

Tinilabor

A Kutatók Éjszakáján 2017-ben elsősorban a 12–16 éves korosztály számára hirdettük meg programunkat. Fő törekvésünk az volt, hogy a gyerekek ne csak lássák, hanem maguk végezhesék el az egyes gyakorlatokat, de úgy, hogy mindjárt szakszerű magyarázatot is kapjanak hozzá, ezért minden kísérletnek volt egy-egy gazdája tanárjelöltek személyében. A tizenhárom kísérletnek megfelelően tizenhárom munkaállomást hoztunk létre, amelyek között a tanulók 2–3 fős csoportokat alkotva forgószínpadszerűen mozogtak.

A kísérletek kiválasztásánál arra törekedtünk, hogy kellően látványosak, érdekesek legyenek. Mivel nem laboratóriumi körülmények között dolgoztunk, nem használhattunk veszélyes anyagokat, nagyobb füstöt sem idézhettünk elő, és természetesen ügyeltünk arra is, hogy lehetőleg ne keletkezzen túl sok kísérleti hulladék, amelynek a kezelése gondot jelentett volna. Szintén szűkítette a bevethető kísérletek körét, hogy azok az adott korosztály kémiai ismereteinek megfeleljenek, a gyerekek némi segítséggel ugyan, de tudják értelmezni a megfigyeléseiket, tapasztalataikat. A hallgatók fel voltak készülve arra, hogy magyarázataikat különböző tudásszintekhez igazítsák.

Annak érdekében, hogy a gyerekek az élményen kívül valami mást is magukkal vihessenek, aminek segítségével otthon is felidézhetik, szüleiknek elmesélhetik a látottakat, a kémia szakos tanárjelöltek egy „füzetecskét” állítottak össze (ők nevezték el így). A füzetben szerepel a tizenhárom kísérlet leírása, ám ezek nem követik a klasszikus kísérleti munkalapok sablonját, hiszen kissé mást célt szolgálnak. Minden oldalon vannak üresen hagyott, kitöltendő helyek. Ebben a munkában a következő hallgatók vettek részt: Somogyi Zoltán, Árgyelán János, Szabó Zsuzsanna, Juhász Ferenc, Szivós Ádám, Thier Viktória. A szerkesztést, végső formába öntést Somogyi Zoltán vállalta.

Rajtuk kívül ezen az estén kísérletvezetőként dolgoztak még: Telbisz Anett, Schneider Annamária, Báró Anna, Kotroczó Tamás, Szabó Vivien, Kovács Dávid Zoltán, Veres Lucia, Sztás Ádám, Vécsei Noémi, Bajcsi Áron. A technikai munkálatokban Mityókné Biró Erika segédkezett, és akinek kezében minden szál összefutott, Németh Veronika volt.

Három 60 perces turnusban összesen kb. 100 tanulót láttunk vendégül. Munkaköpenyekről, védőszemüvegekről gondoskodtunk. Mivel biztosítani akartuk a nyugodt körülményeket, programunkon előzetes regisztráció után lehetett részt venni.

Tinilabor



A füzetet az SZTE ötödéves kémia tanár szakos hallgatói készítették.

Lektorálta: Dr. Kovács Lajos, Németh Veronika, Z. Orosz Gábor

Szerkesztette: Somogyi Zoltán

Szeged, 2017



Kérések

1. A kísérleti munka során viselj védőszemüveget és munkaköpenyt!
2. Ha hosszú a hajad, akkor kösd össze!
3. Kérjük, hogy a foglalkozás során ne egyél, ne igyál!
4. A kísérleti anyagokat ne kóstold meg!
5. Az egyes munkaállomásoknál egyetemi hallgatók segítenek neked. Kéréseiket, utasításaitartsd be!
6. Kérdezz meg mindent, amire kíváncsi vagy!

Tartalmas időtöltést kívánnak
a Szervezők és a Gyakorlatvezetők!

Hamis a tejföl?

Kémcsőbe tölts két ujjnyi keményítő-oldatot, és cseppents hozzá jódot! Figyeld meg a színváltozást! A kimutatási reakció ismeretében állapítsd meg, mely élelmiszerek tartalmaznak keményítőt! Karikázd be azokat, amelyek tartalmaznak!

RÉPA BURGONYA PUDINGPOR ALMA RIZS KRISTÁLYCUKOR

A tejfölt régen a piacokon úgy hamisították, hogy lisztet kevertek hozzá. Azonban egy kémikus nem lehet becsapni! Állapítsd meg, hogy a két sorszámmal jelölt tejföl közül melyik a hamis! Karikázd be a számát!

1

2



Titkosírás. Kurkumával?

Kurkumával sárgára festett szűrőpapírra szódabikarbóna-oldattal fogunk festeni. Ételecet hatására azonban újra sárga színű lesz, így a festést ki is tudod „radírozni”. Ha fehér szűrőpapírra a szódabikarbóna-oldattal színtelen titkosírást készítesz, az a kurkuma-oldattal lespriccelve láthatóvá válik.



Miért változik meg a kurkumával festett papír színe a szódabikarbóna hatására?

.....
.....
.....

Miért lehet "kiradírozni" ecettel a szódabikarbóna okozta színt?

.....
.....
.....

Az éhes aceton

Egy főzőpohárba tölts 50 ml acetont, majd tegyél bele egy hosszú hungarocell (polisztirolból készült műanyag) hasábot!



Mit tapasztalsz?

.....
.....

Miért alkalmas a polisztirol házak hőszigetelésére?

.....
.....

Miért ne öntsünk körömlakklemosót polisztirolból készült pohárba?

.....
.....
.....

Lávalámpa házilag



Egy kémcsőbe tölts egy ujjnyi ételfestékes vizet, majd tölts rá annyi étolajat, ami szinte teljesen kitölti a kémcsövet! Egy negyed pezsgőtablettát behelyezve már kész is a lávalámpa.

A víznek vagy az étolajnak nagyobb a sűrűsége? Miért?

.....
.....

Miért emelkednek felfelé a színes gömbök az étolajban?

.....
.....

Miután elérték a felszínt, miért süllyednek vissza?

.....
.....
.....

Rajzoljunk árammal!

Egy szűrőpapírt nedvesíts meg telített konyhasó-oldattal, amelybe fenolftaleint is cseppentettél, majd helyezd egy fémlapra. Ezt a fémlapot kösd krokodilcsipesszel egy zsebtelep pozitív sarkára, a negatív sarkára pedig kapcsolj egy vasszöveget. Ez lesz a „ceruzád”. Már csak a kreatitásodon múlik, hogy mit alkotsz!

Milyen kémhatású a konyhasó vizes oldata?

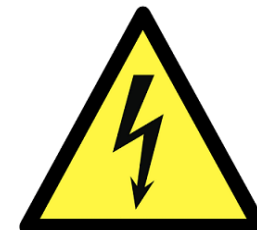
.....
.....

Milyen kémhatást jelez a fenolftalein?

.....
.....

Milyen anyag keletkezik a katódon (negatív pólus), ami miatt megváltozik a kémhatás? (Írhatsz reakcióegyenletet is!)

.....
.....



Tele a pelenka..., de mivel?



A modern pelenkák belsejében egy fehér porszerű anyag található, aminek neve nátrium-poliakrilát. Egy kevés nátrium-poliakriláthoz önts 150 ml vizet, és a folyadékot öntögesd egyik főzőpohárból a másikba, majd vissza. Mit tapasztalsz?

.....
.....
.....

Ezután tegyél hozzá 2 kanál konyhasót, és kavard össze! Mit tapasztalsz? Miért van ilyen hatása a konyhasónak?

.....
.....
.....

Sav vagy lúg? A káposzta megmondja!

A lila káposztából kivont festékanyag az antocián. Ennek színét vizsgáljuk különböző kémhatású oldatokban, amelyeknek pontosan ismerjük a pH-ját, így megtudjuk, hogy az antocián az adott kémhatású oldatban milyen színű.



Milyen színű lenne a káposztasaláta, ha lila káposztából készítenénk? Miért?

A kamrában a konyhasó, a citromsav és a mosószóda üvegének felirata idővel lekopott! A lila káposzta levének színének segítségével dönts el, melyik kémcsőben melyik szilárd anyag oldata van!

1. kémcső, szín:....., ezért ez az anyag a
2. kémcső, szín:....., ezért ez az anyag a
3. kémcső, szín:....., ezért ez az anyag a:.....

Vasból réz, cinkből sün

Az alkimisták célja végtelen mennyiségű arany előállítása volt más, értéktelenebb fémekből. Most nézzük, lehetséges-e a semmiből nemesfémeket előállítani! Meríts réz-szulfát-oldatba vasszöget és ón-klorid-oldatba cinkdarabkát! Mit tapasztalsz?

Vas + réz-szulfát:

Cink + ón-klorid:

A két kísérlet tapasztalatainak és a fémek redukáló sorának segítségével dönts el, lejátszódik-e reakció az alábbi esetekben! Karikázd be a helyes megoldást!

Réz és vas-szulfát között IGEN NEM

Cink és ezüst-nitrát között IGEN NEM



A virgonc kalcium

A kísérlet során egy darabka kalciumot dobj egy vízzel félig töltött kémcsőbe! Figyeld meg ahogyan a két anyag heves reakcióba lép! Állapítsd meg, milyen anyagok keletkeznek a reakció során!



A fejlődő gáz a(z), mert

A szilárd anyag a(z), mert

Miért ne oltunk égő kalciumot vízzel?

.....
.....

K Ca Na Mg Al Zn Fe Co Ni Sn Pb H Cu Ag Hg Au

A molnárka halála



Egy lapos üvegtálba önts vizet, majd a felszínére szórj hintőport! Érints egy mosogatószeres fültisztító pálcikát a folyadék felszínéhez! Figyeld meg a változást! Mi okozza a jelenséget?

.....
.....
.....

A molnárpoloska olyan rovarfaj, amely a víz felszínén futkosva keres magának táplálékot. Miért okozza a háztartási szennyvíz élővízbe engedése a molnárka vesztét?

.....
.....
.....

Impresszionizmus a tejben

Egy műanyag tálba önts zsíros tejet, melynek négy sarkába cseppents pár csepp ételfestéket. Egy mosogatószeres fültisztító pálcikát nyomj bele az ételszínezék-foltok közepébe!



Figyeld meg a változást, és írd le a tapasztalatokat!

.....
.....
.....

Mit gondolsz, mi lehet a jelenség oka?

.....
.....
.....

A karbidlámpa titka

Tegyél borsó nagyságú kalcium-karbidot egy csempelapra, és cseppents rá pár csepp vizet! Eközben a párod gyújtson meg egy gyufát, és az égő gyufát a cseppentés pillanatában a keletkező gázba tartva gyújtsa meg azt. A visszamaradó anyagra cseppents fenolftalein-oldatot. Milyen anyagok keletkeztek a reakcióban?



..... és

A barlangászok sokáig használták a karbidlámpát, a természetvédelmi szabályok azonban előírják, hogy a "karbidhamut" ki kell hozni a barlangból.

Miért szennyezi a barlangot az otthagyt "karbidhamu"?

.....

Milyen más módon szennyezi még a barlangot egy karbidlámpa?

.....

A vízdíszítő műanyag, a halak kedvence

Tegyél vízbe egy polivinil-alkoholból és egy polietilénből készült zacskót, melyekbe előzőleg köveket tettél. Írd le a tapasztalatokat!



.....
.....
.....

Mire használnád még a polivinil-alkoholt? (Természetesen nem csak zacskó készíthető belőle, engedd el a fantáziádat!)

.....
.....
.....

A polivinil-alkohol víz hatására oldódik, és a baktériumok teljesen lebontják.