

## „Bevezetés a kémiába” gyakorlat (TKBL0141) anyaga

A heti 2 órás gyakorlat a félév 14 oktatási hetét figyelembe véve összesen 28 órát jelent. Ezt az időt felhasználva tömbösítve hirdetjük meg a gyakorlatot a félév első és második felében is. 5 héten át heti 4 órás laboratóriumi gyakorlatot (20 óra) és az első gyakorlat kivételével a gyakorlatot megelőző heti 2 órás szemináriumot (8 óra) kell teljesíteni.

A szemináriumokon és a gyakorlatokon a megjelenés kötelező. Mindkét típusú foglalkozáson felkészülten kell megjelenni. A felkészülésről a gyakorlatok elején írt 15-20 perces dolgozatok formájában kell számot adni. Ezekre a dolgozatokra kapott jegyek átlaga alapvetően meghatározza a gyakorlati jegyet. Ha a zárthelyi dolgozatok átlaga nem éri el a 2,0 értéket, a gyakorlatot elégtelennek minősítjük. Abban az esetben, ha a hallgató gyakorlati munkáját a gyakorlatvezetők elfogadhatónak tartják, illetve a tematika szerint előírányzott összes gyakorlat maradéktalanul el lett végezve (beadott preparátumok, jegyzőkönyvek és bemutatott eszközhasználat) a gyakorlati jegyet pótvizsga segítségével is meg lehet szerezni. Erre lehetőséget a vizsgaidőszakban biztosítunk a Debreceni Egyetem tanulmányi és vizsgaszabályzatában rögzített szabályok megtartása mellett.

**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)

Az alapvető laboratóriumi eszközök, felszerelések és használatuk áttekintése (12–23; 23–50, elsősorban az ábrák alapján áttekinteni) (bemutató)

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

Az egyéni felszerelések leltározása és átvétele

**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)

Tömegmérés tara- és analitikai mérlegen (50–56)

Térfogatmérés gyakorlása (56–66)  
Pipetta pontosságának ellenőrzése (62–66; 4–6)

**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**

Mintafeladatok: 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)  
Szennyezett só ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ) tisztítása átkristályosítással (72–74; 23–30)  
 $100,00 \text{ cm}^3$   $0,05 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú oxálsavoldat készítése kristályvizess ( $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) oxálsavból

**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)  
Nátrium-hidroxid mérőoldat ( $0,10 \text{ mol/dm}^3$ ) készítése hígítással és koncentrációjának meghatározása oxálsavoldatra (66–70)  
Adott koncentrációjú savoldat (HCl,  $\text{HNO}_3$  vagy  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) készítése kétszeres hígítással (60–62) és a savoldat (HCl,  $\text{HNO}_3$  vagy  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) koncentrációjának meghatározása titrálással, acidimetriáson.

**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

Gázfejlesztés Kipp-készülékkel és egyszerű, csiszolatos gázfejlesztővel (44–50, bemutatás)  
A gázpalackok és kezelésük (46–50, bemutatás)  
Jóddal szennyezett kloroform tisztítása extrakcióval (31–33, bemutatás)  
A titrálással kapcsolatos előző heti feladatok befejezése  
Az átkristályosítással tisztított  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  beadása

**Bevezetés a kémiába gyakorlat I. (TKBL0141 01 – 03) és a  
szemináriumok beosztása**

**2009/2010 II. félév 1 és 2 negyedévében**

| <b>Szerda 1. csoport I. n. év (01)</b>  |   | <b>Szerda 2. csoport I. n. év (02)</b>    |   |
|---|---|---|---|
| Kállay Cs. – <sup>1</sup> Dávid Á.      |   | <sup>1</sup> Jószai V. – Gyöngyösi T.     |   |
| <b>Szeminárium</b><br>Kedd, 18 – 20 K/1 | <b>Gyakorlat</b><br>Szerda, 14 – 18 D-308 | <b>Szeminárium</b><br>Kedd, 12 – 14 D-404 | <b>Gyakorlat</b><br>Szerda, 14 – 18 D-311 |
| —                                       | <b>1.</b> feb. 10.                        | —   | <b>1.</b> feb. 10.                        |
| <b>1.</b> feb. 16.                      | <b>2.</b> feb. 17.                        | <b>1.</b> feb. 16.                        | <b>2.</b> feb. 17.                        |
| <b>2.</b> feb. 23.                      | <b>3.</b> feb. 24.                        | <b>2.</b> feb. 23.                        | <b>3.</b> feb. 24.                        |
| <b>3.</b> márc. 02.                     | <b>4.</b> márc. 03.                       | <b>3.</b> márc. 02.                       | <b>4.</b> márc. 03.                       |
| <b>4.</b> márc. 09.                     | <b>5.</b> márc. 10.                       | <b>4.</b> márc. 09.                       | <b>5.</b> márc. 10.                       |

| <b>Szerda 3. csoport II. n. év (03)</b>   |   |
|---|---|
| Tircsó Gy. – <sup>1</sup> Bajusz D.       |   |
| <b>Szeminárium</b><br>Kedd, 18 – 20 D-404 | <b>Gyakorlat</b><br>Szerda, 14 – 18 D-311 |
| —   | <b>1.</b> ápr. 14.                        |
| <b>1.</b> ápr. 20.                        | <b>2.</b> ápr. 21.                        |
| <b>2.</b> ápr. 27.                        | <b>3.</b> ápr. 28.                        |
| <b>3.</b> máj. 04.                        | <b>4.</b> máj. 05.                        |
| <b>4.</b> máj. 11.                        | <b>5.</b> máj. 12.                        |

a szemináriumot vezető oktató neve alá van húzva.