

2014/2015.

**Munkarend és balesetvédelem  
a második altétel elvégzéséhez**

1. A vizsgázók csak felügyelet mellett dolgozhatnak a szaktanteremben, és azt csak engedéllyel hagyhatják el!
2. A vizsgázók az elvégzendő kísérlet során használjanak tiszta köpenyt! A kísérletek elvégzéséhez, ha a gyakorlat ezt megköveteli, a vizsgázók használjanak védőszemüveget, illetve gumikesztyűt!
3. Úgy kell dolgozni, hogy közben a laboratóriumban tartózkodók testi épségét, illetve azok munkájának sikerét ne veszélyeztessék!
4. A munkahelyet még a feladat elvégzése közben is rendben és tisztán kell tartani!
5. A munka befejeztével a munkahelyen rendet kell rakni és azt csak megfelelően, tisztán lehet otthagyni!
6. A laboratóriumban étkezni és inni tilos!
7. A szaktanteremben legyen elsősegély láda használható állapotban!
8. A szaktanteremben mindig legyen kéznél működőképes kézi tűzoltó készülék, tároljunk egy megfelelő méretű edényben homokot!
9. Könnyen gyulladó anyagot a lefolyóba önteni szigorúan tilos! Az ilyen típusú vegyszereket a kísérlet elvégzése után, szedőedényben kell gyűjteni!
10. Minden laboratóriumban legyen kéznél max. 2% töménységű ecetsav-, bórsav- és nátrium-hidrogén-karbonát-oldat arra az esetre, ha maró folyadék jut valakinek a bőrére vagy a szemébe. A bórsav- és nátrium-hidrogén-karbonát oldatokhoz szemöblítésre alkalmas edényt kell biztosítani.

## B TÉTEL

### A cukor, ammónium-klorid, nátrium-karbonát kémhatásának vizsgálata

A kísérleti tálcán lévő sorszámozott óraüvegeken három fehér port talál. Ezek: cukor, ammónium-klorid, ill. nátrium-karbonát valamilyen sorrendben. Mind a három anyagból készítsen vizes oldatot! Állapítsa meg a vizes oldatok kémhatását a tálcán lévő pH-papírral! Adja meg a tapasztalatokat! A mérés elvégzése után állapítsa meg, hogy az adott sorszámú óraüvegen melyik anyagot találja! Válaszát indokolja! Írja fel a vízben való oldódás során lejátszódó, az oldat kémhatását befolyásoló kémiai reakció egyenletét!

Szükséges eszközök:

cukor  
szilárd nátrium-karbonát  
szilárd ammónium-klorid  
desztillált víz  
vegyszeres kanál  
3 db kémcső  
csipesz  
kémcsőtartó állvány  
pH papír  
védőszemüveg  
gumikesztyű  
hulladékgyűjtő

### A túró nitrogéntartalmának kimutatása

A kémcsőben levő túróra öntsön tömény nátrium-hidroxid oldatot. Melegítse enyhén! Jellegzetes szagú gáz keletkezik. Tartson megnedvesített indikátor papírt a kémcső szájához! Milyen kémhatást jelez az indikátor? Mi lehet a keletkező gáz? Miért kellett az indikátor papírt megnedvesíteni? Igazolja kémiai egyenlettel!

Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
túró  
40%-os nátrium-hidroxid-oldat  
desztillált víz  
pH papír  
kémcsőállvány  
kémcsőfogó  
borszeszegő, gyufa  
csipesz  
főzőpohár  
óraüveg  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### A hamisított tejföl kimutatása

Az óraüvegeken tejfölt és lisztezett tejfölt talál. A tálcán levő vegyszer segítségével: Lugol-oldattal mutassa ki melyik a hamisított tejföl. Indokolja látottakat!

#### Szükséges eszközök:

tejföl óraüvegen  
lisztezett tejföl óraüvegen  
Lugol-oldat  
cseppentő  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

#### **Szappan habzása**

Két kémcsőbe tegyen azonos mennyiségű szappanforgácsot!. Öntsön a kémcsővekbe desztillált vizet és csapvizet! Rázza össze és vizsgálja meg, hogy melyik esetben milyen a habképződés, és magyarázza meg a jelenséget!

#### Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
szappanforgács óraüvegen  
2 db kémcső  
desztillált víz  
vezetékes víz  
vegyszeres kanál  
kémcsőállvány  
kémcsőfogó  
főzőpohár  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

#### **Az étolaj vizsgálata**

Két kémcsőbe töltsön kb. 6 cm<sup>3</sup>-t a következő oldószerekből: víz, benzin. Mindegyikbe tegyen étolajat, rázza össze. Mit tapasztal? Indokolja a látottakat!

#### Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
víz  
benzin  
étolaj  
kémcsővek  
kémcsőállvány  
kémcsőfogó  
gumikesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő

#### **Kálium-permanganát hevítése**

A kísérleti tálcán lévő óraüvegen kálium-permanganát van. Keveset adagoljon a kémcső aljára, majd hevítse a szilárd anyagot óvatosan borszeszegő lángjában. Hevítés közben tartson parázsló gyújtópálcát a kémcsőbe! Figyelje meg, és magyarázza meg a tapasztalatokat!

Szükséges eszközök:

szilárd kálium-permanganát  
gyújtópálca  
borszeszégő  
kémcső  
kémcsőtartó állvány  
kémcsőfogó  
védőszemüveg  
gumikesztyű  
hulladékgyűjtő

**Oldhatósági vizsgálatok**

Két-két kémcsőben víz és sebbenin van. Sót és apró jódkristályt oldjon fel a vízben és sebbeninben. Figyelje meg, milyen mértékben oldódik a jód és a só az egyes oldószerekben! Értelmezze a látottakat!

Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
2 kémcsőben desztillált víz  
2 kémcsőben sebbenin  
vatta  
jód  
konyhasó  
kémcsövek  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
vegyszeres kanál  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

**Szőlőcukor és répacukor azonosítása**

A tálcán szőlőcukor, illetve répacukor van a sorszámozott kémcsövekben. Annak eldöntésére, hogy melyik kémcső mit tartalmaz, végezze el a következő vizsgálatot: Öntsön tiszta kémcsőbe kb. 1 cm<sup>3</sup> ezüst-nitrát-oldatot, majd adagoljon hozzá annyi ammóniaoldatot, hogy a kezdetben keletkező csapadék éppen feloldódjék. Tegyen a vizsgálandó cukorból az így keletkezett oldathoz, majd a kémcsövet óvatosan melegítse.

Rögzítse és értelmezze a vizsgálat tapasztalatait, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
sorszámozott kémcsőben szőlőcukor  
sorszámozott kémcsőben répacukor  
ezüst-nitrát-oldat  
ammóniaoldat  
borszeszégő, gyufa  
óraüveg  
kémcsövek  
kémcsőállvány

kémcsőfogó  
gumikesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Fehérjék tulajdonságai**

A kémcsőállványban levő két kémcsőben kevés vízzel hígított tojásfehérje van. A kísérletező tálcán ólom-nitrátot és konyhasót talál. Az egyik kémcsőben levő tojásfehérje-oldathoz adjon kevés ólom-nitrátoldatot, a másikhoz pedig konyhasót. Figyelje meg a változást!

Hígítsa ezután mindkét kémcső tartalmát desztillált vízzel. Mit tapasztal, magyarázza meg a látottakat!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
2 db kémcsőben tojásfehérje-oldat  
ólom-nitrát  
desztillált víz  
konyhasó  
óraüveg  
kémcső  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
vegyszeres kanál  
gumikesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Tojásfehérje vizsgálata**

A kémcsőben levő tojásfehérje-oldathoz öntsön kb. ujjnyi 20%-os nátrium-hidroxid-oldatot., majd cseppenként adjon hozzá réz-szulfát-oldatot! Figyelje meg a változást, ismertesse és értelmezze a tapasztalatait! Milyen vegyület kimutatására alkalmas ez a próba?

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
kémcsőben tojásfehérje-oldat  
20 %-os nátrium-hidroxid-oldat  
1 %-os réz-szulfát-oldat  
kémcső  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
cseppentő  
üvegbot  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **A szőlőcukor vizsgálata**

Öntsön egy kémcsőbe Fehling I. és Fehling II. oldatot 1-1 arányban és adjon az oldathoz szőlőcukor-oldatot, melegítse.! Mit tapasztal?

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
szőlőcukor  
Fehling I.-oldat  
Fehling II.-oldat  
desztillált víz  
kémcső  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
vegyszeres kanál  
borszeszégő, gyufa  
óraüveg  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Vegyületek azonosítása oldékonyságuk, sósavval való reakciójuk alapján**

A tálcán két óraüvegen azonos anyagi mennyiségű fehér port talál. Desztillált víz és sósav segítségével állapítsa meg, hogy melyik anyag a nátrium-karbonát és melyik a kalcium-karbonát!

Indokolja a látottakat!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
nátrium-karbonát  
kalcium-karbonát  
desztillált víz  
0,1 mólos sósav-oldat  
4db kémcső  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
vegyszeres kanál  
főzőpohár  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Jód melegítése**

Egy száraz kémcsőbe helyezzen néhány szem jódkristályt. Óvatosan melegítse! Néhány perc múlva szüntesse meg a melegítést! Hogyan nevezzük a látott jelenséget?

Adjon magyarázatot!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
jód  
óraüveg

vegyszerkanál  
borszeszégő., gyufa  
kémcső  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
gumikesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Ezüst-nitrát-, nátrium-karbonát- és nátrium-hidroxid-oldat azonosítása**

Három kémcsőben a következő három színtelen folyadékot találja valamilyen sorrendben: ezüst-nitrát-oldat, nátrium-karbonát-oldat és nátrium-hidroxid-oldat. Egy kis főzőpohárban sósav oldat van. Ennek segítségével azonosítsa a három kémcső tartalmát! Írja fel a lejátszódó reakciók egyenletét!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
ezüst-nitrát-oldat kémcsőben  
nátrium-karbonát-oldat kémcsőben  
nátrium-hidroxid-oldat kémcsőben  
0,1 mólos sósav  
kémcsövek  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Szén-dioxid vizes oldatának kémhatása, forralása**

Két kémcső mindegyikébe öntsön kb. félig szénsavas ásványvizet. Mind a kettőbe tegyen néhány csepp metilvörös-indikátort! Ezután az egyik kémcső tartalmát melegítse óvatosan! Figyelje meg mi tapasztalható a kémcsövekben a melegítés előtt! Figyelje meg a változást! Magyarázza a látottakat!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
szénsavas ásványvíz  
metilvörös indikátor  
kémcsövek  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
borszeszégő, gyufa  
óraüveg  
cseppentő  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Sósav, nátrium-hidroxid-oldat és víz azonosítása.**

Három kémcső mindegyikében szintelen folyadékot talál. Az egyikben  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú sósav, a másikban  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat, a harmadikban desztillált víz van, nem feltétlenül ebben a sorrendben. Cseppentsen néhány csepp fenolftalein indikátort mind a három kémcsőbe és figyelje meg a változásokat! Ezután vizsgálja ugyanezen a kémcsövek tartalmát univerzális indikátorral is! Magyarázza meg a látottakat! Azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
0,1 mólos sósav kémcsőben  
0,1 mólos nátrium-hidroxid-oldat kémcsőben  
desztillált víz kémcsőben  
megfelelő indikátorok  
kémcsövek  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
csipesz  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő

### **Az anyagok kémhatásának vizsgálata**

Négy kémcsőben sósav ( $2 \text{ mol/dm}^3$ ), salátalé, hagyományos tisztítószer (trisó-oldat) és víz van. A tálcán levő indikátorok segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Magyarázza meg hogyan következett!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
2 mólos sósav kémcsőben  
salátalé kémcsőben  
tisztítószer-oldat  
desztillált víz  
megfelelő indikátorok  
kémcsövek  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
csipesz  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Ammónium-klorid és nátrium-hidroxid oldása**

Öntsön kevés vizet egy kémcsőbe és mérje meg a hőmérsékletét! Ezután szórjon bele egy kiskanálnyi  $\text{NH}_4\text{Cl}$ -ot és oldja fel! Az oldás után mérje meg a hőmérsékletét! A kísérletet ismételje meg 1-2 pasztilla  $\text{NaOH}$  feloldásával! Milyen hő változás tapasztalható a két kísérletben?

#### **Szükséges eszközök:**



műanyag tálca  
ammónium-klorid  
nátrium-hidroxid pasztilla  
desztillált víz  
üvegbotok  
kémcsövek  
kémcsófogó  
kémcsóállvány  
vegyszeres kanalak  
hőmérő  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Vas és réz(II)-szulfát-oldat reakciója**

Töltsön ez főzőpohárba réz(II)-szulfát-oldatot! Csipesz segítségével a réz(II)-szulfát-oldatba helyezzen egy vasszöveget! Várakozzon néhány percet, majd a csipesszel vegye ki a szöveget, és helyezze azt egy óraüvegre! Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakció egyenletét!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
réz-szulfát  
vasszög  
desztillált víz  
főzőpohár  
csipesz  
óraüveg  
üvegbot  
vegyszeres kanál  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Fémek oldása sósavban**

Végezze el a következő kísérleteket:

Híg sósavba tegyen cinket,

Híg sósavba tegyen rezet!

Magyarázza a tapasztaltakat!

#### **Szükséges eszközök:**

műanyag tálca  
cink  
réz  
híg sósav  
kémcsövek  
kémcsófogó  
kémcsóállvány

vegyszeres kanál  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy