

Tantárgy neve, kódja: MTMEL002 Műszeres analitika I. (Spektroszkópiai módszerek)	Kreditszáma: 5
A tanóra típusa ea. / gyak. és száma (/hét): 1 ea / 4 gyak. és 15 hét	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlat	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): I. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak)</i> :	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a <u>kialakítandó kompetenciák</u> tömör, informáló leírása.	
Mintavételi, mintaelőkészítési módszerek, a minták tartósítása, hibalehetőségek. Spektroszkópiai módszerek általános ismertetése, emissziós színeképelemzés, lángfotometria (FES), lángatomabszorpciós spektrometria (FAAS), grafitkemencés atomabszorpciós spektrometria (GF-AAS), induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometria (ICP-OES), tömegspektrometria, induktív csatolású plazma tömegspektrometria (ICP-MS). Az egyes mérési módszerek összehasonlítása, értékelése, alkalmazhatóságuk. UV/VIS fotometria. Készülékek, módszerek, alkalmazások. Áramlóoldatos (FIA) elemzés. Infravörös spektroszkópia, a tomfluoreszcens spektroszkópia, röntgenfluoreszcencia, gammaspektrometria. Elektronspin-rezonancia spektroszkópia, magmágneses rezonancia spektrometria. A tárgyalt vizsgálati módszerek alkalmazhatósági területei az élelmiszer-vizsgálatok során.	
Tantárgyi tematika:	
1. hét: Bevezetés, kapcsolt analitikai módszerek története. 2. hét: Mintavétel, mintaelőkészítési módszerek. A minták tartósítása. Hibalehetőségek. 3. hét: Spektroszkópiai módszerek általános ismertetése. 4. hét: Emissziós színeképelemzés, lángfotometria (FES). 5. hét: Lángatomabszorpciós analízis (FAAS). 6. hét: Grafitkemencés atomabszorpciós analízis (GF-AAS). 7. hét: Induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometria (ICP-OES). 8. hét: Tömegspektrometria. Induktív csatolású plazma tömegspektrometria (ICP-MS). 9. hét: Az egyes mérési módszerek összehasonlítása, értékelése, alkalmazhatóságuk. 10. hét: UV/VIS fotometria. Készülékek, módszerek, alkalmazások. Áramlóoldatos (FIA) elemzés. 11. hét: Infravörös spektroszkópia. 12. hét: Atomfluoreszcens spektroszkópia. 13. hét: Röntgenfluoreszcencia, gammaspektrometria, ionizáló sugárzások mérése. 14. hét: Elektronspin-rezonancia spektroszkópia, Magmágneses rezonancia spektrometria. 15. hét: A tárgyalt vizsgálati módszerek alkalmazhatósági területei az élelmiszer-vizsgálatok során.	
A laboratóriumi gyakorlatok tematikája:	
1. hét: Balesetvédelmi oktatás, laboratóriumi rend és az egyes gyakorlatok ismertetése 2-3. hét: Élelmiszer- és élelmiszeralapanyagok mintavétele, mintaelőkészítése elemtartalmi vizsgálatokhoz 4. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták nátrium- és kálium-tartalmának meghatározása lángfotometériával (FES). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.	

5-6. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták cink- és réz-tartalmának meghatározása lángatomabszorpciós spektrométerrel (FAAS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

7-8. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták kadmium vagy ólom-tartalmának meghatározása grafitkemencés atomabszorpciós spektrométerrel (GF-AAS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

9-10. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multielemes (Na, K, Cu, Zn, S, P, Ca, Mg, Mn) analízise induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrométerrel (ICP-OES). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

11-12. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multielemes (Cu, Zn, Mn, As, Se, Cd, Pb) analízise induktív csatolású plazma tömegspektrométerrel (ICP-MS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

13-15. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multielemes analízisének kivitelezése, belső standard és standard addíciós módszerek alkalmazása mellett, ICP-OES vagy ICP-MS analitikai vizsgálati módszerek használatával. Az eredmények és azok szórásának összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

A **3-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN).

Kékedy, L., 1995. Műszeres analitikai kémia. Az Erdélyi Múzeum-Egyesület. Kolozsvár. 1995.

Pungor, E., Bányai, É., Pólos, L., 1987. Analitikusok kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó. Budapest.

Kőmíves J., 2000. Környezeti analitika. Műegyetemi Kiadó.

Pokol Gy., Statis J., 1999. Analitikai Kémia I. Műegyetemi Kiadó.

Maleczkiné Szeness Márta 1977. Szervetlen kémiai feladatok és megoldások Tankönyvkiadó

Erdey, L. Mázor L., 1974. Analitikai kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó. Budapest.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kovács Béla, egyetemi tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): **Andrási Dávid, PhD hallgató, Fekete István, PhD hallgató**