

„Bevezetés a kémiába” gyakorlat (TTKBL0141, kódszámú tárgy) anyaga

A heti 3 órás gyakorlat a félév 13 oktatási hetét figyelembe véve összesen 39 órát jelent. Ezt az időt felhasználva, tömbösítve hirdetjük meg a gyakorlatot a félév első és második negyedévében is. 6 héten át heti 4 órás laboratóriumi gyakorlatot (24 óra) és az első gyakorlat kivételével a gyakorlatot megelőző heti 2 órás szemináriumot (10 óra) kell teljesíteni, a megmaradó 5 órát pedig konzultációra tartunk fent.

A szemináriumokon és a gyakorlatokon a megjelenés **kötelező**, azokról hiányozni csak nagyon indokolt esetben (pl. betegség) lehetséges, amiről 1. orvosi igazolást kérünk, és 2. az elmulasztott a gyakorlatokat/szemináriumokat pótoltatjuk. Mindkét foglalkozáson felkészülten kell megjelenni. A felkészülésről a gyakorlatok elején írt 15-20 perces dolgozatok formájában kell számot adni. Ezekre a dolgozatokra kapott pontok száma alapvetően meghatározza a gyakorlati jegyet. A kis ZH-kat pontokkal értékeljük az alábbiak szerint: egy-egy dolgozat 30 pontot ér, így a négy dolgozatra maximálisan 150 pont gyűjthető, amelyből az elégséges jegyért minimálisan teljesítendő pontok száma 75 pont (azaz az összpontszám 50%-a). A 60 pontnál kevesebbet teljesítő hallgatók elégtelen gyakorlati jegyet kapnak. Abban az esetben, ha a hallgató gyakorlati munkáját a gyakorlatvezetők elfogadhatónak tartják, illetve a tematika szerint előírányzott **összes gyakorlat maradéktalanul** el lett végezve (beadott preparátum(ok), pozitív jegyre értékelt jegyzőkönyvek, bemutatott eszközhasználat, stb.) a gyakorlati jegyet írásbeli vizsgával is meg lehet szerezni. Erre lehetőséget a vizsgaidőszakban biztosítunk egy alkalommal, de csak azon hallgatók számára, akik a ZH pontjai összege a 45 pont (30%) < hallgatói átlag < 75 pont (50%) közé esik a Debreceni Egyetem tanulmányi és vizsgaszabályzatában rögzített szabályok megtartása mellett. Elégtelen jegyet kapnak azok a hallgatók is, akiknek három legrosszabb ZH-jára kapott pontjainak összege nem éri el a 20 pontot. A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény esetén (a kis ZH-kra kapott pontok száma < 45 pont (30%), ill. hiányzó vagy több elégtelenre minősített jegyzőkönyv esetén) a gyakorlat “aláírás megtagadva” eredménnyel zárul és a gyakorlati jegyet csak a gyakorlat újbóli felvételével lehet megszerezni. A gyakorlatokon kötelező a jegyzőkönyvek pontos vezetése is (a tematikában JK jelzéssel megjelölve), amit csak kézzel írott formában lehet vezetni és beadni. Az oktatók a gyakorlatot követően értékelik a jegyzőkönyveket és az így kapott jegyeket a gyakorlati jegy megállapításánál használják fel. Hiányos, nem az útmutatás alapján elkészített jegyzőkönyveket az oktatók elégtelenre értékelik, amelyet a hallgatók egy következő körben elégségesre javíthatnak. Két elégtelenre minősített gyakorlati jegyzőkönyv javításának elmulasztását követően a hallgató felmenthető a további munkavégzés alól! Ebben az esetben is “aláírás megtagadva” eredmény kerül bejegyzésre a Neptun rendszerbe és a gyakorlati jegy csak a gyakorlat újbóli felvételével szerezhető meg.

Irodalom: a **gyakorlatokhoz**: Király Róbert, Bevezetés a laboratóriumi gyakorlatba Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, Debrecen, 2006. (oktatási segédanyag, megtalálható az interneten is a <http://inorg.unideb.hu/oktatas>, ill. a

<http://www.chem.science.unideb.hu/oktatas> weboldalon a „Kurzusinformációk” címszónál (A gyakorlatoknál ennek a segédanyagának az oldalszámaira hivatkozunk)

a **szemináriumokhoz**: Farkas Etelka (szerk.), Általános és analitikai kémiai példatár, Természettudományi Kar, Egyetemi Kiadó Debrecen, 2003 (egyetemi jegyzet). A szemináriumok tematikájánál ennek a jegyzetnek a megfelelő oldalszámaira és a feladatok számára hivatkozunk.

1. hét

A laboratóriumi munkaszabályok ismertetése (3–5)

Baleset elhárítási oktatás (6–11) - **JK**

Az alapvető laboratóriumi eszközök, felszerelések és használatuk áttekintése (12–23; 23–50) (bemutató) - **JK**

Laboratóriumi melegítés (13–18) és hűtés (75–76) a Bunsen-égő használata (bemutató) - **JK**

Az egyéni felszerelések leltározása és átvétele (a laboratórium függvényében)

Szeminárium (1): A mérések és számítások hibája. Táblázatok kezelése (interpolálás, extrapolálás)

Az atom- és molekulatömeggel, a kémiai képlettel és egyenlettel kapcsolatos (sztöchiometriai) számítások

Javasolt feladatok

9. o.: 1. **Sztöchiometriai számítások** 1.1. **Az atomtömeg, molekulatömeg fogalma**

1.2. **A kémiai képlettel kapcsolatos számítások**

2. hét

Dugók, dugófúrás (40–42, olvasmány)

Tömegmérő eszközök (bemutató), tömegmérés tára- és analitikai mérlegen (50–56) - **JK**

Térfogatmérő eszközök (bemutató) és a térfogatmérés gyakorlása (56–66) - **JK**

Mérőlombik, pipetta (hasas és automata) pontosságának ellenőrzése kalibrálással (62–66; 4–6) - **JK**

Szeminárium (2): Oldatkészítés szilárd anyagokból és hígítással. Koncentráció számítás.

Javasolt feladatok

42. o.: 2. **Koncentráció számítások** 2.1. **Anyagmennyiség-koncentráció (kémiai koncentráció) vagy molaritás és a hígítás**

2.4. **Tömegkoncentráció (vegyesszázalék)**

2.5. **Tömegtört, tömegszázalék, térfogattört, térfogatszázalék**

Minta feladatok: 42. o.: 2/1, 3, 8, 9, 11

Gyakorló feladatok: 59. o.: 2/1–9, 55, 122

3. hét

Sűrűségmérés és alkalmazása (Areométer használatának a bemutatása) (71–72)

Dekantálás, centrifugálás és laboratóriumi szűrés (bemutató) - **JK**

Szennyezett só ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ vagy KNO_3) tisztítása átkristályosítással (72–74; 23–30) - **JK**

100,00 cm^3 0,05 mol/dm^3 koncentrációjú oxálsavoldat készítése kristályvizessé ($\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) oxálsavból- **JK**

Szeminárium (3): Koncentráció számítások Sav-bázis titrálások a gyakorlatban; titrálási görbék, indikátorok. Egyenértékek és titrálási eredmények számítása.

Javasolt feladatok

Mintafeladatok: 42. o.: 2/2, 12

Gyakorló feladatok: 60. o.: 2/11, 12, 14–22; 24, 53–54, 57; 120, 121

4. hét

Sav-bázis titrálások (HCl – NaOH rendszer titrálásának és a fenolftalein indikátor színátcsapásának bemutatása) - **JK**

Nátrium-hidroxid mérőoldat ($0,10 \text{ mol/dm}^3$ oldat, készen kapják a hallgatók) koncentrációjának meghatározása oxálsavoldatra (66–70) – **JK**

Adott koncentrációjú savoldat (HCl, HNO₃ vagy H₂SO₄) készítése kétszeres hígítással (60–62) és a savoldat (HCl, HNO₃ vagy H₂SO₄) koncentrációjának meghatározása titrálással, acidimetriásan - **JK**

Szeminárium (4): pH számolás erős savak és bázisok oldataiban.

Javasolt feladatok

90. o.: 3.1. **Erős savak és bázisok oldatának pH-ja**

Mintafeladatok: 90. o.: 3/1–4

Gyakorló feladatok: 114. o.: 3/1–15

5. hét

Pufferoldatok készítése (25 cm^3 $1,0 \text{ mol/dm}^3$ -os) és vizsgálata (CH₃COOH – CH₃COONa, és NH₃ – NH₄Cl és KH₂PO₄ – Na₂HPO₄ pufferek). - **JK**

Sóoldatok kémhatása, sók hidrolízisének vizsgálata. – **JK**

Csapadékképződéssel és gázfejlődéssel járó reakciók tanulmányozása. – **JK**

Szeminárium (5): Gyenge savak és bázisok pH-jának számítása. Pufferoldatok pH-jának számítása. Vegyes feladatok.

Javasolt feladatok

91. o.: 3.2. **Egyértékű gyenge savak és bázisok pH-ja, 3.4 pufferoldatok pH-jának számítása**

Mintafeladatok: 93. o.: 3/5–9; 12-14

Gyakorló feladatok: 114. o.: 3/17–25; 38-48

6. hét

Gázfejlesztés Kipp-készülékkel és egyszerű, csiszolatos gázfejlesztővel (44–50, bemutatás) - **JK**

A gázpalackok és kezelésük (46–50, bemutatás) - **JK**

Jóddal szennyezett kloroform tisztítása extrakcióval (31–33, bemutatás)

A titrálással kapcsolatos előző heti feladatok befejezése – **JK** (A „A savoldat (HCl, HNO₃ vagy H₂SO₄) koncentrációjának meghatározása titrálással, acidimetriásan” című jegyzőkönyv kiegészítése/befejezése)

Az átkristályosítással tisztított Na₂HPO₄·12H₂O (vagy KNO₃) beadása – **JK** (A „Szennyezett só (Na₂HPO₄·12H₂O vagy KNO₃) tisztítása átkristályosítással” című jegyzőkönyv kiegészítése/befejezése)

A felszerelések leltározása és leadása (laboratórium függő)

**Bevezetés a kémiába gyakorlatok (TTKBL0141 kódszámú tárgy)
és a hozzá tartozó szemináriumok beosztása 2017/2018 tanév II.
félévében.**

TTKBL0141-01 kódú csoport	
<u>Szabó Mária</u> – Tóth-Molnár Enikő	
Szeminárium Pént., 10 ⁰⁰ -12 ⁰⁰ , E-213	Gyakorlat Kedd, 8 ⁰⁰ -12 ⁰⁰ , D-311
—	1. Február 13.
1. Február 16	2. Február 20.
2. Február 23.	3. Február 27.
3. Március 2.	4. Március 6
4. Március 9.	5. Március 13
5. Március 23.	6. Március 27
TTKBL0141-02 kódú csoport	
<u>Tóth-Molnár Enikő</u> – Truzsi Alexandra	
Szeminárium Csüt., 16 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ , E-213	Gyakorlat Péntek, 10 ⁰⁰ -14 ⁰⁰ , D-308
—	1. Április 13.
1. Április 19.	2. Április 20.
2. Április 22.	3. Április 27.
3. Május 3.	4. Május 4.
4. Május 10.	5. Május 11.
5. Május 17.	6. Május 18.

¹ – a szemináriumot vezető oktató neve aláhúzással van jelölve