

# **Biológus hallgatók Bioanalitika gyakorlatának (TKBL2541) és a hozzá tartozó szemináriumának a tematikája és beosztása a 2013/2014 tanév II. félévében**

Előfeltétel: TKBL0141-K1 és TKBE2541 tárgyak teljesítése

A gyakorlat két fő részből (blokkból) áll: **1. Klasszikus analitika**, ill. **2. Műszeres analitika kémia**. A Klasszikus analitika válogatott gyakorlatait a félév szorgalmi időszakának 3. hetétől (az első gyakorlat márc. 4.-én lesz) kezdődően hirdetjük egy gyakorlati csoportban (40 max. fő). A műszeres elemzés gyakorlataira a klasszikus blokkot követően, a 8.-10. szorgalmi héten kerül sor a D-312 helyiségben, amelynek a beosztását a klasszikus analitikai blokk befejezését követően véglegesítjük.

A gyakorlatra való felkészülést, és a végzett és végzendő feladatok megértését a minden gyakorlat elején írt rövid zárthelyi (ZH) dolgozattal (15-20 perc) ellenőrizzük **(összesen 3–3 db)**. **A kis ZH-k kettes küszöbe a pontok 40 %-a.** Ebben egyrészt az aznapi gyakorlat elméleti részét, valamint az előző gyakorlat elméleti anyagát és a kísérletek kiértékelését, magyarázatát, másrészt a legalapvetőbb kémiai alapismereteket (amelynek témakörét a tematikában megjelöltünk) kérjük számon. A műszeres blokk esetében a ZH kérdései mindig az adott (elvégzendő) gyakorlatra vonatkozik, amelyekre mintapéldák a segédanyagban is találhatóak. Fenntartjuk a jogot arra, hogy amennyiben egy hallgatóról bizonyítást nyer a felkészülés teljes hiánya (pl. elégtelen ZH ill. szóbeli kikérdezés alapján) a hallgatót balesetvédelmi szabályokra hivatkozva mentesíthetjük a gyakorlat végzése alól. Ilyen, ill. nem betegség indokolta gyakorlati mulasztás esetében is a gyakorlatot pótolni kell, amire lehetőséget csak a félév szorgalmi időszakát követően tudunk biztosítani.

A gyakorlat gyakorlati jeggyel zárul. Ezt a laboratóriumi gyakorlatok elején írt **rövid zárthelyi dolgozatok (6 db ZH-k)**, illetve a laboratóriumon végzett munka minősége (**3 db** ismeretlen a klasszikus blokk, ill. a **3 db** hiánytalanul és a megadott időre beadott műszeres jegyzőkönyvek jegyeinek átlaga). A gyakorlati jegy megszerzésének feltételei:

- **részvétel valamennyi gyakorlaton**, a gyakorlatok elvégzése és a jegyzőkönyv vezetése (gyakorlatról való hiányzást csak nagyon indokolt esetben (pl. betegség, amit orvosi igazolással veszünk figyelembe) fogadunk el, és a gyakorlatot pótolni kell (lásd fentebb))
- a kis zárthelyi dolgozatok legalább **2,00 átlaga**

- az ismeretlenek, ill. a műszeres elemzés jegyzőkönyveinek legalább **2,00 átlaga**

Amennyiben valakinek az elméleti felkészültsége vagy a gyakorlaton tanúsított szorgalma nem megfelelő (a kis zárthelyi dolgozatok átlaga: **2,00>átlag>1,50** vagy a ismeretlenek ill. jegyzőkönyvek átlaga: **2,00>átlag>1,50**), akkor a gyakorlat elégtelen eredménnyel zárul, de lehetőséget adunk **az elégséges (2)** gyakorlati jegy utóvizsgaként való megszerzésére egy írásbeli dolgozat formájában a vizsgaidőszak során (összesen 3 vizsgaidőpont hirdetését tervezünk a vizsgaidőszak júniusi heteire 1 alkalom/hét).

A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény esetén (a kis ZH-k **átlaga<1,50** vagy a szorgalmat jellemző **átlag<1,50**) a gyakorlat **“aláírás megtagadva”** eredménnyel zárul és a gyakorlati jegyet csak a gyakorlat újbóli felvételével lehet megszerezni. Laboratóriumi gyakorlat csak ismételt teljesítéssel javítható.

A kiadott tematika heti lebontásban tartalmazza a feladatokat. A gyakorlatok leírásai letölthetők a <http://www.inorg.unideb.hu/> honlapról (TKBL2541-Bioanalitika gyakorlat címszónál. A tematikában felsorolt feladatok leírása, illetve a felkészüléshez szükséges irodalom a segédanyag megfelelő számú fejezeténél található.

## 1. rész: Klasszikus minőségi és mennyiségi elemzés

**Gyakorlatvezetők:** Gombár Melinda, Lengyel Adrienn, Nagy István Péter

| <b>TKBL2541-01 csoport (40 fő)</b>                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|
| Lengyel Adrienn, Gombár Melinda                                            |
| <b>1. Gyak.</b> Márc. 04., Kedd 8 <sup>00</sup> - 12 <sup>00</sup> , D-311 |
| <b>2. Gyak.</b> Márc. 11., Kedd 8 <sup>00</sup> - 12 <sup>00</sup> , D-311 |
| <b>3. Gyak.</b> Márc. 25., Kedd 8 <sup>00</sup> - 12 <sup>00</sup> , D-311 |
| <b>4. Gyak.</b> Ápr. 01., Kedd 8 <sup>00</sup> - 12 <sup>00</sup> , D-311  |

## Tematika:

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Gyak. | Névsor egyeztetés, általános eligazítás és balesetvédelmi oktatás. Felszerelés ellenőrzése és átvétele. <b>Szeminárium</b> (10.00-tól a D-311-es laboratóriumban): Kationok és anionok osztályba sorolása és elválasztása. Redoximetriás titrálások elméleti alapjai, permanganatometria, redoxititrálási feladatok.                                                                                                                        |
| 2. Gyak. | Permanganatometriás titrálások, $\text{KMnO}_4$ mérőoldat koncentrációjának meghatározása $\text{Na}_2(\text{COO})_2$ -ra ( <b>bemutató</b> ).<br><b>1 db ismeretlen</b> - vízminta $\text{Na}_2(\text{COO})_2$ koncentrációjának meghatározása permanganometrián. Vizek oxigéntartalmának meghatározása Winkler szerint ( <b>olvasmány</b> ).<br><b>ZH kérdések:</b> redoximetriás titrálások elméleti alapjai, redoxititrálási feladatok. |
| 3. Gyak. | Anionok osztályba sorolása és elválasztása. Az anionok reakciói.<br><b>1 db ismeretlen</b> (két anion az anionok I.-IV. osztályából).<br><b>ZH kérdések:</b> anionok, kationok osztálybesorolása, az anionok reakciói. Kationok osztályba sorolása és elválasztása.                                                                                                                                                                         |
| 4. Gyak. | A kationok reakciói. Az Ia. és Ib. osztályba tartozó ionok reakciója szűrőpapíron $\text{NaI}$ és $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ reagensekkel ( <b>bemutató</b> ).<br><b>1 db ismeretlen</b> (egy komplex minta anionjának és kationjának meghatározása).<br><b>ZH kérdések:</b> anionok, kationok osztálybesorolása, az anionok reakciói. Felszerelés leltározása és átadásra.                                                          |

**2. heti ismeretlen:** Az ismeretlen mintákat úgy állítjuk össze, hogy azok  $\text{Na}_2(\text{COO})_2$  tartalma 400 – 700 mg közé essen ( $30 - 50 \text{ cm}^3$  a  $10 \text{ mg/cm}^3$   $(\text{COOH})_2$  törzsoldatból).

**3. heti ismeretlen:** A gyakorlaton egy ismeretlen oldatot kell megvizsgálni, ami két aniont tartalmaz. Két aniont tartalmazó ismeretlen esetében az egyik anion az I. osztályból való ( $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$  ill.  $\text{S}^{2-}$ ), míg a másik az anionok II. – IV. csoportjából van kiadva ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$  ill.  $\text{NO}_3^-$ ) ( $\text{SO}_3^{2-}$  és  $\text{SO}_4^{2-}$  nincs együtt kiadva).

**4. heti ismeretlen:** A gyakorlaton egy ismeretlen oldatot kell megvizsgálni, ami két iont, egy anion és egy kationt tartalmaz. A kationokat az alábbi ionok közül választjuk ki:  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}_2^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$  (színtelen oldatok). A lehetséges anionok pedig az alábbiak:  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$  és  $\text{Cl}^-$ .

## 2. rész: Műszeres Analitika gyakorlatok

**Időpontok:** Ápr. 8., Ápr. 15. és Ápr. 22.:

- Kromatográfia (papír, vékonyréteg) (D-311)
- pH-metria és potenciometria (D-312)
- Gélkromatográfia (D-312)

A gyakorlatokat a létszám függvényében 8-10 fős csoportokban, lépcsőzetes gyakorlatkezdéssel (2 órás csúsztatással) 2 lépcsőben végzik a hallgatók. A Műszeres analitika gyakorlat részletes csoportbeosztása a klasszikus gyakorlati blokk végén lesz összeállítva és véglegesítve.

Oktatási segédanyag a gyakorlatokhoz illetve a 15–20 perces ZH-kra való felkészüléshez letölthető a Szervetlen és Analitikai Kémiai tanszék weboldaláról (<http://inorg.unideb.hu/oktatas>).

**Eredményhirdetés és jegybeírás:** A hallgatókkal előre egyeztetett időpontban (gyakorlati jegyet csak a töréskár befizetését igazoló csekk bemutatását követően áll módunkban beírni).

Debrecen, 2014. március 03.

Dr. Tircsó Gyula