

„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, azokról hiányozni csak nagyon indokolt esetben (pl. betegség) lehetséges, amiről 1. orvosi igazolást kérünk, és 2. az elmulasztott gyakorlatokat pótolatjuk. Mindkét típusú foglalkozáson felkészülten kell megjelenni. A felkészülésről a gyakorlatok elején írt 20-25 perces dolgozatok formájában kell számot adni. Ezekre a dolgozatokra kapott jegyek átlaga alapvetően meghatározza a gyakorlati jegyet. A kis ZH-k kettes küszöbe a pontok 40 %-a. Ezen túl a gyakorlatokon kötelező a jegyzőkönyvek pontos vezetése (az alábbi tematikában JK jelzéssel jelölve), amit csak kézzel írott formában lehet vezetni és beadni. Az oktatók értékelik a jegyzőkönyveket az így kapott jegyeket a ZH átlagok kerekítésénél használjuk fel, de a 2,00-nál kisebb átlag esetében ezt a kerekítést nem alkalmazzuk. Ha a zárthelyi dolgozatok (ZH) átlaga nem éri el a 2,00 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, hiánytalanul beadott jegyzőkönyvek és bemutatott eszközhasználat stb.) a gyakorlati jegyet pótvizsga segítségével is meg lehet szerezni. Erre lehetőséget a vizsgaidőszakban biztosítunk, de csak azon hallgatók számára, akinek ZH átlaga a $1,50 < \text{átlag} < 1,99$ közé esik a Debreceni Egyetem tanulmányi és vizsgaszabályzatában rögzített szabályok megtartása mellett. A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény esetén (a kis ZH-k átlaga $< 1,50$, ill. hiányzó jegyzőkönyvek esetén) a gyakorlat „aláírás megtagadva” eredménnyel zárul és a gyakorlati jegyet csak a gyakorlat újbóli felvételével lehet megszerezni. Laboratóriumi gyakorlat csak ismételt teljesítéssel javítható.

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 segédanyagnak 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) **(bemutatás)**

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

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 **(bemutatás és gyakorlat, 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**

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)

Oldatkészítés **(bemutatás)**

Dekantálás, centrifugálás és laboratóriumi szűrés **(bemutatás)**

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 kristályvizessé ($\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) oxálsavból

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

Javasolt feladatok

Minta feladatok: 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, HNO_3 vagy H_2SO_4) készítése kétszeres hígítással (60–62) és a savoldat (HCl, HNO_3 vagy H_2SO_4) koncentrációjának meghatározása titrálással, acidimetriásan.

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 gyakorlatok (TKBL0141-K1-0 és TTBL0141-01, ill. TKBL0141-K1-02) és a szemináriumok beosztása 2012/2013 tanév II. félévében.

TKBL0141-K1-01 és TTBL0141-01 csoport	
Sebestyén A. – ¹ Bodnár J.	
Szeminárium Kedd, 12 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ , D-404	Gyakorlat Szerda, 14 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰ , D-308
—	1. Február 13.
1. Február 19.	2. Február 20.
2. Február 26.	3. Február 27.
3. Március 5.	4. Március 6.
4. Március 12.	5. Március 13.

TKBL0141-K1-02 csoport	
Sebestyén A. – Vágner A. – <u>Póta K.</u>	
Szeminárium Kedd, 18 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰ , D-404	Gyakorlat Szerda, 14 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰ , D-308
—	1. Március 20.
1. Március 26.	2. Március 27.
2. Április 9.	3. Április 10.
3. Április 16.	4. Április 17.
4. Április 23.	5. Április 24.

¹ a szemináriumot vezető oktató neve alá van húzva.