

## Tárgytematika / Course Description Élelmiszer-analitika

**MENABMB2325**

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Ajtony Zsolt Lőrinc

**Félév / Semester:** 2024/25/2

**Beszámolási forma /**

**Assesment:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám /**

**Teaching hours(week):** 2/3/0

**Tárgy féléves óraszám /**

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

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse az alapvető analitikai eszközök, műszerek működési elvével, használati módjával, analitikai alkalmazhatóságával.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Az előadások témakörei:

1. Analitikai alapfogalmak. Analitikai eredmények megbízhatósága, analitikai módszerek teljesítmény jellemzői.
2. Elektroanalitika.
3. Molekula spektroszkópiai módszerek: elméleti alapok.
4. Molekulaspektroszkópiai módszerek: ultraibolya és látható spektrometria.
5. Molekula spektroszkópiai módszerek: lumineszcencia spektrometria, infravörös spektrometria.
6. Atomspektroszkópiai módszerek: láng- és elektrotermikus atomizációs atomabszorpciós spektrometria, induktívcsatolású plazmaéghős atomemissziós spektrometria.
7. Elválasztástechnika. Az elválasztástechnikai módszerek csoportosítása, általános jellemzésük.
8. Gázkromatográfia: a gázkromatográfias elválasztás elméleti alapjai, minőségi és mennyiségi elemzés.
9. Gázkromatográfia: gázkromatográfias oszlopok, a gázkromatográfias készülékek felépítése.
10. Nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia (HPLC): normál és fordított fázisú kromatográfia: méretkizárásos kromatográfia, ionkizárásos kromatográfia, ionkromatográfia.
11. Nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia: a HPLC műszerezettség.
12. Kapilláris elektroforetikus módszerek.
13. Tömegspektrometria.

A gyakorlatok témakörei:

1. Baleset- és tűzmelegelőzési oktatás. Bevezetés az analitikai laboratóriumi munkába. Laboratóriumi edények eszközök és berendezések használata.
3. Oldatok szárazanyag tartalmának meghatározása törésmutató mérésel.
4. Kóla ital foszforsavtartalmának meghatározása potenciometriás titrálással.
- Pezsgőtabletta E-124 színezőanyag tartalmának meghatározása spektrofotometriás módszerrel.
5. módszerrel.
6. Tonik kininsulfát tartalmának meghatározása fluorometriás módszerrel.
7. Mintaelőkészítés elemanalitikai vizsgálatokhoz. Hamvasztás. Mikrohullámmal segített, zárt rendszerű, roncsolás.
8. Ivóvizek Pb koncentrációjának meghatározása GFAAS módszerrel.
9. Mintaelőkészítési módszerek élelmiszerek szerves alkotóinak elválasztástechnikai elemzéséhez.
10. Nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia. Retenciós adatok meghatározása.
11. Gázkromatográfia.
12. Tömegspektrometria.
13. Pótlabor.

---

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A hallgatók egyéni munkával megoldandó feladatainak száma, típusa: A 12 laboratóriumi mérés elvégzése és mérési jegyzőkönyvek elkészítése.

Osztályzat: Szóbeli vizsga. A vizsga néhány (kb. 5), egy előre megadott kérdéscsoportból összeállított, kérdésből álló írásbeli beugróval kezdődik, majd a sikeres beugrót írt hallgatók a tantárgyi tematika alapján összeállított tételjegyzékből két tételt tartalmazó tétellapot húznak.

Aláírás feltétele: A gyakorlatokon való részvétel és gyakorlatok anyagának 80%-ának a teljesítése.

### A gyakorlatok

A gyakorlatok témakörei:kal kapcsolatos tudnivalók:

A hallgatóknak a gyakorlat során rendelkezniük kell zárt munkaköpennyel, hibátlan gumikesztyűvel és törlőronggyal, melyeket a hallgatóknak kell biztosítani.

- A laboratóriumi gyakorlatok során a munkaköpeny használata kötelező.
- A gyakorlatokon csak a baleset- és tűzmelegelőzési oktatásban részesült hallgatók vehetnek részt. Azon hallgatók akik az első laboratóriumi gyakorlatról hiányozva nem vettek részt a kötelező baleset- és tűzmelegelőzési oktatáson és az erről szóló jegyzőkönyvet az aláírásukkal nem hitelesítették, a további gyakorlatokat csak abban az esetben végezhetik el, ha ezen hiányosságukat pótolják és erről szóban beszámolnak.
- A gyakorlaton való részvétel további feltétele, hogy a hallgatók rendelkezzenek a gyakorlat sikeres végrehajtáshoz szükséges alapvető ismeretekkel, ismerjék az elvégzendő feladatokat és a hozzájuk tartozó elméletet. A hallgatók ezen ismerteikről a gyakorlat kezdetekor egy rövid Zh írásával adnak

számot. A sikertelen Zh készítői nem vehetnek részt a gyakorlaton.

- A laboratóriumi gyakorlatok során jegyzőkönyv készítése kötelező.
- A jegyzőkönyvet a gyakorlat végén hitelesítés végett az oktatóval alá kell írni.
- A jegyzőkönyvek a gyakorlat kezdetétől számított egy héten belül az Analitikai Laboratóriumban kell leadni. A leadási határidő figyelmen kívül hagyása jogvesztő hatályú.
- Az újraszámolásra (Sz) visszaadott jegyzőkönyvet a visszaadástól számított egy héten belül kell az Analitikai Laboratóriumban leadni. A leadási határidő figyelmen kívül hagyása jogvesztő hatályú.
- A félév végi aláírás szükséges feltétele a gyakorlatokon való részvétel és a gyakorlatok nyolcvan százalékának teljesítése. Teljesített gyakorlatnak az minősül, ha a hallgató a gyakorlat során készített és kiértékelt jegyzőkönyvet időben leadta, és azt a gyakorlatvezető elfogadottnak (Elf) minősítette.

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

Kötelező és ajánlott irodalom:

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

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

Kremmer T., Torkos K.(2010): Elválasztástechnikai módszerek elmélete és gyakorlata. Akadémia Kiadó, Budapest

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)

Tatár E., Záray Gy. (2012) Környezetminősítés, Typotex Kiadó  
[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0047\\_Zaray-Tatar\\_Kornyezetminosites/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0047_Zaray-Tatar_Kornyezetminosites/adatok.html)

---

**AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL**