

**„Szervetlen kémia” gyakorlat és szemináriumok (TKBL0202) anyaga a vegyészmérnök  
BSc hallgatók számára**

A heti 2 órás gyakorlat a félév 15 oktatási hetét figyelembe véve összesen 29 órát jelent. A tárgyat a 2. félévben első és második negyedévében hirdetjük meg a gyakorlatokat heti 4 órára ( $6 \times 4 = 24$  óra) tömbösítve amihez ( $5 \times 1 =$ ) 5 óra szeminárium társul. A szemináriumok elsődleges célja az azt követő gyakorlatok előkészítése. A szemináriumokon és a gyakorlatokon a megjelenés kötelező, azokról hiányozni nem szabad (amennyiben nagyon indokolt esetben (pl. betegség) mégis hiányzik a hallgató arról orvosi igazolást kell bemutatni az oktatóknak és az elmulasztott gyakorlatot egyéb időpontban pótolni kell). Mindkét típusú foglalkozáson felkészülten kell megjelenni, mivel a szeminárium „beszélgetés” stílusban folyik, a gyakorlatokon pedig zárthelyi (ZH-k) dolgozatok (15-20 perces) formájában kell a felkészültségről számot adni. A kis ZH-k kettes küszöbe a pontok 40%-a. Ezen túl, a gyakorlatokon a hallgatókat a csoportos kísérletek bemutatásánál is „hadra” fogjuk, amikor maguk a hallgatók is aktívan részt vesznek a csoportos kísérlet bemutatásában/magyarázásában.

A gyakorlatokon kötelező a jegyzőkönyvek pontos vezetése, amit már a gyakorlatok előtt a felkészülés során elő kell készíteni. A jegyzőkönyvet csak kézzel írott formában lehet vezetni és az alkalmas időpontban beadni. A ZH ideje alatt a jegyzőkönyveket ellenőrizzük és amennyiben meggyőződünk arról, hogy a hallgató nem felkészülten érkezett a gyakorlatra (hiányzó vagy erősen hiányos jegyzőkönyv, stb.) szóbeli kikérdezést követően a hallgató elküldhető a gyakorlatról. A félév végén az oktatók értékelik a jegyzőkönyveket az így kapott jegyeket a ZH és ismeretlenek átlagai kerekítésénél használjuk fel (indokolt esetben  $\pm 1$  érdemjegy). A 2,0-nál kisebb ZH átlag esetében, ezt a kerekítést nem alkalmazzuk. A gyakorlati jegyet a kis ZH-ra kapott jegyek és ismeretlenekre kapott jegyek átlaga határozza meg, de ezek átlaga külön-külön is el kell, hogy érje a 2,0 küszöböt. Amennyiben a zárthelyi dolgozatok átlaga nem éri el a 2,0 értéket (1,40-1,99), a gyakorlatot elégtelennek minősítjük. Abban az esetben, ha a hallgató gyakorlati munkáját a gyakorlatvezetők elfogadhatónak tartják (hiánytalanul beadott preparátumok és jegyzőkönyvek), ill. ismeretlen átlaga is meghaladja a 2,0 értéket az oktató hozzájárulhat a gyakorlati jegyet pótvizsga segítségével történő megszerzéséhez. Erre lehetőséget a vizsgaidőszakban biztosítunk, a Debreceni Egyetem tanulmányi és vizsgaszabályzatában rögzített szabályok megtartása mellett. Azon hallgatók számára, akik ZH átlaga nem éri el a 1,40 küszöböt a gyakorlat „aláírás megtagadva” eredménnyel zárul és a gyakorlati jegyet csak a gyakorlat újbóli felvételével lehet megszerezni. Amennyiben hallgató ismeretlenek az átlaga sem éri el a 2,0 küszöböt, a laboratóriumi gyakorlat ugyancsak ismételt felvételével követően teljesíthető.

**Irodalom:**

1. Győri Béla, Emri József és Lázár István: Szervetlen kémiai laboratóriumi gyakorlatok (DE, TTK jegyzete, Debrecen, 2009) (a tematikában a gyakorlatok számát adtuk meg)
2. Dr. Barcza Lajos, Dr. Buvári Ágnes, A minőségi kémiai analízis alapjai (Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 1997)

### A gyakorlathoz kapcsolódó feladatok, követelmények

#	Jellege	Típusa	Feladat	Db.	Követelmény
1	Írásbeli	Írásbeli dolgozat	15-20 perces dolgozat az adott gyakorlat minden feladatából, az összes preparátumot is beleértve	5	A dolgozatok átlaga érje el a 2,00 értéket
2		Jegyzőkönyv	Dokumentálás	5	Az elméleti és gyakorlati feladatok dokumentálása (beadandó)
3	Gyakorlat	Kötelező	Tematika	15	Kötelező önálló kísérleti munka
		Preparátum	Tematika	2	Önállóan elvégzett kísérleti munka a 3. és a 4. hét egy-egy preparátumából (a gyakorlaton kerül kijelölésre). Mindkét preparátumot legkésőbb az utolsó gyakorlat végéig be kell adni
		Ismeretlen	Tematika	4	Önállóan elvégzett kísérleti munka (beadandó)
		Csoportos kísérlet	Tematika	10	A gyakorlatvezető irányítása mellett, kijelölt hallgatók mutatják be
		Ajánlott	Tematika	5	A rendelkezésre álló időnek megfelelően
		Olvasmány	Tematika	3	Nincs gyak. feladat, de a ZH-ban számon kérjük az elméletét
4	Szeminárium	Elméleti felkészítés	Tematika	5	Megjelenés kötelező, mivel a gyakorlat része, de számonkérés nincs
5	Hiányzás			0	Indokolt esetben orvosi igazolás, és a gyakorlat pótlás mellett

### A gyakorlat tematikája heti bontásban

	Sorszám	Feladat	Jellege	Praktikum	Megjegyzés
<b>1. hét</b>	<b>1</b>	A laboratóriumi munkarend és a gyakorlati követelmények ismertetése			
	<b>2</b>	Tűzrendészeti és balesetvédelmi oktatás			Aláírással dokumentált
	<b>3</b>	A felszerelés átvétele			
<b>2. hét</b>	<b>1</b>	Hidrogén fejlesztése Kipp-készülékben, tisztítása és meggyújtása	csoportos kísérlet	1.2	
	<b>2</b>	A klór laboratóriumi előállítása	olvasmány	2.2	
	<b>3</b>	Klór reakciója fémekkel	csoportos kísérlet	2.6	Az 1. kísérlettel együtt kerül bemutatásra
	<b>4</b>	Kísérletek jóddal, jód oldódása vízben és NaI oldatban	ajánlott	2.8.1	
	<b>5</b>	A hidrogén égése klórban	csoportos kísérlet	2.10	Az 1. kísérlettel együtt kerül bemutatásra
	<b>6</b>	Fluoridion kimutatása	kötelező	2.14	
	<b>7</b>	Ezüst halogenidek képződése és oldódása	ajánlott	2.15	
	<b>8</b>	Bromid- és jodidion egymás melletti kimutatása klóros vízzel	kötelező	2.16	
	<b>9</b>	Kloridionok kimutatása bromid- és jodidionok mellett (Berg-reakció)	kötelező	2.17	
	<b>10</b>	F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , I <sup>-</sup> .	ismeretlen		2 db ion a felsoroltak közül
<b>3. hét</b>	<b>1</b>	Kálium-klorát reakciója vörös foszforral	csoportos kísérlet	2.24.a	A 2. kísérlettel együtt kerül bemutatásra
	<b>2</b>	Ózon előállítása elektrolízissel	csoportos kísérlet	3.6	A készüléket a praktikum alapján le kell rajzolni
	<b>3</b>	A hidrogén-peroxid kimutatása	kötelező	3.8.a	
	<b>4</b>	Kén-hidrogén és kén-hidrogénes víz előállítása és a H <sub>2</sub> S kimutatása	ajánlott	3.14	
	<b>5</b>	Szulfít- és szulfácionok megkülönböztetése	kötelező	3.27	
	<b>6</b>	Nitrogén képződése színproporcióval	olvasmány	4.1	
	<b>7</b>	Az ammóniumion és az ammónia kimutatása	kötelező	4.13	

	<b>8</b>	Nitrition kimutatása	kötelező	4.29	
	<b>9</b>	Nitrátion kimutatása	kötelező	4.30	
	<b>10</b>	Nitrit- és nitrátionok kimutatása Griess-Ilosvay reagenssel	ajánlott	4.31	
	<b>11</b>	Ortofoszfátionok kimutatása	kötelező	4.36	
	<b>12</b>	$S^{2-}$ , $SO_3^{2-}$ , $PO_4^{3-}$ , $SO_4^{2-}$ , $Cl^-$ , $NO_2^-$ , $NO_3^-$ , $NH_4^+$	ismeretlen		2 db ion a felsoroltak közül ( $NO_2^-$ és $NO_3^-$ és $SO_3^{2-}$ ill. $SO_4^{2-}$ nincs együtt kiadva)
<b>4. hét</b>	<b>1</b>	$NaIO_3$	preparátum	2.27	
	<b>2</b>	$KNO_3$	preparátum	7.14	
	<b>3</b>	$Na_2S_2O_3 \times 5H_2O$	preparátum	megjegyzés	mellékelt leírás alapján
	<b>4</b>	$CuCl_2 \times 2H_2O$	preparátum	9.47	
	<b>5</b>	$Na_4P_2O_7 \times 10H_2O$	preparátum	4.39	
	<b>6</b>	$Mg(ClO_4)_2 \times 6H_2O$	preparátum	8.10	
	<b>7</b>	Szén-monoxid előállítás és tulajdonságai	olvasmány	5.13	
	<b>8</b>	A szilícium oldódása nátrium-hidroxidban	csoportos kísérlet	5.2	4-5 fős csoportokban, szekrényenként
	<b>9</b>	Az ólom kölcsönhatása savakkal	kötelező	5.4.a	
	<b>10</b>	Az alumínium kölcsönhatása savakkal és lúgokkal	kötelező	6.3	
	<b>11</b>	Nátrium-(hexafluoro-aluminát) képződése	kötelező	6.10.a	
	<b>12</b>	Alumínium-hidroxid képződése és amfoter jellege	kötelező	6.17.a,b,d.	
<b>5. hét</b>	<b>1</b>	$CaO_2 \cdot 8H_2O$ és $CuCl$ előállítása	preparátum	8.11 és 9.48	
	<b>2</b>	Kálium-[trioxalato-ferrát(III)]-víz (1/3) előállítása	preparátum	8.14.b	
	<b>3</b>	[Bisz(piridin)-ditiocináto-kobalt(II)] előállítása	preparátum	9.41	
	<b>4</b>	[Trisz(pentán-2,4-dionáto)-vas(III)] előállítása	preparátum	9.46.4	
	<b>5</b>	Réz(II)-szulfát-víz (1/5) előállítása	preparátum	3.26	mindkét módszer lényegét ismerni kell
	<b>6</b>	Az alkáli- és alkáliföldfémek lángfestése	kötelező	7.1	
	<b>7</b>	Vízben rosszul oldódó alkálifém-sók vizsgálata	ajánlott	7.15	
	<b>8</b>	Roszul oldódó alkáliföldfém-sók	kötelező	8.4	
	<b>9</b>	Alkálifémionok korona-éter komplexei	csoportos kísérlet	7.16.a	

	<b>10</b>	Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Ag <sup>+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Bi <sup>3+</sup>	ismeretlen		2 db ion a felsoroltak közül
<b>6. hét</b>	<b>1</b>	A 3-d átmenetifémek oxidációs állapotai vizes oldatban	csoportos kísérlet	9.1	4-5 fős csoportokban, szekrényenként
	<b>2</b>	Átmenetifémek aluminotermiás előállítása	csoportos kísérlet	9.2.2	
	<b>3</b>	Átmenetifém-hidroxidok és hidroxokomplexek képződése és tulajdonságaik	csoportos kísérlet	9.23	kettesével
	<b>4</b>	Átmenetifém-hidroxidok leválása és oldása ammónia vizes oldatával	csoportos kísérlet	9.25	kettesével
	<b>5</b>	Átmenetifém-szulfidok képződése és vizsgálata	ajánlott	9.35.a,b,c,d.	4-5 fős csoportokban, szekrényenként
	<b>6</b>	Cu <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Cr <sup>3+</sup>	ismeretlen		2 db ion a felsoroltak közül
	<b>7</b>	Jegyzőkönyvek beadása			19h
	<b>8</b>	A felszerelés leadása			19-20h

**Szerveetlen kémia gyakorlatok és a szemináriumok beosztása  
(TKBL0211-K1-XX) vegyészmérnök hallgatók számára  
2012/2013 tanév II. félévében.**

<b>TKBL0211-K1-01 csoport</b>		<b>TKBL0211-K1-03 csoport</b>	
Sebestyén A. – <sup>I</sup> Dr. Tircsó Gy. – Molnár E.		Galajda M. – Dr. Elek J.	
Szeminárium Kedd, 9 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup> , D-404	Gyakorlat Csüt., 15 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup> , D-311	Szeminárium Kedd, 8 <sup>00</sup> - 9 <sup>00</sup> , E-213	Gyakorlat Csüt., 15 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup> , D-308
—	<b>1.</b> feb. 14.	—	<b>1.</b> feb. 14.
<b>1.</b> feb. 19.	<b>2.</b> feb. 21.	<b>1.</b> feb. 19.	<b>2.</b> feb. 21.
<b>2.</b> feb. 26.	<b>3.</b> feb. 28.	<b>2.</b> feb. 26.	<b>3.</b> feb. 28.
<b>3.</b> márc. 05.	<b>4.</b> márc. 7.	<b>3.</b> márc. 05.	<b>4.</b> márc. 7.
<b>4.</b> márc. 12.	<b>5.</b> márc. 14.	<b>4.</b> márc. 12.	<b>5.</b> márc. 14.
<b>5.</b> márc. 19.	<b>6.</b> márc. 21.	<b>5.</b> márc. 19.	<b>6.</b> márc. 21.

<b>TKBL0211-K1-02 csoport</b>		<b>TKBL0211-K1-04 csoport</b>	
Dr. Lázár I. – Veres P.		Galajda M. – Dr. Elek J.	
Szeminárium Kedd, 9 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup> , D-404	Gyakorlat Csüt., 15 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup> , D-311	Szeminárium Kedd, 8 <sup>00</sup> - 9 <sup>00</sup> , E-213	Gyakorlat Csüt., 15 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup> , D-308
—	<b>1.</b> ápr. 11.	—	<b>1.</b> ápr. 11.
<b>1.</b> ápr. 16.	<b>2.</b> ápr. 18.	<b>1.</b> ápr. 16.	<b>2.</b> ápr. 18.
<b>2.</b> ápr. 23.	<b>3.</b> ápr. 25.	<b>2.</b> ápr. 23.	<b>3.</b> ápr. 25.
<b>3.</b> ápr. 30.	<b>4.</b> máj. 2.	<b>3.</b> ápr. 30.	<b>4.</b> máj. 2.
<b>4.</b> máj. 7.	<b>5.</b> máj. 9.	<b>4.</b> máj. 7.	<b>5.</b> máj. 9.
<b>5.</b> máj. 14.	<b>6.</b> máj. 16.	<b>5.</b> máj. 14.	<b>6.</b> máj. 16.