

„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 negyedévében 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 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 dolgozat alatt maximálisan 120 pont teljesíthető, amelyből az elégséges jegyért minimálisan teljesítendő pontok száma 48 pont (azaz az összpontszám 40%-a). A 48 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), hiánytalanul beadott jegyzőkönyvek és bemutatott eszközhasználat stb.) a gyakorlati jegyet írásbeli vizsga segítségével is meg lehet szerezni. Erre lehetőséget a vizsgaidőszakban biztosítunk (B és C vizsga), de csak azon hallgatók számára, akinek ZH-ira kapott pontok összege átlaga a 36 pont (30%) < átlag < 48 pont (40%) 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 < 36 pont (30%), ill. hiányzó jegyzőkönyvek 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 értékelik a jegyzőkönyveket és az így kapott jegyeket a ZH átlagok kerekítésénél használjuk fel. A 48 pontot nem elérő hallgatók esetében ezt a kerekítést nem alkalmazzuk.

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) - **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

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) - **JK**

Térfogatmérés gyakorlása (56–66) - **JK**

Mérőlombik, pipetta (hasas és automata) pontosságának ellenőrzése (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 ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) tisztítása átkristályosítással (72–74; 23–30) - **JK**

$100,00 \text{ cm}^3$ $0,05 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú oxálsavoldat készítése kristályvizess (C₂O₄H₂·2H₂O) oxálsavból- **JK**

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) - **JK**

Nátrium-hidroxid mérőoldat ($0,10 \text{ mol/dm}^3$) készítése hígítással és koncentrációjának meghatározása oxálsavoldatra (66–70) - **JK**

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 - **JK**

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

Javasolt feladatok

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

Minta feladatok: 90. o.: 3/1–4

Gyakorló feladatok: 114. o.: 3/1–15

5. 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, HNO_3 vagy H_2SO_4) koncentrációjának meghatározása titrálással, acidimetriásan” című jegyzőkönyv kiegészítése/befejezése)

Az átkristályosítással tisztított $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ beadása – **JK** (A „Szennyezett só ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) tisztítása átkristályosítással” című jegyzőkönyv kiegészítése/befejezése)

Bevezetés a kémiába gyakorlatok (TKBL0141-K1-01 és 04, TKOL0141-K1-01 és 04, valamint TTBL0141 kódok) és a hozzá tartozó szemináriumok beosztása 2014/2015 tanév II. félévében.

TKBL0141-K1-01, TKOL0141-K1-01 csoport		TKBL0141-K1-04, TKOL0141-K1-04 csoport	
Sebestyén Annamária – <u>Bogdándi Virág</u> – Molnár Enikő		Sebestyén Annamária – <u>Farkas Edit</u>	
Szeminárium péntek, 10 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰ , E-213	Gyakorlat hétfő, 15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰ , D-311	Szeminárium kedd, 12 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ , D-404	Gyakorlat szerda, 14 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰ , D-308
—	1. február 16.	—	1. március 25.
1. február 20.	2. február 23.	1. április 7.	2. április 8.
2. február 27.	3. március 2.	2. április 14.	3. április 15.
3. március 6.	4. március 9.	3. április 21.	4. április 22.
4. március 13.	5. március 16.	4. április 28.	5. április 29.
TTBL0141-01 csoport			
Sebestyén Annamária – <u>Vasas Anita</u>			
Szeminárium kedd, 12 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ , D-404	Gyakorlat szerda, 14 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰ , D-308		
—	1. február 18.		
1. február 24.	2. február 25.		
2. március 3.	3. március 4.		
3. március 10.	4. március 11.		
4. március 17.	5. március 18.		

¹ – a szemináriumot vezető oktató neve aláhúzással van jelölve