



## KÉMIAI LABOR- 75 KÍSÉRLET BUKI8363EU

### Tartalom:

- 4 vizsgálati tubus, 4 sapka
- tárolóeszköz
- csipeszek
- 1 pipetta
- 20db pH papír
- 1 pH skála
- 1 kis méretű pohár
- 1 nagy méretű pohár
- 1 mérőkanál
- 1 keverő rúd
- 1 fecskendő
- 1 tölcsér
- 1 lufi
- védőszemüveg
- 1 tekercs
- 1 nagyító pohár
- 2 petri edény
- 30 g szénsavas üdítőital
- 10 buborék zsinór
- filter

Minden kísérletet a konyhában végezz védőszemüveggel!

Figyeld meg a jelzett mennyiségeket és sorrendben kövesd az utasításokat.

A területet meg kell tisztítani, utána végezhető el a kísérletek.

### 1. Kísérlet

Tartsd lenyomva a pH papírt a csipeszekkel. Pipettával helyezz egy csepp csapvizet egy pH papírcsíkra. A papír színe megváltozik. Hasonlítsd össze a színt a pH skálán. A pH skála segítségével osztályozza és hasonlítsa össze a savasságát a folyadékoknak. A víz pH-ja 7, amely egy semleges pH. Nézz meg más folyadékokat és teszteld őket.

### 2. Kísérlet

Pipettával tegyél egy csepp csapvizet, majd egy csepp palackozott vizet, majd egy csepp esővizet a pH papírra. A papír három különböző árnyalatú zöld lesz. A víz többféle típusú és némelyikük savasabb, mint a többi. Az esővíz a leginkább savas, pH 5 és 6 között főként a levegő a környezetszennyezés miatt. A csapvíz valamint a palackozott víz rendelkezik nagyjából azonos pH értékkel.

### 3. Kísérlet

Töltsd meg a kémcsövet csapvízzel. Most zárd be a kupakkal. Helyezd a kémcsövet egy könyvre vagy egy újságra. Hihetetlen! Épp most készítettél egy nagyítót!

### 4. Kísérlet

Önts 100 ml csapvizet a nagy pohárba. Most tegyél bele egy jégkockát és nézd meg, mi történik. Láthatod, hogy a víz szintje megemelkedett. A molekulák gyengén kapcsolódnak egymáshoz folyékony állapotban lévő vízben. Nagyon szorosan kapcsolódnak egymáshoz a vízben a szilárd állapotban.

### 5. Kísérlet

Önts 100 ml vizet a nagy pohárba és helyezd a fagyasztóba. Amikor a víz megfagy, nézd meg a szintet. 110ml! Most rakd a poharat egy meleg helyre. Amikor folyékony halmazállapotú lesz, ellenőrizd a vízszintjét. Újból 100 ml! A szilárd víznek nagyobb a térfogata, mint a folyékony víznek.

### 6. Kísérlet

Önts 10 ml vizet egy Petri csészébe, majd helyezz bele egy jégkockát. Nedvesíts meg egy céna darabot és helyezd rá a jégkockára. Önts egy kanál sót a jégkockára, várj 30 másodpercet, és óvatosan húzd ki a cérnát. A só hatására a jégkocka először megolvad azon a helyen, ahol a céna van. 30 másodperc múlva a jégkocka felülete megváltozik és befogja a cérnát.

### 7. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítsen fel vizet. Tedd a nagy jégkockát a pohárba és nézd meg nagyítóval mi történik. A forró gáz, a víz találkozik a hideggel, a jégkockával, és egy kis felhő képződik a palackban.

### 8. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítsen fel vizet. Amikor a víz forr, tegye a sütőbe középre és fedje be egy 20 cm – es tányérral. Finom cseppek alakulnak ki. Vedd ki a tányért és vizsgálj meg nagyítóval. Apró cseppek alakulnak ki a forró víz hatására, gőzzé alakul. Amikor a hideg tányérral érintkezik újból folyékony lesz.

### 9. Kísérlet

Önts 100ml vizet a nagy pohárba. Mit gondolsz a kupak, a tölcsér, és a kis pohár lebeg vagy elmerül? Ez három tárgy. A könnyű tárgyak nagyobb eséllyel lebegnek a víz felszínén, mint a nehéz tárgyak. Ugyanakkor az Archimedes elv szerint nehéz tárgy is lebeghet. Az objektum által kiszorított víz mennyiségének nagyobbak kell lennie, mint a saját súlyának. Ezért van, hogy a csónakok úsznak a víz felszínén.

### 10. Kísérlet

Önts 100ml-t a nagy pohárba. Próbáld meg úsztatni az érmét. Most tedd bele az érmét a kis pohárba és próbáld ki, hogy úszik a kisméretű pohár a nagy pohárban. Adj hozzá több érmét, amíg a kis csésze süllyed. Épp most tapasztalhattad meg Archimedes elvét. A kis csésze kinyomott elég vizet és úszik még akkor is, ha a súlya egy vagy több érmével egészül ki.

#### 11. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy vágjon ki egy darab virág formájú papírt a diagram szerint. Hajtsd a be szirmokat. Önts 100 ml vizet a nagyméretű pohárba és helyezd rá a hajtogatott virágot. Mi történik? A virág lassan kinyílik. Ez nem csodálatos?! Ez az úgynevezett kapilláris hatás.

#### 12. Kísérlet

Ezt a kísérletet a mosogató mellett kell végezni. Önts 100 ml csapvizet a nagy pohárba. Fecskendővel vegyél vissza 20 ml vizet. Miközben a fecskendőt a csésze fölé tartod, vedd ki a dugattyút a fecskendőből. Nézd meg, mi történik. A víz nem folyik ki a fecskendőből! A dugattyút bent tartja a vizet a fecskendőben, mert megakadályozza, hogy a levegő kijöjjön belőle. Ahogy kihúzod a dugattyút, a levegő kiáramlik belőle és a víz kifolyik a fecskendőből.

#### 13. Kísérlet

Ezt a kísérletet a mosogatónál kell végezni. önts 150 ml vizet a pohárba és tedd bele a kupakot. Lassan adj hozzá vizet a fecskendővel, amíg kicsordul a tetején! A kupak lassan a pohár központjába kerül. Figyeld meg a nagyítóval. Csodálatos, ugye? A víz felszíne megváltozott. Alapjában véve a víz felszíne sosem sima, mindig hullámzik.

#### 14. Kísérlet

A Pipettával lassan tegyél egy csepp vizet az érmére. Próbáld meg annyi vízcseppet rácsepegtetni, amennyi csak lehetséges. A nagyítóval vizsgálj meg. A víz felülete egy kicsi felület, amely leválasztja a folyékony vizet a levegőtől. Ez az úgynevezett felületi feszültség.

#### 15. Kísérlet

Tegyél egy darab papírtörölt a kis pohár aljára. Önts 100 ml vizet a nagy pohárba. Majd merítsd bele a kisméretű poharat 10 másodpercig. Vedd ki a kis poharat és ellenőrizd a papírtörölt. Teljesen száraz! A levegő továbbra is benn maradt és védi a papírtörölt, mint egy pajzs.

#### 16. Kísérlet

Ezt a kísérletet a mosogatónál kell végezni. Töltsd tele a kisméretű poharat Tegyél rá egy darab kartont. Lassan fordítsd fel a poharat, majd távolítsd el a kartont. A karton ráragadt a pohárra! A csésze tele van vízzel, melyben nincs levegő. A külső levegő taszítja a darab kartont és megakadályozza a víz kiömlését.

#### 17. Kísérlet

Fogd meg a pH papírt a csipeszekkel. Pipettával tegyél egy csepp fehér ecetet a pH papírcsíkra. A papír színe megváltozik. A pH skála segítségével osztályozd és hasonlíts össze a savasságát folyadékoknak. Ecet egy nagyon savas folyadék, 2 és 3 közötti pH-jú. Tehát az adott papír piros lesz.

#### 18. Kísérlet

Önts 25 ml vizet a nagy pohárba és adj hozzá egy kanál sót. Tedd a pH csíkot a vízbe és keverd meg a keverő rúddal. Várj 2 percet: a keverék zöldre változik. A fecskendővel tegyél bele 20 ml fehér ecetet és nézd mi történik! A pH - papír elszínezi a vizet a só és a keverés hatására. A reaktív anyagokra papír szabadul fel, és színes a víz. Amikor beleöntötted az ecetet, a reaktív anyagok reagáltak a savasságra, és fényes sárga színűvé változtatták a vizet.

#### 19. Kísérlet

Önts 25ml ecet a nagy pohárba, majd adj hozzá 5 ml sót és kever össze. Tedd a piszkos érméket a pohár aljára. Hagyja ott 2 óráig. A csipeszekkel távolítsa el az érméket a pohárból, és öblítsük le őket a csapvízzel. Tiszták lettek! Ecet és só együtt sósav, ami jó tisztító a fémeknek.

#### 20. Kísérlet

Önts 200 ml ecet a tálba. Tegyél egy csirkecsontot a tálba, hagyd ott 5 napig és keverd meg minden este. Figyeld meg az eredményt 5 nap után. Öblítsd le az ecetet a csontról és mosd át csapvízzel. Minden irányban mozgathatod a csontot! A csontok alapvetően kalcium-, víz-, magnézium-és ásványi sóból állnak A csontok a szilárdságukat a kalciumból nyerik. Ebben a kísérletben, az ecetsav feloldott minden kalciumot a csirke csontban. Miután elvesztette a szilárdságát, az adott csont gyenge lett, és bármilyen irányba mozgatható!

#### 21. Kísérlet

Önts 10 ml növényi olajat a kis pohárba. A csipesszel tegyél egy csík pH papírt az olajba. Mi történik? Semmi... a papírcsík színe nem változik, egyszerűen csak az olaj színét veszi át. Az olaj PH értéke semleges, ezért nem lehet tesztelni a PH értékét a papírcsíkkal vizes oldatban csak pl. szórában vagy narancslében.

#### 22. Kísérlet

Önts 20 ml növényi olajat a nagy pohárba. Önts 20 ml ecetet a kis pohárba. Gyorsan önts a tartalmát a kis pohárból a nagy pohárba és meglátod mi történik. Összekeveredett az olaj az ecettel? Ha teljesen összekeverjük a folyékony folyadékokat akkor homogén folyadékot alkotnak. A kőolaj hidrofób: nem keveredik össze a vizes folyadékkal, mint az ecet.

#### 23. Kísérlet

Önts a kémcső feléig növényi olajat és félig vizet. Tedd rá a sapkát és rázd a kémcsövet 30 másodpercig. A keverék homogénnek tűnik. Várj 30 percig és nézd meg mi történik. Víz és az olaj nem keveredik össze. De amikor rázzuk őket erőteljesen, akkor levegő kerül a kémcsőbe és buborékokat alkot. Ez az úgynevezett emulzió. A folyadék homogénnek látszik, de 30 perccel később, a víz és az olaj újra szétválék egymástól.

#### 24. Kísérlet

Önts 30 ml növényi olajat a nagy pohárba, majd adj hozzá 30 ml fehér ecetet. Adj hozzá egy mérési kanállal mustárt. Keverd 30 másodpercig a keverővel. A keverék homogénnek tűnik. Épp most készítettél egy saláta szószot! A mustár hozzáadásával az ecet és az olaj elegyednek egymással. A mustár foszfolipideket tartalmaz, amely kapcsolatot teremt a molekulák között.

#### 25. Kísérlet

Önts 30 ml vizet a nagy pohárba. Fecskendővel lassan adj hozzá 25 ml olajat. A két folyadék nem keveredik, és különböző sűrűségű. Ebben az esetben a víz nehezebb, mint az olaj.

#### 26. Kísérlet

Önts félig vizet és félig növényi olajat a kémcsőbe. Önts mérési kanál sót a kémcsőbe. Vizsgálj meg a nagyítóval. A só a kémcső aljára megy, aztán cseppek jönnek fel a felszínre. A só nem ugyanolyan sűrűségű, mint az olaj és a víz. Tehát lemege a kémcső aljára és olajcseppeket alakít ki a víz felszínén.

#### 27. Kísérlet

Önts 40 ml vizet a pohárba, majd helyezz el egy jégkockát benne. A jégkocka úszik benne. Önts 50 ml olajat a pohárba. Mi történik? Vizsgálj meg a nagyítóval. A jégkocka lassan csatlakozik az olajhoz a felszínen. Ha hozzáadod az olajat, a jégkocka felemelkedik a felszínre. Ez az a sűrűség hatása: a folyékony víz nehezebb, mint a jégkocka, és mint az olaj.

#### 28. Kísérlet

A Pipetta segítségével helyezünk 2 csepp olajat a tányér egyik oldalára és 2 csepp vizet a másik oldalra. Tartsd a tányért oldalirányban és figyelj a két folyadék áramot. Hasonlítsd össze azok sebességét! Összehasonlítottál két különböző viszkozusú folyadék sebességét. A nagyobb viszkozusú folyadék mindig egy kicsit lassabb. Ebben az esetben az olaj a teknősbéka és folyékony víz a nyúl! Emiatt a kőolaj jobban viszkozus mint a víz. Néhány olaj jobban viszkozus, mint a többi; Repceolaj jobban viszkozus, mint a növényi olaj.

#### 29. Kísérlet

Fogd meg a pH papírt a csipeszekkel. Pipettával csepegtess egy csepp tejet egy pH- jú papírcsíkra. A papír színe megváltozik. Hasonlítsd össze a színt az adott pH-jú skálán. A pH skála segítségével osztályozza és hasonlítsa össze a savasságát a folyadékoknak. A tej egy enyhén 7 alatti pH- jú folyadék.

#### **30. Kísérlet**

Önts 100 ml tejet egy pohárba. Hagyd olyan helyen, ahol más nem éri el és nézd meg a nagyítóval kb. 3 nap után. A tej egy koloid szuszpenzió, ami egy folyékony és szilárd részecskék keverékét jelenti. A tej úgy tűnik, hogy homogén folyadék. Ha nem a hűtőszekrényben tartjuk, akkor szétbomlik a két összetevőjére: a vízre és a zsírra. Keresd meg a zsírt a tejben! Ez a kísérlet nem működik zsírszegény tej használatával.

#### **31. Kísérlet**

Önts 50 ml tejszínt a nagy pohárba és keverd a keverő pálcával 2 percig. Önts tejszínt egy üres palackba és adj hozzá egy golyónyi zsírt, csukd be a palackot, és rázd 5 percig. Öntsd a tartalmát egy tálba. A tejszín vajjá változott! A folyékony tejszín tejből készült. Az erőteljes keverés hatására a zsír megszilárdult és vaj lett belőle.

#### **32. Kísérlet**

Önts 100 ml tejet a nagy pohárba és tedd be 45 másodpercre a mikrohullámú sütőbe. Adj hozzá 10 ml ecetet, keverd 2 percig és hagyd állni 10 percig. Tegyel három papírtörölt egy tányérra és önts rá a pohár tartalmát. Öntsd le a folyadékot róla és hagyd meg csak a szilárd masszát. Hagyd állni 1 órát. Épp most készítettél egy műanyagot a tejből. Az ecet lebontotta a tejben a kazeint (egy fehérje, amely lehetővé teszi a tejet, hogy folyékony legyen). Így módon ki tudtad nyerni a tej szilárd részét.

#### **33. Kísérlet**

Önts 10 ml tejet a Petri - csészébe. A Pipettával csepegtess egy vagy két csepp élelmiszer színezőanyagot bele. Öblítsd ki a pipettát, majd egy csepp mosogató folyadékot helyezz el középen. Mi történik? A mosogató folyadék feloldotta a tej felületi feszültségét. egy nagy tányérral és különböző élelmiszer színezékekkel nagyobb mintákat is lehet nyerni.

#### **34. Kísérlet**

Törj fel egy tojást egy tányéron, és pihentesd. A csipeszekkel tegyel egy pH -papírt az egyik üres kagylóhéj belsejébe. A papír színe megváltozik. Hasonlítsd össze a színt az adott pH-jú skálán. A tojásfehérje olyan bázis, amelynek pH -ja 7 fölött van. Tehát az adott papír zöld lesz. Próbál ki a kísérletet ismét és hagyd a tojásfehérjét kiteve a levegőre több napig. Fehér lesz, kompakt, majd koagulál és 10 körüli lesz pH értéke.

#### **35. Kísérlet**

Kérj meg egy felnőttet, hogy tegye a tojást egy serpenyőbe, és főzze 10 percig, hogy főtt tojás legyen belőle. Egy asztalon forgasd meg a főtt tojást, majd finoman érintsd meg, miközben forog. A tojás azonnal leáll! Most forgasd meg a nyers tojást, majd finoman érintsd meg, miközben forog. Lassabban, de továbbra is forog! Ha le akarod állítani a nyers tojást, a sárgája és a fehérje a belsejében továbbra is a forog. Ezt hívják tehetetlenségnek.

#### **36. Kísérlet**

Várj 3 napot, míg lejár a szavatossága a tojásnak. Tölts meg egy salátástálat vízzel. Tegyel bele két tojást: egy olyat, aminek lejárt a szavatossága és egy olyat, aminek még nem. A friss tojás elsüllyed, míg a rohadt tojás lebegni fog. Dobd ki a rohadt tojást a kísérlet elvégzésével. Amikor a tojás öregszik, a levegő fokozatosan felgyülemlik a belsejében.

#### **37. Kísérlet**

Önts 80 ml vizet a nagy pohárba. Tedd a nyers tojást a pohárba. A tojás elsüllyed. Adj hozzá két kanál sót. A tojás lassan feljön a felszínre. Normális esetben, egy tojás elsüllyed a tömege miatt. Amikor hozzáadtad sót, megnövekedett a víz sűrűsége és a tojás úszik benne. Ez azért van, mert a könnyebb a testünk számára is úszni tengervízben (sós víz), mint egy uszodában (friss víz).

#### **38. Kísérlet**

Kérj meg egy felnőttet, hogy vágjon félbe 2 tojást. A 4 részt alaposan tisztítsd meg. Kérd meg a felnőttet, hogy a kagylóhéjakat vágja azonos méretűvé egy ollóval. Helyezz négy tojáshéjat egy téglalap alakba. Helyezz egy könyvet a 4 kagylóra. Hány könyvet tudsz még rátenni? Egy tojáshéj szerkezet kalcium- karbonátból van, csakúgy, mint a kréta. Annak ellenére, hogy törékenynek látszik, nagyon szilárd!

#### **39. Kísérlet**

Önts 100 ml ecet a nagy pohárba és tegyel egy nyers tojást bele. Hagyd állni a szabadban és tartsa elzárva 3 napig. 3 nap után nézd meg, hogy mi történik. A kagylóhéj eltűnt! A tojás héj egy kalcium – karbonátos szerkezet. Annak gyenge pontja az ecet, a mely feloldja a kalciumot. Most van egy meztelen tojása. Akár pattogtathatja is!

#### **40. Kísérlet**

Kérj meg egy felnőttet, hogy tegye a tojást egy serpenyőbe és főzze 10 percig, hogy egy főtt tojás legyen. Távolítsd el a héját. Önts forrásban lévő vizet a palackba. Gyorsan öntsd ki a vizet, majd helyezd a tojást a palack tetejére a nyílásba. A üveg beszívja a tojást. Lehet, hogy nem sikerül elsőre a kísérlet, akkor újra kell próbálni. A tojás a hideg és meleg levegő összecsapása között helyezkedik el. A hideg levegő nyomja a tojást befelé. Mivel a tojás képlékeny, ezért az alakzat megváltozik és beesik a palackba.

#### **41. Kísérlet**

Egy színes ceruzával készíts egy rajzot a nyers tojás héjára. Önts 80 ml ecet a nagy pohárba és tegyel bele a tojást 20 percig. Öblítsd le a tojást a csapvízzel és nézd meg az eredményt. Az ecet feloldotta a kalcium - karbonát réteget a tojáson, csak ott nem, ahol a rajz van. A ceruza úgy viselkedett, mint egy pajzs az ecet ellen.

#### **42. Kísérlet**

Keverj össze 2 ml vizet és egy kanál szódadikarbónát a kémcsőbe. Pipettával csepegtess egy csepp keveréket egy pH papírcsíkra. A papír színe megváltozik. Hasonlítsd össze a pH skálával. A pH -papír a q folyadék hidrogén potenciálját teszteli. Ez megmutatja, hogy likvid vagy bázis alapú. A szódadikarbóna egy alap bázisú: ezért a papír zöld színűvé változik.

#### **43. Kísérlet**

Keverj össze 2 ml vizet és egy kanál fogkrémmel a kémcsőben. Tedd rá a kupakot és rázd meg a kémcsövet. Tegyel egy csepp keveréket a pH - papírra és hasonlítsd össze a színét, mint az előző kísérletben. Fogkrém egy Alap: a papír zöld színű lesz. Valójában a fogkrém fehérítő anyagokat tartalmaz, amelyek szódadikarbóna származékok.

#### **44. Kísérlet**

Tegyel egy csepp ecetet egy csík pH papírra. Narancssárga folt jelenik meg. Keverj össze 2 ml vizet és egy kanál szódadikarbónát a kémcsőben. Tegyel egy csepp keveréket a narancssárga foltra. Mi történik? Épp most hoztad össze a két kémiai ellenséget a pH - papíron. Az ecet miatt a pH- papír narancssárgává változik, mert az egy sav. A szódadikarbóna megváltoztatja a PH papírt citromsárgává. Csodálatos, ugye?

#### **45. Kísérlet**

Önts 2 kanál szódadikarbónát a kis pohárba. A fecskendővel adj hozzá 5 ml ecetet. A keverék hab lesz! Savak és bázisok nem barátok. Ebben a kísérletben egy reakció jön létre a bázis alapú szódadikarbóna és a savas ecet között. Az általuk létrehozott szén -dioxid habot eredményez. Vigyázz, mert túlsordulhat a pohárból!

#### **46. Kísérlet**

Önts 5 ml ecetet a kémcsőbe. Önts 6 kanál szódadikarbónát egy léggömbbe. Húzz át a lufi végét a kémcsővön és lépjen kicsit hátrébb. Nézz meg mi történik. Szén-dioxid jön létre. hab képződik a csőben. Ez nem minden: az előidézett gáz a kémcsőre húzott lufit felfújja!

#### **47. Kísérlet**

Tegyük 3 csepp ecetet a kémcsőbe a pipettával, majd 10 ml olajat. Majd adj hozzá egy kanál szódadikarbónát. A nagyító pohárral nézzük meg mi történik. Először látni lehet, hogy a szódadikarbóna lassan lemerül a kémcső aljára. A szóda nehezebb, mint az olaj. Majd, a szóda

találkozik az ecettel. Ez szén-dioxid reakciót vált ki és buborékok képződnek. A buborékok lassan feljönnek a felszínre elhaladva az olaj rétegnél. Olyan, mint egy lávalámpa!

#### **48. Kísérlet**

Önts 15 ml vizet a kémcsőbe, és adj hozzá 4 kanál szódadibakarbónát. Jól rázd össze. Tegyél 5 ml ketchupot a fecskendőbe. Kispriccel a ketchup a kémcsőből. Legyél óvatos, a hab és túlsordulhat! Épp most keletkezett egy vulkánkitörés! Ketchup paradicsomot, cukrot, térfogatnövelő szereket és ecetet is tartalmaz. Ezért reagál a szódadibakarbónára ily módon.

#### **49. Kísérlet**

Pipettával cseppents Colát a pH papír felére. Pipettával cseppents egy csepp ecetet a pH papír másik felére. Várj, amíg a papír színe megváltozik és hasonlítsa össze a pH skálán. A Cola egy nagyon savas folyadék. Piros nyomot hagy, mit az ecet. Ez a foszforsav vagy citromsav tartalmára vezethető vissza.

#### **50. Kísérlet**

Önts 100 ml Colát a nagy pohárba. Tegyél a makarónit a pohárba. Először lesüllyed a pohár aljára. Vizsgáld meg a makarónit a nagyítóval. Ha elég a fény, akkor a makaróni oda-vissza fog mozogni a pohár alja és a felszín között! A buborékos Cola a felelős az oda-vissza mozgásért. A szén-dioxid eredményezi, hogy a buborékok a felszínre emelkednek, mert könnyebbek, mint a víz. A buborékok leülednek a makarónira és felemelik a felszínre.

#### **51. Kísérlet**

Ezt a kísérlet kívül, lehetőleg egy nyitott térben végezd. Nyisd ki a diétás szóda vagy Cola palackját és gyorsan tegyél bele 2db Mentost belül. Menj el távolra onnan! Robbanni fog! A reakció után tisztítsd meg a kísérleti területet. Ez a kísérlet vált híressé az interneten. Ez nem sav-bázisú reakció. A reakció a porózus állagú Mentosnak és a frissen kinyitott Colának köszönhető. Az eddigi legnagyobb robbanás körülbelül 10 méter volt!

#### **52. Kísérlet**

A nagy pohárba keverj össze 80 ml kólát és 20 ml szójatejet. A nagyítóval figyelj meg a csodálatos reakciót! 10 perc elteltével a hab eléri a maximális méretet majd lassan kezd leengedni. A szóda buborékok kiszakítják a fehérjéket a szójatejből. A fehérjék felemelkednek a tetejére és ennek a keveréknek a hatására, egy gusztustalan zöld hab jön létre! Nehogy megidd!

#### **53. Kísérlet**

Kérj meg egy felnőttet, hogy vágjon félbe egy citromot. Helyezd a pH - papírt a citromba. Várj, amíg a papír színe megváltozik és hasonlítsd össze a pH skálán. A citrom (és így a citromlé) savas, 2 és 3 közötti pH-jú. Tehát az adott papír pirosra változik. Ízleld meg a nyelvvel a citromot, érezhető a savassága.

#### **54. Kísérlet**

Önts 10 ml citromlevet a kémcsőbe, majd 10 ml vizet. Rázd meg a kémcsövet. A keverék homogén lett. Helyezd a kémcsövet a fagyasztozóba 24 órán keresztül. Ne tedd rá a kupakot. Úgy tűnik, hogy a homogenitás megszűnik! A víz gyorsabban fagy meg, mint a citromlé, így leüledszik a kémcső aljára.

#### **55. Kísérlet**

Helyezz két alma negyedét az első Petri - csészébe. A második edénybe tegyél két alma negyedét és a pipetta segítségével öntsd le őket citromlével. Hagyd állni 4 órán keresztül és figyelj meg az eredményt. Az első petri csészében lévő vágott alma oxidálódik: a levegő elpusztítja a sejteket, mely által barna színű lesz. A citrom askorbinsavat tartalmaz, ami lelassítja az oxidációt.

#### **56. Kísérlet**

Tegyél egy egész citromot a Petri - csészébe. Fedd le alufóliával. Hagyd a citromot 2 hétig sötét helyen. Figyelj meg a penészt nagyítóval, ahogy megjelen a citromon. Citrombőr kedvező hely a mikroszkopikus gombák növekedéséhez. A fehér micélium (kis szálak) míg a zöld rész tartalmazza a spórákat. Dobd ki a citromot miután megfigyelte.

#### **57. Kísérlet**

Tegyél egy kis nedves pamut anyagot a pohár aljába. Tegyél 2-3 citrommagot a pamutra, majd adj hozzá egy új réteget a gyapot. Tedd a poharat száraz helyre. Pár nap múlva egy kis palánta fog kinőni. Adj neki vizet és tedd egy napos helyre. Vizsgáld meg a nagyítóval. A magokból bébi citromfák nőnek! A növekedéshez szükség van további vízre és napfényre. A természetben azok az állatok, amelyek citromot esznek, szintén lenyelik a magokat, és ürüléküként kijön belőlük. Ezáltal jó termőföld jön létre.

#### **58. Kísérlet**

Egy kémcsőben keverj össze 2 ml vizet és egy kanál mosogató folyadékot. Tedd rá a kupakot és rázd meg a kémcsövet. Tegyél egy csepp keveréket a pH papírra hasonlítsd össze a papír színét a pH- skálán. A mosogatószer egy eléggé speciális eset. Lehet semleges (színes körülbelül 7) vagy alap (8 feletti színnel). A legtöbb mosogatószer semleges pH-jú, így kellemes a bőrnek, amikor mossa az edényeket.

#### **59. Kísérlet**

Önts 20 ml vizet és 15 ml olajat a nagy pohárba. Fecskendővel adj hozzá 5 ml mosogató folyadékot. Keverd össze erőteljesen a keverő pálcával 30 másodpercig. Figyelj meg az eredményt a nagyítóval. A kőolaj és a víz alapvetően keverednek össze egymással. Azonban a mosogatószernek köszönhetően mégis összekeverednek. A mosogató folyadék felülete aktív anyagokat tartalmaz, amely összeköti a víz és az olaj molekuláit.

#### **60. Kísérlet**

Önts 100 ml vizet a nagy pohárba és adj hozzá 2 kanál borsot. A fecskendővel tegyél egy csepp mosogatószert a pohár közepébe.

A víz „bőre” egy kicsi felület, amely elválasztja a vizet a levegőtől. Nagyon ellenálló, de nem akkor, ha mosogatószerrel találkozik, ami könnyen feltörheti a „bőrt”! Először a bors lebeg a felszín közepén, majd mikor megtörik a „bőr” a peremhez úszik.

#### **61. Kísérlet**

Töltsd meg a tál kétharmadát vízzel. Helyezd el a fogpiszkálót a rajz szerint ellentétes irányban. Pipettával cseppents egy csepp mosogató folyadékot a tálba. Nézd meg, mi történik. Mint az előző kísérletnél, a fogpiszkáló felmegy a felszínre A mosogató folyadék megtöri a „bőrt” és tisztítja a fogpiszkálót a tál szélei felé.

#### **62. Kísérlet**

Ezt a kísérletet a mosogatónál végezd. Töltsd a poharat csordultig tele vízzel és helyezd bele a kupakot. Lassan add hozzá vizet a fecskendővel, amíg a kupak a közepére nem úszik a pohárnak. Pipettával adj hozzá 3 csepp mosogató folyadékot, és nézd meg, mi történik.

Ez az úgynevezett meniszkusz. A második szakaszban a víz felülete enyhén ívelt felfelé. Ennek a hatására a kupak középre mozdul el. A 3. lépésben a mosogató folyadék megtöri a víz felszínét és újból más helyzetbe mozgatja a kupakot, a pohár széléhez.

#### **63. Kísérlet**

A nagy pohárban az alábbi sorrendben keverj össze: 80 ml vizet, egy teáskanál porcukrot, 15 ml mosogatószert, egy teáskanál kukoricakeményítőt, és végül 20 ml vizet. Lassan keverd össze, így nem lesz túl habos. Majd hagyd állni néhány órát. Keverd össze egy kicsit, mielőtt használnád.

#### **64. Kísérlet**

Használd a 63. kísérletben elkészített folyadékot. Egy zsinórral formáld egy egyszerű hurkot. Merítsd be a folyadékba és fújj át rajta. 2 másik zsinórral formáld egy négyzetet vagy egy téglalapot. Merítsd bele a folyadékba és fújj át rajta. A buborék még gömb alakú! Többféle alakzatot is létrehozhat. A szappanbuborék egyszerűen egy finom membrán, mely a szappanos vizes keveréket körülöleli. Amikor a szappant fújod kinyúlik, leválasztja és bezárja önmagát, egy gömb alakot formálva.

#### **65. Kísérlet**

Önts néhány buborék folyadékot a Petri - csészébe. A buborék zsinórral és valamennyi mosogató folyadékkal csinálj egy buborékot, amely befedi a Petri - csészét. Tedd a fagyasztóba 5 percig, úgy, hogy a buborék ne pukkadjon ki. Figyeld meg a nagytóval anélkül, hogy a buborék kipukkadna! A buborék 0 fok alatt gyorsan megfagy. A levegő a belsejében kristályosodik és a buborék nagyon lassan leenged. Ha hideg idő van kint, meg lehet próbálni a szabadban buborékot fújni!

#### 66. Kísérlet

Önts 10 ml buborék folyadékot és 10 ml ecetet a kémcsőbe. Ezt a kísérletet a mosogató mellett kell végezni. Adj hozzá egy kanál szénsavas üdítőt. Milyen a helyzet? Az ecet és a szódabikarbóna reagál egymásra. Ezen reakció szén-dioxidot állít elő.

#### 67. Kísérlet

Önts 30 ml lisztet a nagy pohárba. Önts hozzá 5 ml vizet. Keverd 30 másodpercig a keverő pálcával és nézd meg, mi történik. Egy ragadós paszta lett belőle. A víz összetapasztja és meghosszabbítja a fehérjéket a lisztben. Ez olyan tésztát hoz létre, amely hasonlít a pékek által a kenyérfőzéshez használt tésztához.

#### 68. Kísérlet

Önts 2 evőkanál lisztet és 1 evőkanál sót a nagy pohárba. Alaposan keverjük össze a keverő rúddal. Kérjen meg egy felnőttet, hogy forraljon fel vizet. Amikor forr a víz, öntse bele a pohárba. Lassan öntsük a só-liszt keveréket a vízbe. Legyen óvatos, az üveg meleg. Hagyja állni 15 percig, majd fordítsa a poharat fejjel lefelé. A víz megszilárdult! Épp most készített egy sós pasztát! Amikor a forró víz kapcsolatba lép a lisztrel és a sóval, az megkeményedik.

#### 69. Kísérlet

Tegyél 40 ml kukoricakeményítőt a nagy pohárba, majd 25 ml vizet. Keverd erőteljesen 2 percig. Önts egy másik pohárba 20 ml kukoricakeményítőt. Keverd ismét 2 percig. Dugd bele az ujjadat. Érdekes, ugye? Ezt nevezik a nem-newtoni folyadéknak. Ha lassan teszed be az ujjadat, folyékony, ha gyorsan akkor szilárd halmazállapotú.

#### 70. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítsen fel vizet, majd töltsd ki a nagy pohárba. Önts több evőkanál sót bele és keverd össze. Adj hozzá több sót, amíg a vízben már nem oldódik fel. Tedd a gemkapcsot a madzag végére, majd tekerd körbe vele a ceruzát. A ceruzát tedd keresztbe a poháron és merítsd bele a gemkapcsot a sós vízbe úgy, hogy ne érjen el a pohár aljára. 5 perc múlva kikristályosodik. Figyeld meg a nagytóval!

#### 71. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítsen fel vizet, majd töltsd ki a nagy pohárba. Önts több evőkanál cukrot bele és keverd meg. Adj hozzá még több cukrot, amíg a vízben már nem oldódik fel. A pálcikát fogd meg a ruhacsipesszel és mártsd bele a vízbe. 5 nap múlva kikristályosodik. Figyeld meg a nagytóval!

#### 72. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítsen fel vizet, majd töltsd ki a kicsi pohárba. Önts bele több teáskanál szódabikarbónát és keverd meg. Adj hozzá több szódabikarbónát amíg már nem oldódik fel a vízben. Meríts egy fél tojáshejrat forró vízbe egy kanál segítségével. Várj 12 órát. Majd a csipesz segítségével vedd ki a vízből. Várjunk 3 órát. Kristályok képződtek rajta!

#### 73. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy fújja fel a léggömböt, de ne kötözze meg. Vágj néhány kis darab alumínium fóliát. Hevesen dörzsöld a léggömböt a gyapjúhoz vagy a hajához (legalább 30 alkalommal). Tedd közel a kis alumíniumfólia- darabokhoz. Mi történik? Ebben a kísérletben statikus elektromosságot hoztál létre. A dörzsöléssel a léggömböt elektronokkal töltötted fel. Ezek az elektronok vonzzák az alumínium darabokat a léggömbön keresztül.

#### 74. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy fújja fel a léggömböt, de ne kötözze meg. Önts egy kis sót és egy kis borsot a tányérra. Hevesen dörzsöld a léggömböt a gyapjúhoz vagy a hajához (legalább 30 alkalommal). Vidd közel a tányérhoz. Mi történik? A borsot vonzza a léggömb! A só is vonzza, de mivel ez nehezebb, nehezebben marad a léggömbön.

#### 75. Kísérlet

Kérj meg egy felnőttet, hogy fújja fel a léggömböt, de ne kötözze meg. Hevesen dörzsöld a léggömböt a gyapjúhoz vagy a hajához (legalább 30 alkalommal). Hagyd nyitva a csapot és tedd a közelébe a léggömböt. A léggömb megváltoztatja alakját a csepegő víz hatására. A víz pozitív és negatív töltésű. A pozitív töltéseket vonzza a léggömb.

#### Bónusz 1

A szűrőpapírra rajzolj egy nagy pontot egy filctollal. Önts 5 ml vizet egy kémcsőbe. Mártsd bele egy darab papírt. Hajtsd félbe a papírt, hogy ne tudjon elcsúszni. A felrajzolt pont maximum a víztől 1cm-re legyen. Várj egy órát. A tinta több színűvé változik. Le lehet tesztelni másik filctollal is. Most csináltál egy kromatogramot. A filctoll tollhegye több színezett anyagból áll, amelyeket el lehet különíteni a víz és a szűrő segítségével.

#### Bónusz 2

Készíts egy sűrű koktélt! A kémcsőbe először csepegtesd 3 ml juharszirupot a pipettával. Mosd át a pipettát a vízben. Adj hozzá 3 ml mosogató folyadékot, és óvatosan öntsd a kémcsőbe az oldalai mentén. Mosd át a pipettát a vízben. Ismételd meg az adott folyamatot úgy, hogy adj hozzá 3 ml tejszínt, 3 ml vizet és végül 3 ml olajat.



Gyártja:  
Buki France  
22 rue de 33ème Mobiles  
72000 Le Mans, France  
web: [www.bukifrance.com](http://www.bukifrance.com)



Importálja és forgalmazza:  
Játék Bolygó E. C.  
Tel: +36 30 295 0949  
email: [info@jatekbolygo.hu](mailto:info@jatekbolygo.hu)  
web: [www.jatekbolygo.hu](http://www.jatekbolygo.hu)