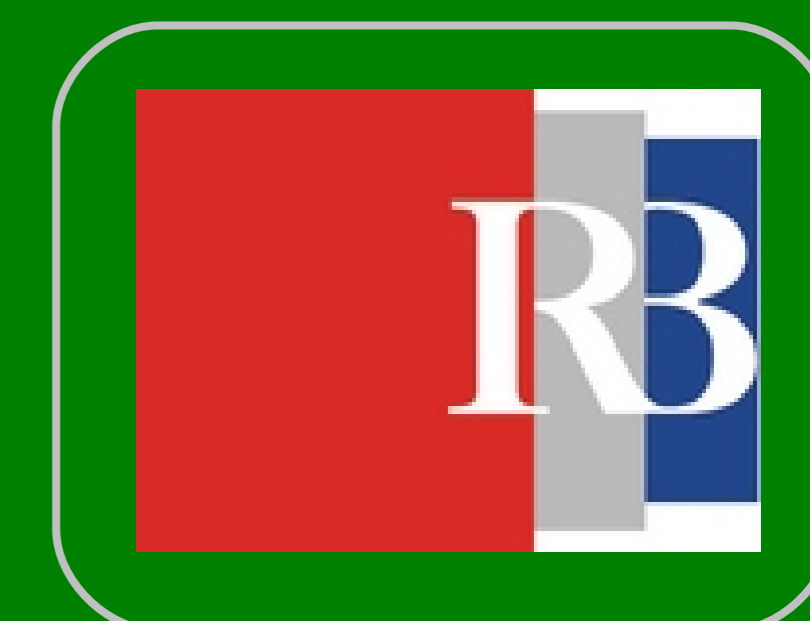
ODREĐIVANJE PRIRODNIH ALFA RADIONUKLIDA U UZORCIMA IZ OKOLIŠA



OKOLIŠ

M. Rogić, M. Rožmarić Mačefat

Institut Ruđer Bošković, Zavod za istraživanje mora i okoliša / Laboratorij za radioekologiju



Slika 1. Alfa spektrometar

UVOD

- Prirodni alfa radionuklidi $^{234,238}\text{U}$, ^{226}Ra i ^{210}Po - članovi raspadnog niza ^{238}U
- Radotoksični elementi - emisija visokoenergijskog ionizirajućeg alfa zračenja
- Prisutni u vodi, tlu, sedimentima i biološkim organizmima
- Alfa spektrometrija
 - Metoda određivanja koncentracija aktivnosti alfa emitera
 - Za kvantitativno određivanje potrebno odjeljivanje radioanalita iz uzorka prije same detekcije

CILJ RADA

• Prikaz radiokemijskih metoda za određivanje alfa radionuklida $^{234,238}\text{U}$, ^{226}Ra i ^{210}Po u prirodnim uzorcima metodom alfa spektrometrije

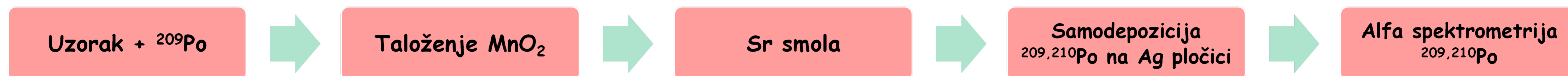
MATERIJALI I METODE

- Priprema uzoraka
 - Voda - filtracija i zakiseljavanje
 - Sedimenti / tlo / biološki uzorci - sušenje, razaranje, prevođenje u otopinu pogodnu za analizu
- Izolacija, prekoncentracija, radiokemijsko odjeljivanje, priprema izvora za mjerenje, detekcija i kvantitativno određivanje

Određivanje izotopa uranija



Određivanje ^{210}Po

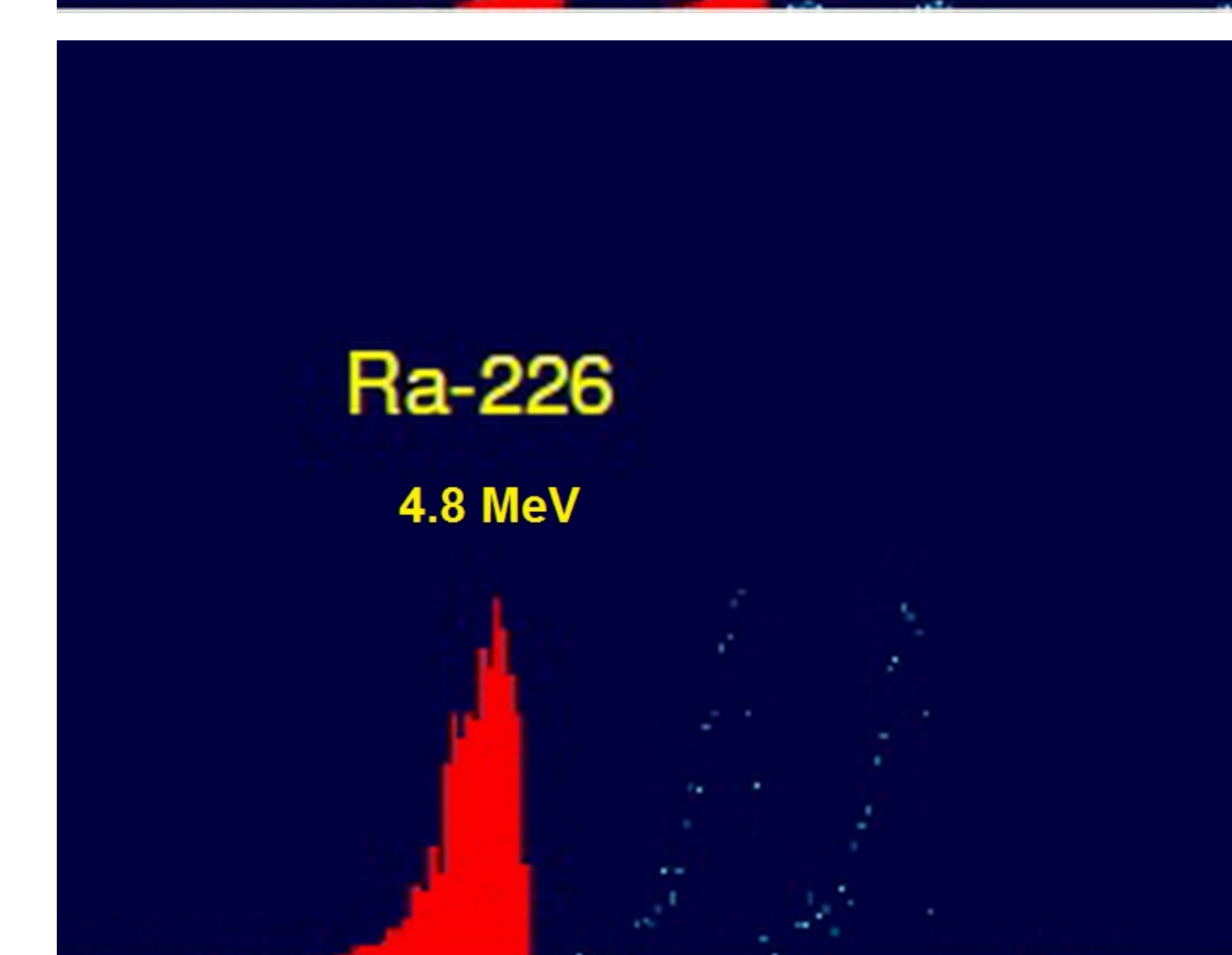
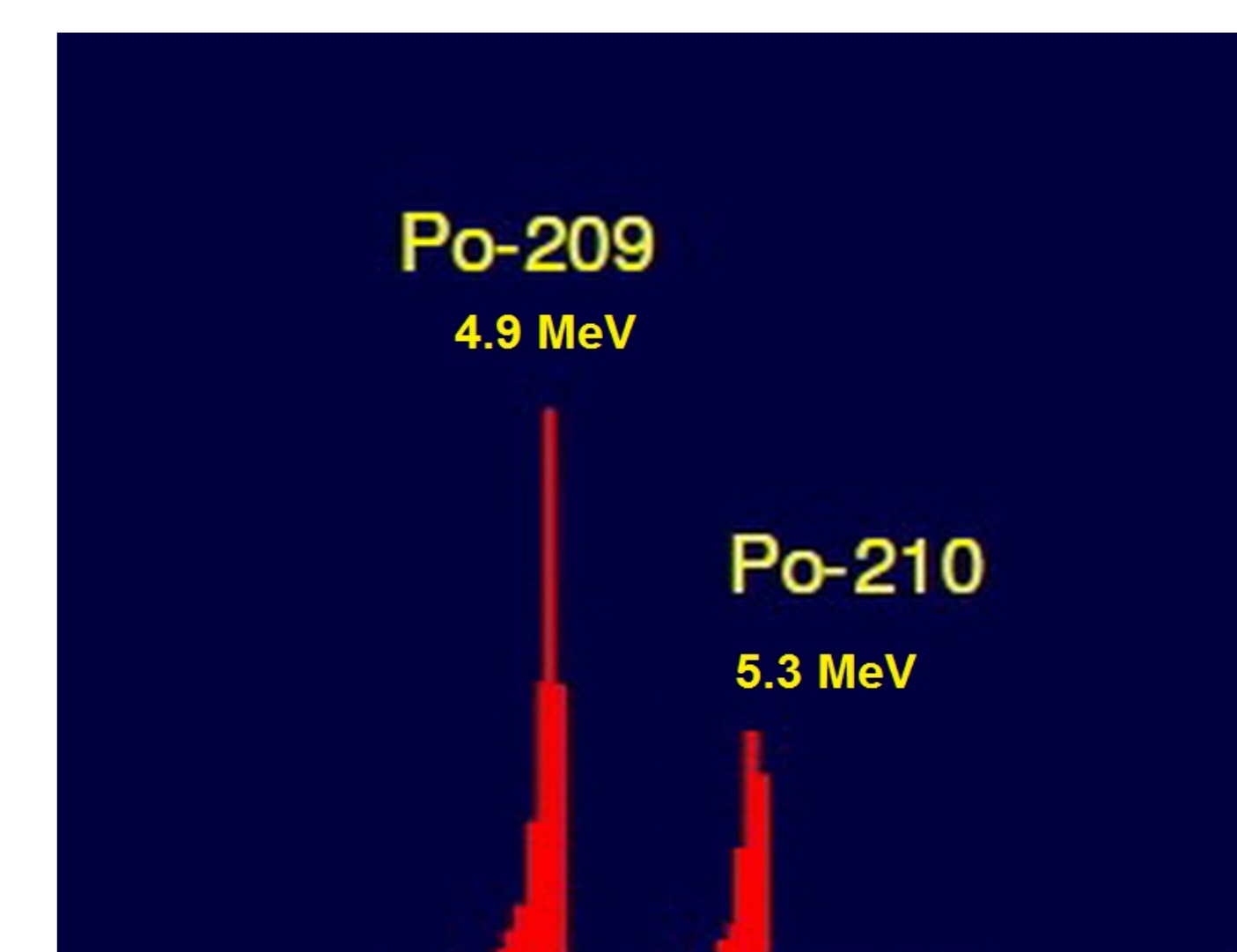
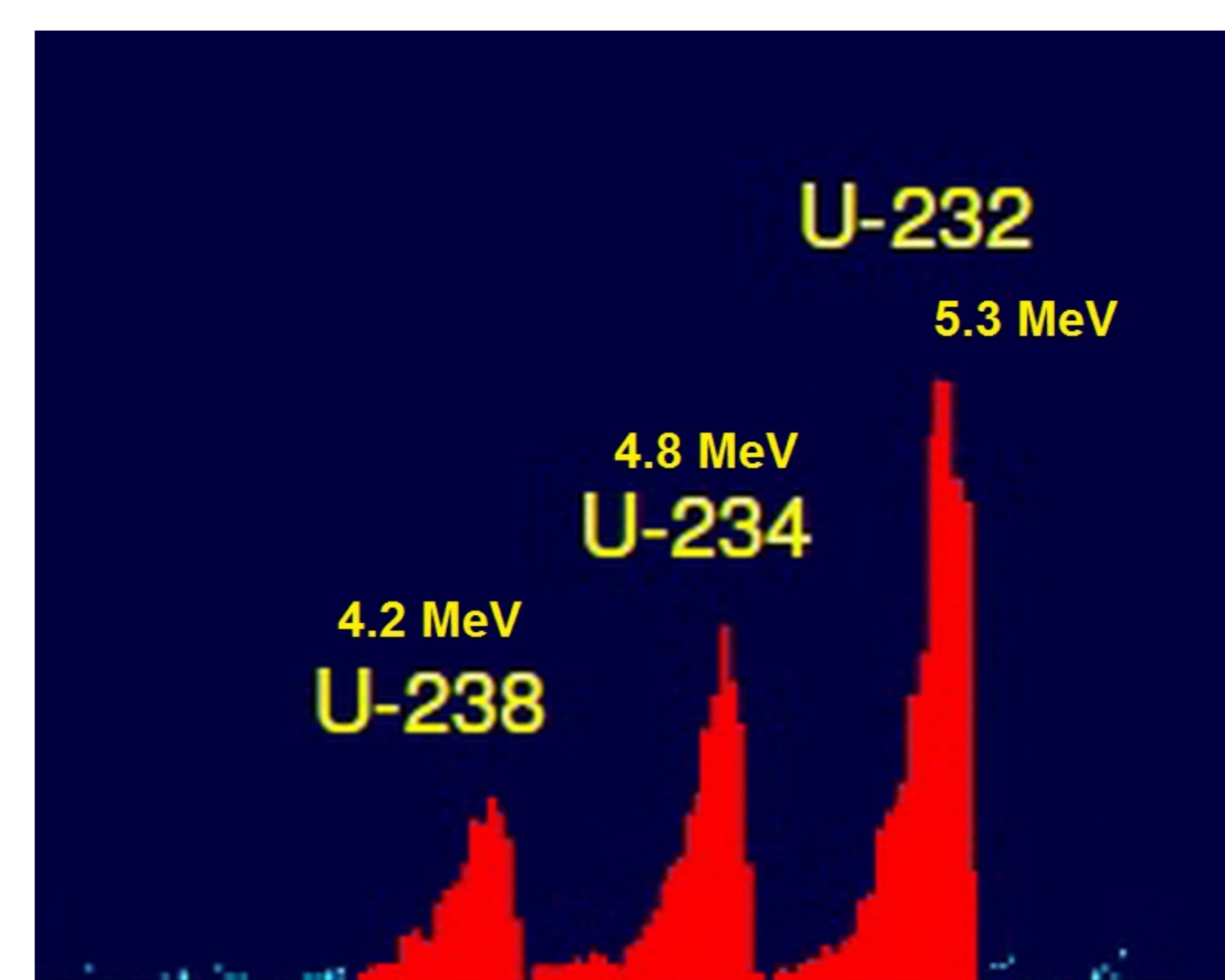


Određivanje ^{226}Ra



ZAKLJUČAK

- Za kvalitativno i kvantitativno određivanje potrebno uklanjanje spektralnih i kemijskih interferencija zbog svojstava alfa čestica - problem bliskih ili jednakih energija emisije različitih izotopa te efekta samoapsorpcije
- Izolacija (prekoncentracija) / odjeljivanje radioanalita
 - ekstrakcija tekuće - tekuće
 - ionska izmjena
 - ekstrakcijska kromatografija - visoko selektivna i najčešće korištena
- Priprema izvora za mjerenje - tanki homogeni sloj debljine nekoliko μm - minimalna samoapsorpcija, dobro razlučeni spektri
 - mikroprecipitacija
 - elektrodepozicija
 - samodepozicija
- Detekcija - alfa spektrometrija
 - Prednosti: mogućnost određivanja koncentracija aktivnosti pojedinačnih radioizotopa, niska granica detekcije
 - Nedostaci: nemoguće direktno određivanje - destruktivna metoda; dugotrajan i složen radiokemijski postupak prije samog mjerenja što zahtijeva educirano, stručno osoblje; dugo vrijeme brojanja (3 - 8 dana)



Slika 2. Alfa spektri