

2011/2012.

### **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 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  
borszeszégő, gyufa  
csipesz  
főzőpohár  
óraüveg  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **A hamisított tejföl kimutatása**

Az óraüvegeken tejfölt és lisztezett tejfölt talál. A tálcan levő vegyszer segítségével mutassa ki melyik a hamisított tejföl. Indokolja látottakat!

Szükséges eszközök:

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

### **A keményítő kimutatása búzalisztből**

Az óraüvegen búzalisztet talál. A tálcan található vegyszerek és eszközök segítségével mutassa ki, hogy a búza keményítőt tartalmaz! Indokolja a látottakat!

Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
búzaliszt óraüvegen  
Lugol-oldat  
2 db óraüveg 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 oxo vegyületek megkülönböztetése**

A tálcán levő kémcsőben egy folyadék van, ami vagy acetone, vagy acetaldehid. A tálcán levő vegyszerek segítségével, döntse el mi van a kémcsőben! A döntését indokolja! Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét!

#### Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
oxóvegyület a kémcsőben  
ezüst-nitrát-oldat  
ammóniaoldat  
borszeszégő, gyufa  
óraüveg  
kémcsővek  
kémcsőállvány  
kémcsőfogó  
gumikesztyű  
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, a harmadikban ólom-nitrát-oldat van, az óraüvegen pedig konyhasót talál. Az egyik kémcsőben levő tojásfehérjeoldathoz adjon kevés ólom-nitrát-oldatot, a másikhoz pedig konyhasót. Figyelje meg a változást!

Higítsa 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  
óraüvegen konyhasó  
óraüveg  
kémcső  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
vegyszeres kanál  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Tojásfehérje vizsgálata**

A kémcsőben levő tojásfehérje-oldathoz öntsön kb. ujjnyi 20%-os nátrium-hidroxid-oldatot., majd csepenként 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

### **Oldhatósági vizsgálatok**

Két-két kémcsőben víz és sebbenzin van. Sót és apró jódkristályt oldjon fel a vízben és sebbenzinben. 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 sebbenzin  
vatta  
jód  
konyhasó  
kémcsővek  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
vegyszeres kanál  
kesztyű  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy

### **Jód melegítése**

Egy száraz főzőpohárba helyezzen néhány szem jódkristályt, a főzőpoharat fedje le egy óraüveggel! Óvatosan melegítse a főzőpohár alját! Néhány perc múlva szüntesse meg a melegítést! Hogyan nevezzük a látott jelenséget? Adjon magyarázatot!

#### Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
jód  
főzőpohár  
óraüveg  
vegyszerkanál  
borszeszégő., gyufa  
vasháromláb  
kesztyű  
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

**Kálium-nitrát oldódása**

Kálium-nitrátot oldjon fel szobahőmérsékletű vízben mindaddig, amíg már több só nem tud feloldódni. Ekkor az edény alján marad szilárd anyag. Kezdje melegíteni az oldatot, és közben kevergesse. Az edény alján levő szilárd anyag feloldódik.

Értelmezze a fenti kísérleti tapasztalatokat!

Mi történik, ha az oldatot ismét visszahűti szobahőmérsékletre?

Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
kálium-nitrát  
desztillált víz  
főzőpohár  
üvegbot  
borszeszégő, gyufa  
óraüveg  
vegyszeres kanál  
vasháromláb  
védőszemüveg  
hulladékgyűjtő  
törlőrongy



### **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  
kémcsvek  
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  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
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 vasszőget! Várakozzon néhány percet, majd a csipesszel vegye ki a szövet, és helyezze azt egy óraüvegre! Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakció egyenletét!

#### Szükséges eszközök:

műanyag tálca  
réz-szulfát  
vasszőg  
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  
kémcsőfogó  
kémcsőállvány  
vegyszeres kanál  
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  
törlőrongy