

# BEVEZETÉS A KÉMIÁBA II.

TTKBL0141

I. éves biológia BSc szakos hallgatók számára

2019-2020. tanév, II. félév

A tárgyat az adott tanév második félévének első illetve második negyedévében hirdetjük meg, heti 6 órában. Ezt tömbösítve, 6 héten keresztül heti 4 órás laboratóriumi gyakorlat és 5 héten keresztül 2 óra szeminárium formájában kell teljesíteniük a hallgatóknak. A laboratóriumi gyakorlatokon és a szemináriumokon a részvétel kötelező!

A 4 órás laboratóriumi gyakorlat célja, hogy a kezdő, különböző előképzettségű hallgatókat bevezesse a laboratóriumi munkába, megismerjék az alapvető laboratóriumi eszközök használatát, illetve az egyszerű laboratóriumi műveleteket és kémiai mérőmódszereket. A 2 órás szemináriumon az alapvető sztöchiometriai, koncentráció és pH számolási feladatok megoldásával foglalkoznak a hallgatók.

A kiadott tematika heti lebontásban tartalmazza a feladatokat. A gyakorlatok leírásai letölthetők a <http://www.inorg.unideb.hu/> honlapról. Bevezetés a kémiába gyakorlat címszónál. **A tematika és a gyakorlati leírások kinyomtatása és használatuk a gyakorlatokon kötelező!**

**Az adott héten végzendő feladatok és bemutató gyakorlatok elméleti alapjait, a feladatok kiértékelésének lényegét a hallgatóknak ismernie kell!** A laboratóriumi jegyzőkönyvet minden héten a gyakorlat végéig el kell készíteni, amit ellenőrzünk és értékelünk!

A laboratóriumi gyakorlatra való felkészülést, és a végzett és végzendő feladatok megértését a minden laboratóriumi gyakorlat elején írt, rövid zárthelyi dolgozattal ellenőrizzük. Ebben egyrészt az aznapi gyakorlat elméleti részét, valamint az előző heti gyakorlat teljes elméleti anyagát és a kísérletek kiértékelését, magyarázatát, másrészt az adott gyakorlathoz tartozó szemináriumi anyagot kérjük számon.

A gyakorlat **gyakorlati jeggyel** zárul. Ezt a laboratóriumi gyakorlatok elején írt rövid zárthelyi dolgozatok eredménye, valamint a laboratóriumban és a szemináriumon végzett munka mennyisége, minősége, illetve a jegyzőkönyvek értékelése határozzák meg.

## **A gyakorlati jegy megszerzésének feltételei:**

1. részvétel valamennyi szemináriumon, valamennyi gyakorlaton, a gyakorlati feladatok elvégzése és a jegyzőkönyv vezetése

2. a kis zárthelyi dolgozatokban kapható összpontszám legalább **50%-nak** megszerzése

**Szemináriumról és laboratóriumi gyakorlatról való hiányzást csak nagyon indokolt esetben fogadunk el, és a szemináriumi órát valamint a laboratóriumi gyakorlatot is pótolni kell!**

**Amennyiben a gyakorlat elején írt zárthelyi dolgozat és/vagy a jegyzőkönyv előkészítése az aznapi gyakorlatról teljes tájékozatlanságot tükröz, akkor a hallgató nem vehet részt a gyakorlaton és ez hiányzásnak minősül!**

Amennyiben valakinek az elméleti felkészültsége nem megfelelő, azaz **a kis zárthelyi dolgozatokban megszerzett pontszám nem éri el az 50%-ot, de eléri 35,0%-ot vagy három vagy annál több zárthelyi dolgozatban külön-külön 50% alatti eredményt** nyújt akkor a gyakorlat **elégtelen** eredménnyel zárul. Az elégtelen gyakorlati jegy csak elégséges jegyre javítható kizárólag **egyetlen alkalommal**. Az elégséges gyakorlati jegy utóvizsgaként szerezhető meg írásbeli dolgozat formájában. Csak az elégtelen gyakorlati jegy javítható!

Az elégtelen gyakorlati jegy javításának időpontja: 2020. május 18., 10 óra

A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény esetén a gyakorlat „alírást megtagadva” eredménnyel zárul.

**A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény:**

- hiányzás a szemináriumról vagy a laboratóriumi gyakorlatról **vagy**
- valamely szemináriumról vagy laboratóriumi gyakorlatról való indokolt hiányzás esetén orvosi igazolás bemutatásának elmulasztása és a szeminárium illetve a laboratóriumi gyakorlat pótlásának elmulasztása **vagy**
- a kis zárthelyi dolgozatokban megszerzett összpontszám nem éri el a **35%-ot vagy**
- egynél több gyakorlati jegyzőkönyv “nem megfelelt” minősítése

**Az „alírást megtagadva” bejegyzés esetén a gyakorlati jegyet csak a gyakorlat újbóli felvételével lehet megszerezni. Ebben az esetben a laboratóriumi gyakorlat eredménye csak ismételt teljesítéssel javítható!**

**A felkészüléshez ajánlott segédanyagok:**

A laboratóriumi gyakorlat segédanyaga:

A gyakorlatokon elvégzendő feladatok leírása – internetről letölthető

Király Róbert: Bevezetés a laboratóriumi gyakorlatba – oktatási segédanyag, internetről letölthető

A szemináriumon használt segédanyag: Villányi Attila: Ötösöm lesz kémiából

**Szemináriumok és laboratóriumi gyakorlatok beosztása:**

	<u>1. negyedév</u>		<u>2. negyedév</u>	
Gyakorlatvezetők	Dr. Kállay Csilla, Nagy Tamás Milán		Dr. Sebestyén Annamária, Herman Petra	
	szeminárium	laborgyakorlat	szeminárium	laborgyakorlat
Ideje, helye	péntek, 10-12, E213	kedd, 8-12, D308	péntek, 10-12, E213	kedd, 8-12, D308
1.	február 14.	február 11.	március 20.	március 24.
2.	február 21.	február 18.	március 27.	április 7.
3.	február 28.	február 25.	április 17.	április 14.
4.	március 6.	március 3.	április 24.	április 21.
5.	március 13.	március 10.	május 8.	május 5.
6.	–	március 17.	–	május 12.

## TEMATIKA

### Laboratóriumi gyakorlat

#### 1. gyakorlat: *Tájékoztató, bevezetés a laboratóriumi munkába*

1. Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése
2. Bevezetés a laboratóriumi munkába
  - Balesetvédelem oktatás **JK**
  - Laboratóriumi eszközök (bemutató) **JK**
3. Melegítés, hűtés (bemutató) **JK**
  - Bunsen-égő, vízfürdő használata (bemutató) **JK**
4. Felszerelés átvétele

#### 2. gyakorlat: *Laboratóriumi alpműveletek I.*

1. Tömegmérés tára- és analitikai mérlegen (bemutató) **JK**
2. Térfogatmérés, térfogatmérő eszközök (bemutató) **JK**
  - Pipetta kalibrálása **JK**

#### 3. gyakorlat: *Laboratóriumi alpműveletek II.*

1. Oldatkészítés (bemutató) **JK**
  - Adott koncentrációjú sóoldat készítése kristályos sóból kiindulva,  $C=0,050-0,10 \text{ mol/dm}^3$ ;  $\text{KAl(SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Zn(NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CrK(SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe(NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  **JK**
2. Sűrűségmérés **JK**
  - A készített oldat sűrűségének meghatározása mérőlombikkal vagy piknométerrel **JK**

#### 4. gyakorlat:

1. Dekantálás, centrifugálás, szűrés (bemutató) **JK**
2. Szilárd anyagok tisztítása, átkristályosítás **JK**
  - Szennyezett  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  vagy  $\text{KNO}_3$  tisztítása **JK**
3. Folyadék-folyadék extrakció (bemutató) **JK**
  - Jódos víz megtisztítása kloroformmal **JK**

#### 5. gyakorlat: *Sav-bázis titrálás*

1. A sav-bázis titrálás (bemutató) **JK**
  - Adott koncentrációjú nátrium-hidroxid oldat készítése tömény nátrium-hidroxidból **JK**
  - A készített lúgoldat pontos koncentrációjának meghatározása pontos koncentrációjú sósav-oldattal **JK**
2. Sóoldatok kémhatásának vizsgálata **JK**
3. Csapadékképződéssel járó reakciók tanulmányozása **JK**

#### 6. gyakorlat:

1. Laboratóriumi gázfejlesztés (Kipp-készülékben, csiszolatos gázfejlesztő készülékben) gázpalack kezelése (bemutató) **JK**
2. Gázfejlődéssel járó reakciók tanulmányozása **JK**
3. Felszerelés leadása

## TEMATIKA

### Szeminárium

#### **1. szeminárium: *Sztöchiometriai számítások***

Az értékes jegy fogalma és alkalmazása a számítási eredmények megadásában. Mértékegység-átváltás. Az anyagmennyiség fogalma, az Avogadro állandó és a moláris mennyiségek jelentése, valamint a sűrűség fogalma és ezek alkalmazása a sztöchiometriai feladatok megoldásában.

#### **2. szeminárium: *Koncentrációs számítások***

Oldat, oldott anyag, oldószer fogalmának megbeszélése. A legfontosabb koncentrációegységek (anyagmennyiség-koncentráció, tömegszázalék, vegyes-százalék) fogalma, jelentése, alkalmazásuk a koncentrációs számítási feladatok megoldásában. Oldatok hígítása, töményítése, keverése.

#### **3. szeminárium: *Reakcióegyenletekkel kapcsolatos számítási feladatok I.***

Egyszerű reakcióegyenletek felírása, rendezése. Sztöchiometriai feladatok megoldása reakcióegyenletek alapján. Kitermelés fogalma, számítása.

#### **4. szeminárium: *Reakcióegyenletekkel kapcsolatos számítási feladatok II.***

Sav-bázis titrálásokkal kapcsolatos feladatok megoldása.

#### **5. szeminárium: *pH számolása***

Kémhatás, pH fogalma. Leggyakoribb savak és bázisok ismertetése. Erős savak és bázisok pH-jának számítása koncentrációból, koncentráció számítása a pH ismeretében. Különböző koncentrációjú, pH-jú erős sav- és lúgosoldatok készítésével, elegyítésével kapcsolatos számítások.