

## Tárgytematika / Course Description

### Műszeres analitikai módszerek (spektroszkópia és elválasztás-technika)

MELAMMB3415

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Ajtony Zsolt

Félév / Semester: 2019/20/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 15/0/0

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a műszeres analitikai alapismeretek mellett napjaiban élelmiszer-ellenőrzésre és -minősítésre használt korszerű műszeres analitikai eszközök és berendezések működési elvével, és azok gyakorlati alkalmazásával.

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Az előadások témakörei:

1. A műszeres analízis tárgyköre. Műszeres eljárások csoportosítása. Az elektromágneses sugárzás. Molekula spektrumok szerkezete. Az ultraibolya és látható spektroszkópiai módszerek elve, elméleti alapjai. Mennyiségi és minőségi elemzés
2. Az UV és látható spektroszkópia készülékei. A fluorimetria elve. Mennyiségi elemzés. A fluoriméterek felépítése, típusai.
3. Az infravörös spektroszkópia elméleti alapjai. Az infravörös és Raman spektroszkópia műszerei
4. Atomabszorpciós (AAS) módszerek ismertetése. Atomabszorpciós készülékek felépítése. Az indukzív csatolású plazma optikai emissziós spektroszkópiai (ICP-OES) módszer elve. Az ICP-OES készülékek felépítése. Az ICP sugárforrás jellemzése.
5. Gázfejlesztésű AAS mintabeviteli rendszerek.
6. Az elválasztás technikai (kromatográfiai) módszerek csoportosítása. Az elválasztás technikai módszerek gyakorlati megvalósításának elvi lehetőségei. Gázkromatográfiai retenciós adatok. Megoszlási hányados, retenciós idő, retenciós tényező, szelektivitási tényező, fázisarány, relatív retenció, Kováts index.
7. Gázkromatográfia elméleti leírása. HEPT, van Deemter egyenlet. Az elválasztás általános jellemzése. Gázkromatográfiai kolonnák. A gázkromatográfiai készülékek általános felépítése. Mintabeviteli módszerek. Gázkromatográfiai detektorok. TCD, FID, ECD, NPD, FPD
8. Nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiai (HPLC) módszerek osztályozása. Az elválasztást meghatározó tényezők. HPLC rendszerek felépítése. HPLC-s eluens szállító rendszerek.
9. HPLC-s detektorok alapvető jellemzői. Dinamikus tartomány, érzékenység, legkisebb kimutatható anyagmennyiség, kimutatási határ, koncentráció érzékenység. UV-VIS, diódasoros, fluoreszcens, RI detektorok felépítése és működése.
10. Normál fázisú folyadékkromatográfia. Fordított fázisú folyadékkromatográfia. 11. Fordított fázisú ionpár kromatográfia.
12. Ionkromatográfiai módszerek rövid ismertetése. Az ionkromatográfiai használt álló fázisok. Az ionkromatográfiai használt mozgó fázisok. Ionkizárásos folyadék kromatográfia. Méretkizárásos kromatográfia.

13. Kapilláris zónaelektroforézis, kapilláris gélelektroforézis. Micelláris elektrokinetikus kromatográfia, kapilláris izoelektromos fókuszálás.

14. Tömegspektrométerek (MS) felépítése. Tömegspektrometria gyakorlati alkalmazásai.

---

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A szóbeli vizsga lefolyása:

A hallgató a szóbeli vizsgán egy tétellapot húz, melyen az előzetesen kiadott tételjegyzékből két tétel szerepel. A hallgató rövid felkészülési idő után önállóan, egész és összefüggő mondatokban ismerteti a tételek anyagát, majd válaszol az oktató által feltett kérdésekre.

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Pokol Gy. (szerk.), Gyurcsányi E. R., Simon A., Bezúr L., Horvai Gy., Horváth V., Dudás K. M. (2011)

*Analitikai Kémia*, Typotex Kiadó <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0028>

[\\_PokolGy\\_Analitikai-kemia/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0028/PokolGy_Analitikai-kemia/adatok.html)

Bak I. (2011) Műszeres analitikai technikák a gyógyszerészi és bioanalitikai vizsgálatokban, ISBN Kiadó,

Budapest, [http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0006\\_1A\\_bak\\_istvan\\_magyar/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0006_1A_bak_istvan_magyar/adatok.html)

Borda J., Bakó E., Dániel P., Csobán Gy., Posta J., Kurtán T., Lázár I., Gyémánt Gy., Kéki S., Kuki Á., Lázár I., Nagy L., Gáspár A. (2010) Műszeres analitika. Kémiai Intézet, debreceni Egyetem, Debrecen

Tatár E., Záray Gy. (2012) Környezetminősítés, Typotex Kiadó

[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0047\\_Zaray-Tatar\\_Kornyezetminosités/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0047_Zaray-Tatar_Kornyezetminosités/adatok.html)

Kömives József (szerk.) (1999) Környezeti analitika, Műegyetemi Kiadó, Budapest