



| | | |
|---|---------------------------|--|
| <p>Tanári segédlet Ajánlott évfolyam: 7. Időtartam: 45'</p> | <p>Terjed a hó</p> |  <p>FIZIKA TALAJ VIZSGÁLATAI</p> |
|---|---------------------------|--|

| | |
|--|--|
| <p>Kötelező védőeszköz:</p>  | <p>Balesetvédelmi figyelmeztetés: Vigyázz a borszeszegő használatakor! Vigyázz a kísérlet közben felmelegedő eszközök megérintésekor!</p>  |
|--|--|

A tavaszt a megújulás évszakának is nevezik. Az ősszel vagy télen földre kerülő magok ekkor kezdenek növekedni. Meghatározott rend szerint virágoznak ki egymás után a virágok. De vajon honnan tudják, hogy mikor kerülnek sorra?

Az óra menete arra épül, hogy a Nap hogyan melegíti fel a földet - teszi alkalmassá a növények fejlődése számára. Ezek után modellezzük, hogy keletkezik a szél. A víz viselkedésén keresztül megnézzük, mi történik a folyadékokkal melegítés hatására. Ezekre a kísérletekre alapozva érdeklődéstől függően lehet az anyagot bővíteni a szelek és tengeráramlatok keletkezéséről, típusairól szóló témákkal.

A bevezetés során érdemes megbeszélni, mit tudnak természetismeretből arról, mi kell a növény fejlődésének elindulásához. (Legalább annyit, hogy megfelelő hőmérséklet és csapadékmennyiség szükséges, növényenként eltérő értékben - ez az oka a különböző ütemű növekedésüknek.)

Kísérlettípusonként nevezzük meg az ott megfigyelhető hőterjedési módot.

| | |
|--|--|
| <p>Szükséges eszközök: borszeszegő, fémrúd (pl. alumínium), 10 db 1cm hosszú lapos fejű szög, üvegrúd, lombik, vasháromláb, papírkorongok, kémcső, kémcsőfogó, fémhorog</p> | <p>Szükséges anyagok: borszesz, viasz, víz, jég</p> |
|--|--|

1. Tanuló kísérlet: Hogyan melegíti fel a Nap a Földet?

Feladat:

Borszeszegő lángjától oldalirányba 15cm-re tegyék nyitott tenyereket! Rövid idő elteltével mit érzel a tenyered két oldalán?

Írd le a tapasztalatodat!

A borszeszegő felőli oldalon: melegedik.

A vele ellentétes oldalon: nem érzek változást.

Magyarázzuk meg a tapasztalatunkat!

A borszeszegő úgy melegíti a kezem, mint a Nap, távolról.

A jelenség neve: hősugárzás

Írjunk néhány olyan általunk is használt berendezést, ami így működik!

hősugárzók, fűtőtestek

2. Tanári kísérlet: A hó terjedése szilárd anyagokban

Feladat:

Egy fanyelű fémrúdra egyenlő távolságra apró szögeket rögzítünk viasszal. Figyeld meg mi történik, ha a szabad végét a lángba tartjuk!

Írd le a tapasztaltakat!

Egy kis idő után a lángba tartott végétől kezdve sorban, egymás után leesnek a szögek.

Magyarázzuk meg a látottakat!

A fémbe az állapotváltozás a melegítés helyétől távolodva (részecskéről részecskére) terjed.

A jelenség neve: hővezetés

A 2. kísérlet azt szemlélteti, hogy mint minden anyag esetén, így a termőföldnél is idő kell a felmelegedéséhez – hővezetés.

3. Tanulói kísérlet: Van ami siet, van ami ráér**Feladat:**

Fém- és üvegrúd végét borszeszegő lángjába tartjuk. Kis idő múlva eloltjuk a borszeszegőt. Nyéltől indulva nagyon óvatosan húzzuk a rúdon az ujjunkat a vége felé!

A lángba tartott vége biztosan forró mindkét rúdnak. Mit tapasztalunk a melegítés helyétől távolabb?

Írd le tapasztalatodat!

A fém rúdnál a melegítés helye felé egyre melegebb, az üveg rúdnak csak közvetlenül a lángba tartott része melegedett fel.

Mit jelent ez a tapasztalat?

A fém jó hővezető, az üveg pedig rosszul vezeti a hőt (hőszigetelő).

A 3. tanulókísérletnél vigyázzunk az üvegnél!!! (Mivel kezdetben hidegnek érzi, ezért sokszor nem számít arra, hogy a vége nagyon forró.)

Ehhez a kísérlethez csatlakozva érdemes a házaknál használt hővezető és hőszigetelő anyagokról és azok szerepéről legalább nagy vonalakban beszélni a környezettudatosság jegyében.

4. Tanári kísérlet: Hogyan viselkedik a talaj közelében levő melegebb légréteg?**Feladat:**

Égő mécses fölé egy nyitott nejlonzacskót tartunk szájával lefelé. Figyeld meg, mi történik!

Írd le a tapasztalatodat!

Felemelkedik a zacskó.

Magyarázzuk meg a látottakat!

A zacskó belsejében levő levegő felmelegedik, tágul, így sűrűsége kisebb lesz, ezért felemelkedik.

A jelenség neve: hőáramlás

Milyen természeti jelenséget modellez a kísérlet? Szél.

A 4. tanári kísérletet meg lehet tekinteni a következő linken:

<http://www.youtube.com/watch?v=gg4-60W0mzM>

kb. 3-5percnél

Ezek alapján meg lehet beszélni, hogyan keletkezik a szél.

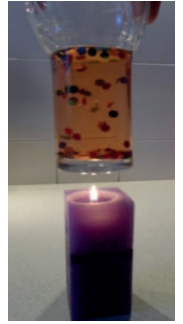
5. Tanulói kísérlet: Tegyük láthatóvá a folyadék melegedését!

Feladat:

Szórjátok a lombikba a kapott apró papír korongokat! Gyűjtsátok meg a borszeszégőt, majd toljátok az állvány alá! Tegyétek az állványra a lombikot! Figyeljétek meg, mi történik a vízben!

Írd le, mit tapasztalsz?

Felemelkednek a korongocskák, majd lesüllyednek.



Magyarázzuk meg a látottakat!

A melegítés helyén a lombikban levő víz felmelegedik, tágul, így sűrűsége kisebb lesz, ezért elmozdul felfelé és magával lökdösi a papírdarabokat. Helyére hideg áramlik.

A jelenség neve: hőáramlás

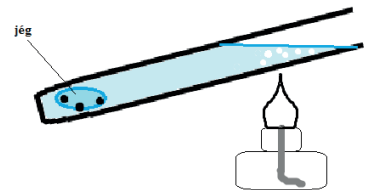
Az 5. kísérletnél, ha a lombikot kicsit féloldalasan téve a szélét melegítem, akkor a hideg-meleg folyadék helycseréje is látszik. A legfontosabb: meg kell várni, míg lesüllyednek a kis lapocskák az aljára, és csak akkor kezdjük a tanulók melegíteni. A papírlap helyett lehet fűrészport vagy kálium-permanganátot is használni. Lombik helyett főzőpohár is megfelelő, csak akkor ez kevésbé látható.

Ha van rá lehetőség, akkor itt lehet még beszélni a tengeráramlásokról vagy a központi fűtés működéséről is.

6. Tanári kísérlet: Forraljunk jeges vizet!

Feladat:

Kémcsőbe $\frac{3}{4}$ részig hideg vizet öntünk. Ebbe beledobjuk a jégkockát, melyre nehezekeket rögzítettünk, hogy a cső aljára kerüljön. A kémcsőfogóval megfogjuk a kémcsövet, majd kicsit megbillentve a vízfelszín közelében melegítjük.



Írd le mit tapasztalunk!

A víz felül forr, alul a jég még nem olvad el.

Mit bizonyít ez a tapasztalat?

Víz rossz hővezető.

A víznek az itt tapasztalt tulajdonsága hogyan érvényesül téli időben természetes vizeinknél?

Ha van rá idő, akkor rá lehetne térni, hogy fordított jelenség a szabad vizeinknél van. Télen felül befagy a tó és a folyó, alul pedig még sokáig tudnak élni a halak, mert a jég jó hőszigetelő. A víz különleges viselkedését is érdemes itt tárgyalni.

6. tanári kísérletnél a jégbe pl.: horgász horgot bele lehet szúrni, vagy eleve úgy fagyasztani és arra lehet erősíteni nehezekeket, vagy köré kiegyenesített GEM-kapocsból nehezekeket készíteni.

A foglalkozás alapján közvetlenül lehet fejleszteni a tanulók környezettudatos gondolkodását a korszerű hőszigetelési módszerek vagy éppen az új fűtési eljárások hasznosságának elemzésével.

Felhasznált irodalom:

Bonifert Domonkosné-Schwartz Katalin: Kézikönyv a fizika és természetismeret oktatásához Mozaik Kiadó-Szeged, 2008