



**Tudományos készlet Kémia 200 BUKI
BUKI8364**

120 komoly kísérlet
80 szórakoztató kísérlet

Tartalom: főzőpohár ,mérőhenger, üveg, 3 kémcső,3 dugó, áttört dugó + 1 rugalmas üveg, 3 Petri-csésze, kék mérőkanál, sárga mérőkanál, nagyító, 1 pipetta, 1 lufi, 2 szívószál, papírszűrő, Védőszemüveg

Vegyianyagok:

Nátrium-hidrogén-karbonát
Nátrium-alginát
Kék Lakmusz kék
Glicerin (15% víz)
Citromsav
Borkősav
Kalcium-hidroxid
Élelmiszer-színezék (Kék : E133 - Piros : E124)
Kizárólag a készletben lévő kísérletekhez használható.
Réz-szulfát II
Kalcium-klorid
Nátrium-karbonát

Bevásárlólista:

Víz
Jégkocka
Fehér ecet
Növényi olaj
Fekete tea
Liszt
Kukoricakeményítő
Tojás
Cukor
Só
Bors
Mustár
Ketchup
Szódavíz
Narancslé
Szirup
Méz
Kenyér
Banán
Vaj
Kockacukor
Krém
Tej
Joghurt
Hagyma
Édességek
Burgonya
Citrom
Apple
Csokoládé por
Narancs
Szénsavas víz
Olívaolaj
csokoládé
Ételízesítő kocka
Konyharuha
Mosogató Folyadék



**Tudományos készlet Kémia 200 BUKI
BUKI8364**

Tál
Üveg
Teáskanál
Fagyasztó
Mikrohullámú sütő
Üres műanyag palack
Sütőkesztyű
Edény
Alufólia
Folpack
Zsirálló papír
Szeg
Elemlámpa
Kartonpapír
Üveggolyó
Fogkrém
Fülpisztító
Papírlap
fekete papír
Ragasztó
Ceruza
Filctollak
Vonalzó
Tintapatron
Ragasztószalag
Gemkapocs
Olló
Érme
Kulcs
Könyvek
Régi újság
Tű
Homok
Kerti talaj föld
Falevél
Rózsaszirmok
Sampon
mosópor
borotvahab
Kavics

A kísérleteket felnőtt felügyelete mellett kell elvégezni.

Készítsd elő a laboratóriumot:

1. Mindig a konyhában kísérletezz. Mindig védj a munkaterületet (például újság segítségével), mert egyes termékek foltokat okozhatnak!
2. Mindig viselj kötényt .
3. Minden kísérlet után tisztítsd meg a berendezést. Ne keverd össze a készüléket a háztartási edényekkel.
4. Néhány kísérletet hagyni kell egy ideig állni. A kisgyermektől elzárva tartsd.
5. Előfordulhat, hogy egyes kísérletek első alkalommal nem működnek. Néha hosszabb időt is igénybe vehet, mint az utasításokban megadott idő. Légy türelmes, és kérd felnőtt segítségét!

1. Kísérlet

1. A mérések olvasásának ismerete nagyon fontos a kémiában. Nézd meg a mérőhenger, a lombik és a főzőpohár beosztásait. Láthatod, hogy mindegyiknek saját egységei vannak.
2. Önts 42 ml vizet a mérőhengerbe. Nézd meg az ábrát a 10. oldalon.
Az érték megfelelő leolvasásához a tartálynak sík asztalon kell állnia, hogy a szint teljesen vízszintes legyen.

2. Kísérlet

Megtudhatod, hogyan kell könnyen átvinni a folyadékokat.

1. Önts 10 ml vizet a mérőhengerbe, és adj hozzá 1 csepp vörös színt.
2. Öntsd a mérőhenger tartalmát egy kémcsőbe.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

3. Helyezd a kémcsövet az "átalakítóba", majd öntsd a színes vizet a főzőpohárba.
4. A lila tölcser segítségével öntsd a főzőpohár tartalmát a nagy tartályba.

3. Kísérlet

1. Önts 80 ml vizet a főzőpohárba.
2. A kisebb mennyiségű víz átviteléhez használhatod a sárga kanalat. Töltsd tele a sárga kanalat vízzel, majd öntsd át azt a tartályba. Körülbelül 5 ml vizet öntöttél át.
3. Egyes kísérleteknél szükséges lesz, hogy adj hozzá néhány cseppet a reakció növeléséhez. Ehhez használd a csepegtetőt – tegyél 3 ml vizet a csepegtetőbe, és nyomd ki a tartalmát a megnyomásával.
4. Most használd a pipettát, hogy a vizet a főzőpohárból a Petri-csészébe tedd át.

4. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a tartályba.
2. Töltsd tele a kék kanalat sóval, és a sárga tölcser segítségével tedd a tartályba. (körülbelül 1 g só)
3. Töltsd tele a sárga kanalat sóval, és a sárga tölcser segítségével tedd a tartályba. Körülbelül 5 g sót adtál hozzá.
4. Most keverd össze a mixerrel. Finoman vagy erősen is keverheted.

A kanalak hasznosak a porok hozzáadásához. 1 ml-t és 5 ml-t tartalmaznak. Só esetén ez 1 grammnak és 5 grammnak felel meg. Más porok esetében a milliliter és a gramm közötti átváltás eltérő lesz.

5. Kísérlet

1. Tölts 50 ml meleg csapvizet a főzőpohárba. Tedd a hőmérőt a főzőpohárba. Figyeld meg a hőmérsékletet, olvasd el a folyadék oszlopát 14. oldalon található ábrán látható módon.
2. Vedd ki a hőmérőt a főzőpohárból. Most kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse fel a vizet a főzőpohárban 30 másodpercig a mikrohullámú sütőben. Amikor a víz felmelegszik, várj 20 másodpercet, amíg a főzőpohár lehül egy kicsit. Tedd a hőmérőt a vízbe, és jegyezze fel a hőmérsékletet.
3. Várj 2 percet. Adj jégkockákat a főzőpohárba. Helyezd a hőmérőt a főzőpohárba, és jegyezze fel a hőmérsékletet.

A hőmérő Celsius fokban méri a hőmérsékletet, °C-on írva. A skála a fokok számát mutatja. A folyadék szintje emelkedik, amikor meleg van, és esik, amikor az oldat hideg.

Most már készen állsz a kísérletekre.

6. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a mérőhengerbe.
 2. Adj hozzá egy csepp kék színezéket, és figyeld a mozgást a nagyítón keresztül.
- A kék szín vízből és ételfestékből áll. Amikor a cseppet a vízbe helyezed, láthatod, hogy a színezék fokozatosan feloldódik a vízben. Láthatod, hogyan mozog a színezék a vízben. Először a főzőpohár aljára megy, aztán szétterjed. Végül a víz és a festék egységes színű oldatot képez.

7. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a tartályba. Adj hozzá egy csepp piros színezéket, és nézd meg, ahogy a víz piros színűvé változik.
2. Őrítsd ki a tartályt és öblítsd le. Most adj hozzá még 50 ml vizet és egy csepp vörös színt.
3. Használd a keverőt. Mi történik?

A keverő mechanikai hatása miatt a vörös színezék gyorsabban feloldódik a vízben. A víz azonnal egységes vörös színűvé vált.

8. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet a kémcsőbe és adj hozzá egy csepp vörös színt. Keverd össze a cső elfordításával.
 2. Önts 40 ml vizet a főzőpohárba és adj hozzá egy csepp kék színt. Keverd össze a főzőpohár forgatásával.
 3. Helyezd a kémcsövet az átalakítóba és tedd alá a főzőpoharat. Öntsd ki a kémcső tartalmát. Mi történik a főzőpohárban?
- A piros és kék színek lila színt alkotnak. A lila nagyon sötét. Ez azért van, mert az ételfestékek sötét színűek. Ahhoz, hogy lila színű tinta legyen a nyomtatáshoz, használj ciánt (világoskék) és bíort (rózsaszín).

9. Kísérlet

1. Önts 20 ml vizet a főzőpohárba és adj hozzá egy csepp kék színt. Most, gyorsan és óvatosan, tedd a főzőpoharat a fagyasztóba.
 2. Várd meg, amíg az oldat teljesen megszilárdul. Körülbelül hat óra múlva egy nagy jégkocka lesz a főzőpohárban.
 3. Vedd ki a jégkockát és helyezd víztartályba. Nézd meg, hogyan terjed a szín.
- A folyékony víz szilárd lett, mert a fagyasztóban a hőmérséklet 0°C alatt van. Azt is láthatjuk, hogy a jégkocka egységes színű. Végül, szobahőmérsékleten folyékony vízben a jégkocka elolvad, és a színezék ismét feloldódik.

10. Kísérlet

1. Készíts elő 3 kémcsövet.
2. Önts 10 ml vizet az első kémcsőbe, és adj hozzá 2 csepp kék színezéket.
3. Önts 10 ml vizet a második kémcsőbe, és adj hozzá 1 csepp vörös színezéket.
4. Önts 10 ml olajat a harmadik kémcsőbe.
5. Tekerj le 3 db papírtörülőt és helyezd be őket a kémcsővekbe. A lapoknak érintkezniük kell a folyadékkal.
6. Várj 4 órát és nézd meg az eredményt.

A papírtörülő felszívja a folyadékokat, és felveszi a színüket. A folyadékszint általában emelkedik – ez az úgynevezett kapilláris. A konyhai papírtörülő felszívja a folyadékot.

11. Kísérlet

1. Önts 100 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá 1 csepp vörös színezéket.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

2. Tekerj le egy nagy lapot a papírtörőből és helyezd be a főzőpohárba. A lapnak érintkeznie kell a folyadékkal.
3. Tedd a papírtörő másik végét a tartályba.
4. Tedd a főzőpoharat egy halom könyvre.
5. Várd 12 órát és nézd meg az eredményt.

Ez egy másik példa a kapillárisra. A papírtörő és mikroszkopikus csövei felszívják a színes vizet, amely aztán visszaesik a tartályba.

12. Kísérlet

1. Szerezz be egy zöld levelet egy fáról. Vágd le a levél a szárát. Ne a földről szedd a levelet.
 2. Önts 80 ml vizet a főzőpohárba és adj hozzá 2 csepp színezőanyagot. Keverd össze.
 3. Helyezd a levelet a főzőpohárba, ügyelve arra, hogy a szár érintkezzen a vízzel.
 4. Hagyd pihenni néhány napig, nézd meg a nagyítón keresztül minden reggel.
- A levél ugyanúgy működik, mint a papírtörő – tartalmaz egy csőhálózatot, amelybe a víz behatol. Ezek a csövek táplálják a levél élő sejtjeit. Molekulák

13. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet, egy kék kanál mosogató folyadékot és egy csepp vörös színezéket egy kémcsőbe. Helyezd a kémcsövet az átalakítóba a kifolyó nélkül, majd úgy helyezd el, hogy a víz lassan a főzőpohárba folyjon.
 2. Nézd meg, hogyan folyik le a víz a cső oldalán. Mindenhova megy!
 3. Most kezd újra, de ezúttal a kifolyóval. Jobb így?
- Ez a felületi feszültség. A víz felülete hajlamos "ragaszkodni" a tartály oldalához. Az áramlás sebessége is hatással van arra, hogy a folyadék hogyan viselkedik: ha óvatosan öntjük, a víz "beragadt". Meg lehet próbálni ugyanazt a kísérletet egy serpenyőben - az eredmény ugyanaz lesz, de sokkal jobban szétfolyik!

14. Kísérlet

1. Készíts egy "csúszdát"! Egy könyv végének a megemelésével hozz létre egy körülbelül 60°-os lejtőt. Fedd le a könyvet konyhai papírtörővel, majd tegyél egy zsírálló papírt a sima felületre.
 2. Töltsd meg a pipettát vízzel és tegyél egy kis olajat a csepegtetőbe. Csepegtess kevés folyadékot a zsírálló papírra. Melyik folyadék éri el először a könyv alját?
- A különböző folyadékok különböző viszkozitásúak. Még a kísérlet elvégzése nélkül is szabad szemmel láthatod. Rázd fel a zárt kémcsövet, és figyelj meg, hogyan viselkedik a folyadék. A diatesztel az áramlás sebessége alapján mérheted a viszkozitást. Minél lassabb a folyadék, annál magasabb a viszkozitása.

15. Kísérlet

1. Önts 30 ml növényi olajat a főzőpohárba.
 2. Adj hozzá 2-3 csepp vörös színezéket és nézd meg a nagyítóval.
- A molekulák egészen másképp mozognak az olajban és a vízben. A színezék cseppek a főzőpohár aljára süllyednek. A színezés többnyire vízből áll, és az olaj és a víz nem keveredik.

16. Kísérlet

1. Önts 60 ml vizet a főzőpohárba. Adj hozzá 2 kék kanál mosogatószert és keverd össze. Hagyd pihenni.
 2. Helyezz egy csepp piros színt és egy kék kanál vizet egy Petri-csészébe. Vedd fel a Petri-csésze tartalmát a pipettával.
 3. Helyezd a pipetta végét a főzőpohárba, és óvatosan nyomd ki a piros színezéket. Figyelj a szín mozgását.
- A vörös színező molekulák mozgása ismét teljesen más. A mosogató folyadék növelte az oldat viszkozitását, ami azt jelenti, hogy megváltoztatta a molekulák szerveződésének módját. A mosogató folyadék miatt a molekulák jobban kötődnek egymáshoz.

17. Kísérlet

1. Önts egy kis növényi olajat a Petri-csészébe. Távolítsd el a felesleget a papírtörővel. Hagyd megszáradni néhány percig.
 2. Helyezd a főzőpoharat a Petri-csészébe. Összeragasztottad őket!
- A növényi olaj nagyon ragadós.

18. Kísérlet

1. Tegyél 3 csepp vörös színt a Petri-csészébe.
 2. Önts 70 ml meleg vizet a főzőpohárba.
 3. Vegyél fel pár cseppet a petri csészéből a pipettával. Most óvatosan helyezz 20 csepp színt a főzőpohár aljába. Legyél nagyon óvatos, hogy a színezék ne keveredjen a vízzel. A pipettának meg kell érintenie a főzőpohár alját.
 4. Óvatosan helyezd a jégkockát a főzőpohár felületére, és nézd meg, mi történik.
- A színes oldat molekulái vonzódnak a hideg jégkockához. A hőmérséklet fontos szerepet játszik a molekulák mozgásában, amint azt a következő kísérletekben látni fogjuk.

19. Kísérlet

1. Önts 30 ml vizet a főzőpohárba, és kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Adj hozzá 2 csepp vörös színezéket. Keverd össze. A színes oldatot most öntsd a kémcsőbe.
2. Töltsd fel a B kémcsövet hideg csapvízzel. Adj hozzá 2 csepp kék színezéket.
3. Félig töltsd meg a C kémcsövet a vörös vízzel. A pipettával óvatosan adj hozzá kék vizet, és hagyd, hogy a kémcső oldalain folyjon. Nézd meg az eredményt: a folyadékok összekeveredtek.
4. Öblítsd ki a pipettát. A B kémcsőbe (félig kék vízzel töltve) add hozzá a vörös vizet, hagyva, hogy lefolyjon a kémcső oldalain. A folyadékok külön maradnak!



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

A hőmérséklet megváltoztatja a folyadék tömegét. A meleg víz könnyebb, mint a hideg víz. Ezért választhatod szét őket!

20. Kísérlet

1. Önts 60 ml vizet a tartályba, és hagyd a fagyasztóban 10 percig.
 2. Önts 60 ml vizet a főzőpohárba, és kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse. Hagyd pihenni.
 3. Öntsd a forró vizet egy kémcsőbe, a hideg vizet pedig egy másik kémcsőbe.
 4. Helyezz egy csepp piros színt mindegyik kémcsőbe és figyelj.
- A víz hőmérséklete befolyásolja a molekulák mozgását. A szín gyorsabban terjed a forró vízben, mint a hideg vízben. A molekulák gyorsabban mozognak forró vízben.

21. Kísérlet

1. Vegyél egy Petri-csészét. Adj hozzá 10 ml vizet, 3 kék kanál mosogató folyadékot és egy kék kanál cukrot. Keverd össze.
 2. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 40 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben.
 3. Helyezd a kémcsövet a Petri-csészébe 30. oldalon lévő ábrán látható módon. Ez létrehoz egy szappanos réteget a kémcső nyakán.
 4. Mártsd a kémcsövet függőlegesen a forró vizes főzőpohárba. Várj 20 másodpercet, majd távolítsd el a kémcsövet. Nézd meg a nyakát.
- A szappanos réteg a nyakon felfújódott. A hőmérséklet hatással van a kémcső levegő molekuláira. Ezek a molekulák láthatatlanok. A hó gyorsabba teszi őket, hogy kijussanak a kémcsőből.

22. Kísérlet

1. Helyezd a kanalat a hőmérőre. Figyeld meg a hőmérsékletet. Ez a hőmérséklet a kanál hőmérséklete szobahőmérsékleten.
 2. Önts 80 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse fel 30 másodpercig.
 3. Helyezd a kanalat a forró víz főzőpohárba 1 percig.
 4. Helyezd a kanalat a hőmérőre (vigyázz – forró lehet).
- Amikor két különböző hőmérsékletű anyag találkozik, az energia a melegebb anyagból a hidegebb anyagba kerül. Ez növeli a hidegebb anyag hőmérsékletét (és csökkenti a melegebb anyag hőmérsékletét). Ezért látsz két különböző hőmérsékletet.

23. Kísérlet

1. Helyezz egy teáskanalat fagyasztóba 5 percig.
 2. Önts 80 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse 20 másodpercig. Hagyd kihűlni 10 másodpercig.
 3. Tedd a hőmérőt a vízbe, és jegyezd fel a hőmérsékletét.
 4. Most tedd a hideg teáskanalat a forró vízbe. Nézd meg a hőmérőt, és jegyezd meg újra a hőmérsékletet.
- A meleg víz és a hideg kanál között energiaátvitel áll fenn. Ezt a teáskanal molekulái és a vízmolekulák közötti érintkezés okozza, amelyek hőjük miatt gyorsabban mozognak. A hideg lelassítja a molekulákat és lehűti a főzőpoharat.

24. Kísérlet

1. Önts 60 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben, és hagyd kihűlni 10 másodpercig. Tedd a hőmérőt a főzőpohárba.
 2. Helyezd a főzőpoharat a tartályba. Most adj hozzá 10 ml vizet, 7 db jégkockát és 2 sárga kanál sót a tartályhoz.
 3. Figyeld a hőmérőt és az időt, hogy hány percig tart, amíg a hőmérséklet eléri a 20°C-ot.
- A só és a jégkockák hűtőkeveréket képeznek. A só megolvasztja a jégkockákat, hideget termelve. Kerüld a keverék megérintését, mert a hőmérséklete nagyon alacsony! A hideg csökkenti a hőmérsékletet a víz a főzőpohárba.

25. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba. Tedd a hőmérőt a vízbe, és jegyezd fel a hőmérsékletet.
 2. Adj hozzá 2 kék kanál kalcium-kloridot. Várj 2 percet, nézd meg a hőmérőt, és hasonlítsd össze. A hőmérséklet emelkedett!
 3. Adj hozzá 1 kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot. Mi történik?
- Ha vizet és nátrium-hidrogén-karbonátot keverünk, exoterm reakciót hozunk létre, amely, ahogy a neve is sugallja, hőt bocsát ki. Ez enyhé hőmérséklet-különbséget okoz.

26. Kísérlet

1. Önts 40 ml vizet és 40 ml növényi olajat a tartályba. Ahogy korábban láttuk, a víz az olaj alatt süllyed. Tedd a kupakot a tartályra.
 2. Önts 10 ml vizet egy kémcsőbe. Önts 10 ml olajat egy másik kémcsőbe. Állítsd fel a kémcsöveket.
 3. Tedd a lombikot és a kémcsöveket a fagyasztóba.
 4. Nézd meg, mi történt 4 óra után. Mit látsz?
 5. Hagyd őket még 24 órára a fagyasztóba: van-e különbség?
- Az olaj megszilárdulása sokkal tovább tart, mint a vízé. 4 óra elteltével a folyékony víz szilárdná vált. Az olaj viszkózusabbá vált, de még mindig folyékony. Az olaj molekulákat lelassítja a hideg.

27. Kísérlet

1. Helyezz egy tojást a főzőpohárba.
2. Most tedd a főzőpoharat a fagyasztóba.
3. Várj néhány napot, ellenőrizd a tojás állapotát minden nap. Egy idő után, látni fogod, hogy egy repedés jelenik meg a tojáson!

28. Kísérlet

1. Helyezz 3 db jégkockát a lombikba. Önts bele vizet, amíg el nem éri a 100 ml-es vonalat.
2. Hagyd a jégkockákat egy órán át olvadni, és nézd meg újra a vízszintet. Még mindig 100 ml?
3. Tedd a kupakot a lombikra, és 3 órán keresztül tedd a fagyasztóba. Nézd meg a vízszintet, amikor a víz megfagyott.
3. Most tedd a lombikot meleg helyre (a napon vagy a radiátor közelében). Amikor a víz ismét folyadékká vált, ellenőrizd a szintet.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

A kísérlet első részében a jégkockák (azaz a szilárd állapotú víz) nem változtatják meg a vízszintet, amikor elolvadnak. A kísérlet második részében a szilárd víz a 100 ml-es vonal fölé emelkedik, majd a víz visszatér a 100 ml-es vonalhoz, amikor ismét folyadékká válik. Ez azért van, mert a molekulák szerveződnek. Szilárd testben közelebb vannak egymáshoz, és nagyobb mennyiséget foglalnak el.

29. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a mérőhengerbe.
2. Helyezd a mérőhengert radiátor közelébe (télen) vagy napfényre (nyáron).
3. Ellenőrizd a vízszintet óránként, és nézd meg, hogyan változik.

A nap vagy a radiátor hője felmelegíti a vizet. Ez a külső hő hajlamos megváltoztatni néhány molekulát a folyékony állapotban a gáz-halmazállapotban.

30. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet két Petri-csészébe.
2. Helyezd az egyik edényt a radiátor közelébe (télen) vagy napfényre (nyáron).
3. Óránként ellenőrizd a vízszintet. Egy idő után az egyik üres lesz - melyik?

A nap (vagy a radiátor hője) felgyorsítja a párolgást. A víz fokozatosan elpárolog, ahogy a molekulák a felszínen változnak, és "eltűnnek" a levegőbe. A folyékony víz gőzzé válik (láthatatlan vízgőz).

31. Kísérlet

1. Önts 60 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse fel 30 másodpercig.
2. Helyezd a Petri-csészét a főzőpohár tetejére, majd tegyél bele egy jégkockát. 5 perc elteltével nézd meg a nagytón keresztül.

Ez a kísérlet a párolgás hatását mutatja. A fűtött víz vízgőzt bocsát ki, ami láthatatlan. Ha egy hideg tárgyat fölé helyezünk, az akadályt képez, és a vízgőzt visszakényszeríti a folyékony formába. Ezt kondenzációnak hívják.

32. Kísérlet

1. Helyezz egy jégkockát a Petri-csészébe, és hagyd fedetlenül.
2. Önts 70 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy jégkockát.
3. Helyezd egymás mellé a Petri-csészét és a főzőpoharat. Nézd meg őket 10 percnél. Mit látsz?

A folyékony víz felgyorsítja a jégkocka olvadását, mert molekulái jobban továbbítják a hőt, mint a levegő molekulái.

33. Kísérlet

1. Töltsd fel az első kémcsövet vízzel, és adj hozzá egy csepp kék színezéket.
2. Töltsd fel a második kémcsövet vízzel, és adj hozzá 2 kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot.
3. Töltsd fel a harmadik kémcsövet vízzel, és adj hozzá 2 kék kanál sót és egy csepp vörös színezőanyagot.
4. Dugóval zárd le a csöveket, rázd össze őket, és tedd a fagyasztóba.
5. Ellenőrizd őket óránként 3 órán keresztül. Melyik cső fagy meg először?

A folyékony víz 0°C alatt szilárd. De ha hozzáadsz más összetevőket, a fagyáspont a víz esik. A só- és nátrium-hidrogén-karbonát molekulák megnehezítik a vízmolekulák összefogását. A sót és nátrium-hidrogén-karbonátot tartalmazó kémcsövek nem biztos, hogy szilárdak, még várakozás után sem.

34. Kísérlet

1. Helyezz egy jégkockát minden Petri-csészébe.
2. A Petri-csészében önts egy kék kanál sót a jégkockára.
3. Helyezd a két Petri-csészét egymás mellé. Nézd meg őket kétpercnél 30 percig. Mit látsz?

A szilárd víz egyensúlyban van. A környező levegő lassan megolvasztja a jégkockákat, mert molekulái nem tudnak könnyen behatolni a jég felszínébe. A só azonban megtöri ezt az egyensúlyt és gyorsabban megváltozik a víz állapota.

35. Kísérlet

1. Keress 4 azonos méretű jégkockát. Lehet, hogy mind ugyanabból a jégtálcából származnak.
2. Helyezz 2 jégkockát a tartályba, a másik 2-t pedig a főzőpohárba. Mint látható, a jégkockák nem ugyanúgy foglalják el a tartályt és a főzőpoharat.

3. Hagyd őket pihenni legalább 5 órán át, amíg a jégkockák teljesen megolvadnak.

4. Ha megolvadtak, dönts meg mindkét tartályt. Nézd meg a víz felszínét.

5. Most önts a tartály tartalmát a mérőhengerbe. Jegyezd fel a szintet, majd ürítsd ki a mérőhengert. Most önts a tartalmát a főzőpohárba. A szint ugyanaz?

A jég kompakt, rendezett elrendezésű és tiszta alakú. Ahogy változik a folyékony állapot, a víz megtartja kompakt elrendezését, de rendezetlen. Ez az oka annak, hogy a szint (többé-kevésbé) ugyanaz. Ha van egy kis különbség, ez annak köszönhető, hogy párolog, amely által néhány milliliterrel kevesebb lesz.

36. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet és 2 kék kanál sót egy kémcsőbe. A kémcsövet zárd le és keverd össze.
2. Önts 10 ml vizet egy másik kémcsőbe só nélkül, és adj hozzá egy csepp vörös színt.
3. Állítsd le a második csövet és tedd őket a fagyasztóba.
4. Ellenőrizd őket 30 percnél 4 órán keresztül. Melyik folyadék fagy meg először?

Ugyanúgy, mint a 34-es kísérletben, a só a folyékony vízben csökkenti a víz fagyási pontját. A só nélküli folyékony víz így gyorsabban lefagy.

37. Kísérlet



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

1. Önts 60 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá 2 sárga kanál cukrot. Kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Keverd össze, majd adj hozzá egy csepp kék színezéket és 2 sárga kanál cukrot. Öntsd a lombikba, dugó, és rázd össze. Hagyd hűlni 5 percig.

2. Készíts egy 50 ml vízből álló mérőhengert, adj hozzá 2 csepp vörös színezéket, és várd meg, amíg az oldat egyenletes. Öntsd a vörös vizet óvatosan a tartály oldalán. Ne keverd össze a két folyadékot. Zárd le a lombikot, és tedd függőlegesen a fagyasztóba.

3. Ellenőrizd 30 percenként 5 órán keresztül. Összekeveredtek a folyadékok?

A folyadékok nem keveredtek össze. A cukrozott víz (kék színű) magasabb fagyási ponttal rendelkezik, mint a cukor nélküli víz (piros színű). Bár a lombik teteje lefagyott, a lombik alja, amely fel nem oldott cukor tartalmaz, még mindig folyékony állapotban lehet.

38. Kísérlet

1. Tölts meg egy kémcsövet a színültig vízzel.

2. A mosogató felett tartsd a kémcsövet szemmagasságban. Használd a pipettát és adj hozzá több csepp vizet. Nézd meg a víz felszínét.

A víz felszíne általában lapos – kivéve egy tartályban. A felület ezután alkotja az úgynevezett meniszkuszt. Ez a meniszkusz homorú, amikor a víz teljesen kitölti a kémcsövet.

39. Kísérlet

1. Töltsd fel a lombikot színültig vízzel. Tartsd szemmagasságban. Adj hozzá vízcseppeket a pipettával. A víz felszíne egy kis kupolát képez.

2. Óvatosan nyomd meg a kupolát a csipesz hegyével. Játshatsz a víz felszínével!

3. Most adj hozzá mosogatószert. Önts egy kis mosogatószert egy Petri-csészébe, mártsd bele a csipesz csúcsát, és érintsd meg a kupolát.

4. A mosogatószer eltörte a kupolát. Most már nehezen tudunk több cseppet rácszepegtetni.

A víz felszíne reagál a mosogatószerben lévő szappan molekulákra. Ezek a molekulák csökkentik a felszíni vízmolekulák felületi feszültségét, és megtörik a felszínt. Ez a hatás visszafordíthatatlan – mindaddig, amíg a szappan molekulák vannak jelen, akkor már nem lehet újra egy homorú meniszkusz.

40. Kísérlet

1. Figyeld meg a víz felszínét. Önts 10 ml vizet egy kémcsőbe, és zárd le.

2. Helyezd az átalakítóba. Figyeld meg a víz felszínét, ahogy megdönti az átalakítót.

3. Most önts 1 sárga kanál cukrot egy másik kémcsőbe, és zárd le dugóval.

4. Helyezd az átalakítóba. Figyeld a cukor felszínét. A cukor ugyanúgy reagál, mint a víz?

A folyékony víz felülete mindig vízszintes és lapos. Követni fogja a szöveget, ha beteszed a kémcsőbe. A cukor szilárd állapotban nem követi ugyanazokat a szabályokat, és inkább körbeveszi a kémcsövet.

41. Kísérlet

1. Önts 30 ml vizet a mérőhengerbe. Nézd meg a meniszkuszt. A 30 ml-es vonal szintjén kell lennie.

2. Helyezz egy érmét a mérőhengerbe. Nézd meg újra a szintet. Leesett vagy megemelkedett?

A vízszint emelkedett. A vízbe merített tárgy a tömegének megfelelő mennyiségű vizet szorít. A legenda szerint a görög tudós Archimédész fedezte fel ezt az elvet a fürdőben.

42. Kísérlet

1. Töltsd fel a tartályt vízzel.

2. Most teszteld ezeket a tartozékokat a készletből: kémcső dugó, tölcser, kék kanál és madzag. Melyek lebegnek?

3. Teszteld az egyéb tárgyakat a ház körül: toll fedél, gemkapocs, kavics, márvány, Lego tégla ...

Két paraméter befolyásolja, hogy egy objektum lebeg vagy süllyed, annak tömege és alakja. A nehéz tárgy hajlamos elsüllyedni, ahogy egy könnyű tárgy is lebeg. De a forma is szerepet játszik - minden attól függ, hogy a víz mennyisége elmozdult a tárgy. Ez az, amiért a nagyon nagy hajók képesek lebegni!

43. Kísérlet

1. Töltsd fel a tartályt vízzel. Helyezz egy kis citromot a tartályba. Ha a citrom túl nagy, használj keverőtálat.

2. Lebeg vagy süllyed?

3. Kérj meg egy felnőttet, hogy hámozza meg a citromot. Most tedd vissza a vízbe. Van valami különbség?

A citrusfélék bőre úgy működik, mint egy gumigyűrű. Tele van levegővel, és mivel a levegő könnyebb, mint a víz, a citrom úszik! A citrom bőre (és a benne lévő levegő nélkül) túl nehéz, és már nem mozdul el.

44. Kísérlet

1. Töltsd meg a tartályt vízzel.

2. Helyezd az üres főzőpoharat a tartályba. A főzőpohár lebeg, de nem marad egyenesen!

3. Önts 50 ml vizet a mérőhengerbe. Űrítsd ki a mérőhengert a főzőpohárba.

4. A főzőpohár még mindig lebeg, de most egyenesen marad!

Ez a fizika és a súlypont kérdése. A főzőpohár félig megtöltése elmozdította a súlypontját, lehetővé téve, hogy függőlegesen maradjon.

45. Kísérlet

1. Önts vizet színültig egy kémcsőbe. Állítsd le a kémcsövet.

2. Megpróbálhatod a kémcsövet olajjal is megtölteni.

3. Helyezd a kémcsöveket egy könyvre. Felnagyítja a szöveget!

A víz hatással van a kémcsövön áthaladó fénysugarakra. Úgy viselkedik, mint egy lencse, kinagyított (és eldeformált) tárgyak láthatók rajta. Ugyanez történik az olajjal is.

46. Kísérlet



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

1. Önts egy sárga kanál cukrot egy Petri-csészébe. Most adj hozzá egy kék kanál vizet és egy csepp vörös színezéket.

2. Helyezd a Petri-csészét a fagyasztóba.

3. Hagyd pihenni 2 órán át. Mi történt?

A cukor, amit a boltokban találsz, már szilárd állapotban van. A fagyasztás nem változtatta meg az állapotát. Azonban láthatjuk, hogy a cukor egyre nehezebb, a kristályok kompakt darabokat alkotnak.

47. Kísérlet

1. Tegyéél egy kék kanál réz-szulfátot egy Petri-csészébe.

2. A pipettával adj hozzá vízcseppeket. Mit látsz?

A réz-szulfát vízmentes, azaz víz nélküli fehéres por. A vízmentes réz-szulfát vízzel érintkezve megváltoztatja a színt. A réz ionok kékre változnak a víz jelenlétében.

48. Kísérlet

1. Tesztelj több gyümölcsöt!

2. Helyezz egy darab almát az első Petri-csészébe.

3. Helyezz egy darab banánt a második Petri-csészébe.

4. Helyezz egy darab paradicsomot a harmadik Petri-csészébe.

5. Most adj hozzá egy kis réz-szulfátot minden edényhez, és nézd meg a nagyítóval. A réz-szulfát kékre változott?

A gyümölcsök vizet tartalmaznak, ezért látod, hogy a réz-szulfát színe megváltozik. A banán 80% vízből, egy alma 85% vízből és egy paradicsom közel 90% vízből áll.

49. Kísérlet

1. Önts egy kis réz-szulfátot a két Petri-csészébe.

2. Az első Petri-csészébe adj olajat. Mit látsz?

3. A második Petri-csészébe adj vajat. Mit látsz?

Az olaj nem tartalmaz vizet, így a réz-szulfát nem változtatja meg a színét. Az olaj zsírsavakból áll. A vaj zsírsavakat is tartalmaz, de vizet is tartalmaz. A vaj tejből készül, így normális, hogy a réz-szulfát színe megváltozik.

50. Kísérlet

1. Tegyéél egy kis cukrot egy Petri-csészébe.

2. Tegyéél egy kis lisztet egy második Petri-csészébe.

3. Tegyéél egy kis kenyéret egy harmadik Petri-csészébe.

4. Most adj hozzá egy kis réz-szulfátot minden mintához, és nézd meg a nagyítóval.

A cukor nem tartalmaz vizet, és lisztet sem. A réz-szulfát ezekben az esetekben nem változtatja meg a színét. A kenyér liszt és víz keverékével készül. Így a réz-szulfát színe megváltozik a kenyérral érintkezve.

51. Kísérlet

1. Önts egy kis réz-szulfátot egy Petri-csészébe. Hagyd az edényt fedetlenül.

2. Önts egy kis réz-szulfátot egy második Petri-csészébe. Tedd a fedelet erre az edényre.

3. Hagyd pihenni. Mit látsz 2 óra után?

A levegő párák, ami azt jelenti, hogy láthatatlan vizet tartalmaz gáz-halmazállapotú formában. Egy óra múlva a réz-szulfát színe megváltozik.

52. Kísérlet

1. Kérj meg egy felnőttet, hogy válasszon el egy tojássárgáját a fehérjétől.

2. Helyezd a fehérjét a tartályba és a sárgáját a főzőpohárba.

3. Önts kevés réz-szulfátot két Petri-csészébe.

4. Használd a pipettát és vegyéél fel kevés tojásfehérjét, és tedd az egyik Petri-csészébe.

5. Használd a kék kanalat és vegyéél fel kevés sárgáját, és tedd a másik csészébe. Mit látsz?

A tojásfehérje 88% vízből áll. Ahogy az várható volt, megváltoztatja a réz-szulfát színét. A sárgája nem tartalmaz vizet, de a réz-szulfát színe még mindig változik. Ez azért van, mert a sárgája felülete nyomokban tartalmaz vizet a tojásfehérje miatt.

53. Kísérlet

1. Önts kevés réz-szulfátot három Petri-csészébe.

2. Az első Petri-csészébe adj egy kis kólát a pipettával.

3. A második Petri-csészében tölts tejet.

4. A harmadik Petri-csészébe önts narancslevet.

5. Mit látsz?

A narancslé és a kóla egyaránt víz alapú italok. Így normális, hogy a réz-szulfát színe megváltozik.

54. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet mindhárom kémcsőbe. Az elsőbe cseppents 3 csepp menta (vagy grenadine) szirupot.

2. Nyiss ki egy zacskó fekete vagy zöld teát. Vegyéél egy csipet tealeveleket és helyezd őket a második kémcsőbe.

3. Helyezz egy kék kanál csokoládéport a harmadik kémcsőbe.

4. Most nézd meg a víz színét mindegyik csőben. Hagyd pihenni 30 percig és hasonlítsd össze.

A három kémcsőben homogén és heterogén keverékekkel kísérleteztél. Ha egy keverék homogén, a két összetevő már nem különböztethető meg. A kémcsövek felrázásával a keverékek gyorsabban homogénné válnak.

55. Kísérlet



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

1. Vegyél 3 kémcsövet.
 2. Önts 10 ml vizet, majd 5 ml olajat az első kémcsőbe.
 3. Önts 10 ml fehér ecetet és 1 csepp vörös színt egy főzőpohárba. Keverd össze. Most önts 10 ml vizet és 5 ml színes ecetet a második kémcsőbe.
 4. Önts 10 ml vizet és 5 ml szirupot a harmadik kémcsőbe.
 5. Most nézd meg a víz színét minden csőben. Hagyd pihenni 30 percig, és hasonlítsd össze.
- Amikor egy folyadék és víz homogén keveréket képez, azt mondjuk, hogy a folyadék vízben elegyíthető. Ebben a kísérletben az ecet és a szirup egyaránt elegyedő folyadékok. Az olaj viszont nem elegyedik el a vízben, és a két folyadék heterogén keveréket képez.

56. Kísérlet

1. Készítsünk elő 3 kémcsövet.
2. Önts 10 ml vizet, majd 5 ml olajat az első kémcsőbe.
3. Önts 10 ml vizet a második kémcsőbe, és adj hozzá 5 ml szirupot a pipettával.
4. Önts 10 ml vizet a harmadik kémcsőbe, és adj hozzá 5 ml mosogatószert a pipettával.
5. Dugóval zárd le a csöveket, és rázd össze őket. Mit látsz?
5. Hagyd pihenni 30 percig. Van valami különbség?

57. Kísérlet

1. Készíts elő 3 kémcsövet.
 2. Önts 10 ml vizet és 2 kék kanál sót az első kémcsőbe.
 3. Önts 10 ml vizet és 1 kék kanál cukrot a második kémcsőbe.
 4. Önts 10 ml vizet és 1 kék kanál lisztet a harmadik kémcsőbe.
 5. Dugóval zárd le a csöveket, és rázd össze őket. Hagyd pihenni 30 percig. Mit látsz?
- Ebben a kísérletben folyadékok és szilárd anyagok keverésével próbáltál megoldásokat létrehozni. Ebben az esetben a víz az oldószer, a szilárd anyag pedig az oldott. A cukor és a só molekulák elterjedtek a vízben, és mindkét keverék úgy tűnik, homogén. A liszt nem keveredik vízzel; a keverék heterogén.

58. Kísérlet

1. Készítsünk elő 3 kémcsövet.
 2. Önts 10 ml vizet és 1 kék kanál sót az első kémcsőbe.
 3. Önts 5 ml vizet és 10 ml tejet a második kémcsőbe.
 4. Önts 10 ml vizet és 1 kék kanál kukoricakeményítőt a harmadik kémcsőbe.
 5. Dugóval zárd le a csöveket, és rázd össze őket. Hagyd pihenni 30 percig. Mit látsz?
- Háromféle megoldást készítettél. Sós víz egy igazi megoldás, ami azt jelenti, hogy az oldat teljesen feloldódik, és láthatatlan a szabad szemmel. A tej egy kolloid oldat, nagyobb zsír részecskékkal a vízben. Végül a víz és a kukoricakeményítő egy szuszpenzió – szabad szemmel láthatók a részecskék.

59. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba. Adj hozzá 2 sárga kanál cukrot. Keverd össze. Maradt cukor a főzőpohárban?
 2. Ürítsd ki a főzőpoharat a mérőhengerbe, és öblítsd ki.
 3. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba, és kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Adj hozzá 2 sárga kanál cukrot. Keverd össze. Maradt cukor? Hasonlítsd össze az 1-vel.
- A hő felgyorsítja az oldat oldószerben való oldódását. De az is lehetséges, hogy az oldatot tovább oldjuk, ha az oldószer melegebb. Ezt az oldhatósági görbe írja le.

60. Kísérlet

1. Készítsünk elő 3 kémcsövet.
 2. Önts 10 ml vizet és 1 kék kanál homokot az első kémcsőbe.
 3. Önts 10 ml vizet és 1 kék kanál talaj földet a kertből a második kémcsőbe.
 4. Önts 10 ml vizet a harmadik kémcsőbe, és adj hozzá egy kis kavicsot.
 5. Dugóval zárd le a csöveket, és rázd össze őket. Hagyd pihenni 30 percig. Mit látsz?
- Mindgyik anyag szilárd, amit vízben próbáltál feloldani, így oldhatatlan! Ezeknek az oldott részecskéknél a részecskéi túl nagyok ahhoz, hogy vízben feloldódjanak.

61. Kísérlet

1. Készíts elő 3 kémcsövet.
 2. Önts 10 ml vizet, majd 5 ml olajat az első kémcsőbe.
 3. Önts 10 ml vizet, 5 ml olajat és egy kék kanál mosogató folyadékot a második kémcsőbe.
 4. Önts 10 ml vizet, 5 ml olajat és egy kék kanál mustárt a harmadik kémcsőbe.
 5. Dugóval zárd le a csöveket, és rázd össze őket. Hagyd pihenni 30 percig. Mit látsz?
- Amikor felrázod ezeket a heterogén oldatokat, homogénné teheted őket, legalábbis ideiglenesen. Ezeket a megoldásokat emulzióknak nevezzük. Két kémcsőben egy anyag közvetítőként működött a víz és az olaj között. Ezt a közvetítőt felületaktív anyagnak nevezzük. Ez stabilizálja az oldatot, és homogénné teszi.

62. Kísérlet

1. Önts 30 ml vizet a tartályba, és adj hozzá egy csepp vörös színezéket.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

2. Adj hozzá 30 ml növényi olajat. Az olaj a tetejére úszik. Keverd össze az oldatot a tartályban. Légbuborékok jelennek meg, de a keverék külön marad.

3. Önts 5 ml mosogatószert a mérőhengerbe, és adj hozzá 5 ml vizet.

4. Keverés közben add hozzá a szappanos oldatot a tartályhoz. Nézd, mi történik.

Létrehozta egy emulziót. A mosogató folyadék felülete aktív anyagokat tartalmaz, amelyek a vízmolekulákat az olaj zsírsavakhoz kötik. A keverék így homogénnek tűnik... legalábbis egy ideig nem, mielőtt újra szétválnak.

63. Kísérlet

1. Önts 50 ml ecetet és 50 ml olajat a lombikba.

2. A nagytűn keresztül láthatod, hogy a keverék szét van választva.

3. Adj hozzá 10 ml vizet és tojássárgáját.

4. Tedd a kupakot a lombikra, és rázd olyan erősen, ahogy csak tudod.

5. Az oldat homogénné válik.

Ecet (víz-alapú) és az olaj két nem elegyedő folyadék. Tojássárgája felülete aktív anyagokat tartalmaz, amelyek kötődnek az ecethez és az olajhoz. Ez a maják mögötti elv, amely egy emulzió.

64. Kísérlet

1. Kérj meg egy felnőttet, hogy öntsön tojásfehérjét a főzőpohárba.

2. Keverd össze erősen. Adj hozzá egy csepp citromlevet.

3. Keverd 2 percig. Fokozatosan hab alakul ki.

4. Adj hozzá egy kis vizet, és folyamatosan keverd. A hab fokozatosan növekszik!

A tojásfehérje megdagad, mert levegővel érintkezik, ahogy összekevered. Ez is egy emulzió.

65. Kísérlet

1. Önts 80 ml vizet a tartályba.

2. Adj hozzá egy kevés mosogató folyadékot a csepegtetővel.

3. Óvatosan, majd erőteljesen keverd össze.

4. Ugyanakkor fújj bele a tartályba a szívószállal. Mit gondolsz, hogyan képződnek a buborékok?

Először is, létrehozta egy szappanos oldatot. A mosogató folyadék vízben elegyedett. A szívószállal levegőt juttattál az oldatba. A légbuborékokat egy vékony szappan réteg veszi körül, amely szilárd, látható buborékot képez.

66. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba és kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Most adj hozzá két kockacukrot. Keverd össze. Benne maradt a cukor?

2. Tegyél két kockacukrot egy kis serpenyőbe. Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse fel a serpenyőt. Keverd össze egy kanállal. Öntsük egy tányérra, és hagyjuk kihűlni. Nézd meg a nagytűvel.

Itt láthattad a különbséget a felbomlás és az olvadás között. Az első lépésben a cukor feloldódik a vízben. A második lépésben a cukor elolvad, ami azt jelenti, hogy eléri a hőmérsékletet, amely megváltoztatja az állapotát sziládról folyadékra.

67. Kísérlet

1. Hajtsd be a papírt a 77. oldalon található ábra szerint.

2. Hajtsd le a széleit a tölcser külső része fölé. Használd a lila tölcser.

68. Kísérlet

1. Önts 10 ml tejet egy kémcsőbe.

2. Adj hozzá 1 kék kanál citromsavat. A kémcsövet zárd le és keverd össze.

3. Hagyd pihenni legalább 12 órán át.

4. Látni fogod, hogy egy üledék alakult ki a felszínen. Használj szűrőt és a tölcserrel a kiszűréséhez (lásd a 67. kísérletet). Mi ez a szilárd üledék?

A szilárd üledék a tejből származó zsír. Mint már láttuk, a tej egy kolloid szuszpenzió, látszólag homogén keveréke a víz és a zsíroknak. A citromsav megtöri a szuszpenzió egyensúlyát, lehetővé téve a szilárd részecskék helyreállítását.

69. Kísérlet

1. Készíts egy szűrőt, mint a 67. kísérletnél

2. Öntsünk 40 ml vizet a lombikba, és adjunk hozzá 1 sárga kanál talajt a kertből.

3. Tegyél kupakot a lombikra, és keverd össze a tartalmát. Öntsd a lombik tartalmát a mérőhengerbe.

4. Most óvatosan öntsd a mérőhenger tartalmát a tölcserbe a szűrővel együtt. Helyezze alá a főzőpoharat.

5. Nézd meg, mi maradt a szűrőben.

A sáros víz is szuszpenzió, amelyet el lehet választani egy szűrővel. A szűrés tisztává teszi a vizet (azaz átlátszóvá). 70-80% -a a kerti talaj földnek tőzgeből áll (halott szerves anyagból).

70. Kísérlet

1. Készíts egy szűrőt, mint a 67. kísérletnél

2. Önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá 1 sárga kanál cukrot és 1 sárga kanál lisztet.

3. Keverd össze.

4. Óvatosan öntsd a főzőpohár tartalmát a tölcserbe a szűrővel együtt. Helyezd a tartályt alá.

5. Nézd meg, mi maradt a szűrőben.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

A szűrő lehetővé teszi, hogy a legfinomabb részecskék áthaladjanak rajta. Ebben az esetben a vízben feloldott cukor könnyen áthalad, de a liszt nem, és a szűrőpapírban marad.

71. Kísérlet

1. Készíts egy szűrőt, mint a kísérlet 67. kísérletnél
2. Önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá 2 kék kanál sót és 2 kék kanál borsot.
3. Keverd össze.
4. Óvatosan öntsd a főzőpohár tartalmát a tölcsérbe a szűrővel együtt. Helyezd a tartályt alá.
5. Nézd meg, mi maradt a szűrőben.

A só feloldódik a vízben, és így áthalad a szűrőn. A bors nem oldódik vízben, mivel a részecskék túl nagyok. Tehát a bors a szűrőben marad. Ez egy jó módja a só és a bors szétválasztásának.

72. Kísérlet

1. Készíts egy szűrőt, mint a kísérlet 67. kísérletnél
2. Kérj meg egy felnőttet, hogy nyomja ki egy narancs levét. Öntsd a lombikba.
3. Tedd a kupakot a lombikra, és keverd össze a tartalmát. Öntsd a lombik tartalmát a mérőhengerbe.
4. Most óvatosan öntsd a mérőhenger tartalmát a tölcsérbe a szűrővel együtt. Helyezd alá a főzőpoharat.
5. Nézd meg, mi maradt a szűrőben.

Az otthon préselt narancslé különbözik a palackozott narancslétől. A facsaró cellulóz darabokat hagy a lében. A szűrő elválasztja a levét a cellulóztól.

73. Kísérlet

1. Önts 80 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse fel 30 másodpercig.
 2. Kérj meg egy felnőttet, hogy helyezzen egy darab vajat a főzőpohárba. Mit látsz? Óvatosan keverjük össze a sárga kanállal.
- A vaj tejszírokból és levegőből áll. A vízben, vaj úgy tűnik, hogy elveszíti szilárd formáját. Tény, hogy a zsírok a víz felszínére emelkednek.

74. Kísérlet

1. Önts vizet két Petri-csészébe. Most helyezz bele két különböző színű édességet, minden Petri-csészébe egyet.
 2. Rajzolj egy vonalat 1 cm-re egy szűrőpapír aljától. Helyezz egy cseppet minden édességből a szűrőpapír mindkét szélén lévő vonalra.
 3. Önts 5 ml vizet a főzőpohárba. A szűrőpapírt a főzőpohárba kell tenni. A víz nem érintkezhet a cseppekkel.
 4. Hagyd pihenni, és nézd meg az eredményt.
- A kromatográfiás egy nagyon egyszerű módja a színek szétválasztásának. Láthatjuk, hogy az édességek különböző élelmiszer-színezékekből állnak, amelyek nagyon pontos mennyiségben keverednek, hogy pontosan a kívánt szint nyújtsák.

75. Kísérlet

1. Rajzolj egy vonalat 1 cm-re egy szűrőpapír aljától. Helyezz egy csepp menta vagy grenadine szirupot a vonalra.
 2. Önts 5 ml vizet a főzőpohárba. A szűrőpapírt tedd a főzőpohárba. A víz nem érintkezhet a mentával.
 3. Hagyd pihenni, és nézd meg az eredményt.
- Ismét kromatográfiát használtál a szirupokban használt színezékek elkülönítésére. A mentaszirup E133 (kék) és E150B (karamell – barna színezés) keverékét tartalmazza. Ez a keverék zöld színt eredményez.

76. Kísérlet

1. Önts 50 ml 100%-os gyümölcs narancslevet a főzőpohárba, és adj hozzá 50 ml vizet.
2. Keverd össze az oldatot. Egységessé válik: a lé már nem különböztethető meg a víztől.
3. Önts oldatot a lombikba. Helyezd fedél nélkül a lombikot a fagyasztoába 24 órán át.
4. Nézd meg az eredményt.

A gyümölcslé és a víz keverésével felhígítottad a narancslevet és a színe megváltozott. A homogén keveréket úgy választhatod szét, hogy az oldatot a fagyasztoába teszed. A víz először megfagy, majd lebeg a felületén.

77. Kísérlet

1. Önts 80 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 1 percig melegítse a mikrohullámú sütőben. Vigyázz – a főzőpohár nagyon forró lehet. Hagyd kihűlni 1 percig.
 2. Most készíts elő három kémcsövet:
Helyezz 10 ml vizet és néhány darab citromhéjat az elsőbe.
Helyezz 10 ml vizet és néhány darab rózsaszirmot a másodikba.
Helyezz 10 ml vizet és néhány darab hagymát a harmadikba.
 3. Állítsd le a kémcsöveket, rázd fel őket, és hagyd legalább 2 órán át pihenni.
 4. Vonj ki mindegyikből egy kis oldatot a pipettával, és tedd át a Petri-csészékbe. Szagold meg a parfümöket.
- Létrehoztál három féle parfümöt. Citrus héjjal citrus illatú parfümöt. A rózsaszirmból virágos parfümöt. Végül, a hagymából kivont tioszulfát, amely felelős a csipős szagáért. A valódi parfümök egy kicsit bonyolultabban készítik.

78. Kísérlet

1. Önts 50 ml tejet a főzőpohárba. Kapcsold be az elemlámpát, és világítsd át a főzőpoháron. Nézz be a főzőpohárba felülről. Láthatod, ahogy a fénysugár áthalad a főzőpoháron.
2. Űrítsd ki és öblítsd ki a főzőpoharat. Most adj hozzá 50 ml vizet és 1 kék kanál kukoricakeményítőt. Ne keverd össze. Kapcsold be az elemlámpát, és világítsd át a sugarat a főzőpoháron. Nézz be a főzőpohárba felülről. Újra láthatod a fénysugarat.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

Amit láttál, az a Tyndall-effektus. Ez egy optikai jelenség, amely a felfüggesztéseknél figyelhető meg. A fény visszaverődik az oldatban lévő szilárd részecskékből. Ezért látsz egy fénysugarat a főzőpohárban.

79. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 20 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Kapcsold be az elemlámpát, és világítsd át a sugarat a főzőpoháron. Nézz be a főzőpohárba felülről. Nem látod a fénysugarat.
 2. Az elemlámpát a főzőpoháron keresztül tartva, adj hozzá egy kék kanál cukrot. Megjelenik a fénysugár.
 3. Keverd össze, hogy teljesen feloldódjon a cukrot. Amikor megvilágítod az elemlámpát, a fénysugár eltűnt!
- A fénysugár csak szuszpenziókban látható, vízben nem (kivéve, ha nagyon magas ásványi anyag-tartalma van). Azután sem látható, miután a részecskék (cukor ebben az esetben) feloldódtak.

80. Kísérlet

1. Önts 30 ml vizet és 20 ml növényi olajat a mérőhengerbe. Ahogy már láttuk, az olaj lebeg a vízen.
2. Adj hozzá egy csepp kék színezéket.
3. Adj hozzá 3 kék kanál cukrot. Nézd meg, mi történik minden kanállal a nagyítón keresztül.
4. Most adj hozzá 2 kék kanál sót. Történt valami a cukorral?

Ebben a kísérletben látható, hogyan viselkedik a három anyag. A színezék, a só és a cukor az aljára sodródik, és nem marad az olajban. A különbség a mozgási sebességük. A só gyorsabban mozog a víz felé.

81. Kísérlet

1. Önts 40 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben.
2. Adj hozzá egy sárga kanál sót. Keverd össze 1 percig, hogy feloldódjon az összes szem só.
3. Hagyd kihűlni. Öntsd át a tartalmát egy Petri-csészébe.
4. Hagyd pihenni a napon vagy a radiátor közelében.

A só, amely eltűnt a vízben, néhány óra múlva újra megjelent a melegben. Az oldat nagyon magas sókoncentrációval rendelkezik. A párolgás még koncentráltabbá teszi az oldatot, és kristályok alakulnak ki. Köbös alakúak.

82. Kísérlet

1. Vágj félbe a burgonyát. Készíts egy kis lyukat, amely 5-6 cm átmérőjű.
2. Önts két kék kanál sót a lyukba.
3. Hagyd pihenni 12 órán keresztül. Mit látsz?

A lyuk, amely tele volt sóval, most tele van vízzel. A burgonya növényi sejtjei között csere történt. A víz utazik belül és kívül. Ez az úgynevezett ozmózis.

83. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet egy Petri-csészébe.
2. A csipesszel tegyél egy csík pH-papírt az edénybe.
3. Nézd meg a színváltozást, és hasonlítsd össze a 93. oldalon található táblázattal.

A pH-papír kémiai mutatókat tartalmaz, amelyek egy anyag savasságát vagy alapvetőségét (más néven lúgosságát) mérik. A víz pH-ja 7, ami azt jelenti, hogy semleges – sem savas és sem alap. A pH a H⁺ hidrogénionok koncentrációját méri. Ezek az ionok nagyon fontosak a sav-bázis reakciókban.

84. Kísérlet

1. Önts hideg csapvizet egy Petri-csészébe.
 2. Gyűjts össze egy kis esővizet és öntsd egy másik Petri-csészébe.
 3. Tölts 20 ml csapvizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 40 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Hagyd kihűlni, és öntsd a tartalmát egy harmadik Petri-csészébe.
 4. Vágj egy pH-csíkot három darabra.
 5. Tegyél a csipesszel egy darab pH-papírt mindegyik Petri-csészébe. Hasonlítsd össze a színeket.
- Ahogy már láttuk, a víz semleges, de csak akkor, ha tiszta. A körülöttünk lévő víz szennyeződések vagy más anyagokat tartalmaz, amelyek megváltoztatják a pH-ját. Az esővíz savasabb, mint a csapvíz. A forralt víz legközelebbi pH-ja 7.

85. Kísérlet

1. Tegyél egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot egy kémcsőbe, és adj hozzá 10 ml vizet. Zárd le a dugóval a csövet, és jól rázd össze. Öntsd a tartalmát egy Petri-csészébe.
2. Tegyél egy kék kanál nátrium-karbonátot egy kémcsőbe, és adj hozzá 10 ml vizet. Zárd le a dugóval a csövet, és rázd össze. Öntsd a tartalmát egy második Petri-csészébe.
3. Vágj egy pH-csíkot két darabra.
4. Tegyél a csipesszel egy darab pH-papírt mindegyik Petri-csészébe. Hasonlítsd össze a színeket.

Két alapvető anyagot teszteltél. A nátrium-hidrogén-karbonát a nátrium-hidrogén-karbonát közös neve, és évezredek óta használják a test tisztán tartásához. Nátrium-karbonát is bázis alapú.

86. Kísérlet

1. Tegyél egy kék kanál citromsavat egy kémcsőbe, és adj hozzá 10 ml vizet. Zárd le a dugóval a csövet, és jól rázd össze. Öntsd a tartalmát egy Petri-csészébe.
2. Tegyél egy kék kanál borkósavat egy kémcsőbe, és adj hozzá 10 ml vizet. Zárd le a dugóval a csövet, és rázd össze. Öntsd a tartalmát egy másik Petri-csészébe.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

- Vágjon egy pH-csíkot két darabra.
- Tegyel a csipesszel egy darab pH-papírt mindegyik Petri-csészébe. Hasonlítsd össze a színeket. Ahogy a nevük is sugallja, két savat teszteltél. PH-juk 5 alatt van, ami azt jelenti, hogy a mutató piros színű. Óvatosan bánj velük.

87. Kísérlet

- Önts 10 ml olajat egy Petri-csészébe.
- Helyezz egy tojássárgáját egy másik Petri-csészébe (nem számít, ha eltörik).
- Vágj egy pH-csíkot két darabra.
- Tedd a csipesszel a pH-papírokat az edényekbe. Nézd a színeket. Látsz valami különbséget? A pH-papír csak vizes oldatokat, azaz vízben lévő oldatokat tesztel. Mivel az olaj és a tojássárgája nem tartalmaz vizet, nem lehet mérni a pH-ját.

88. Kísérlet

- Tegyel egy kék kanál fogkrémet egy kémcsőbe, és adj hozzá 10 ml vizet. Zárd le a dugóval a csövet, és jól rázd össze. Öntsd a tartalmát egy Petri-csészébe.
- Tegyel egy kék kanál mosogatószer egy kémcsőbe, és adj hozzá 10 ml vizet. Zárd le a dugóval a csövet, és rázd össze. Öntsd a tartalmát egy második Petri-csészébe.
- Tegyel egy kék kanál mosóport egy kémcsőbe, és adj hozzá 10 ml vizet. Dugóval zárd le a csövet, és rázd össze. Öntsd a tartalmát a cső egy harmadik Petri-csészébe.
- Vágj egy pH-csíkot három darabra.
- Tegyel a csipesszel egy darab pH-papírt mindegyik Petri-csészébe. Hasonlítsd össze a színeket. Számos háztartási terméket tesztelt. Ezek a termékek különböző erősségű alapok. A mosogatószer például semleges pH-val is rendelkezhet, hogy tisztításkor megvédje a bőrt. A mosópor viszont erős bázisokat tartalmaz.

89. Kísérlet

- Gyűjts össze tojáshéjakat. Alaposan tisztítsd meg vízzel.
- Kérj meg egy felnőttet, hogy törje össze, és tegye a darabokat egy főzőpohárba. Adj hozzá 20 ml vizet, és keverd össze. Önts egy kicsit az oldatból, beleértve a héj darabokat is, egy Petri-csészébe.
- Vágj egy pH-csíkot két darabra. Tegyel a Használja a csipesz fekvő egy darab pH-papír a Petri-csészébe. Hasonlítsa össze a színt a pH-skálával. A tojáshéj kalcium-karbonát nevű anyagból készül. Ez az anyag is megtalálható a kréta és csiga kagyló. A kalcium-karbonát alap.

90. Kísérlet

- Önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy nagyon kis mennyiségű lakmuszt (kevesebb, mint fél kék kanál). A lakmusz más kísérletekben is újra felhasználható.
- Keverd össze, amíg egységes színű nem lesz.
- Önts 10 ml oldatot mindhárom kémcsőbe.
- Adj hozzá egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot az első kémcsőbe.
- Adj hozzá egy kék kanál citromsavat a második kémcsőbe.
- Hagyd békén a harmadik kémcsövet, és hasonlítsd össze a három színt. A lakmusz olyan por, amely savval érintkezve változtatja meg a színt. Ez volt a vegyszerek által évszázadokkal ezelőtt használt mutató, a kémia első napjaiban. Fokozatosan más természetes mutatókkal, majd pH-papírral helyettesítették, amely univerzális mutató.

91. Kísérlet

- Használd fel újra az előző kísérletből származó oldatot, vagy készíts új lakmuszoldatot (önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy nagyon kis mennyiségű lakmuszt – kevesebb, mint fél kék kanál. Keverd össze, amíg egységes színű nem lesz).
- Önts 10 ml oldatot egy kémcsőbe.
- Adj hozzá egy kék kanál borkősavat. A sav narancssárga vörösré változtatja a színt.
- Adj hozzá egy kék kanál nátrium-karbonátot. Mi történik? A lakmusz színének savakkal érintkező megváltozása visszafordítható. Így lehetőség van színek „ping-pong” játékára a savas és alapvető megoldások váltakozásával a kémcsőben!

92. Kísérlet

- Használd fel újra az előző kísérletből származó oldatot, vagy készíts új lakmuszoldatot (önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy nagyon kis mennyiségű lakmuszt – kevesebb, mint fél kék kanál. Keverd össze, amíg egységes színű nem lesz).
- Önts 10 ml oldatot mindkét kémcsőbe.
- Adj egy csepp kólát az első kémcsőbe a pipettával.
- Adj hozzá egy csepp ecetet a második kémcsőbe a pipettával. Hasonlítsd össze a színeket. Teszteltél két savas oldatot, amelyek könnyen megtalálhatók a háztartásban. Az ecetet hígított vízben hígítjuk. A kóla foszforsavat tartalmaz, enyhén csípős ízt adva neki.

93. Kísérlet

- Használd fel újra az előző kísérletből származó oldatot, vagy készíts új lakmuszoldatot (önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy nagyon kis mennyiségű lakmuszt – kevesebb, mint fél kék kanál. Keverd össze, amíg egységes színű nem lesz).
- Önts 10 ml oldatot egy kémcsőbe.
- Helyezz néhány csepp növényi olajat a kémcsőbe. A pH-papírhoz hasonlóan a lakmusz is csak vizes oldatokkal, azaz vízben lévő oldatokkal kapcsolatban reagál. Növényi olaj a konyhából tudsz venni, így sem savas, sem bázis, sem semleges.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

94. Kísérlet

1. Használd fel újra az előző kísérletből származó oldatot, vagy készíts új lakmuszoldatot (önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy nagyon kis mennyiségű lakmuszt – kevesebb, mint fél kék kanált. Keverd össze, amíg egységes színű nem lesz).

2. Önts 10 ml oldatot egy kémcsőbe.

3. Helyezz egy kék kanál citromsavat a kémcsőbe. A megoldás pirosra vált.

4. Most keress folyékony szappant vagy mosogatószert a házban. Helyezz egy csepp szappant a kémcsőbe. Mi történik?

Míg a lakmusz pirosra vált, amikor savval érintkezik, szappannal érintkezve visszatér kék színére. A szappan gyenge bázis, ami a lakmusz reakcióját okozza.

95. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet egy kémcsőbe.

2. Most adj hozzá egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot.

3. Ezután adj hozzá egy kék kanál citromsavat. Mi történik?

Épp most kísérletezett a legegyszerűbb kémiai reakcióval: a sav-bázis reakcióval. Konkrét értelemben a savak és a bázisok olyan molekulák, amelyek H^+ ionokat bocsátanak ki vagy rögzítenek vízben. Ez az átvitel szén-dioxidot hoz létre, és új savakat és bázisokat is teremt.

96. Kísérlet

1. Ehhez a kísérlethez szükséged lesz egy Petri-csészére, amely teljesen tiszta és száraz.

2. Tegyéél egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot és egy kék kanál citromsavat a Petri-csészébe. Nem történik semmi.

3. Keverd össze a sárga kanállal. Még mindig semmi?

4. Adj hozzá néhány csepp vizet a csepegtetővel. És most mi lesz?

A H^+ ionok átvitele különleges folyamat: csak vizes közegben vagy hidrogént tartalmazó közegben történik. A mi esetünkben vízre van szükségünk, hogy elkezdődjön a sav-bázis reakció.

97. Kísérlet

1. Az előző kísérletekben az anyagokat savként vagy bázisként azonosítottad. Tekintettel arra, hogy együtt reagálnak, próbáld kitalálni, hogy a Petri-csészékben keletkezik-e buborék:

1 egy kék kanál citromsav és egy kék kanál nátrium-karbonát

2 egy kék kanál borkósav és egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonát

3 egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonát és egy kék kanál nátrium-karbonát

A válaszok teszteléséhez adj hozzá néhány csepp vizet, és figyelj a reakciót. Ha buborékokat látsz, savas-bázis reakció zajlik.

Ez a kísérlet a pH-mutató és a sav-bázis reakció közötti kapcsolatot mutatja. Az első két Petri-csészék savat és bázist tartalmaznak, ami sav-bázis reakcióhoz vezet. A harmadik Petri-csészében két bázis található.

98. Kísérlet

1. Önts 20 ml vizet a mérőhengerbe, és adj hozzá egy kék kanál citromsavat.

2. Gyűjts össze néhány darab tojáshéjat.

3. Tedd a héj darabokat a mérőhengerbe. Nézd, mi történik.

4. Hagyd pihenni néhány órára - amikor megnézed, a héj teljesen eltűnt!

Bizonyos esetekben a sav-bázis reakció hosszabb időt vehet igénybe. Ebben az esetben savat (citromsavat) kevertél össze egy alappal (kalcium-karbonát). A reakció hatása az, hogy a tojáshéj "eltűnik".

99. Kísérlet

1. Önts 60 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy kék kanál nátrium-karbonátot.

2. Önts 30 ml ecetet a tartályba, és adj hozzá egy kék kanál citromsavat. Keverd össze.

3. A csepegtető segítségével adj hozzá néhány csepp nátrium-karbonát oldatot a citromsav oldathoz. Buborékok jelennek meg.

4. Vágj egy pH-csíkot két darabra. Helyezd az első darabot a keverékbe. Milyen színű a papír?

5. Öntsd a maradékot a főzőpohárba és egy másik kék kanál nátrium-karbonátot a tartályba. Várd meg, amíg abbamarad a sístergés. Tegyéél egy darab pH-papírt a keverékbe. Más a színe?

Ebben a kísérletben, láthatod, hogy van egy egyensúly a sav-bázis reakció között. A pH-papír zöldes színű (nem teljesen semleges, de majdnem). Nátrium-karbonát hozzáadásával megzavartad az egyensúlyt, és a pH-papír színe megváltozik.

100. Kísérlet

1. Készíts elő két Petri-csészét.

2. Önts 10 ml vizet és 5 ml mosogatószert az első Petri-csészébe.

3. Önts 10 ml ecetet és egy kék kanál sót a második Petri-csészébe.

4. A csipesszel helyezz el több réz érmét mindegyik Petri-csészébe. Az érmék ne legyenek tiszták.

5. Hagyd pihenni 12 órán keresztül. Most vedd ki az érméket a csipesszel, és öblítsd le őket vízben. Hasonlítsd össze őket.

Lehet, hogy úgy gondoltad, hogy szappanos víz lenne a legjobb módja, hogy megtisztítsd a piszkos érméket. Egyáltalán nem így van. Az érme felülete réz-oxidból áll, amelyről a piszkot az ecet és a só tudja eltávolítani.

101. Kísérlet

1. Önts 10 ml ecetet és egy kék kanál sót egy Petri-csészébe.

2. A csipesszel tegyéél legalább két réz érmét az edénybe.

3. Hagyd pihenni 1 órán át. Ürítsd ki az ecetet. Öblítsd le a két érme egyikét, és helyezd a Petri-csészébe. Hagyd a másik érmét az edényben öblítés nélkül.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

4. Nézd meg a különbséget köztük.

Amint azt az előző kísérletben láttuk, az ecetben lévő ecetsav és a sóban lévő nátrium-klorid eltávolítja a réz-oxidot és megtisztítja az érmét. Ha azonban a reakció után nem öblíted le az érmét, kék-zöld színt kap. A réz reagál és a levegővel, malachit alkot a vízben, ez egy zöld vegyület.

102. Kísérlet

1. Használd fel újra az előző kísérletből származó oldatot, vagy készíts új lakmuszoldatot (önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy nagyon kis mennyiségű lakmuszt – kevesebb, mint fél kék kanál. Keverd össze, amíg egységes színű nem lesz).

2. Önts 10 ml oldatot a mérőhengerbe.

3. Tegyelj egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot és egy kék kanál citromsavat egy kémcsőbe. Adj hozzá 5 ml vizet és zárd le az áttört dugóval.

4. Tedd a cső végét a mérőhengerbe. Változik a lakmusz oldat színe?

Ez egy kémiai reakció, amit nagyon nehéz elérni. A sav-bázis reakció szénsavat hoz létre, amely a szén-dioxiddal egy időben távozik a kémcsőből.

A lakmusz színe a szénsavval érintkezve megváltozhat.

103. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet egy kémcsőbe, és adj hozzá egy kék kanál nátrium-karbonátot. Dugóval zárd le a csövet, és jól rázd össze.

2. Önts 10 ml vizet és egy kék kanál réz-szulfátot egy másik kémcsőbe. Dugóval zárd le a csövet, és jól rázd össze.

3. Öntsd mindkét kémcsövet a mérőhengerbe. Egy kék-zöld keverék jelenik meg, amely vastag habot alkot.

4. Várd meg, amíg a hab kitisztul. Készíts egy szűrőt, mint a 67. kísérletben. Óvatosan öntsd a mérőhenger tartalmát a tölcsérbe a szűrővel.

Helyezd alá a főzőpoharat.

5. Nézd meg, mi maradt a szűrőben.

Létrehozta az úgynevezett csapadékot. Ez egy szilárd nevű réz-karbonát. Kék-zöld színe nagyon felismerhető, és régen a szobrok és épületek pigmentjeként használták.

104. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet egy kémcsőbe, és adj hozzá egy kék kanál nátrium-karbonátot. Dugóval zárd le a csövet, és jól rázd össze.

2. Kérj meg egy felnőttet, hogy készítsen egy nagy lyukat egy citromban.

3. Öntsd a nátrium-karbonát oldatot a lyukba.

4. Nézd meg a nagytóval.

A citrom citromsavat tartalmaz. Ezért reagál a nátrium-karbonátra. Apró buborékok jönnek ki a lyukból – ez a szén-dioxid során létrehozott sav-bázis reakció.

105. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet és egy kék kanál réz-szulfátot egy kémcsőbe. Dugóval zárd le a csövet, és rázd össze.

2. Köss fém csavart, szöveget vagy tűt egy madzagra. A fémnek vasnak kell lennie.

3. Helyezd a tárgyat a kémcsőbe, és várj 2 percet.

4. Mit látsz?

Vöröses lerakódás jelenik meg a vastárgyon. Létrehozta az első redox (redukciós-oxidációs) reakciót. A réz-szulfát oldat elveszíti a rézionokat, amelyeket a tárgyan lévő vas rögzít.

106. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet, egy kék kanál sót és egy kék kanál réz-szulfátot egy kémcsőbe. Dugóval zárd le a csövet, és rázd össze.

2. Köss egy darab alufóliát egy madzagra.

3. Helyezd a fóliát a kémcsőbe, és várj 2 percet. Nézd meg a nagytóval.

4. Mi történt?

Második redox (redukciós-oxidációs) reakciót hajtottál végre. Ebben az esetben a rézionokat az alufóliával rögzítik. Megjegyzés: a só szerepe, amely katalizátornak tekinthető felgyorsítja a reakciót.

107. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet egy kémcsőbe, és adj hozzá egy kék kanál kalcium-kloridot. Dugóval zárd le a csövet, és rázd össze.

2. Önts 10 ml vizet egy második kémcsőbe, és adj hozzá egy kék kanál nátrium-karbonátot. Dugóval zárd le a csövet, és rázd össze.

3. Öntsd a nátrium-karbonát oldatot egy Petri-csészébe.

4. Most öntsd a kalcium-klorid oldatot a Petri-csészébe. Mi történik?

Ahogy a vegyész Antoine Lavoisier írta: "Semmi semvész el, csak átalakul". Ebben a kísérletben kalcium-kloridot és nátrium-karbonátot kevert. A reakció nátrium-kloridot és kalcium-karbonátot, a Petri-csészében lévő szilárd fehér anyagot eredményezett!

108. Kísérlet

1. Önts 100 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy sárga kanál kalcium-hidroxidot. Hagyd pihenni. Az oldat heterogén, így a kalcium-hidroxid szemek a főzőpohár aljára kerülnek.

2. Készíts egy szűrőt, mint a 67. kísérletben. Helyezd a tölcsért a lombikba, és szűrd át a keveréket.

3. Tiszta, átlátszó vizet kapsz a lombikban. Tartsd meg ezt a mézvizet más kísérletekhez.

A mézvíz kalcium-hidroxidból nyert oldat. Mint már láttuk, a kalcium-hidroxid nem oldódik fel könnyen vízben, de a szűrt oldat hasznos összetevőt jelent a következő kísérletekhez.

109. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükség lesz egy kis mézvízre a 108-as kísérletből.

1. Önts 5 ml mézvizet egy kémcsőbe.

2. Tartsd a szívószálat a kémcső belsejében, de tartsd távol a folyadéktól.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

3. Fújd 30 másodpercig. Nézd meg, mi történik a kémcsőben.

légy óvatos! Soha ne lélegezd be a folyadékot!

Úgy néz ki, mint átlátszó, palackozott ásványvíz. De a mézvíznek megvan az a sajátossága, hogy zavarossá válik a szén-dioxiddal való érintkezésben.

110. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz egy kis mézvízre a 108-as kísérletből.

1. Önts 10 ml mézvizet egy kémcsőbe, és hozzá 10 ml-t egy másik kémcsőbe.

2. Adj vizet az első kémcsőbe a pipettával.

3. A pipettával adj szénsavas vizet a második kémcsőbe. Hasonlítsd össze a két kémcső színét.

A szénsavas víz gázt, szén-dioxidot tartalmaz. A gáz könnyen látható szabad szemmel, több száz buborék emelkedik ki a folyadékból.

111. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz egy kis mézvízre a 108-as kísérletből.

1. Önts 40 ml vizet a mérőhengerbe, és adj hozzá egy kék kanál borkósavat. Keverd össze.

2. A csepegtető segítségével adj hozzá néhány csepp mézvizet a borkósav oldathoz.

3. Addig adagolj hozzá cseppeket, amíg az egész folyadék tej szerűvé nem válik.

6. Várj egy kicsit. Az alján szilárd anyag alakul ki. Ne dobd el, használd a 112. kísérlethez!

A mézvíz bázis és a borkósav egy sav. Így sav-bázis reakciót váltott ki. A sav óvatos hozzáadása semlegesítési folyamatot okoz. Az eredmény egy egyszerű keverék, amely sót és vizet tartalmaz. A só az összegyűjtött szilárd anyag.

112. Kísérlet

1. Öntsd ki a 111-es kísérlet során kapott szilárd anyagot.

2. Hagyd pihenni, amíg a víz teljesen elpárolgott.

3. Nézd meg az eredményt.

Létrehoztál egy só borkósavat, az úgynevezett tartarát.

113. Kísérlet

Ebben a kísérletben készíts zselatint több kísérlethez. Az adagolás nagyon fontos.

1. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá fél kék kanál zselatint. Óvatosan keverd össze a sárga kanállal.

2. Kérj meg egy felnőttet, hogy 1 percig melegítse a keveréket. Hagyd kihűlni egy kicsit.

3. Keverd meg újra a sárga kanállal.

4. Most már használhatod a kísérletekhez.

114. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz a 113. kísérletben elkészített zselatinra.

1. Önts 10 ml a zselatin oldatot egy Petri-csészébe.

2. Hagyd pihenni 1 órán át.

3. Az oldat megkeményedett. Még a Petri-csészét is megfordíthatod.

4. Most próbáld meg egy érmét fektetni az oldat felületére. Könnyű, nem?

A zselatin vörös algákból nyert por. Széles körben használják Ázsiában, különösen a japán konyhában. A zselatin egy erős zselésítő szer, és nincs íze, ami ideálissá teszi a főzéshez. Ebben a kísérletben tesztelted a gél textúráját - a forró víz megolvastotta a zselatint, amely megszilárdult ahogy a hőmérséklet csökkent.

115. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz a 113. kísérletben elkészített zselatinra.

1. Önts 10 ml zselatin oldatot egy Petri-csészébe. Hagyd az oldatot megkeményedni.

2. Helyezz egy csepp piros színezéket egy második Petri-csésze aljára.

3. Vedd ki a gélt az első Petri-csészéből, és helyezd át a második edénybe.

4. Adj hozzá egy csepp kék színezéket a tetejére. Hagyd pihenni, és nézd meg az eredményt

A zselatin olyan fehérjékből áll, amelyek "bebörtönözik" a vizet, ami megszilárduláshoz vezet. A fehérjék hosszú láncokat képeznek, amelyekbe a színezékek behatolhatnak, mivel a szilárd anyag nem vízálló.

116. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz a 113. kísérletben elkészített zselatinra.

1. Helyezz egy érmét a kupak aljára.

2. Önts néhány zselatin oldatot a kupakba.

3. Hagyd pihenni 1 órán át.

4. Vedd ki az anyagot a kupakból. Mit látsz?

Az zselatin felveszi a pontos alakját a kupaknak. Ez egy anyag, amelyet a nyomatok vételére használnak. Ezt használják a fogorvosok is.

117. Kísérlet

1. Önts 100 ml vizet a lombikba.

2. Adj hozzá egy kék kanál nátrium-alginátot.

3. Tedd a kupakot a lombikra, és rázd 3 percig. Kérj meg egy felnőttet, hogy segítsen.

4. Az oldatnak folyékonynak kell lennie, csomók nélkül. Addig rázd, amíg az összes csomó el nem tűnik, szükség esetén hozzáadva egy kis vizet.

5. Az oldat készen áll a kísérletekhez!



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

Az oldatot egy hétig meg lehet tartani. Ez egy stabil oldat, nem szilárdul meg vagy párolog el.

118. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz a 117-es kísérletben elkészített nátrium-alginát oldatra.

1. Készíts kalcium-klorid oldatot: önts 100 ml vizet és egy kék kanál kalcium-kloridot a főzőpohárba. Keverd össze, amíg teljesen fel nem oldódik. Az oldatot más kísérletekhez is felhasználhatod.
2. Önts 5 ml nátrium-alginát oldatot egy Petri-csészébe. Most adj hozzá 5 ml kalcium-klorid oldatot. Nézd meg, mi történik. A nátrium-algát egy barna algából nyert természetes adalékanyag. A sajátossága, hogy megszilárdul azonnal, ha kalciummal érintkezik. Ez a megszilárdulás a felszínen történik, mint egyfajta szilárd buborék, melynek belseje folyékony.

119. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz a nátrium-alginát oldatra a 117-es kísérletből és a mézvízre a 113-as kísérletből.

1. Önts egy kis mézvizet egy Petri-csészébe.
 2. Használd a pipettát egy kis nátrium-alginát hozzáadásához. Mit látsz?
- A nátrium-alginát megszilárdul. Mivel a mézvíz a kalcium-hidroxid telített oldata, a nátrium-alginát reakcióba lép a kalciummal.

120. Kísérlet

1. Önts 80 ml vizet a főzőpohárba. Most tedd a főzőpoharat a fagyasztóba.
2. Várd meg, amíg a víz teljesen megszilárdul. Körülbelül hat óra múlva egy nagy jégkockát találsz a főzőpohárban.
3. Most helyezz egy csepp vörös színt a jégkocka felületére, és adj hozzá egy kék kanál sót. Nézd meg ahogy a szín fokozatosan elterjedt a jégkockán!

121. Kísérlet

1. Önts 20 ml olajat egy kémcsőbe.
 2. Adj hozzá 1 kék kanál mosogató folyadékot és egy csepp kék színező folyadékot. Dugóval zárd le a csövet, és rázd meg energikusan.
 3. Egy egységes színű oldatot ad. Hagyd pihenni legalább 2 órán át. Nézd meg a színátmenetet, amit elértél.
- A színezék és a mosogató folyadék a kémcső aljára süllyedt, gyönyörű kék gradienst adva.

122. Kísérlet

Keress néhány régi tollat ehhez a kísérlethez – ne használj újat.

1. Lassú módszer: félig tölts meg egy kémcsövet vízzel. Az injekciós tollat függőlegesen állítsd be a csőbe. Nézd meg a nagyítóval: a tollból származó tinta óvatosan a kémcsőbe kerül. Még érdekes formákat is csinálhatsz a toll mozgásával! Egy óra múlva elég tintát gyűjtöttél.
2. A gyors módszer: a filctoll egy hegyből (a látható részből) és egy rostcsőből áll. Ezeket a szálakat tintával áztatják. Kérj meg egy felnőttet, hogy vonja ki a csövet, és helyezze egy Petri-csészébe. Adj hozzá 10 cl vizet. A víz azonnal színeződik, mert a tinta nagyon koncentrált!

123. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy kék kanál glicerint. Óvatosan keverd össze a kék kanállal, hogy feloldódjon a glicerint.
2. Óvatosan adj hozzá egy sárga kanál mosogató folyadékot. Óvatosan keverd össze, hogy ne termeljenek túl sok habot.
3. Amíg a folyadék még forog, helyezz egy csepp kék színt az oldat felületére. Egy színes tornádót hoztál létre a főzőpohárban!

124. Kísérlet

1. Önts 30 ml hideg vizet a mérőhengerbe, és adj hozzá 3 csepp kék színt.
2. Önts 20 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 20 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Vigyázz a főzőpohár forró lehet. Adj hozzá 2 csepp vörös színezéket.
3. Óvatosan öntsd a főzőpohár tartalmát a mérőhengerbe. Óvatosan öntsd le a vörös vizet a mérőhenger oldaláról. Ne keverd a két folyadékot.
4. Nézd meg, mi történik.

125. Kísérlet

1. Készíts néhány piros és kék jégkockát egy jégkocka tálcaiban. Töltsd fel a tálcát vízzel, és adj hozzá 2 csepp színezőanyagot. Most helyezd a jégkocka tálcaát a fagyasztóba. Várd legalább 5 órát.
2. Önts 30 ml növényi olajat a mérőhengerbe.
3. Vedd ki a jégkockákat a fagyasztóból, és helyezz egy kockát a mérőhengerbe.
4. Figyeld meg, mi történik: a jégkocka apránként elolvad, és a víz a mérőhenger aljára süllyed. Amint az egyik kocka elolvadt, adjunk hozzá egy másikat, hogy megváltoztassa a színeket!

126. Kísérlet

1. Készíts egy kék jégkockát: önts vizet és 3 csepp kék színt egy jégkocka tálcaiba. Helyezd a fagyasztóba legalább 12 órán át.
2. Öntsd le a vizet, és helyezd a jégkockát a tartály egyik oldalába. Tartsd úgy, hogy ne csússzon középre.
3. Adj hozzá 2 csepp vörös színezéket. Nézd meg, hogyan vonzza a piros színezéket a jégkocka!

127. Kísérlet

1. Önts 150 ml vizet a lombikba. Kérj meg egy felnőttet, hogy tegyen egy kis borotvahabot a víz tetejére. Távolítsd el a felesleges habot.
2. Tegyéél vizet és 4 csepp kék színt a csepegtetőbe.
3. Most szórd a kék színezéket a lombikba, és nézd meg, mi történik.
4. A színezék átterjed a habon, majd eléri a vizet.

128. Kísérlet

1. Építs tornyot 5 kockacukorból a Petri-csészébe, ahogy a 139. oldalon található ábrán látható.
2. Önts 10 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá 3 csepp vörös színezéket. Keverd össze a sárga kanállal, amíg egy egységes oldatot nem kapsz.
3. Óvatosan öntsd a főzőpohár tartalmát a Petri-csészébe.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

4. Nézd meg a fehér cukor torony fokozatosan pirosra vált! Ezt hívják kapillárisnak.
5. Rátehetsz még több kockacukrot, de nem túl sokat – különben már hulladék lesz!

129. Kísérlet

1. A pipettával helyezz 4 csepp vizet és egy csepp vörös színt egy kémcsőbe. Most adj hozzá 4 sárga kanál sót.
2. Helyezz 4 csepp vizet és egy csepp kék színt egy második kémcsőbe. Most adj hozzá 4 sárga kanál cukrot.
3. A színezék fokozatosan emelkedik. Hagyd pihenni 12 órán át, és nézd meg, hogy a só vagy cukor nyerte a versenyt!

130. Kísérlet

1. Önts 50 ml vizet a főzőpohárba. Helyezd a madzagot a vízbe, majd vedd ki és csavard ki belőle a felesleges vizet.
2. Ragaszd be a madzag egyik végét és tedd a tartályba.
4. Ragaszd a másik végét a főzőpohár szélére
5. Tegyé l konyharuhát a munkaterületre.
6. Nyújtsa ki a madzagot, és óvatosan öntsd ki a főzőpohár tartalmát. Látni fogod, hogy a víz követi a madzagot!

131. Kísérlet

1. Készíts egy "csúszdát" egy könyvet egyik végének megemelésével. Hozz létre egy körülbelül 60 °-os lejtőt. Fedd le a könyvet konyhai törülközővel, majd tegyé l egy zsírálló papírt a sima felületre.
2. Rajzoljon több sávot a zsírálló papírra. Most teszteld ezeknek a folyadékknak a viszkozitását:

grenadine szirup

kóla

olívaolaj

sampon

tojássárgája

Melyik csúszik le a lejtőn leghamarabb?

132. Kísérlet

1. Önts 100 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá 2 csepp vörös színezéket.
2. Tekerj le egy nagy lap papírtörölt, és helyezd be a főzőpohárba. A lapnak érintkeznie kell a folyadékkal.
3. Most önts a vizet a lombikba, és adj hozzá 2 csepp kék színt.
4. Helyezz el egy másik konyhai törölő lapot a folyadékba.
4. Tedd a papírtörölőközők végét a tartályba.
5. Várj 12 órát, és nézd meg az eredményt.

133. Kísérlet

1. Töltsd fel a lombikot színültig tele
2. Tedd a kupakot a lombikra, és hagyd a fagyasztóban 2 órán keresztül.
3. Vedd ki a lombikot a fagyasztóból. A víz folyékonyan tűnik. Koppintson az asztalon lévő lombikra. A lombikban azonnal jégkristályok jelennek meg!

134. Kísérlet

1. Önts hideg csapvizet a tartályba. Ezután adj hozzá három jégkockát.
 2. Tegyé l egy kis sót egy Petri-csészébe. Ez lesz a só készleted a kísérlet során.
 3. Helyezd el a madzagot a 3 jégkockán. Most helyezz egy kék kanál sót minden jégkockára.
 4. Várj 30 másodpercet, és óvatosan húzd meg a madzagot
- Sikerült kihalásznod a három jégkockát?

135. Kísérlet

1. Önts 100 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy csepp kék színt. Most adj hozzá 2 sárga kanál sót.
2. Töltsd meg egy kémcsövet vízzelés dugóval zárd le. Fordítsd a kémcsövet fejjel lefelé a mosogató fölé.
3. Helyezd a kémcsövet fejjel lefelé az átalakítóba, és helyezd bele a főzőpohárba.
4. Hagyd ott egy éjszakán át. A víz a kémcsőben átlátszó maradt!

136. Kísérlet

1. Kérj meg egy felnőttet, hogy törjön fel egy tojást, és helyezd a tartályba.
2. Önts 90 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 45 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Vigyázz a főzőpohár nagyon forró lehet.
3. Önts a főzőpohár tartalmát a lombikba. Tedd a kupakot a lombikra, és rázd meg. Űrítsd ki a forró vizet.
4. Most helyezd az (üres) lombikot a tojássárgájára. A lombik felveszi a tojássárgáját!

137. Kísérlet

1. Tegyé l egy nyers tojást egy tálra ,ecettel megöntözve. A tojást teljesen el kell, hogy fedje az ecet. Hagyd pihenni 24 órán át.
2. 24 óra elteltével óvatosan öntsd le róla az ecetet, és önts rá friss ecetet, és hagyd további 24 órán át állni.
3. Vedd ki a tojást - ez "meztelen"!

138. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz a meztelen tojásra, amelyet a 137-es kísérletben készítettél elő.

1. Kérj meg egy felnőttet, hogy 1 percig melegítsen 100 ml vizet a mikrohullámú sütőben. Vigyázzon – a főzőpohár nagyon meleg lesz. Sütőkesztyű segítségével a felnőtt kiüríti a vizet a lombikba. Tedd a kupakot a lombikra, és rázd 20 másodpercig.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

2. Készítsd elő a meztelen tojást. Nyisd ki a lombikot, ürítse ki a vizet a mosogatóba, és helyezd a tojást a lombik nyakára.
3. Várj 2 percet: a lombik felszívja a tojást!
4. Várj egy kicsit: a tojás felrobban!

139. Kísérlet

1. Készíts elő két Petri-csészét. Önts 5 ml vizet és egy csepp kék színezéket az elsőbe. Önts 5 ml vizet és egy csepp vörös színezéket a másodikba.
2. Helyezz el egy "meztelen" tojást, mint amit a 137-es kísérletben készítettél, az első Petri-csészébe. Helyezz egy normál tojást (a héjával) a másodikba.
3. Hagyd pihenni 24 órán keresztül. Mit látsz?
4. Kérj meg egy felnőttet, hogy törje fel a nyers tojást, és vágja fel a meztelen tojást. Mit látsz?

140. Kísérlet

1. Gyűjtsd össze a meztelen tojássárgáját, amit felváltál a 137. kísérletben 137. Tedd egy Petri-csészébe.
2. Kérj meg egy felnőttet, hogy törje össze a nyers tojást, és helyezze egy másik Petri-csészébe.
3. Helyezd egy kemény tojás sárgáját egy harmadik Petri-csészébe. Ahhoz, hogy egy kemény tojás legyen, kérj meg egy felnőttet, hogy főzzön egy nyers tojást forró vízben 10 percig.
4. Hasonlítsd össze a három tojássárgáját.

141. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz a meztelen tojásra, amelyet a 137-es kísérletben készítettél.

1. Önts 50 ml vizet a tartályba. Adj hozzá 4 sárga kanál cukrot. Keverd össze.
2. Helyezd a csupasz tojást a cukoroldatba. A tojást többé-kevésbé teljesen le kell fedni.
3. Hagyd pihenni 24 órán keresztül. A tojás megduzzadt! A cukor lehetővé tette, hogy megteljen vízzel.

142. Kísérlet

1. Pipettával csepegtess 15 csepp vizet óvatosan egy érmére. Egy nagy csepp kezd kialakulni az érme tetején.
2. Önts egy kis vizet és 2 csepp vörös színezéket egy Petri-csészébe.
3. Öblítsd ki a pipettát, majd csepegtess néhány csepp színes vizet az érmére. Nézd meg az eredményt a nagyítón keresztül!
4. Gyakorolj, és próbáld rekordot elérni minél több csepp hozzáadásával!

143. Kísérlet

1. Készíts elő három Petri-csészét.
2. Önts 10 ml vizet az elsőbe.
3. Önts 10 ml vizet a másodikba, és adj hozzá 2 csepp kék színezéket.
4. Önts 10 ml vizet a harmadikba, és adj hozzá 2 csepp vörös színezéket.
5. Most helyezd mind a három Petri-csészét a 154. oldalon található képekre. Nézd felülről, és számold meg a köröket. Látsz bármilyen különbséget a szintől függően?

A víz színe miatt a szemed másképp értelmezi a színeket. Egyes színek úgy tűnnek, hogy láthatatlanná válnak!

144. Kísérlet

1. Tölts meg egy Petri-csészét vízzel. Próbáld meg a karimára tölteni.
2. Csepegtess minél több cseppet a Petri-csésze felületére, hogy kupolát hozz létre.
3. Próbáld meg különböző magasságokból csepegtetni. Látni fogod, hogy a cseppek lepattanhatnak a víz felszínéről.
4. Kérj meg egy felnőttet, hogy filmezze le a folyamatot a kamera lassított üzemmódjával.

145. Kísérlet

1. Félig töltsd fel a kémcsövet vízzel, és adj hozzá egy kis mosogató folyadékot. Dugóval zárd le a csövet, és jól rázd össze. Most öntsük az oldatot a csepegtetőbe.
2. Önts tejet a tartályba. Adjunk hozzá néhány csepp piros és kék színezéket.
3. Nyisd ki a csepegtetőt és tölts ki a szappanos oldatot. Nézd meg olyan, mint egy festmény!

146. Kísérlet

1. Keressen egy jégkocka tálcát, amelyet csak ehhez a kísérlethez használhatsz. A tálcát alaposan tisztíts ki.
2. Készíts jégkockákat:
à kólával
à víz és menta szirup keverékével
à narancslével
à tejjel
à víz és piros színezék keverékével
à víz és az édesség keverékével
3. 24 óra elteltével nézd meg a jégkockákat a nagyító alatt, és tedd őket a vízzel töltött tartályba, hogy megnézd, ahogyan olvadnak. Ne edd meg őket!

147. Kísérlet

1. Helyezz egy konyhai papírtörölt egy kémcsőbe, óvatosan nyomd le.
2. Önts 100 ml vizet a lombikba, és adj hozzá 2 csepp vörös színezéket
3. Merítsd a kémcsövet függőlegesen a lombikba, függőlegesen tartva. Vedd ki újra a kémcsövet, függőlegesen tartva. Vedd ki a konyhai papírtörölt- ez száraz, és nem lett piros!



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

148. Kísérlet

1. Ezt a kísérletet egy mosogató közelében végezd. Töltsd fel a lombikot színültig.
2. Vágj ki egy kartonlapot egy kartondobozból. Körülbelül 5 cm hosszúnak kell lennie.
3. Helyezd a kartonlapot a lombik nyakára, tartsd a kezeddal a helyén.
4. Fordítsd meg a lombikot, és vedd le a kezed a kartonról. A karton a lombik nyakán marad!

149. Kísérlet

1. Vágd ki a 160. oldalon található kis ember alakzatot. Ugyanazzal a sablonnal többet is készíthetsz.
2. Hajtsd be a lábát, karját, és végül fejét és a testét.
3. Töltsd fel a tartályt vízzel. Óvatosan helyezd a hajtogatott embert a víz felszínére.
4. A víz beszívárog, és kinyílik az emberke!

150. Kísérlet

1. Helyezz egy nyitott kémcsövet a fagyasztóba 20 percig.
2. 20 perc elteltével önts 20 ml vizet a főzőpohárba, és kérj meg egy felnőttet, hogy 20 másodpercig melegítse.
3. Helyezd a kémcsövet az átalakítóba, és tedd alá a főzőpoharat.
4. Nedvesíts be egy érmét a pipettával, és helyezd a kémcső tetejére.
5. Nézd meg, mi történik. Egy szellem van a kémcsőben!

151. Kísérlet

1. Önts pontosan 30 ml vizet a mérőhengerbe. Nézd a meniszkuszt. A 30 ml-es vonal szintjén kell lennie.
2. Először helyezz egy 10 centes érmét a mérőhengerbe. Figyeld meg a szint változását. Ürítsd ki a mérőhengert és öntsd a főzőpohárba, és vedd ki az érmét.
3. Tölts pontosan 30 ml vizet a mérőhengerbe. Most tesztelj egy Lego kockát. Figyeld meg a szint változását.
4. Ürítsd ki a mérőhengert a főzőpohárba, és vedd ki vissza a téglát. Tölts 30 ml vizet a mérőhengerbe.
5. Most adj hozzá egy üveggolyót. Figyeld meg a szint változását.

152. Kísérlet

1. Töltsd fel a mérőhengert majdnem színültig tele.
2. Kérj a szüleidtől néhány érmét. Használd a csipeszt, és helyezd az érméket a mérőhengerbe.
3. Adj hozzá annyi érmét, amennyit csak tudsz anélkül, hogy a mérőhengerben a víz túlsordulna!

153. Kísérlet

1. Töltsd fel a tartályt vízzel.
2. Vágj le egy darab alufóliát, és tekerd össze egy labdába. Helyezd a labdát a vízbe - úgy süllyed, mint egy kő!
3. Vágj egy második darab alufóliát. Alakítsd át egy kis csónakká.
3. Helyezd a hajót a tartályba. Most az alumínium úszik a vízben!

154. Kísérlet

1. Önts 40 ml vizet a mérőhengerbe.
2. Helyezz egy kis darab papírt a mérőhengerbe. Kisebb legyen, mint 2 cm. A papír lassan süllyed a mérőhenger aljára. Használhatsz színes papírt, hogy könnyebben láthasd.
3. Önts egy kék kanál citromsavat és egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot a sárga kanálba.
4. Billentsd a sárga kanalat a mérőhengerbe. Nézd, ahogy a papír visszemelkedik a felszínre!

155. Kísérlet

1. Töltsd fel a tartályt vízzel.
2. Vágj le egy darab konyhai papírtörölt 5 cm x 2 cm-eset. Hajtsd félbe többször. Vegyünk egy tűt.
3. Helyezd a konyhai papírtörölt és a tűt a víz felületére. Várj néhány percet. A papírtörölt elsüllyed az aljára, és a tű lebegni fog!
4. Ez a kísérlet nem mindig működik először! Próbáld, ahányszor csak lehet, és legyél türelemmel!

156. Kísérlet

1. Önts 30 ml vizet a mérőhengerbe.
2. Helyezz egy kémcsövet függőlegesen a mérőhengerbe.
3. Önts 20 ml vizet a főzőpohárba. Töltsd át a főzőpoharat a kémcsőbe, és töltsd meg színültig.
4. A mérőhengerben lévő víz szintje ugyanolyan sebességgel emelkedik, mint a kémcsőbe öntött víz!

157. Kísérlet

1. Ehhez a kísérlethez szükséged lesz egy üveg szénsavas vízre vagy limonádéra.
2. Önts 70 ml szénsavas vizet a főzőpohárba
3. Most önts 15 ml szénsavas vizet egy kémcsőbe. Helyezd a madzagot a vízbe. Ugyanakkor önts 50 ml vizet a főzőpohárba, és kérjen meg egy felnőttet, hogy 40 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben.
4. Helyezd a kémcsövet a főzőpohárba lévő forró vízbe. Nézd meg a buborékokat a madzagon.

158. Kísérlet

1. Önts egy kis réz-szulfátot egy Petri-csészébe.
2. Önts 90 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 45 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Vigyázz, a főzőpohár nagyon forró lehet.
3. Öntsd a főzőpohár tartalmát a lombikba. Tedd a kupakot a lombikra, és rázd meg. Ürítsd ki az összes forró vizet.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

4. Helyezd a lombik nyakát függőlegesen a réz-szulfátra. Várj két percet, majd távolítsd el a lombikot. A réz-szulfát színe megváltozott, mert a lombik vízgőzt tartalmaz!

159. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet egy kémcsőbe, és adj hozzá 2 sárga kanál cukrot és 3 csepp vörös színt.
2. Helyezz egy szűrőpapírt a kémcső tetejére. Szorosan meg kell feszíteni. Rögzítsd ragasztószalaggal.
3. Önts 30 ml vizet a mérőhengerbe. Helyezd a kémcsövet függőlegesen a mérőhengerbe. Hagyd pihenni 24 órán át.
4. Mi történt?

160. Kísérlet

1. Önts 70 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá 10 csepp tejet.
2. Önts 10 ml vizet a mérőhengerbe.
3. Kapcsold be az elemlámpát, és nézd meg a sugár ragyogását a főzőpoháron és a mérőhengeren keresztül. Nézd felülről. Láthatod a fényugarat a vízben és a tej oldatban, de magában a vízben nem látható!

161. Kísérlet

1. Önts 20 cl vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben.
2. Vigyázz, a főzőpohár forró lehet. Adj hozzá 1 sárga kanál sót és egy csepp vörös színezéket. Keverd össze a sárga kanállal.
3. Önts sóoldatot a mérőhengerbe. Öblítsd le a főzőpoharat.
4. Önts 20 cl vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben.
5. Vigyázz, a főzőpohár forró lehet. Adj hozzá 2 sárga kanál cukrot és egy csepp kék színezéket. Keverd össze a sárga kanállal.
6. Óvatosan öntsd a cukorvizet a mérőhengerbe, amely lassan lefelé halad az oldalán. A két folyadék nem keveredik!

162. Kísérlet

1. Először készíts el egy koktélt.
Önts 30 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy csepp vörös színezéket és 3 sárga kanál cukrot. Keverd össze, és öntsd az A kémcsőbe.
Öblítsd le a főzőpoharat, és önts 30 ml vizet, egy csepp kék színezéket és egy sárga kanál cukrot hozzá. Keverd össze és öntsd a B kémcsőbe.
Öblítsd le a főzőpoharat, és önts bele 50 ml vizet.
2. A koktélok létrehozásához óvatosan öntsd le a folyadékokat a mérőhenger falán, hogy elkerüld az összekeveredést. Használd a csepegtetőt.
3. Ebben a sorrendben helyezd a mérőhengerbe:
10 ml az A kémcsőből
10 ml a B kémcsőből
30 ml-re a főzőpohárból

163. Kísérlet

1. Először készítsd el a koktélt.
Kérj meg a felnőtt, hogy törjön fel egy tojást, és vegye külön a sárgáját a fehérjét. Helyezd a sárgáját egy Petri-csészébe, és keverd meg a sárga kanállal. Öntsd a fehér egy kémcsőbe, és adj hozzá egy csepp kék színezéket. Óvatosan keverd össze!
Önts 20 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy csepp vörös színt.
Tegyél egy kis ketchupot és 2 csepp vizet egy Petri-csészébe a pipettával. Óvatosan keverd össze a sárga kanállal.
2. A koktélok létrehozásához óvatosan öntsd le a folyadékokat a mérőhenger falán, hogy elkerüld az összekeveredést. Használd a csepegtetőt.
3. Ebben a sorrendben helyezd a mérőhengerbe:
2 sárga kanál ketchup
10 ml tojásfehérje
10 ml tojássárgája
10 ml víz
10 ml olaj

164. Kísérlet

1. Először készítsd el a koktélt.
Önts 15 ml tejet az A kémcsőbe.
Önts 15 ml szirupot a B kémcsőbe.
-> Önts 15 ml kólát a főzőpohárba.
2. A koktélok létrehozásához óvatosan öntsd le a folyadékokat a mérőhenger falán, hogy elkerüld az összekeveredést. Használd a pipettát.
3. Ebben a sorrendben helyezd a mérőhengerbe:
15 ml szirup
15 ml kóla
15 ml tej

165. Kísérlet

1. Önts 20 ml menta vagy grenadine szirupot a főzőpohárba.
2. Önts 10 ml vizet minden kémcsőbe.
3. Öntsd a szirupot az első csőbe a szokásos módon. A víz szinte azonnal felveszi a szirup színét.
4. A pipettával óvatosan öntsd a szirupot a második csőbe, és irányítsd a cseppeket a kémcső oldalfalához. Döntsd meg a csövet, hogy könnyebb legyen. A szirup a kémcső alján gyűlik össze!
5. A folyadékok öntésének módja befolyásolja a keverés módját.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

166. Kísérlet

1. Önts 60 ml meleg csapvizet a tartályba.
2. Önts 100 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 1 percig melegítse a mikrohullámú sütőben.
3. Kérj meg egy felnőttet, hogy öntse a forró vizet a főzőpohárból a lombikba. Várj 10 másodpercet, majd ürítsd ki a lombikot.
4. Helyezd a lombikot függőlegesen és fejjel lefelé a tartályba. Figyeld az eredményt.

167. Kísérlet

1. Helyezz 5 különböző színű édességet a tartályba, minden sarokba egyet, egyet pedig a tartály közepére.
2. Óvatosan adj hozzá forró csapvizet. Ne hagyd, hogy a víz elfedje az édességeket.
3. Nézd meg az eredményt

168. Kísérlet

1. Önts 60 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben.
2. Adj hozzá egy csepp kék színezéket és két sárga kanál sót. Keverd össze 1 percig, hogy feloldódjon az összes sószem. Adj hozzá 5 ml ecetet, és keverd össze.
3. Kérj meg egy felnőttet, hogy vegye ki egy tojás belsejét, és vágja le a héj széléit. Nyomj ragasztót a héjába. Tedd a tojást egy Petri-csészébe, és hagyd megszáradni.
4. Öntsd bele a só- és ecet oldatot a tojáshéjba. Hagyd pihenni néhány napig. Kristályok jelennek meg!

169. Kísérlet

1. Önts 40 ml vizet a főzőpohárba. Kérj meg egy felnőttet, hogy 30 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben.
2. Tegyél egy sárga kanál cukrot a vízbe. Keverd egy teáskanállal 1 percig. Ne keverd össze a keverővel. Az eredmény egyértelmű lesz.
3. Kérj meg egy felnőttet, hogy 20 másodpercig melegítse a főzőpoharat. Használjon sütőkesztyűt, hogy kivegye a mikrohullámú sütőből.
4. Adj hozzá még egy sárga kanál cukrot a forró vízbe, majd keverd meg újra, amíg az oldat kitisztul, és a cukor feloldódik. Vigyázz, a főzőpohár forró lehet!
5. Kérj meg egy felnőttet, hogy 20 másodpercig melegítse a főzőpoharat. Használjon sütőkesztyűt, hogy kivegye a mikrohullámú sütőből.
6. Adj hozzá még egy sárga kanál cukrot a vízbe, és keverd meg a teáskanállal.
7. Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse fel a főzőpoharat egy utolsó 20 másodpercre.
8. Adj hozzá még egy sárga kanál cukrot a vízbe, és keverd meg a teáskanállal, amíg a cukor feloldódik, ügyelve arra, hogy ne hagyd, hogy a víz túlsorduljon. Vigyázz, a főzőpohár forró lehet! Hagyd pihenni 10 percig. Adj hozzá egy csepp piros színezéket.
9. Kérj meg egy felnőttet, hogy az oldatot tiszta pohárba helyezze át. Lógasd bele a madzagot az oldatba. Hagyd pihenni, és nézd ahogy a kristály napról napra növekszik.

170. Kísérlet

1. Vágj egy pH-csikot két darabra.
2. Helyezz egy darabot a főzőpohárba. Önts 20 ml vizet és egy kék kanál citromsavat. Keverd össze. Nézd meg a víz színe megváltozik!
3. Önts a főzőpohár tartalmát egy kémcsőbe. Mosd le és öblítsd le a főzőpoharat.
4. Helyezd a második pH-papírt a tiszta főzőpohárba. Önts bele 20 ml vizet és egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot. Keverd össze. A víz színe megváltozik.
5. Önts a főzőpohár tartalmát egy második kémcsőbe. A pH-papír teljesen másképp színezte az oldatokat!

171. Kísérlet

1. Önts 10 ml kólát a Petri-csészébe.
2. Önts 10 ml ecetet egy második Petri-csészébe.
3. Önts 10 ml narancslevet egy harmadik Petri-csészébe.
4. Vágj egy pH-csikot három darabra.
5. A csipesszel tegyél egy darab pH-papírt minden Petri-csészébe, és hasonlítsd össze a színeket.

172. Kísérlet

1. Önts 80 ml vizet a főzőpohárba, és kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse meg a mikrohullámú sütőben. Most adj hozzá egy teafiltert vagy egy kék kanál tealevelet a forró vízhez. Hagyd benne állni egy kicsit.
2. Készíts elő három kémcsövet:
 - Az elsőbe öntsünk 15 ml teaoldatot.
 - A másodikba önts 15 ml teaoldatot és 1 kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot.
 - A harmadikba önts 15 ml teaoldatot és 1 kék kanál citromsavat.
3. Nézd meg a színkülönbséget.

173. Kísérlet

1. Önts 20 ml vizet a mérőhengerbe. Adj hozzá egy kis lakmuszt (kevesebb, mint fél kék kanál).
2. Most adj hozzá 20 ml növényi olajat.
3. Töltsd fel a csepegtetőt ecettel.
4. Lassan add hozzá az ecetet. Az ecet cseppek fokozatosan a lakmusz oldat felé süllyednek. Abracadabra – a kék réteg pirosra változott!

174. Kísérlet

1. Használj fel újra az előző kísérletből származó oldatot, vagy készíts új lakmuszoldatot (önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy nagyon kis mennyiségű lakmuszt – kevesebb, mint fél kék kanál). Keverd össze, amíg egy egységes színű nem lesz).
2. Önts 10 ml oldatot egy kémcsőbe.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

3. Helyezz egy kék kanál citromsavat a kémcsőbe. Az oldat pirosra változott!
4. Most adj hozzá egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot – az oldat lilává változik.
5. Adj hozzá egy kék kanál borkósavat. Az oldat pirosra változott.
6. Adj hozzá egy kék kanál nátrium-karbonátot. Az oldat lilává változik.

175. Kísérlet

1. Használd fel újra az előző kísérletből származó oldatot, vagy készíts új lakmuszoldatot (önts 40 ml vizet a főzőpohárba, és adj hozzá egy nagyon kis mennyiségű lakmuszt – kevesebb, mint fél kék kanált. Keverd össze, amíg egy egységes színű nem lesz).
2. Önts 10 ml oldatot egy kémcsőbe.
3. Most adj hozzá egy savanyú édességet, és nézd meg a színt!

176. Kísérlet

1. Önts 10 ml ecetet, egy csepp folyékony mézet és 2 ml hígított glicerint egy kémcsőbe. Dugóval zárd le és keverd össze.
2. Most adj hozzá egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot. A keverék hab lesz!
3. A reakció során óvatosan öntsd a kémcső tartalmát a főzőpohárba. A textúra úgy néz ki, mint az iszap!

177. Kísérlet

1. Önts 10 ml vizet, 10 ml fehér ecetet és 10 ml mosogató folyadékot a főzőpohárba. Óvatosan keverd össze, hogy ne termeljenek túl sok habot.
2. Öntsd a főzőpohár tartalmát a mérőhengerbe.
3. Most helyezd a mérőhengert a tartályba. A főzőpohárral adj vizet a mérőhengerhez, amíg el nem éri az 50 ml-es vonalat.
4. Most adj hozzá egy sárga kanál nátrium-hidrogén-karbonátot, és figyeld az eredményt!

178. Kísérlet

1. Önts 20 ml vizet a mérőhengerbe, és adj hozzá egy csepp vörös színt.
2. Most adj hozzá 20 ml növényi olajat.
3. Önts egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot és egy kék kanál citromsavat a sárga kanálba. Most billentsd a sárga kanalat a mérőhengerbe. Nézd meg, mi történik a mérőhenger alján!

179. Kísérlet

1. Kérj meg egy felnőttet, hogy vágjon fel egy citromot és egy narancsot. Nem számít, ha nincs mind a két gyümölcsből.
2. Vágj egy pH-csíkot két darabra.
3. A csipesszel fektesd rá a darab pH-papírt a gyümölcsökre. Nézd meg a színt és hasonlítsd össze.
4. Most préselj ki egy kis gyümölcslevet mindkét gyümölcsből két kémcsőbe. Önts egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot mindegyik csőbe. Mi történik?

180. Kísérlet

1. Önts vizet egy jégkocka tálca két rekeszébe. Adj hozzá két kék kanál citromsavat az első rekeszbe. Adj két kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot a második rekeszbe. Keverd össze a sárga kanállal, hogy feloldja a porokat.
2. Tedd a jégkocka tálcát a fagyasztóba. Egyértelműen jelöld meg a jégkockákat egy címkével, hogy ne használják őket semmi másra, mint erre a kísérletre!
3. Amikor a jégkockák kialakultak, helyezd őket a főzőpohárba, és várj, amíg elolvadnak. Néhány perc múlva buborékok jelennek meg!

181. Kísérlet

1. Önts 50 ml olajat a főzőpohárba. Tedd a főzőpoharat a fagyasztóba 1 órára.
2. Önts 10 ml vizet, egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot és egy csepp kék színezést egy kémcsőbe. Dugóval zárd le a csövet, és keverd össze. Most öntsd a tartalmát a főzőpohárba.
3. A csepegtető segítségével adj hozzá egy kis ecetet. Nézd, mi történik a főzőpohárban!

182. Kísérlet

1. Önts 5 ml vizet és egy kék kanál borkósavat egy kémcsőbe.
2. Önts egy sárga kanál nátrium-hidrogén-karbonátot a lufiba.
3. Nyújtsd át a lufit a kémcső fölé, és nézd meg, mi történik!

183. Kísérlet

1. Tölts 20 ml csapvizet a főzőpohárba. Ezután adj hozzá 2 csepp tintát egy tintatronból és egy kék kanál nátrium-karbonátot, és keverd össze. A szín felhígult.
2. Várj 3 percet - a víz teljesen tiszta.
3. Most adj hozzá 10 ml ecetet. Nézd, mi történik.

184. Kísérlet

1. Önts 100 ml kólát a lombikba.
2. Adj hozzá 20 ml félig fölözött tejet. Hagyd pihenni.
3. 15 percenként tedd a kupakot a lombikra, és forgasd el, hogy összekeverje a tartalmát. Vedd le a kupakot, és hagyd újra pihenni
4. Nézd meg az eredményt két óra után.

185. Kísérlet

1. Tegyé! 50 ml lisztet, 5 ml kukoricakeményítőt és 25 ml sót a tartályba. Adj hozzá néhány csepp növényi olajat.
2. Önts 25 ml vizet a mérőhengerbe, és adj hozzá egy csepp vörös színt.
3. Keverd össze a tartalmát a tartály, hozzátéve, egy kis vizet. Lassan add hozzá a vizet.
4. Furcsa textúra alakul ki. Eltávolíthatod az anyagot, és a kezdeddel formázhatod.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

5. Készíts egy labdát!

186. Kísérlet

1. Önts 40 ml tejet a tartályba. Adj hozzá egy sárga kanál cukrot és két sárga kanál kukoricakeményítőt. Keverd 30 másodpercig.
2. Adj hozzá még két sárga kanál kukoricakeményítőt. Keverd 1 percig. A keveréked megkeményedik. Hozzáadhatsz még egy sárga kanál kukoricakeményítőt.
3. Önts a keveréket három kémcsőbe. Adj hozzá két csepp vörös színezőanyagot az első kémcsőhöz. Adj két csepp kék színezést a második kémcsőhöz. Hagyd, hogy egy régi filctoll legyen a harmadik kémcsőben.
4. Most már használhatod a keveréket festékként.

187. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükség lesz az 113. kísérletből a zselatinra

1. Önts 20 ml mosogatószeret a mérőhengerbe.
2. Adj hozzá 20 ml zselatin oldatot és egy csepp kék színezőanyagot.
3. Hagyd pihenni 4 órán keresztül. Mit látsz?
4. Most fordítsd a mérőhengert fejjel lefelé, és helyezd egyenesen a főzőpohárba. Várj egy kicsit. A zselatin leválik és az aljára megy!

188. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükség lesz az 113. kísérletből a zselatinra

1. Először készítsd el a koktélt.
Önts 15 ml zselatin oldatot a főzőpohárba. Adj hozzá egy csepp kék színezéket. Hagyd pihenni 10 percig.
Önts 10 ml vizet és egy kék kanál kukoricakeményítőt egy kémcsőbe. Dugóval zárd le a csövet, és rázd össze.
Önts 10 ml növényi olajat egy második kémcsőbe.
Adj hozzá 10 ml vizet és egy csepp vörös színt.
2. A koktélok létrehozásához óvatosan önts le a folyadékokat a mérőhenger falán, hogy elkerüld az összekeveredést.
3. Ebben a sorrendben helyezd a mérőhengerbe:
15 ml zselatin
10 ml víz- és kukoricakeményítő keverék
20 ml vörös víz
10 ml olaj

189. Kísérlet

1. Önts egy sárga kanál kukoricakeményítőt, egy sárga kanál nátrium-hidrogén-karbonátot és egy sárga kanál vizet a főzőpohárba. Keverd össze.
2. Kérj meg egy felnőttet, hogy 15 másodpercig melegítse a mikrohullámú sütőben. Vigyázz – a főzőpohár forró lehet.
3. Furcsa pasztát készítettél. Különítsd szét a felét, és gyúrd belőle két golyót.
4. Önts 20 ml ecetet a mérőhengerbe, és adj hozzá egy csepp vörös színt. Helyezz egy golyót a mérőhengerbe. A keverék egy vastag habot képez!

190. Kísérlet

1. Töltsd fel a mérőhengert növényi olajjal. Tedd a fagyasztóba 1 órára.
2. Közben készíts egy zselatin oldatot - önts 50 ml vizet és fél kék kanál zselatint a főzőpohárba. Óvatosan keverd össze a sárga kanállal. Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse fel a keveréket 1 percig. Hagyd kihűlni 20 percig. Keverd meg újra a sárga kanállal. Adj hozzá egy csepp kék színezéket.
3. Vedd ki a mérőhengert a fagyasztóból. Szórd meg egy csepp zselatin oldattal a pipettával. Nézd, mi történik.

191. Kísérlet

1. Töltsd fel a tartályt ecettel. Tedd a fagyasztóba 20 percig.
2. Közben készíts egy zselatin oldatot - önts 50 ml vizet és fél kék kanál zselatint a főzőpohárba. Óvatosan keverd össze a sárga kanállal. Kérj meg egy felnőttet, hogy melegítse fel a keveréket 1 percig. Hagyd kihűlni 20 percig. Keverd meg újra a sárga kanállal. Adj hozzá egy csepp kék színezéket.
3. A csepegtetővel szórjunk zselatin oldatot a tartályba. Nézd, mi történik.
Az oldat színe megváltozik, és nyálkás spagetti szálakat képez!

192. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szüksége lesz a 113. kísérletből a zselatinra

1. Önts 10 ml zselatin oldatot egy Petri-csészébe. Adj hozzá egy kis ételízesítő kockát. Keverd össze a sárga kanállal.
2. Hagyd állni.
3. Dörzsöld a fülpiszkálóval a számítógép billentyűzetére, az ajtó kilincsre vagy telefonodra. Ezután dörzsöld be a készítménybe. Zárd le a Petri-csészét, és hagyd egy szekrényben, távol a fénytől.
4. Nézd meg minden nap, és láthatod ahogy a baktériumok megjelennek. Hát nem csodálatos?

193. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szüksége lesz a 117-es kísérlet nátrium-alginát oldatára és a 118-as kísérlet kalcium-klorid oldatára.

1. Önts némi nátrium-alginát oldatot egy Petri-csészébe. Adj hozzá egy csepp piros színezéket. Vegyél fel egy kis vörös nátrium-alginát oldatot a pipettával.
2. Önts 40 ml kalcium-klorid oldatot a mérőhengerbe.
3. A pipettát nyomd bele jól a kalcium-klorid oldatba, hogy kiszorítsa a nátrium-alginátot.
4. Vedd fel a piros spagetti gélét a csipesszel.



Tudományos készlet Kémia 200 BUKI BUKI8364

194. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükség lesz a 117-es kísérlet nátrium-alginát oldatára és a 118-as kísérlet kalcium-klorid oldatára.

1. Önts néhány nátrium-alginát oldatot a csepegtetőbe. Adjunk hozzá egy csepp piros színezéket.
2. Önts 40 ml kalcium-klorid oldatot a tartályba.
3. Csepegtess bele pár cseppet. Kis gyöngyök fognak kialakulni!

195. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükség lesz a 117-es kísérlet nátrium-alginát oldatára és a 118-as kísérlet kalcium-klorid oldatára.

1. Önts 50 ml nátrium-alginát oldatot a tartályba. Adj hozzá egy csepp piros színezést.
2. Önts 40 ml kalcium-klorid oldatot egy kémcsőbe, és adj hozzá egy csepp kék színt.
3. Úrítsd ki a kémcsövet a tartályba.
4. Épp most hajtottál végre fordított szferifikációt.

196. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükség lesz a 117-es kísérlet nátrium-alginát oldatára.

1. Önts 10 ml nátrium-alginát oldatot egy Petri-csészébe. Adj hozzá egy kék kanál nátrium-hidrogén-karbonátot és egy csepp vörös színezéket. Keverd össze a sárga kanállal.
2. Önts 10 ml kalcium-klorid oldatot egy kémcsőbe. A pipettával szórd a nátrium-alginát cseppjeit a kalcium-kloridba. Gyűjtsd össze a gyöngyöket konyhai papírtörülővel.
3. Önts 40 ml ecetet a mérőhengerbe, és adj hozzá egy kék kanál kalcium-kloridot. A pipettával szórj pár csepp nátrium-alginát. Nézd, mi történik.

197. Kísérlet

1. Önts 60 ml vizet a tartályba. Most adj hozzá egy sárga kanál cukrot, 10 ml mosogató folyadékot és egy kék kanál glicerint.
2. Óvatosan keverd össze, ne termeljen túl sok habot. Hagyd pihenni 10 percig.
3. Most már van egy szuper erős buborék folyadékod. Önts 10 ml-t egy kémcsőbe. Ahhoz, hogy a buborékok fújás nélkül keletkezzen, helyezd a pipettát a kémcsőbe, és fújd ki a levegőt többször.

198. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükség lesz a buborék folyadékra a 197. kísérletből.

1. Önts 10 ml buborék folyadékot egy Petri-csészébe. Merítsd a rugalmas cső végét a buborék folyadékba.
2. Önts 5 ml ecetet és egy kék kanál citromsavat egy kémcsőbe. Gyorsan helyezd be az áttört dugót a rugalmas csőbe.
3. Nézd buborékok keletkeznek a Petri-csészében!

199. Kísérlet

Ehhez a kísérlethez szükség lesz a buborék folyadékra a 197. kísérletből.

1. Önts 10 ml buborék folyadékot a főzőpohárba. Adj hozzá két sárga kanál kukoricakeményítőt. Óvatosan keverd össze.
2. Adj hozzá egy sárga kanál kukoricakeményítőt, és óvatosan keverd meg újra.
3. Most helyezd be a szívószálat és fújj egy hatalmas buborékot!

200. Kísérlet

1. Önts 4 sárga kanál kukoricakeményítőt, 20 ml vizet és egy csepp vörös színezéket a főzőpohárba. Keverd 1 percig. Most adj hozzá 2 sárga kanál kukoricakeményítőt és 10 csepp glicerint. Keverd meg újra. Öntsd a keveréket a mérőhengerbe.
2. Öblítsd le a főzőpoharat. Most önts 4 sárga kanál kukoricakeményítőt, 20 ml vizet, 10 csepp glicerint és egy csepp kék színt. Keverd 1 percig.
3. Óvatosan önts le ezt a második keveréket a mérőhenger faláról.



Gyártja:
Buki France
22 rue de 33éme Mobiles
72000 Le Mans, France
web: www.bukifrance.com



Importálja és forgalmazza:
Játék Bolygó E. C.
Tel: +36 30 295 0949
email: info@jatekbolygo.hu
web: www.jatekbolygo.hu