

Részvétel egy inkorporációs eseményt szimuláló összemérési gyakorlaton: biológiai minta radioanalízise

Osváth Szabolcs, Kövendingé Kónyi Júlia, Rell Péter, Szabó Gyula

*Országos Közegészségügyi Központ
Országos Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Igazgatóság
Lakossági és Környezeti Sugáregészségügyi Osztály*

**XLI. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam
Hajdúszoboszló, 2016. április 26-28.**

Bevezetés

- Összemérési gyakorlat
- Szervezők:
 - Global Health Security Initiative - Radio-Nuclear Threats Working Group (GHSI RNWG)
 - World Health Organization (WHO)
 - International Atomic Energy Agency (IAEA)
- Szimulált esemény: inkorporáció
- Feladat: vizeletminta radioanalízise

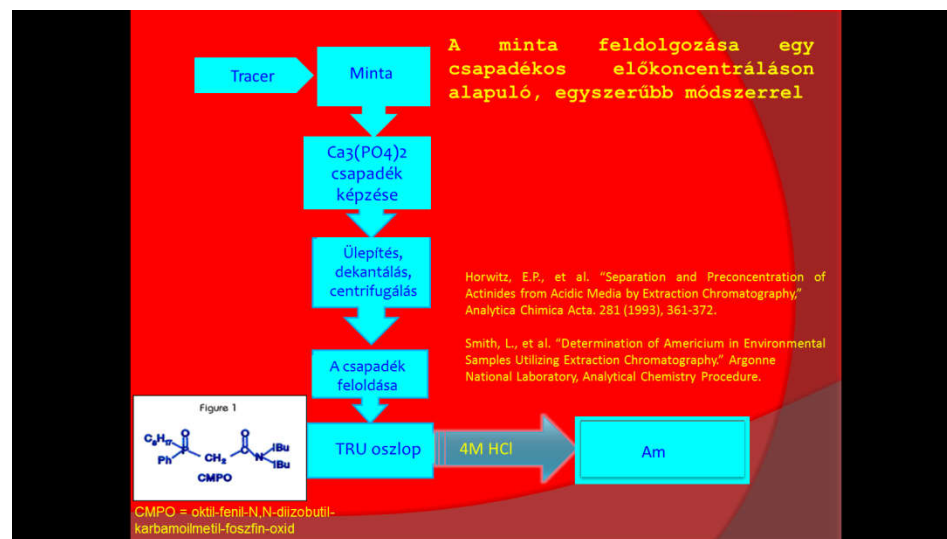
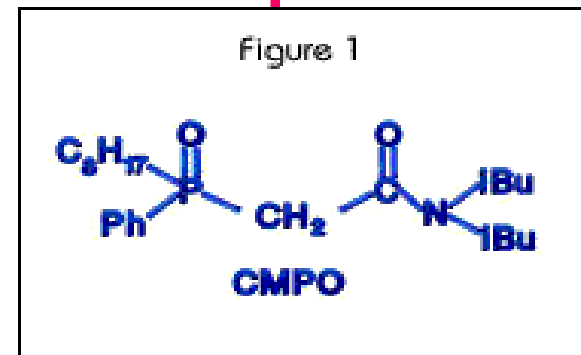
- 2016. II. 1-jén de. érkezett 250 ml vizeletminta.
- Időkeret: 72 óra
- Gyors módszereket kellett alkalmaznunk.

A vizsgálatok megkezdése: gamma-spektrometria

- Minimális mértékben igényel mintaelőkészítést
- Vizsgálólaboratóriumunk akkreditált módszere
- MÉRŐRENDSZER: γ -spektrométer n-típusú HPGe detektorral
- Eredmények:
 - ^{137}Cs : 634 ± 19 Bq/l
 - $^{106}\text{Ru}/^{106}\text{Rh}$: 68 ± 5 Bq/l
- Ezt követően a mintát részekre osztottuk, hogy párhuzamosan végezhesük el a nehezen mérhető radionuklidok roncsolásos elemzését.

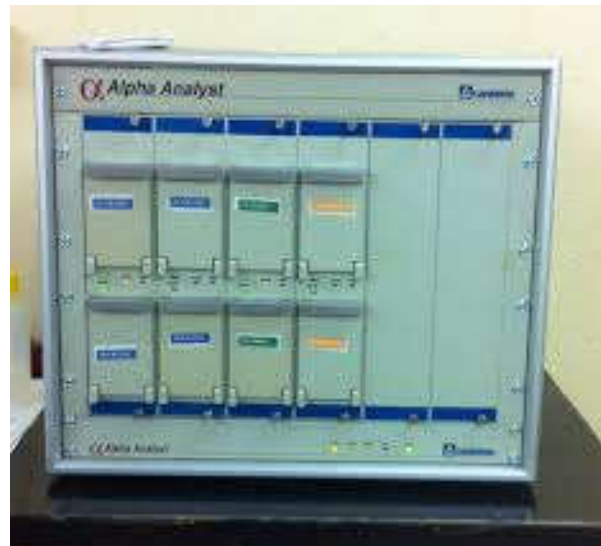
,A' alminta: ^{241}Am és Cm izotópok

- TrisKem eljárás
- Elválasztás:
 - ^{243}Am nyomjelző hozzáadása
 - előkoncentráció $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ -os együttleválasztással
 - az Am és a Cm elválasztása TRU oszlopon
 - forráskészítés: LnF_3 -os együttleválasztás
- Mérőrendszer: α -spektrométer PIPS detektorral
- Eredmények:
 - $^{241}\text{Am} < 11,7 \text{ mBq/l}$
 - $^{242}\text{Cm} < 1,5 \text{ mBq/l}$
 - $^{244}\text{Cm} < 7,2 \text{ mBq/l}$



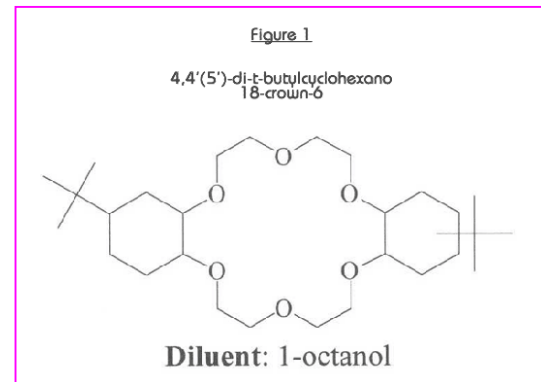
„B’ alminta: Pu izotópok

- Vizsgálólaboratóriumunk akkreditált módszere
- Elválasztás:
 - ^{236}Pu nyomjelző hozzáadása
 - feltárás HNO_3 -as / H_2O_2 -os bepárlással
 - a Pu elválasztása Dowex[®] 1x8 anioncserélő oszlopon
 - forráskészítés: LnF_3 -os együtleválasztás
- Mérőrendszer: α -spektrométer PIPS detektorral
- Eredmények:
 - $^{239,240}\text{Pu}$: 57 ± 8 mBq/l
 - ^{238}Pu < 1,3 mBq/l



,C' alminta: $^{89,90}\text{Sr}$

- Egyszerűsített TrisKem eljárás
- Elválasztás:
 - $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ hordozó hozzáadása
 - előkoncentrálás $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ -os együttleválasztással
 - a Sr elválasztása SrSpec (koronaéter töltetű) oszlopon
 - forráskészítés: $\text{Sr}(\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ lecsapása
- Mérőrendszer: Berthold gázáramlásos összbéta-számláló
- Eredmény: $20 \pm 2 \text{ Bq/l}$



,D' alminta: ^3H

- Feltételeztük, hogy a kémiai formája víz.
- Elválasztás: desztilláció
- Mérőrendszer: Packard TriCarb 2900TR folyadékszintillációs spektrométer (LSC)
- Eredmény: $9,0 \pm 2,4 \text{ Bq/l}$



Befejezés

- Az eredményeket idejében (a 72. órában) elküldtük.
- Azóta várjuk az összemérés kiértékelését (amit március végére ígértek).

Köszönöm szépen a türelmet!

