

HÉTKÖZNAPI TUDOMÁNY: EGY TANÉVET ÁTFOGÓ TERMÉSZETTUDOMÁNYOS PROGRAMSOROZAT

Kiegészítő anyagok a Gondolkodtató természettudomány-tanítás sorozat
Komplex természettudomány című kötetének 5. fejezetéhez

Kissné Gera Ágnes
Szegedi Arany János Általános Iskola

Fotók: **Ilosvay Gábor**
Szegedi Arany János Általános Iskola

KÍSÉRLETEZNI JÓ!
KÍSÉRLETEZŐS DÉLUTÁNOK ALSÓ TAGOZATOSOKNAK

1. ÉVFOLYAM

1. Tapintsd ki, mi van a dobozban!

Szükséges anyagok, eszközök

- doboz
- kendő (a doboz nyílásának letakarásához)
- a dobozban tárgyak, növényi, állati részek (pl. csigaház, kagyló, madártoll, levél, alma, makktermés, radír, kanál, papír zsebkendő)

Vizsgálat menete

Helyezzük el a ládában a különböző tárgyakat, növényi és állati részeket. Takarjuk le a doboz nyílását kendővel, vagy alakítsunk ki a doboz oldalán egy nyílást, amelyen befér a tanuló keze. Kérjük meg a tanulót, fogjon meg egyet a tapintó-ládában elhelyezett dolgok közül, és tapintással ismerje fel annak jellemzőit. Ismertesse a tapasztalatait társaival, végül nevezze meg, mit tart a kezében. Bizonyítékul emelje ki a tárgyat a dobozból.



A feladat úgy is elvégezhető, hogy a felsorolt tulajdonságok alapján a csoport tagjainak kell kitalálniuk, mi van a tanuló kezében. A csoport minden tagja kapjon lehetőséget arra, hogy tapintással térképezze fel egy dolog tulajdonságait, majd tapasztalatait kommunikálja társai felé.

A vizsgálódást beszélgetés zárja. A tanulók mondják el, milyen élmény volt tapintással megismerni a dolgokat, melyik információ alapján sikerült beazonosítani a tapintóládában elhelyezett tárgyakat.

2. Langyos? hideg? meleg – bőrünk hőérzékelése

Szükséges anyagok, eszközök

- tálca
- 3 db tál (20-25 cm átmérőjű)
- jeges víz
- meleg víz
- langyos víz

Kísérlet leírása

Tegyél az első tálba hideg, a másodikba langyos, a harmadikba meleg vizet. Helyezd a jobb kezéd a meleg vízbe, a bal kezéd a hideg vízbe. Tartsd benne kb. fél percig, majd egyszerre vedd ki mindkét kezéd a tálból, és tedd őket a langyos vízbe! Mit tapasztalsz?



Megfigyelés

A langyos vizet a jobb kezünkkel hidegebbnek, a bal kezünkkel melegebbnek érezzük.

Magyarázat

Bőrünk hőérzékelése viszonylagos, vagyis a hőmérséklet emelkedését vagy csökkenését érzékeljük. Ezért érezzük hidegnek a langyos vizet a meleg víz után, illetve melegnek, ha előtte a kezünk a hideg vízben volt.

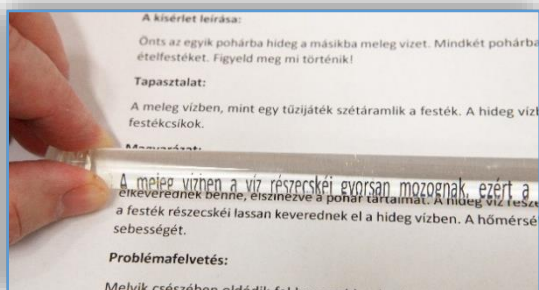
3. Mit látsz a nagyító alatt?

Szükséges anyagok, eszközök

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| ➤ nagyító | ➤ lepkeszárny |
| ➤ újság | ➤ kémcső |
| ➤ falevél | ➤ dugó |
| ➤ rovarláb | ➤ víz |
| ➤ madártoll (fedő- és pehelytoll) | |

A vizsgálat menete

Vedd kezébe a nagyítót, és nézd nagyítóval az újság szövegét! Úgy állítsd be az újság és a kézi nagyító távolságát, hogy élesen lásd a betűket. Mit tapasztalsz? Vizsgáld előbb szabad szemmel, majd nagyítóval a következőket: falevél erezete, rovarláb, madártoll, lepkeszárny. Hasonlítsd össze a látottakat! Indokold meg, miért hasznos eszköz a nagyító!



Készíts nagyítót! Önts vizet a kémcsőbe, zárd le a nyílását dugóval! Forgasd a vízzel telt kémcsövet az újság lapján! Mit tapasztalsz?

Nézd meg az általad készített eszközzel a korábban vizsgált dolgokat (levél, rovarláb, falevél erezete, madártoll, lepkeszárny). Miben hasonlít a vízzel teli kémcső és a nagyító egymáshoz?

Tapasztalat

A vízzel teli kémcső a nagyítóhoz hasonlóan felnagyítja az újság szövegét, a vizsgált részeket.



4. Felismered az ízeket? a szaglás és az ízérzékelés kapcsolata

Szükséges anyagok, eszközök

- almareszelék
- zellerreszelék
- sárgarépa-reszelék
- burgonyareszelék
- kanál
- tál
- sötét kendő

A kísérlet menete

A kísérletet párban végezzétek! Kösd be a társad szemét, kérd meg, hogy fogja be az orrát! Így ízele meg a reszelékeket, és állapítsa meg, hogy mit fogyasztott! Mennyire volt pontos társad ízérzékelése?



Ismételjétek meg a kísérletet úgy, hogy kóstolás-kor szabadon maradjon társad orrnyílása. Felismerte-e az ízeket? Mire következtettek a vizsgálat tapasztalataiból?

Magyarázzátok meg, miért nem ízlik annyira az étel, amikor náthások vagytok, és eldugult az orrotok!

Magyarázat

Szaglásunk kiegészíti az ízérzékelésünket, az ízek pontosabb megkülönböztetését teszi lehetővé.

Megfázáskor az orr üregében nagy mennyiségű váladék van, így a szaglószer nem érzi az illatokat. Szaglásunk nem segíti az ízek pontosabb elkülönítését.

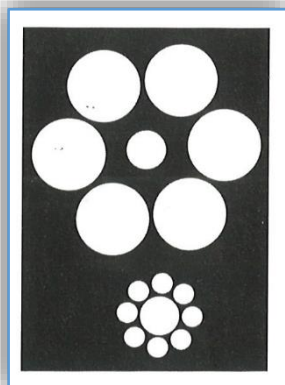
5. A szemünk néha becsap: érzékcsalódások

Szükséges anyagok

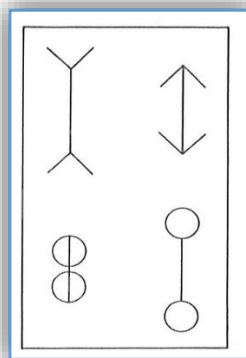
- optikai csalódást bemutató ábrák
- vonalzó

Kísérlet menete

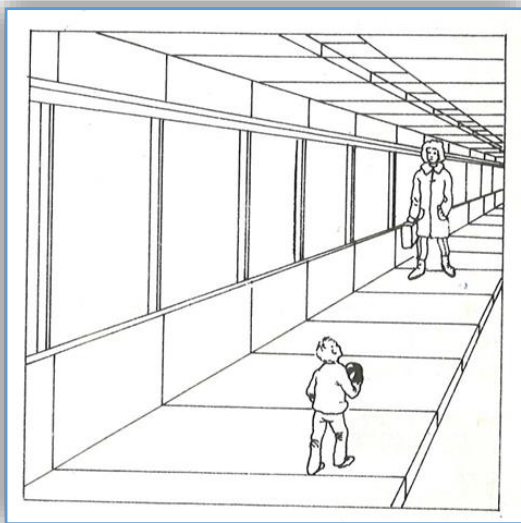
1. Hasonlítsd össze a belső körök méretét! Melyiket látod nagyobbak? Ellenőrizd méréssel megállapításod!



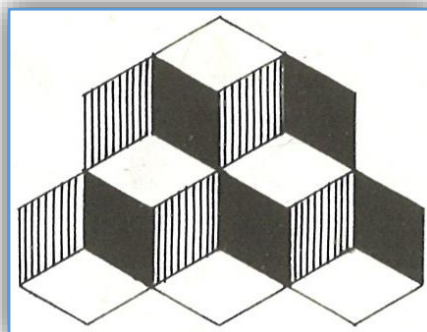
2. Hasonlítsd össze az egymás melletti vonalakat! Melyiket látod kisebbnek? Ellenőrizd méréssel állításod!



3. Hasonlítsd össze a felnőtt és a gyerek méretét! Melyiket látod kisebbnek? Ellenőrizd méréssel állításod!



4. Hány kockát látsz? Fordítsd meg a lapot, hogy az alsó rész kerüljön felülre! (180°-kal kell elforgatni) Hány kockát látsz?



Tapasztalat

1. A két kör mérete különböző nagyságúnak tűnik, a mérés során kiderült, hogy valójában egyforma az átmérőjük.
2. A vonalak különböző méretűnek tűnnek, a mérés során kiderült, hogy valójában egyforma hosszúak.
3. A gyerekek kisebbnek tűnik, mint a felnőtt, valójában azonos nagyságúak.
4. Először három kockát látunk, majd ötöt.



Magyarázat

A világ megismerésében a szemünknek van a legnagyobb szerepe. Jó tudni, hogy időközönként „becsap” bennünket a látvány. Ezeket nevezzük optikai csalódásoknak. Valójában az agyunk értelmezi félre a látottakat.

2. ÉVFOLYAM

1. Buborékok születése, elmúlása

Szükséges anyagok, eszközök

- 1 db 0,5 literes edény
- 2,5 dl víz
- 5 cl folyékony szappan
- 1 db szívószál
- 10 csepp ételfesték
- kanál

Vizsgálat menete

Töltsd az edénybe a vizet és a folyékony szappant! Keverd össze a folyadékokat!

Fedd le rajzlappal az edényt! Fújj szívószállal levegőt a folyadékba!

Vedd el a papírlapot, és vizsgáld meg a felületét! Mi történt a buborékokkal?



Tapasztalat

A folyadékban különböző méretű buborékok keletkeznek. Ha hozzáérünk a buborékokhoz, kipukkannak. A színes folyadék kör alakú nyomot hagy a papíron.

Magyarázat

A folyadék részecskéi közé levegő (légnemű anyag) juttatható. Érintésre a levegő távozik a buborékból.

2. Varázslufi – a gázok képződése

Szükséges anyagok, eszközök

- 1 db 0,5 literes műanyag palack
- tölcsér
- 5 dkg szódabikarbóna
- 1 dl ecet
- 1 léggömb

Kísérlet leírása

Töltsd a szódabikarbónát a tölcsér segítségével a léggömbbe! Öntsd a palackba az ecetet! Erősítsd a léggömböt a palack szájára, ürítsd a léggömbben levő szódabikarbónát a palackba! Mit tapasztalsz?



Tapasztalat

Az ecet habosodik, és a léggömb felfújódik.

Magyarázat

Az ecet és a szódabikarbóna reakcióba lép egymással, szén-dioxid gáz keletkezik, ami felfújja a léggömböt.

3. Az alakváltozás művészei a folyadékok

Szükséges anyagok, eszközök

- 4-5 db különböző alakú, méretű (eltérő magasságú és szélességű) pohár
- mindegyikben ugyanannyi mennyiségű víz (pl. 100 ml)
- mérőpohár/mérőhenger
- ételfesték

A vizsgálat menete

Négy pohárba színes vizet töltöttünk. Mennyi folyadék van az egyes poharakban? Állítsátok sorrendbe őket! Azzal kezdjétek a sort, amelyikben szerintetek a legkevesebb folyadék van!

Ellenőrizték a becsléseket méréssel! Töltsétek át óvatosan a pohárban lévő vizet a mérőpohárba! Jelöljétek meg rajta a folyadék térfogatát!

Hasonlítsátok össze a térfogatmérések eredményeit, és fogalmazzátok meg, mit tapasztaltatok! A folyadékok mely tulajdonságát bizonyítja a vizsgálat?



Tapasztalat

Minden pohárban ugyanannyi folyadék van, de a folyadékok mennyisége nem egyformának látszik a poharak különböző alakja miatt.

Magyarázat

A folyadék felveszi az edény alakját, emiatt úgy tűnik, hogy a folyadék mennyisége nem azonos az egyes poharakban.

4. Úszó jégablak és olajfoltok, a sűrűség nyomában

Szükséges anyagok, eszközök

- 3 db főzőpohár/pohár
- 0,5 dl víz
- 0,5 dl étolaj
- 2-3 db jégkocka
- kanál
- papírtörülő

Problémafelvetés

Miért úsznak a jégablak és az olajfoltok a víz felszínén? A kísérlet elvégzésével választ kapsz a kérdésre.

A kísérlet menete

Önts vizet két főzőpohárba! Az egyikbe önts egy kevés étolajat! Keverd össze alaposan a kanállal! Várj egy kis ideig, majd figyeld meg, hol helyezkedik el az olaj! Mi lehet a magyarázat?

Tedd a jégkockát a másik főzőpohárba! Figyeld meg, hol helyezkedik el a jégkocka! Mivel magyarázod a jelenséget?

Tapasztalat

Az olaj a víz felszínén gyűlt össze. A jég úszik a víz felszínén.

Magyarázat

A víznek nagyobb a sűrűsége, mint az olajnak és a jégnek. A kisebb sűrűségű anyag (olaj, jég) úszik a nagyobb sűrűségű anyag felszínén.

Problémafelvetés

Mit gondoltok, mi történik, ha jégkockát teszünk olajba?

A kísérlet menete

Önts kevés olajat egy főzőpohárba, majd tegyél bele egy jégkockát! Figyeld meg, mi történik!

Tapasztalat

A jégkocka úszik az étolajban, esetleg úszik az olaj felszínén.

Magyarázat

A jégnek és az étolajnak közel azonos a sűrűsége.



5. A levegő ereje – labdakergető

Szükséges anyagok, eszközök

- személyenként egy léggömb
- páronként egy pingponglabda
- páronként egy asztal

A játék leírása

Fújjátok fel a léggömböt! Helyezkedjete el egymással szemben az asztal két oldalán. Helyezétek középre a pingponglabdát. Fokozatosan nyissátok a léggömb száját. Szabályozzátok a kiáramló levegő mennyiségét és irányát úgy, hogy az ellenfél oldalán a földre guruljon a labda. A játék győztese az, aki a kiáramló levegő erejét és irányát jobban tudja befolyásolni. Melyik természetben megfigyelhető jelenséget modelleztetek a játék során?



Magyarázat

A léggömbből kiáramló levegő mozgatja a labdát. A játék a szelet modellezi. A szél a levegő felszínnel párhuzamos mozgása, amely különböző irányú és erősségű lehet.

3. ÉVFOLYAM

1. Egyszer fenn, máskor lenn

Szükséges anyagok, eszközök

- 2 főzőpohár (250 ml, 500 ml)
- kanál
- só
- burgonya
- víz

Kísérlet leírása

Vágj ki két egyforma méretű (2x2x2 cm) kockát a burgonyából! Tölts vizet a pohárba, és tedd bele a burgonyát! Hol helyezkedik el?

Kanalanként adagold a sót a főzőpohárba! Folyamatosan kevergesd az oldatot! Figyeld meg a burgonya helyzetének változását!



Tapasztalat

A burgonya előbb lesüllyed a főzőpohár aljára. A só mennyiségének növelésével emelkedik a vízben, majd a víz felszínén úszik.

Magyarázat

A burgonyának nagyobb a sűrűsége, mint a víznek. Ha a vízhez sót adagolunk, a folyadék sűrűsége nő. Ha a sóoldat és a burgonya sűrűsége megegyezik, a burgonya lebeg a vízben, ha a sóoldat sűrűsége meghaladja a burgonyáét, akkor a burgonya úszik benne.

Problémafelvetés

Hogyan tudnád elérni, hogy a burgonya ismét lesüllyedjen a főzőpohár aljára?

Tervezd meg, majd végezd el a kísérletet! A tálcán megtalálod azokat az anyagokat és eszközöket, amelyekre szükséged van.

Magyarázd meg, miért süllyed le a burgonya ismét a főzőpohár aljára!

2. A víz körforgása: párolgás, lecsapódás

Szükséges anyagok, eszközök

- 2 db különböző méretű főzőpohár
- vasháromláb
- borszeszgő
- a kisebb főzőpohárba illeszthető Petri-csésze
- meleg víz
- jégkocka

Kísérlet leírása

Tégy a nagyobb főzőpohárba 3cm magasságig meleg vizet, a kisebbik főzőpohárba 1-2 cm magasságig meleg vizet. Tedd a kisebbik főzőpohár tetejére a jégkockával megtöltött Petri-csészét, majd helyezd bele a nagyobb méretű főzőpohárba! Rakd a vasháromlábra a főzőpoharat! Melegítsd borszeszgőggel a vizet! Milyen halmazállapot-változást tapasztalsz?



Tapasztalat

A Petri-csésze alján vízcseppek keletkeznek, amelyek visszahullnak a kisebb főzőpohárba.

Magyarázat

Melegítés hatására a kisebb főzőpohárban lévő víz gyorsabban **párolog**, és légnemű vízgőzzé alakul. A vízgőz a Petri-csésze aljához érve lehűl, a légnemű halmazállapotú víz folyékonyá alakul. Ez a folyamat a **lecsapódás**. A természetben a kísérlethez hasonlóan történik a víz körforgása. A föld felszínéről elpárolog a víz, felhő képződik, a magasban lehűl, a légnemű vízgőz lecsapódik, és csapadékként hullik vissza a Földre.

Problémafelvetés

Hogyan változik meg idővel a Petri-csészében lévő jég halmazállapota? Hogyan nevezzük ezt a halmazállapot-változást?

3. A víz felületi feszültsége

a) Szükséges anyagok, eszközök

- főzőpohár
- gémkapcsok
- víz

Kísérlet leírása

Önts egy főzőpohárba vizet, és tégy bele egy gépkapcsot! Hol helyezkedik el a gémkapocs? Mit jelent ez?

Ismételd meg a kísérletet másképp! Öntsd színültig vízzel a főzőpoharat, és várj, míg megnyugszik a víz felszíne! A pohár szélén csúsztasd a gémkapcsot a vízre úgy, hogy ne érj a víz felszínéhez! Ha ügyesen csinálod, a gémkapocs a víz felületén marad.



Magyarázat

A gémkapocs a víznél nagyobb sűrűségű, ezért az első kísérletnél lesüllyedt a víz alá. Ha óvatosan a víz felszínére helyezzük a gémkapcsot, akkor a víz felületi feszültsége következtében ott marad, nem süllyed le. Úgy képzelj el a víz felületi feszültségét, mintha egy hártya lenne a víz felszínén. Ha jól megnézed, láthatod, hogy a víz felszíne bemélyed a gémkapocs alatt. A felületi feszültség az oka annak, hogy a molnárpóloskák a víz felületén tudnak futkározni.

b) Szükséges anyagok, eszközök

- tál
- víz
- gyufaszálak
- mosogatószer
- cseppentő

Kísérlet leírása

Töltsd meg egy a tálat vízzel! Várd meg, míg a felülete elsimul! Óvatosan helyezd rá a gyufaszálakat csillagalakzatban!

Cseppentővel tégy egy csepp mosogatószer a csillagalakzat közepére! Hogyan változik meg a gyufaszálak helyzete?

Tapasztalat

A gyufaszálak elmozdulnak az edény széle felé.



Magyarázat

A mosogatószer csökkenti a víz felületi feszültségét, a gyufaszálak a tál széle felé mozdulnak el.

Hogyan hat a molnárpóloskák életére, ha a víz mosogatószerrel vagy mosószerrel szennyeződik? Indokold meg a válaszodat!

4. Miért fázunk, amikor vizesek vagyunk?

Szükséges anyagok, eszközök

- hőmérő
- vatta
- víz
- fonál
- ventilátor vagy hajszárító

A kísérlet menete

Olvasd le a szoba levegőjének hőmérsékletét a hőmérőről! Nedvesítsd be a vattát szobahőmérsékletű vízzel, és rögzítsd a vattát a hőmérő alsó gömbjéhez! Irányítsd rá a ventilátort vagy a hajszárítót (állítsd olyan fokozatra, ami nem meleg levegőt fúj)! Néhány perc elteltével olvasd le a hőmérsékletet a hőmérőn!



Tapasztalat

A vizes vattával bevont hőmérő alacsonyabb hőmérsékletet mutat, mint a kiinduláskor.

Magyarázat

A ventilátor vagy a hajszárító elfújja a vízpárával telt levegőt a vatta közeléből, a helyébe szárazabb kerül, aminek hatására a vattából a víz gyorsabban párolog. A párologáshőt von el, ezért csökkent a hőmérséklet.

Magyarázd meg a kísérlet alapján, miért fázunk, ha vizesek vagyunk!

5. Tűzijáték a vízben

Szükséges anyagok, eszközök

- 2 pohár
- ételfesték
- cseppentő
- víz (hideg és meleg)

A kísérlet leírása

Önts az egyik pohárba hideg, a másikba meleg vizet! Mindkét pohárba cseppents egy-egy csepp ételfestéket! Figyeld meg, mi történik!



Tapasztalat

A meleg vízben, mint egy tűzijáték, szétáramlik a festék. A hideg vízben lassan indulnak meg a festékcsíkok.

Magyarázat

A meleg vízben a víz részecskéi gyorsabban mozognak, ezért a festék részecskéi gyorsan elkeverednek benne, elszínezve a pohár tartalmát. A hideg víz részecskéi lassabban mozognak, így a festék részecskéi lassan keverednek el a hideg vízben. A kísérlet alapján elmondhatjuk, hogy a víz hőmérséklete befolyásolja az ételfesték vízben való keveredésének (oldódásának) sebességét.

Problémafelvetés

Melyik csészében oldódik fel kevergetés nélkül hamarabb a kockacukor, a hideg vagy a meleg teában? Indokold állításodat!

4. ÉVFOLYAM

1. Az üres pohár rejtélye?

a) Üres-e a pohár?

Szükséges anyagok, eszközök

- üvegkád
- víz
- üvegpohár

Kísérlet leírása

Nyomd a víz alá a poharat szájával lefelé! Mit tapasztalsz? Mi lehet ennek a magyarázata?

Tapasztalat

A pohár nem telt meg vízzel.

Magyarázat

A pohárban levegő volt, ami kitöltötte a rendelkezésre álló teret, ezért a pohár nem telt meg vízzel.

b) Töltsd át a levegőt!

Szükséges anyagok, eszközök

- üvegkád
- 2 pohár
- víz

Kísérlet leírása

Az egyik poharat merítsd színültig vízzel, majd fordítsd szájával lefelé úgy, hogy közben ne emeld ki a vízből! A másik poharat függőlegesen tartva nyomd a víz alá a szájával lefelé! A levegővel telt pohár szája kissé lejjebb legyen, mint a vízzel telté.

Dönts meg a levegővel telt poharat, és „töltsd át” a vízzel telt pohárba a levegőt! Mit tapasztalsz?



Tapasztalat

Az enyhén megdöntött pohárból buborékok szállnak fel a vízzel telt pohárba, amiben egyre kevesebb lesz a víz mennyisége.

Magyarázat

A pohárban levő levegő buborékok formájában távozik a pohárból. A felfelé szálló levegőbuborékokokat a másik pohárban fel tudjuk fogni, és azok fokozatosan kiszorítják belőle a vizet. Így mondhatjuk, hogy „átöntöttük” a levegőt a másik pohárba.

Merülő gumimacik

Szükséges anyagok, eszközök

- üvegcád
- üvegpohár
- gumicukorból maci
- teamécses alumínium tálcája
- vatta
- víz

Kísérlet leírása

Béleld ki vattával a „csónakot” (a teamécses alumínium tálcáját), és helyezd el benne a macit! Tedd a „csónakot” a vízzel telt üvegcádba! Tartsd a poharat szájával lefelé a „csónak” fölé, majd egyenletesen nyomd az üvegcád aljáig! Lassan húzd ki a vízből a poharat, és várd meg, míg a „csónak” a felszínre kerül. Ellenőrizd, vizes lett-e az utas! Mi lehet a jelenség magyarázata?

Tapasztalat

A merülés során nem lett vizes a maci, a vatta sem ázott át.



Magyarázat

A pohárban levő levegő nem engedte be a vizet.

Problémafelvetés

Figyeld meg az alábbi kísérletet, és válaszolj a kérdésekre!

Egy műanyag flakon szájára tölcsért helyeztünk. A flakon szája és a tölcsér közötti rést gyurmával szorosan lezártuk. Kancsóból vizet öntöttünk a tölcsérbe, és mielőtt lefolyt volna, folyamatosan utána töltöttük. Azt tapasztaltuk, hogy egy idő után a tölcsérből a víz nem folyik tovább.

Miért nem tudjuk a tölcsérrel megtölteni az üveget? Mit kell tennünk, hogy teli tölthessük vízzel?

Magyarázat

Az üvegben levő levegő megakadályozza, hogy vízzel töltsük meg az üveget. Ha eltávolítjuk a gyurmát, a víz ki tudja szorítani a levegőt, ami a tölcsér és a flakon szája közötti résen át távozik.

2. A táguló levegő nyomában

Szükséges anyagok, eszközök

- 2 db hőálló edény
- 0,5 literes műanyag flakon
- léggömb
- meleg víz
- jeges víz

Kísérlet leírása

Rögzítsd a léggömböt a flakon szájára! Helyezd a flakont a meleg vízzel teli edénybe! Várj fél perct! Hogyan változott meg a léggömb?

Tedd a flakont jeges vízzel telt edénybe! Várj egy keveset! Mi történt a léggömbbel? Hogyan változott meg a léggömbben levő levegő térfogata a hőmérsékletcsökkenés hatására?

Tapasztalat

A melegítés hatására a léggömb felfújódik, míg a jeges vízben a léggömb leereszt.



Magyarázat

Melegítés hatására a flakonban levő levegő kitágul, térfogata megnő, ezért fújódik fel a léggömb. A lehűlő levegő térfogata csökken, a léggömb leereszt.

3. Mi van a levegőben? A vízgőz kimutatása

Szükséges anyagok, eszközök

- üveg pohár
- hideg víz
- jégkocka
- nagyító

Kísérlet leírása

Tégy a pohárba néhány jégkockát, és önts rá kevés vizet! Vigyázz arra, hogy a pohár külső felülete száraz maradjon. Néhány perc elteltével figyeld meg a pohár külső felületét! Vizsgáld meg nagyítóval is! Mit láatsz?

Tapasztalat

A pohár külső felülete nedves lesz. Nagyítóval vizsgálva láthatóvá válnak az apró vízcseppek.

Magyarázat

A levegő mindig tartalmaz vízgőzt. A hideg felületen a levegőben levő vízgőz egy része lecsapódott, a légnemű halmazállapotból folyékony halmazállapotúvá vált.

Gondolkozz!

Miért párasodik be télen az ablaküveg a meleg szobában?

4. A levegő oxigéntartalmának kimutatása

Szükséges anyagok, eszközök

- üvegcád
- üveghenger/üveg pohár
- mécse
- gyufa
- alkoholos filctoll
- ételfesték

A kísérlet leírása

Tölts az üvegcádba vizet, és cseppents bele ételfestéket! Helyezd a víz felszínére a mécsest, ügyelve arra, hogy ne legyen vizes a kanóc! Gyűjtsd meg a mécsest! Helyezd az üveghengert a gyertya fölé, és jelöld meg a víz szintjét!

Figyeld a vízszint változását a gyertya égése során! Miért aludt el a gyertya? Mire következtetsz a vízszint változásából?



Tapasztalat

A mécses elalszik, a vízszint megemelkedik az üveghengerben.

Magyarázat

Az égéshez oxigén szükséges. Amikor az üveghengerben levő oxigén elfogyott, a mécses elaludt. Az oxigén helyére beáramlott a víz.

TESTVÉROSZTÁLYOS KÍSÉRLETEK

A növények oxigéntermelésének kimutatása

Szükséges anyagok, eszközök

- víz, szódavíz
- közönséges csavarhínár (*Vallisneria spiralis*)
- üvegkád
- üvegtölcsér
- kémcső
- fényforrás

Kísérlet leírása

Töltsd meg az üvegkádát vízzel, és önts hozzá kevés szódavizet! Helyezd a vízbe a hínárt a vágási felületével felfelé, és borítsd le üvegtölcsérrel! Helyezz vízzel teli kémcsövet az üvegtölcsérre, és világítsd meg erős fénnel a növényt! Hogyan változik a kémcsőben a víz mennyisége 10–15 perc múlva?

Tapasztalat

A növény vágási felületéről buborékok szállnak fel. A kémcsőben a víz mennyisége egyre csökken.



Magyarázat

A növények táplálékkészítésük során oxigént termelnek, melyet felszálló buborékokként láthatunk a kísérlet során. Az oxigéngáz kiszorítja vizet a kémcsőből.

Problémafelvetés

Magyarázd meg, miért előnyös, ha a tanteremben növényeket is elhelyeznek!

Lávalámpa készítése

Anyagok és eszközök

- 0,5 literes átlátszó flakon
- víz
- olaj
- pezsgőtabletta
- ételfesték
- szemcseppentő

Kísérlet leírása

Tölts vizet a flakon $\frac{1}{3}$ részéig, majd a szemcseppentővel csepegtess bele ételfestéket! Ezután töltsd fel a vizes flakont olajjal, és dobd bele a pezsgőtabletta felét!

Tapasztalat

Az olaj a víz felszínén úszik. Az ételfesték megszínezi a vizet, az olaj átlátszó réteget alkot. A pezsgőtablettát a palackba dobva, lesüllyed a vízben, és oldódása közben buborékok szállnak fel, amelyek magukkal ragadják a színes vízcseppeket. Amikor a buborékok a vízfelszínre érve a levegőbe távoznak, az ételfestékes vízcseppek újra lesüllyednek.



Magyarázat

A víz és az olaj nem keveredik egymással, ezért két különálló fázist látunk. Az olaj sűrűsége kisebb a vízénél, ezért van az olajréteg felül. A víz hatására a pezsgőtabletta alkotóelemei reakcióba lépnek egymással, aminek következtében szén-dioxid gáz keletkezik, ami buborékok formájában a megfestett vizet az olaj felszínéig juttatja. Amint a szén-dioxid gáz távozik, az étolajnál nagyobb sűrűségű víz lesüllyed a palack aljára.

Problémafelvetés

Változtatna-e a kísérlet eredményén, ha a vizet, az olajat és az ételfestéket más sorrendben tennénk a palackba? Indokold állításod!

Vulkánkitörés modellkísérlete

Szükséges anyagok és eszközök

- csomagolópapír
- nagyméretű tálca
- 0,5 literes műanyag palack
- tölcsér
- főzőpohár
- liszt
- szódabikarbóna
- ecet
- ételfesték

Kísérlet leírása

A csomagolópapírból formálj kúp alakot a palack köré! Keverj 2-3 kanálnyi lisztbe ugyanannyi szódabikarbónát, és töltsd a műanyag palackba! A főzőpohárba tölts ecetet, és cseppents bele ételfestéket! Ezt követően önts az ecetből óvatosan a műanyag palackba egy keveset!

Tapasztalat

A „láva” elindul kifelé, és lefolyik a hegy oldalán.

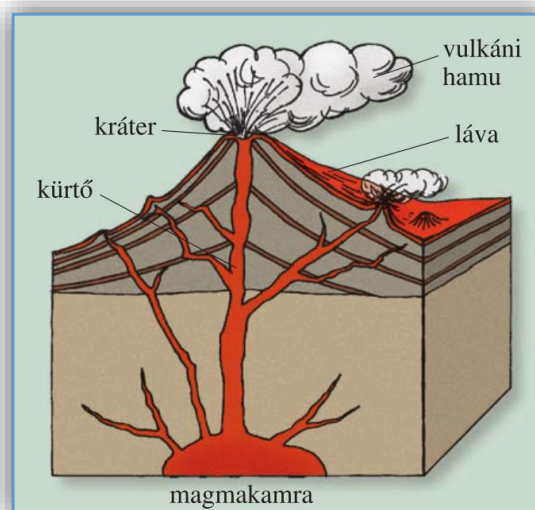
Magyarázat

Az ecet és a szódabikarbóna reakcióba lép egymással, szén-dioxid gáz keletkezik, ami felfújja a palackban lévő anyagokat, és hab képződik.



Feladat

Figyeld meg a vulkáni hegy szerkezetét!
Azonosítsd az egyes részeket a modell-
kísérletben!



Elektromos áram termelése citrommal

Szükséges anyagok, eszközök

- 4 db citrom
- 8 db vasszőg
- 8 db rézdrót
- 1 db LED vagy karácsonyfa izzó
- 9 db vezeték

Kísérlet leírása

Félbevágjuk a citromokat. Beleszúrunk mindegyik citromba egy vasszőget, majd mellé szúrunk egy rézdrótot úgy, hogy ne érjenek össze. Ezt követően az egyik rézdrótot vezetékekkel összekötjük a másik citromban lévő vasszőggel, és így haladunk tovább, amíg sorba kötjük az összes citromot. Végül az első citrom vasszőge és az utolsó citrom rézdrótja adja a citromtelep kivezetéseit. A két kivezetés között néhány Volt (V) feszültséget mérhetünk, amely alkalmas lehet egy kis fogyasztású LED izzó működtetéséhez. Ehhez az izzó két kivezetését a citromtelep kivezetéseire kell kapcsolni vezetékek segítségével.

Magyarázat

A citromba szúrt fémek (a vas és a réz) a citrom levével érintkeznek, aminek eredményeként töltéssel rendelkező részecskék keletkeznek. A kétféle fém között töltéskülönbség alakul ki, és ennek kiegyenlítésére töltéssel rendelkező részecskék (elektronok) kezdenek áramolni a vezetékben, azaz elektromos áram keletkezik.

Problémafelvetés

Termelhetünk-e elektromos áramot, ha megváltoztatjuk a kísérletben az alábbiakat:

- vasszőg helyett rézcsavart használunk?
- a citrom helyett almát használunk?

Bizonyítsd be a kísérlet elvégzésével, helyes volt-e a feltételezésed!

Szivárvány készítése

Szükséges anyagok, eszközök

- kristálycukor
- víz
- ételfestékek: piros, sárga, kék, zöld
- 4 db főzőpohár
- kanál
- mérőhenger/mérőpohár
- 4 db szemcseppentő
- 4 db fecskendő
- 1 db kémcső

Kísérlet leírása

Tedd egymás mellé a főzőpoharakat! Számozd meg őket! Tegyél a főzőpoharakba kristálycukrot a következő módon:

1. főzőpohárba 1 kanál
2. főzőpohárba 2 kanál
3. főzőpohárba 3 kanál
4. főzőpohárba 4 kanál

Önts mindegyik főzőpohárba 50 ml vizet! A méréshez használd a mérőhengert vagy a mérőpoharat. Ezután cseppents 5-5 csepp ételfestéket a poharakba a következő módon:

1. főzőpohárba pirosat
2. főzőpohárba sárgát
3. főzőpohárba zöldet
4. főzőpohárba kéket

Szívj fel a fecskendőbe a kék cukoroldatból kb. 20 ml-t, és óvatosan töltsd bele a kémcsőbe! Tegy ugyanígy a zöld, majd a sárga, végül a piros cukoroldattal! Ügyelj arra, hogy óvatosan rétegezd egymás fölé a különböző színű oldatokat! Ha elkészültél, gyönyörködhetsz a saját készítésű „szivárványodban”!



Magyarázat

A kék színű oldatban van a legtöbb cukor, az helyezkedik el legalul. A felette levő különböző színű folyadékrétegek cukortartalma egyre kevesebb.

Problémafelvetés

Mit kellene tenni ahhoz, hogy a kémcsőben a szivárvány színei más sorrendben kövessék egymást?

A KÖRNYEZET VÉDELME



A környezetvédelmi programsorozat keretében a Föld napjára élőképet alkottak az iskola tanulói.

[Az erről készült videó a képre kattintva nézhető meg.](#)