

**ÁLTALÁNOS KÉMIA SZEMINÁRIUM (TTKBG0101) I. ÉVES KÉMIA,  
VEGYÉSZMÉRNÖK, BIOMÉRNÖK BSC ÉS KÉMIA TANÁR SZAKOS HALLGATÓK  
SZÁMÁRA (2020/21. I. félév)**

		A csoport		B csoport		C csoport	
	oktató	Tóth-Molnár Enikő		Homolya Ágnes		Bodnár Nikolett	
	szak	biomérnök		biomérnök, kémia, tanár		vegyéssz mérnök, tanár	
<b>Reg.hét</b>	08.31-09.04.	<b>Felmérő</b>					
		<b>hétfő 16-18 D302</b>	<b>csütörtök 10-12 F003 ??</b>	<b>hétfő 12-14 K/1 ??</b>	<b>csütörtök 8-10 E213</b>	<b>kedd 8-10 E213</b>	<b>csütörtök 10-12 E213</b>
<b>1. hét</b>	09.07-09.11.	1. szem. 09.07.	2. szem. 09.10.	1. szem. 09.07.	2. szem. 09.10.	1. szem. 09.08.	2. szem. 09.10.
<b>2. hét</b>	09.14-09.18.	3. szem 09.14.	4. szem 09.17.	3. szem 09.14.	4. szem 09.17.	3. szem 09.15.	4. szem 09.17.
<b>3. hét</b>	09.21-09.25.	5. szem. 09.21.	6. szem. 09.24.	5. szem. 09.21.	6. szem. 09.24.	5. szem. 09.22.	6. szem. 09.24.
<b>4. hét</b>	09.28-10.02.	7. szem. 09.28.	8. szem. 10.01.	7. szem. 09.28.	8. szem. 10.01.	7. szem. 09.29.	8. szem. 10.01.
<b>5. hét</b>	10.05-10.09.	9. szem. 10.05.	10. szem. 10.08.	9. szem. 10.05.	10. szem. 10.08.	9. szem. 10.06.	10. szem. 10.08.
<b>6. hét</b>	10.12-10.16.	11. szem. 10.12.	12. szem. 10.15.	11. szem. 10.12.	12. szem. 10.15.	11. szem. 10.13.	12. szem. 10.15.
<b>7. hét</b>	10.19-10.23.	13. szem. 10.19.	14. szem. 10.22.	13. szem. 10.19.	14. szem. 10.22.	13. szem. 10.20.	14. szem. 10.22.
<b>9. hét</b>	10.26-10.30.	<b>I. zárthelyi dolgozat: 2020. október 27. (kedd), 18.00-20.00, F015-016, F008 (1-12 szeminárium anyaga)</b>					
		15. szem. 10.26.	16. szem. 10.29.	15. szem. 10.26.	16. szem. 10.29.	15. szem. 10.27.	16. szem. 10.29.
<b>8. hét</b>	11.02-11.06	szakmai napok					
<b>10. hét</b>	11.09-11.13.	17. szem. 11.09.	18. szem. 11.12.	17. szem. 11.09.	18. szem. 11.12.	17. szem. 11.10.	18. szem. 11.12.
<b>11. hét</b>	11.16-11.20.	19. szem. 11.16.	20. szem. 11.19.	19. szem. 11.16.	20. szem. 11.19.	19. szem. 11.17.	20. szem. 11.19.
<b>12. hét</b>	11.23-11.27.						
<b>13. hét</b>	11.30-12.04.	<b>II. zárthelyi dolgozat: 2020. december 1. (kedd) 18.00-20.00, F015-016, F008 (13-20 szeminárium anyaga)</b>					
<b>14. hét</b>	12.07-12.11.						
		<b>javító zárthelyi: 2020. december 14 (hétfő), 10.00</b>					

		E csoport		G csoport		H csoport	
	oktató	Najóczki Ferenc		Kálmán Ferenc		Sebestyén Annamária	
	szak	vegyésmérnök, tanár		vegyésmérnök, tanár		vegyésmérnök, tanár	
Reg.hét	08.31-09.04.	<b>Felmérő</b>					
		<b>kedd 16-18 E213</b>	<b>szerda 10-12 K/6</b>	<b>kedd 8-10 D404</b>	<b>péntek 10-12 D404</b>	<b>hétfő 12-14 D404 ??</b>	<b>szerda 10-12 E213</b>
1. hét	09.07-09.11.	1. szem. 09.08.	2. szem. 09.09.	1. szem. 09.08.	2. szem. 09.11.	1. szem. 09.07.	2. szem. 09.09.
2. hét	09.14-09.18.	3. szem 09.15.	4. szem 09.16.	3. szem 09.15.	4. szem 09.18.	3. szem 09.14.	4. szem 09.16.
3. hét	09.21-09.25.	5. szem. 09.22.	6. szem. 09.23.	5. szem. 09.22.	6. szem. 09.25.	5. szem. 09.21.	6. szem. 09.23.
4. hét	09.28-10.02.	7. szem. 09.29.	8. szem. 09.30.	7. szem. 09.29.	8. szem. 10.02.	7. szem. 09.28.	8. szem. 09.30.
5. hét	10.05-10.09.	9. szem. 10.06.	10. szem. 10.07.	9. szem. 10.06.	10. szem. 10.09.	9. szem. 10.05.	10. szem. 10.07.
6. hét	10.12-10.16.	11. szem. 10.13.	12. szem. 10.14.	11. szem. 10.13.	12. szem. 10.16.	11. szem. 10.12.	12. szem. 10.14.
7. hét	10.19-10.23.	13. szem. 10.20.	14. szem. 10.21.	13. szem. 10.20.	október 23.	13. szem. 10.19.	14. szem. 10.21.
9. hét	10.26-10.30.	<b>I. zárthelyi dolgozat: 2020. október 27. (kedd), 18.00-20.00, F015-016, F008 (1-12 szeminárium anyaga)</b>					
		15. szem. 10.27.	16. szem. 10.28.	14. szem. 10.27.	15. szem. 11.06.	15. szem. 10.26.	16. szem. 10.28.
8. hét	11.02-11.06	szakmai napok					
10. hét	11.09-11.13.	17. szem. 11.10.	18. szem. 11.11.	16. szem. 11.10.	17. szem. 11.13.	17. szem. 11.09.	18. szem. 11.11.
11. hét	11.16-11.20.	19. szem. 11.17.	20. szem. 11.18.	18. szem. 11.17.	19. szem. 11.20.	19. szem. 11.16.	20. szem. 11.18.
12. hét	11.23-11.27.			20. szem. 11.24.			
13. hét	11.30-12.04.	<b>II. zárthelyi dolgozat: 2020. december 1. (kedd) 18.00-20.00, F015-016, F008 (13-20 szeminárium anyaga)</b>					
14. hét	12.07-12.11.						
		<b>javító zárthelyi (ált.kém): 2020. december 14 (hétfő), 10.00</b>					

Az általános kémia szeminárium tantervileg heti 3 óra (3 kredit), ezért a szemináriumi órákat 20x2 órában tartjuk meg. A szemináriumon az alapvető kémiai számítási módszerekkel ismerkednek meg a hallgatók a sztöchiometriai, koncentráció- és pH-számolás témakörében.

A szemináriumok látogatása **kötelező, négy-nél többszöri** hiányzás esetén a kurzust nem tekintjük teljesítettnek („aláírás megtagadva” kerül a Neptunba). Különösen azoknak, akik a középiskolában nem, vagy csak alig foglalkoztak kémiai számítással, **a szemináriumon való részvétel nem elegendő** ahhoz, hogy a gyakorlati jegyet megszerezzék. A szeminárium két órája ugyanis csak egy-egy típusfeladat megoldására, illetve a feladatok megoldása során felmerülő kérdések megbeszélésére ad lehetőséget, de a feladatok megoldásának begyakorlását nem teszi lehetővé. Így - különösen a fent említett hallgatók esetében - csak a **megfelelő mennyiségű otthoni gyakorlás** eredményezheti a zárthelyik sikeres teljesítését.

A gyakorláshoz **ajánlott irodalom:**

1. Farkas E., Fábíán I., Kiss T., Posta J., Tóth I., Várnagy K: Általános és analitikai kémiai példatár (Fgy.)
2. Villányi Attila: Ötösöm lesz kémiából (VA)

A szeminárium **gyakorlati jeggyel** zárul. A gyakorlati jegyet két **kötelezően megírandó** nagy zárthelyi dolgozat eredménye határozza meg. A zárthelyi dolgozatok írására az egész évfolyamnak **azonos időpontban, az F015 és F008 tantermekben** kerül sor az alábbi rendben:

#### 1. zárthelyi dolgozat:

**2020. október 26. (kedd ) 18.00-20.00, F015 tanterem és F008 tanterem**  
*tematikája:* Számítási feladatok a sztöchiometria, koncentrációszámolás témakörében.  
 Reakcióegyenletek rendezése, számítások reakcióegyenletek alapján (1-12. szeminárium anyaga).

#### 2. zárthelyi dolgozat:

**2020. december 1. (kedd) 18.00-20.00, F015 és F008 tanterem**  
*tematikája:* Számítási feladatok a keverékek összetételének meghatározása, gáztörvények és pH-számolás témakörében (13-20. heti szeminárium anyaga).

#### A zárthelyi dolgozatok értékelése:

Mindkét zárthelyi dolgozatban az elérhető **maximális** pontszám: **60 pont**

Mindkét zárthelyi dolgozatban **minimálisan 12 pontot** el kell érni ahhoz, hogy a gyakorlati jegy megszerezhető legyen.

#### Plusz pontok

A félév során a szemináriumi munkával, szemináriumon írt „röpdolgozatokkal” és/vagy a szemináriumon kiadott feladatok megoldásával, „plusz pontokat” lehet szerezni, maximálisan **10 pontot**, amit a szeminárium vezetője állapít meg.

A gyakorlati jegyet a **dolgozatok pontszámainak** és **plusz pontoknak** az összege határozza meg (feltéve, hogy mindkét dolgozat pontszáma legalább 12 pont) az alábbi módon:

<b>Összpontszám:</b>	<b>60 – 74,5 pont</b>	<b>elégséges (2)</b>
	<b>75 - 89,5 pont</b>	<b>közepes (3)</b>
	<b>90 - 104,5 pont</b>	<b>jó (4)</b>
	<b>105 –</b>	<b>jeles (5)</b>

(A maximálisan elérhető pontszám: 130 pont.)

**Nem kap aláírást** („aláírás megtagadva”) az a hallgató, aki

- *4-nél több alkalommal hiányzik a szemináriumokról*
- *valamelyik zárthelyi dolgot nem írja meg*

**A gyakorlati jegy elégtelen(1), ha**

- valamelyik zárthelyi dolgozatában nincs meg a minimális 12 pont
- a dolgozatok összpontszáma nem éri el a 60 pontot

Az elégtelen gyakorlati jegy vizsgaidőszakban **egyetlen alkalommal** javítható, a szeminárium teljes anyagából írt „minimum” zárthelyi dolgozattal. Ennek időpontja. **2020. december 14. 10.00 óra**. A javító zárthelyivel legfeljebb elégséges eredmény érhető el, ehhez az összpontszám legalább **60 %**-ának elérése szükséges.

## Tematika

### 1-2. szeminárium

#### *Kémiai alapfogalmak, jelölések, vegyjelek, képletek*

Elemi részecskék és kémiai részecskék. A kémiai részecskék összetétele. A vegyjelek, képletek. Elemek és vegyületek, atomok és molekulák. A legfontosabb molekulák és ionok képlete. Ionos és kovalens vegyületek képletének szerkesztése. Fontosabb funkciós csoportok és a hozzájuk tartozó szerves vegyületek.

### 3. szeminárium

#### *Alapműveletek, alapmennyiségek*

Számok normál alakja. A számolás pontossága. Értékes számjegyek. Egyenes és fordított arányosság. Mennyiségek és mértékegységek. Mértékegységek átváltása. Anyagmennyiség fogalma, az Avogadro állandó jelentése. Moláris térfogat fogalma, alkalmazása sztöchiometriai feladatok megoldásában. Tömeg, térfogat, részecskeszám, anyagmennyiség, és kapcsolatuk egymással. Sűrűség, moláris tömeg, moláris térfogat, részecskeszám számolása képlettel és következtetéssel.

### 4. szeminárium

#### *Alapmennyiségek; képletek meghatározása*

Relatív- és moláris atomtömeg, molekulatömeg fogalma, számítása. Anyagmennyiség, Avogadro állandó alkalmazása sztöchiometriai feladatok megoldásában. Százalékszámítás: tömegszázalék. Ionos és kovalens vegyületek képletének meghatározása számítással.

### 5. szeminárium

#### *Oldatok, elegyek összetételének megadása*

Százalékszámítás: tömeg-, térfogat- és anyagmennyiség-százalék. Az oldatok, elegyek, oldott anyag, oldószer, komponens fogalmának átisméltése, elmélyítése. Az oldatok, elegyek összetételének megadási lehetőségei. A legfontosabb koncentrációegységek (anyagmennyiség-koncentráció (molaritás), molalitás, tömegkoncentráció) fogalma, jelentése. Az oldatok tömegszázalékos összetételének megadása. Sűrűség fogalma, alkalmazása koncentrációszámítási feladatok megoldásában. Koncentrációegységek átszámítása.

### 6. szeminárium:

#### *Oldatkészítéssel kapcsolatos számítások*

Szilárd anyagból oldással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. Tömény oldatból hígítással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. A kétféle oldatkészítéssel kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a laboratóriumi gyakorlatban. A koncentrációegységek alkalmazása a koncentrációszámítási feladatok megoldásában. Oldatok keverése.

### 7. szeminárium:

#### *Oldhatósággal, kristályosítással kapcsolatos számítások*

Oldhatóság, telített, telítetlen oldat fogalma. Telített oldatok készítésével kapcsolatos számítások. Kristályvízmentes és kristályvizes sók kristályosításával kapcsolatos számítások. A kristályosítással kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a gyakorlati munkában szennyezett anyagok átkristályosításával, tisztításával kapcsolatban.

**8. szeminárium*****Reakcióegyenletek típusai, rendezés láncszabállyal***

Reakcióegyenletek típusai: molekulaegyenletek, ionegyenletek. Reakciók csoportosítása (klasszikus csoportosítás, részecskeátmenet szerinti csoportosítás, szerves reakciók csoportosítása). Redukció és az oxidáció fogalma. Reakcióegyenletek rendezése láncszabállyal. Ionegyenletek felírása, és rendezése, a töltésmegmaradás alkalmazása.

**9. szeminárium*****Redoxireakciók rendezése***

Az oxidációs szám fogalma, és számítása. Redoxireakciók rendezése oxidációszám-változás alapján. A reakcióegyenletek rendezésének jelentősége a kémia minden területén, alkalmazásuk a szervetlen és szerves kémiában. Redoxireakció-egyenletek alapján történő számítások.

**10. szeminárium*****Számítások reakcióegyenletek alapján***

Egyszerű sztöchiometriai számítások reakcióegyenlet alapján, meghatározó reagens meghatározása. Sztöchiometriai feladatok megoldása reakcióegyenletek alapján. A reaktánsok és a termékek tömegével, térfogatával kapcsolatos számítások (egyszerű számítások csapadékképződési, gázfejlődési reakciók, szerves kémiai reakciók alapján). A gyakorlati étellel kapcsolatos számítások, kitermelés, veszteség fogalma, figyelembe vétele a számítások során.

**11-12. szeminárium*****Gyakorlás***

Gyakorló feladatok az 1-10. szeminárium anyagából.

**I. zárthelyi dolgozat az 1-12. szeminárium anyagából**

**(2020. október 26, 18.00-20.00, F015 tanterem)**

**13. szeminárium*****Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása***

Átlagos moláris tömeg fogalma, meghatározása szilárd keverékekben, folyadék- és gázelegyekben. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása átlagos moláris tömeg alapján. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása a komponensek reakciói alapján.

**14. szeminárium*****Gáztörvények***

Az általános gáztörvény és alkalmazása sztöchiometriai számításokban. A sztöchiometriai- és koncentrációs számításokkal, gáztörvényekkel kapcsolatos összefüggések alkalmazása a keverékekkel kapcsolatos feladatok megoldása során.

**15. szeminárium*****Sav-bázis titrálással kapcsolatos számítások***

Oldatok hígításával kapcsolatos számítások. Sav-bázis titrálás elvi alapjai, oldatok koncentrációjának meghatározása titrálási eredmények alapján. A sav-bázis titrálás felhasználásának lehetőségei egyéb meghatározásokban: moláris tömeg, tisztaság, savak, bázisok értékűségének megadása.

**16. szeminárium*****pH számítás alapfogalmi, erős savak és bázisok pH-ja***

Savak, bázisok, kémhatás, pH, pOH, vízionszorzat fogalma. pH és pOH számítása koncentrációkból és fordítva.

Egyértékű erős savak és bázisok pH-jának számítása koncentrációból, koncentráció számítása a pH ismeretében. Különböző koncentrációjú, pH-jú erős sav- és lúgoldatok készítésével, elegyítésével kapcsolatos számítások.

**17-18. szeminárium*****Gyenge savak és bázisok pH-ja. Sóoldatok pH-jának számítása.***

Gyenge savak és bázisok pH-jának számítása. Különböző egyértékű savak és bázisok reakciója során keletkező sóoldatok kémhatásának megbecslése.

Sók fogalma. Különböző egyértékű savak és bázisok reakciója során keletkező sóoldatok kémhatásának megbecslése. Sóoldatok (gyenge Brønsted savak vagy bázisok) pH-jának számítása.

**19. szeminárium*****Pufferoldatok pH-ja***

Pufferoldatok fogalma, pufferoldatok készítésének gyakorlati lehetőségei. Pufferoldatok pH-jának számítása. Vegyes feladatokban annak felismerése, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani.

**20. szeminárium**

Gyakorló feladatok az 13-20. szeminárium anyagából.

**II. zárthelyi dolgozat az 13-20. szeminárium anyagából**

**(2020. december 1, 18.00-20.00, F015 tanterem)**