

„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) (bemutatás) - **JK**

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

Tömegmérés tara- és analitikai mérlegen (50–56) - **JK**

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

Mérőolombik, 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 (bemutatás) - **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 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

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 ($0,10 \text{ mol/dm}^3$ 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

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 beadása – **JK** (A „Szennyezett só (Na₂HPO₄×12H₂O) tisztítása átkristályosítással” című jegyzőkönyv kiegészítése/befejezése)

A felszerelések leltározása és leadása (laboratórium függő)

Bevezetés a kémiába gyakorlatok (TKBL0141, TTOL0141 és TTBL0141 K1-01 és 06, kódok) és a hozzá tartozó szemináriumok beosztása 2015/2016 tanév II. félévében.

TKBL0141, TTOL0141 és TTBL0141 K1-01 csoport		TKBL0141, TTOL0141 és TTBL0141 K1-02 csoport	
<u>Molnár Enikő</u> – Vágner Adrienn		<u>Molnár Enikő</u> – <u>Vágner Adrienn</u>	
Szeminárium csüt., 16 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰ , E-213	Gyakorlat péntek, 10 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ , D-308	Szeminárium csüt., 16 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰ , E-213	Gyakorlat péntek, 10 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ , D-308
—	1. Február 19.	—	1. Április 8.
1. Február 25.	2. Február 26.	1. Április 14.	2. Április 15.
2. Március 3.	3. Március 4.	2. Április 21.	3. Április 22.
3. Március 10.	4. Március 11.	3. Április 28.	4. Április 29.
4. Március 17.	5. Március 18.	4. Május 5.	5. Május 6.
TKBL0141, TTOL0141 és TTBL0141 K1-03 csoport			
<u>Sebestyén Annamária</u> – <u>Tóth Csilla</u>			
Szeminárium péntek, 10 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰ , E-213	Gyakorlat kedd, 8 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰ , D-311		
—	1. Február 16.		
1. Február 19.	2. Február 23.		
2. Február 26.	3. Március 1.		
3. Március 4.	4. Március 8.		
4. Március 11.	5. Március 22.		

¹ – a szemináriumot vezető oktató neve aláhúzással van jelölve

TKBL0141, TTOL0141 és TTBL0141 K1-05 csoport		TKBL0141, TTOL0141 és TTBL0141 K1-06 csoport	
Sebestyén Annamária – Laskai Aliz – <u>Simon Fruzsina</u>		Sebestyén Annamária – Laskai Aliz – <u>Simon Fruzsina</u>	
Szeminárium kedd, 12 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ , D-404	Gyakorlat szerda, 14 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰ , E-111	Szeminárium kedd, 12 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ , D-404	Gyakorlat szerda, 14 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰ , E-111
—	1. Február 17.	—	1. Április 6.
1. Február 23.	2. Február 24.	1. Április 12.	2. Április 13.
2. Március 1.	3. Március 2.	2. Április 19.	3. Április 20.
3. Március 8.	4. Március 9.	3. Április 26.	4. Április 27.
4. Március 22.	5. Március 23.	4. Május 3.	5. Május 4.

¹ – a szemináriumot vezető oktató neve aláhúzással van jelölve