

Földrajzi laborgyakorlatok a 7. osztályosoknak

Készült a Társadalmi Megújulás Operatív Program 3.1.3

„Természettudományos oktatás komplex megújítása a
Móricz Zsigmond Gimnáziumban” című projekthez kapcsolódóan.

Szerző: Kövesi György

Lektorálta: Csalló Attila

Tartalomjegyzék

Munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi oktatás.....	4
1. A napsugarak beesési szöge és a felmelegedés vizsgálata	7
2. A hőmérséklet hatása – aprózódás a hőingás által	9
3. A hőmérséklet hatása – fagy okozta aprózódás	11
4. A felszín színe is számít?	13
5. Szikla a jégben.....	15
6. A tengerszint emelkedése – az olvadó jégsapka	17
7. A szél felszínformáló hatása.....	19
8. A légkör - a nagy földi légkörzés I.	21
9. A légkör - a nagy földi légkörzés II.	23
10. A légkör - a passzát szélrendszer.....	25
11. A légkör - a levegő páratartalma.....	28
12. A légkör - az üvegházhatás	30
13. A légkör – csináljunk ködöt!.....	33
14. A légnyomás	36
15. A víz, mint anyag – kémhatás és környezet.....	38
16. A víz felszínformáló hatása	40
17. A tenger – az áramlatok születése	42
18. A tenger – miért hűt a víz?	44
19. A kontinensek – úszó kőzetlemezek	46
20. Legyen saját vulkánunk!	48
Fogalomtár	50
Forrásjegyzék.....	60
Ábrajegyzék	61

Bevezetés

Kedves Diákok!

Az embert és környezetét együttesen természetnek nevezzük. *A természet kutatásával foglalkozó tudományok* – a biológia, a földrajz, a fizika, a kémia – a természettudományok.

A természetben lejátszódó folyamatok összetettek, csupán a megismerés, a kutatás során váltak szét a tudományok és alakultak ki belőlük a tantárgyak. Például a kémia tantárgy tanulásakor az anyagokat és a kölcsönhatásokat a kémia oldaláról vizsgáljuk, de utalunk majd a vizsgált jelenség fizikai, technikai, földrajzi és biológiai vonatkozásaira is. Keressétek ti is az összefüggéseket a kémia, fizika és biológia órákon szerzett ismeretek között, és használjátok fel a többi tantárgyban tanultakat is egy-egy probléma vizsgálatában!

Bolygónk, földrajzi környezetünk, az azt felépítő anyagok tulajdonságai a kölcsönhatások eredményeként megváltoznak. Mi, emberek egy folyamatos időutazás részesei vagyunk. Megszerzett tudásunk miatt már ismerjük, hogyan nézett ki Földünk százmillió évvel ezelőtt, miért néz ki úgy, ahogy a jelenben látjuk, sőt azt is előre sejtjük, hogyan fog kinézni a jövőben. Ahhoz, hogy mindezt könnyebben megérthessük, megtapasztalhassuk, az anyagokat és kölcsönhatásaikat megfigyelhessük, kísérleteket fogunk végezni.

Kérlek benneteket, figyelmesen olvassátok el a következő fejezetben leírtakat, mert az eredményes és biztonságos kutatás elvégzéséhez fontos szabályokra kell odafigyelnünk. Ezek betartásában természetesen segítségekre lesznek tanáraitok is.

Ne feledd, a kísérletezés nem játék!



1. ábra – A labor felszerelése (Forrás: 5.ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

Munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi oktatás

Laborrend

- A szabályokat a labor első használatakor mindenkinek meg kell ismernie, ezek tudomásulvételét aláírásával kell igazolnia!
- A szabályok megszegéséből származó balesetekért az illető személyt terheli a felelősség!
- A labor használói kötelesek megőrizni a labor rendjét, a berendezési tárgyak, eszközök, műszerek épségét! A gyakorlaton résztvevők az általuk okozott, a szabályok be nem tartásából származó anyagi károkért felelősséget viselnek!
- A laborba táskát, kabátot bevinni tilos!
- A laborban enni, inni szigorúan tilos!
- Laboratóriumi edényekből enni vagy inni szigorúan tilos!
- A laboratóriumi vízcsapokból inni szigorúan tilos!
- Hosszú hajúak hajukat összefogva dolgozhatnak csak a laborban.
- Kísérletezni csak tanári engedéllyel, tanári felügyelet mellett szabad!
- A laborban a védőköpeny használata minden esetben kötelező. Ha a feladat indokolja, a további védőfelszerelések (védőszemüveg, gumikesztyű) használata is kötelező.
- Gumikesztyűben gázláng használata tilos! Amennyiben gázzal melegítünk, a gumikesztyűt le kell venni.
- Az előkészített eszközökhöz és a munkaasztalon lévő csapokhoz csak a tanár engedélyével szabad hozzányúlni!
- A kísérlet megkezdése előtt a tanulónak le kell ellenőriznie a kiadott feladatlap alapján, hogy a tálcáján minden eszköz, anyag, vegyszer megtalálható. A kiadott eszköz sérülése, vagy hiánya esetén jelezze a szaktanárnak vagy a laboránsnak!
- A kísérlet megkezdése előtt szükséges a kísérlet leírásának figyelmes elolvasása! A kiadott eszközöket és vegyszereket a leírt módon használjuk fel.
- A vegyszeres üvegekből csak a szükséges mennyiséget vegyük ki tiszta, száraz vegyszeres kanállal. A felesleges vegyszert nem szabad a vegyszeres üvegbe visszatenni.
- Szilárd vegyszereket mindig vegyszeres kanállal adagoljunk!
- Vegyszert a laborba bevinni és onnan elvinni szigorúan tilos!
- Vegyszert megkóstolni szigorúan tilos. Megszagolni csak óvatosan az edény feletti légteret orrunk felé legyezgetve lehet!
- Kémcsöveket 1/3 részénél tovább ne töltsük, melegítés esetén a kémcső száját magunktól és társainktól elfelé tartjuk.
- A kísérleti munka elvégzése után a kísérleti eszközöket és a munkaasztalt rendezetten kell otthagyni. A lefolyóba szilárd anyagot nem szabad kiönteni, mert dugulást okozhat!

Munka- és balesetvédelem, tűzvédelem

- Elektromos berendezéseket csak hibátlan, sérülésmentes állapotban szabad használni!
- Elektromos tüzet csak annak oltására alkalmas tűzoltó berendezéssel szabad oltani
- Gázégőket begyújtani csak a szaktanár engedélyével lehet!
- Az égő gyufát, gyújtópálcát a szemetesbe dobni tilos!
- A gázégőt előírásnak megfelelően használjuk, bármilyen rendellenes működés gyanúja esetén azonnal zárjuk el a csővezetéken lévő csapot, és szóljunk a szaktanárnak vagy a laboránsnak!
- Aki nem tervezett tüzet észlel köteles szólítani a tanárnak!
- A munkaasztalon, tálcán keletkezett tüzet a lehető legrövidebb időn belül el kell oltani!
- Kisebb tüzek esetén a laboratóriumban elhelyezett tűzoltó pokróc vagy tűzoltó homok használata javasolt.
- A laboratórium bejáratánál tűzoltózuhany található, melynek lelógó karját meghúzva a zuhany vízárama elindítható.
- Nagyobb tüzek esetén kézi tűzoltó készülék használata szükséges
- Tömény savak, lúgok és az erélyes oxidálószeres bőrünkre, szemünkbe jutva az érintkező felületet súlyosan felmarják, égéshez hasonló sebeket okoznak. Ha bőrünkre sav kerül, száraz ruhával azonnal töröljük le, majd bő vízzel mossuk le. Ha bőrünkre lúg kerül, azt száraz ruhával azonnal töröljük le, bő vízzel mossuk le. A szembe került savat illetve lúgot azonnal bő vízzel mossuk ki. A sav- illetve lúgmarás súlyosságától függően forduljunk orvoshoz.



Tűzveszélyes anyagok
(gázok, aeroszolok, folyadékok,
szilárd anyagok)



Oxidáló gázok
Oxidáló folyadékok



Robbanóanyagok
Önreaktív anyagok (A-B típus)
Szerves peroxidok (A-B típus)



Légzőszervi szenibilizáló
 Csírasejt mutagenitás
 Rákkeltő hatás
 Reprodukciós toxicitás
 Célszervi toxicitás,
 egyszeri expozíció
 Célszervi toxicitás,
 ismétlődő expozíció
 Aspirációs veszély



Akut toxicitás
 (1-3. kategória)



Akut toxicitás
 (4. kategória)



Fémekre korrozív hatású anyagok
 Bőrmarás/Bőrirritáció
 Súlyos szemkárosodás/Szemirritáció



Veszélyes a vízi környezetre

1. A napsugarak beesési szöge és a felmelegedés vizsgálata

Emlékeztető:

Mihez viszonyítunk, amikor a szabadban tájékozódunk?

Milyen irányokat mutatnak a térképen és a földgömbön a szélességi és a hosszúsági körök?

Mi jellemzi a trópusi, a mérsékelt és a hideg éghajlati övezetet?

Hány évszak van a tundrán és mi jellemzi ezeket? Mik azok a fehér éjszakák?

Miért van délben melegebb, mint reggel?

Miért váltakoznak az évszakok?

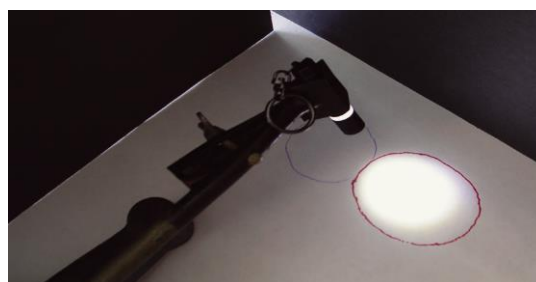
Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- elsötétíthető terem
- szögmérő
- zseblámpa
- ceruza, papírlap

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Húzzátok be a függönyöket, sötétítsétek el a tantermet!
2. Helyezz egy papírlapot az asztalra!
3. A bekapcsolt elemlámpa helyettesíti a Napot. Világítsd meg függőlegesen a lapot! Helyezd a lapra szögmérőt, állapítsd meg a szögmérő segítségével a fénysugarak beesési szögét!
4. A ceruza segítségével egy társad rajzolja körül a megvilágított területet! Milyen a megvilágított terület formája és fényerőssége?
5. Most változtassatok az elemlámpa elhelyezkedésén, oly módon, hogy a fénysugarak beesési szöge kb. 50 fokos legyen! Kérd meg egy társad, hogy rajzolja körbe a megvilágított területet! Milyen változást tapasztaltatok a megvilágítás erősségében és a megvilágított terület nagyságában?
6. Harmadszor is változtatunk az elemlámpa helyzetén úgy, hogy a beesési szög kb. 15 fokos legyen! Az előbbieken alapján figyeld meg a változásokat!

Fogalmazzatok meg a kísérlet alapján megismert összefüggéseket! A megismert földrajzi övezetek alapján próbáljátok megállapítani, hogy a három vizsgálat alapján melyik állás melyik övezetnek felel meg!



2.ábra(Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Kiegészítő feladat

I. Számold ki a következő feladatokban a napsugarak hajlásszögét Budapesten! Budapest az északi szélesség 47. fokán fekszik.

1. Március 21-én?
2. Június 22-én?
3. Szeptember 23-án?
4. December 22-én?

II. Karikázd be az alábbi lehetőségek közül annak a betűjelét, amikor a nagyobb energiájú besugárzás miatt nagyobb lesz a felmelegedés mértéke!

1. a) Kaposváron júniusban
 b) Kaposváron októberben
2. a) egy budapesti északi kitettségű háztetőn március 30-án
 b) egy budapesti déli kitettségű háztetőn március 30-án
3. a) Velence Szent Márk terén szeptember 18-án reggel 8 órakor
 b) Velence Szent Márk terén szeptember 18-án délután 1 órakor
4. a) Canberrában decemberben
 b) Canberrában júliusban
5. a) a fokvárosi Green Point stadion északi homorú lelátóján
 b) a fokvárosi Green Point stadion déli homorú lelátóján
6. a) a Buenos Aires-i székesegyház előtti téren március 3-án 14 órakor
 b) a Buenos Aires-i székesegyház előtti téren március 3-án 18 órakor

Tapasztalat:



2. A hőmérséklet hatása – aprózódás a hőingás által

Emlékeztető:

Hogyan keletkeznek a kőzetek?

Hogyan csoportosíthatjuk a kőzeteket keletkezésük alapján?

Mit jelent a fogalom: a kőzetek körforgása. Melyek a főbb lépései?

A kőzetek tulajdonsága változhatnak. Milyen hatások változtathatják meg e tulajdonságokat?

Mit nevezünk napi hőingásnak? Hogyan számoljuk ki a napi hőingást?

Mely területeken a legnagyobb a napi hőingás?

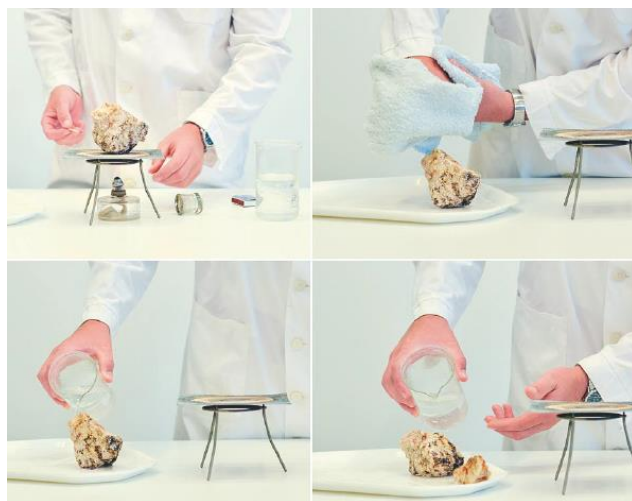
Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- mélyhűtő
- horzsakő
- 3 dl-es mérőpohár
- Bunsen-égő
- vasláb
- hideg víz

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. A Bunsen-égő feletti vaslábba helyezzünk tűzálló rácsot. Erre rakjuk a horzsakövet és hevítsük fel!
2. A felhevített horzsakövet hűtsük le a hideg vízzel oly módon, hogy leöntjük! Ezt a két műveletet ismételjük meg legalább 5-10 alkalommal! Mit tapasztalunk?
3. Milyen fizikai magyarázatot adhatunk a jelenségre?

Fogalmazzatok meg a kísérlet alapján megismert összefüggéseket!



3.ábra (Forrás: Bellai László, Herzsenyák László, Lieb Marianna, Keresé Tibor, Nagyné Varga Zsuzsanna, Varga Bálint „A természettudományos oktatás módszertanának és eszközparkjának megújítása Kaposváron”)

Kiegészítő feladat:

1. A napszakok változása milyen változásokat okozhat a kőzetekben?
2. Hogy változik meg a kőzetek kémiai összetétele?
3. Hogy változnak meg a kőzetek fizikai tulajdonságai?
4. Tedd sorrendbe az alábbi területeket az aprózódás intenzitása alapján!
 - a) egyenlítői öv:
 - b) téritői / trópusi sivatagi:
 - c) átmeneti/szavanna:
5. Milyen anyagok keletkeznek a kőzetek teljes szétaprózódásával?

Tapasztalat:



3. A hőmérséklet hatása – fagy okozta aprózódás

Emlékeztető:

Sorold fel: a Föld mely területein fordulhatnak elő állandóan fagyos területek?

Milyen éghajlati övek alakultak ki ezeken a területeken?

Hogyan viselkednek a szilárd halmazállapotú anyagok a hidegben és a melegben?

Hogyan változik a víz halmazállapota és térfogata fagypont alatt?

Milyen hatással lehet ez a kőzetekre?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- horzsakő
- gránit
- homokkő
- mélyhűtő
- víz
- idő a felkészüléshez (több napos felkészülést igényel)

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Vizezzétek be a különböző kőzeteket alaposan és helyezzétek a mélyhűtőbe!
2. Válasszatok a csoportból felelősöket, akik 10 tanítási napon keresztül minden nap megismétlik a kőzetek vizezését és lefagyasztását! Fontos, hogy minden alkalommal meg kell várni, amíg a kőzetek kiolvadnak!
3. Két hét elteltével vizsgáljátok meg a kőzetek állapotát! Próbáljátok morzsolgatni, összeütögetni! Mit figyeltek meg? Ugyanúgy viselkedik mind a három kőzet?



4. ábra (Forrás: Bellai László, Herzsényák László, Lieb Marianna, Kerese Tibor, Nagyné Varga Zsuzsanna, Varga Bálint „A természettudományos oktatás módszertanának és eszközparkjának megújítása Kaposváron”)

Kiegészítő feladat:

1. A víz milyen szerepet játszik ebben a folyamatban?
2. A víz mely tulajdonsága gyorsítja fel az aprózódást?
3. Miért szükséges a kőzetben lévő jég megolvadása?
4. A hétköznapiakban hol találkozhatunk ezzel a folyamattal?
5. Egészítsd ki a következő mondatokat!

Az aprózódás e fajtája legpusztítóbban a _____ övezetben jelenik meg.

A kőzetrepedésekbe beszivárgó _____ az alacsony hőmérséklet hatására megfagy.

A fagyás során a víz térfogata _____, míg a kőzet térfogata _____.

A felmelegedés hatására az olvadékvíz a kőzet _____ lévő repedésekbe szivárog.

Tapasztalat:

.



4. A felszín színe is számít?

Emlékeztető:

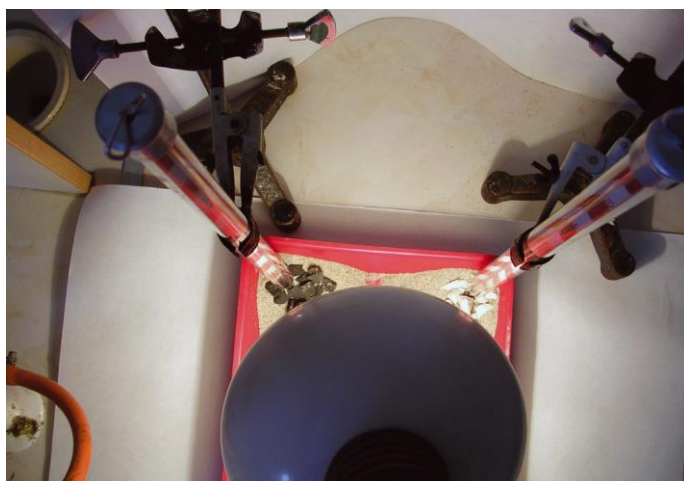
Milyen hatása van a Földre és a földi életre a Napból érkező sugárzásnak?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- 2 db Bunsen-állvány
- 2 db bothőmérő
- 1 lámpa (legalább 100 W-os)
- tálca
- homok
- kisebb darabokra összetört fekete kő (pl. bazalt)
- kisebb darabokra összetört fehér kő (pl. mészkő)

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Építs a tálcán két egyforma méretű homokkupacot, hagyj közöttük 20-25 cm helyet!
2. A két hőmérőt állítsd bele az állványba oly módon, hogy azok érjenek bele egy-egy homokkupacba!
3. Az egyik kupacot borítsd be a fekete kővel, a másikat a fehérrel!
4. Állítsd középre a lámpát, hogy fénye mindkét kupacot egyenlő mértékben világítsa meg! Természetesen a lámpa fénye irányuljon lefelé, a kupacok irányába!
5. Figyeld meg a hőmérők értékének változását! Mit tapasztalsz? Jegyezd fel!
6. Melyik kupac melegszik gyorsabban? Miért?
7. Miért látjuk fehérnek a köveket? Milyen összefüggésben van ez a felmelegedés sebességével?
8. Találsz-e összefüggést ezek alapján a sarkvidékek éghajlatával?



5.ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Eltelt idő:	2. perc	4. perc	6. perc	8.perc	10. perc	12. perc	
Fekete kupac							°C
Fehér kupac							°C

Tapasztalat:



5. Szikla a jégben

Emlékeztető:

Hogyan melegszik fel a felszín?

Milyen tényezők befolyásolják a felszín felmelegedését?

Miért festik a házakat fehérre a mediterrán térségben?

Előnyös viselet-e nyáron a fekete póló?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- nagy kristályosító csésze
- 1 lámpa (legalább 100 W-os)
- cseppentő
- csapvíz
- fekete kő (pl. bazalt)
- fehér kő (pl. mészkő)

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. A két kődarabot helyezd a kristályosító csészébe!
2. Önts rá annyi vizet, hogy mindkét kődarabot kb. félig ellepje! Helyezd a mélyhűtőbe, hogy a víz megfagyjon!
3. Miután megfagyott, helyezd az asztalra és állítsd fölé a lámpát oly módon, hogy a két kődarabot egyenlő mértékben világítsa meg!
4. Kapcsold be a lámpát! Figyeld meg a jég olvadását! Könnyebb megfigyelni a változást, ha a felolvadt vizet a cseppentő segítségével mindig felszívod a felületről! Mit tapasztalsz?



6.ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Kiegészítő feladat:

I. A jeget mivel lehet olvasztani? A megfelelő választ húzd alá!

Hűtéssel
Jeget rakok rá
Melegítéssel

II. Tavasszal elolvad a ...

jég
hó
víz
sár

III. Melyik évszakban olvad el a hó?

tél
tavasz
nyár

IV. Melyik mondat szól az olvadásról?

Hógolyózom a barátaimmal.
A tó jegét süti a nap.
A hó ráfagy a járdára.

Tapasztalat:



6. A tengerszint emelkedése – az olvadó jégsapka

Emlékeztető:

Hogyan alakította a jég bolygónk felszínét?

Hol találhatóak a Föld nagy jégkészletei?

Miért pont ott?

Mit tanultunk az üvegházhatásról?

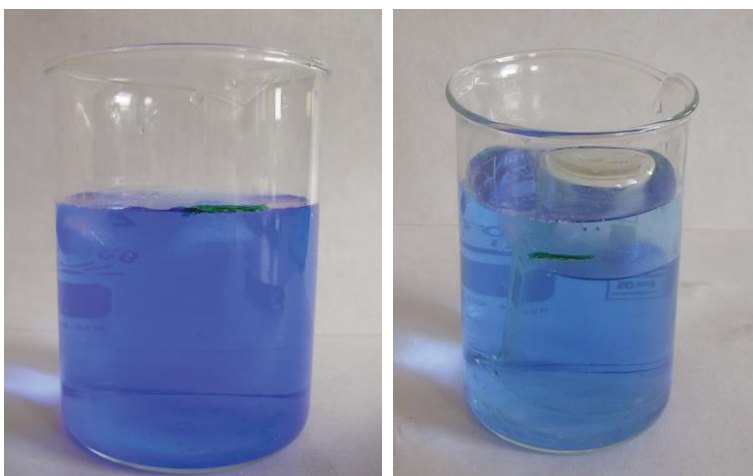
Milyen összefüggés van az üvegházhatás mértéke és a környezetszennyezés között?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- nagy főzőpohár
- kisebb főzőpohár
- filctoll
- csapvíz
- jégkockák
- hajszárító

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

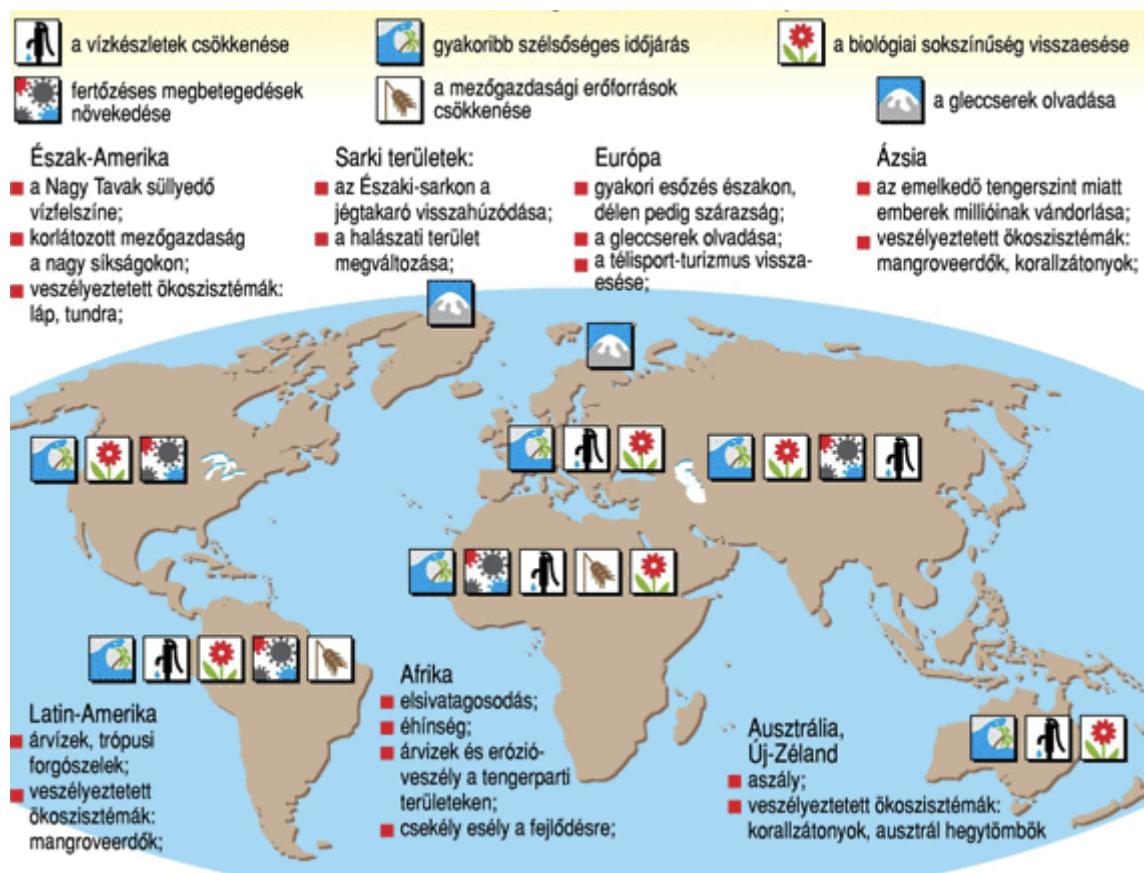
1. Tedd a kisebb főzőpoharat a nagyobbba, fejjel lefelé!
2. Töltsd fel a nagyobb poharat úgy vízzel, hogy a kisebb teteje még kilátsszon a vízből!
3. Most dobj jégkockákat a vízbe és a filctoll segítségével jelöld be a pohár falán a vízszintet!
4. Várd meg, hogy elolvadjanak a jégkockák, és vizsgáld meg, változott-e a vízszint!
5. Utána tegyél újabb jégkockákat, de a kilógó kisebb főzőpohár tetejére!
6. Hajszárítóval fújj rá meleg levegőt, hogy a jégkockák minél hamarabb elolvadjanak!
7. Újra vizsgáld meg és jelöld be a filctoll segítségével a vízszintet! Mit tapasztalsz? Jegyezd le!



7.ábra(Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Kiegészítő feladat:

I. Elemezzétek közösen a következő ábrát! Megállapításaitokat jegyezzétek le!



7/1. ábra (Forrás:

<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/TanulasiTanitasiTechnikaAFoldrajztanitasban/ch06s02.html>)

.Tapasztalat:



7. A szél felszínformáló hatása

Emlékeztető:

Mi a talaj ?

Milyen talajféléket ismersz?

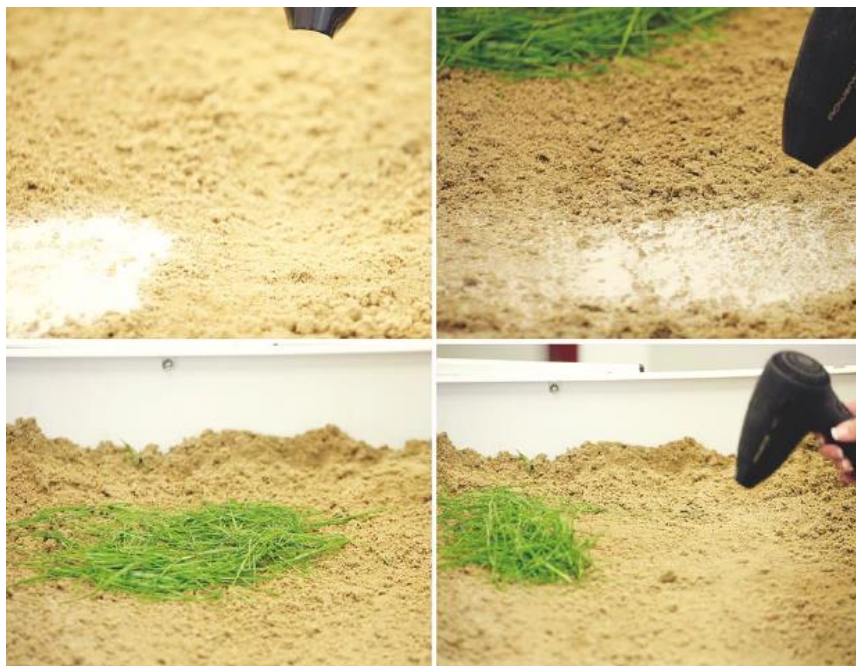
Hol fejt ki legjobban a szél a munkáját?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- tál, vagy tálca
- hajszáritó
- száraz homok
- csapvíz
- gyökeres füvek, gyomok
- nagyobb méretű kavicsdarab

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. A tálba vagy tálcába terítsd el egyenletesen a homokot!
2. Fogd meg a hajszáritót, bekapcsolás után pedig fújd a levegőt a homokra, lapos szögben! Figyeld meg a kialakuló formákat!
3. Most a tálca másik végébe nyomkodjátok bele gyökerestül a fűszálakat, gyomokat, mintha elültetnénk őket! Ügyelj arra, hogy a gyökereket fedje be teljesen a homok! Egy másik helyre helyezd el a kavicsot! Ismét levegőt kell fújni az így előkészített területre a hajszáritóval, ugyanolyan lapos szögben. Mit figyeltél meg?
4. Fogalmazzatok meg a tapasztalatok alapján a különbségeket!
5. Hol találkozhatunk a természetben az itt megfigyelt jelenségekkel?



8.ábra (Forrás: Bellai László, Herzsényák László, Lieb Marianna, Kerese Tibor, Nagyné Varga Zsuzsanna, Varga Bálint „A természettudományos oktatás módszertanának és eszközparkjának megújítása Kaposváron”)

Kiegészítő feladat:

Egészítsd ki a mondatokat az alábbi szavakkal:

sivatagokban, tanúhegyek, megszűnik, megköti, a szélkifúvás.

A növényzet _____ a homokot a lepusztulástól.

Ahol kőzetek védik a homokfelszínt, ott _____ keletkeznek.

A nedves homokfelszínen _____ a felszín formáló munka.

A szél építő és pusztító munkáját elsősorban a _____ fejt ki.

A sivatagokban _____ miatt deflációs medencék jöhetnek létre.

Tapasztalat:

.



8. A légkör - a nagy földi légkörzés I.

Emlékeztető:

Nézzetek utána az interneten! Mit nevezünk Coriolis-erőnek?

Milyen irányba téríti el a Coriolis-erő az északi-, ill. a déli-félgömbön a szabadon mozgó testeket?

Mi a légköri nyomás, más néven a légnyomás? Mi jellemzi?

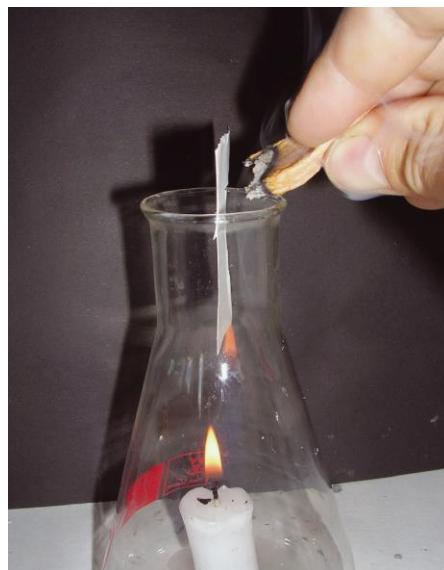
Mi a szél?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- Erlenmeyer-lombik, közepében rögzített gyertyával
- T alakú alumínium lemez (közepe egyezzen meg a lombik nyakával)
- csipesz
- vastag papír
- hurkapálca
- gyufa

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Az Erlenmeyer-lombikba állítsd bele a T alakú alumínium lemezt! Vigyázz, hogy ne dönts fel a gyertyát!
2. Gyújtsd meg a gyertyát egy égő hurkapálcával!
3. Most gyújtsd meg a vastag papírdarabot, de csak annyira, hogy ne lánggal égjen hanem füstöljön!
4. Tartsd a füstölő papírdarabot a lombik szájához, az alumínium lemez hol az egyik, hol a másik oldalán! Figyeld meg a papírdarab és a füst viselkedését! Milyen különbséget veszel észre?



9.ábra(Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Kiegészítő feladat:

I. Mi a nagy földi légkörzés kialakulásának az oka? Melyek a nagy szélrendszerek?

II. Jellemezd a passzátszeleket!

III. Mi a nyugatias szelek fő mozgatója?

IV. Mi jellemző a sarki szelekre?

V. Miért tolódik északra és délre a passzát szélrendszer az északi és déli félgömb nyarán, illetve telén?

Tapasztalat:

.



9. A légkör - a nagy földi légkörzés II.

Emlékeztető:

Miért alakul ki a szél?

Mi a Coriolis-erő?

Hogyan térnek el a szelek a Coriolis-erő hatására?

Mi a ciklon és az anticiklon? Jellemezd őket! Rajzold le a füzetedbe mindkettőt!

Milyen hatása van a Coriolis-erőnek a passzát szélre, a ciklonokra és az anticiklonokra?

Jellemezd a monszunszelet! Hol és hogyan alakul ki? (tankönyv, internet)

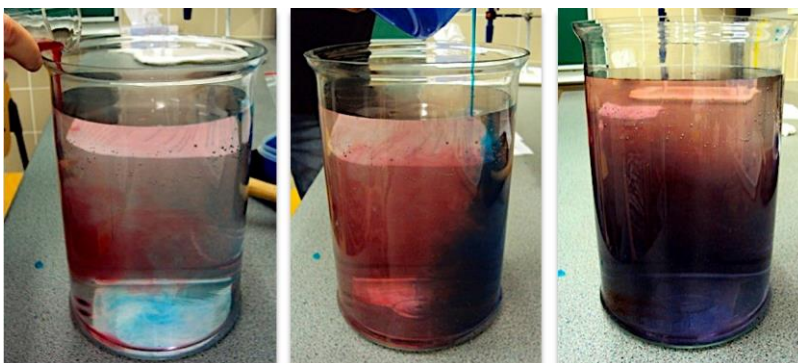
Sorolj fel forgószeleket!

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- tanuló páronként 1 db 1000 ml-es főzőpohár vagy befőttesüveg
- tanuló páronként 1 db 50 ml-es főzőpohár vagy bébiételes üveg
- gumigyűrű
- ceruza
- 5-6 db jégkocka
- víz
- kék ételfesték vagy tinta
- 10x10 cm-es alufólia

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Alkossatok párokat a csoportban!
2. Tegyétek az egyik nagy üvegbe a jégkockákat és öntsetek rá vizet, hogy az üveg a kétharmadáig megteljen!
3. Egy kisebb pohárba öntsetek kékre színezett meleg vizet, majd fedjétek le az alufóliával, rögzítsétek a gumival!
4. Ezt a kis poharat tegyétek bele a nagyobb, hideg vizes edénybe, a fóliába pedig szúrjatok egy lukat, de NEM A KÖZEPÉBE! Figyeljétek meg, mi történik!
5. Most csináljatok egy másik lyukat is a fóliára! 5-10 percenként figyeljétek meg az üveget! Milyen változást észleltek?



10. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

Kiegészítő feladat:

I. Írd le mi történne, ha hirtelen leállna a Föld forgása a saját tengelye körül?

II. Rajzolj földgömböt! Jelöld be rajta a Föld tengelyét! Rajzold be rá a nevezetes szélességi köröket! Jelöld az alacsony (A) és magas (M) légnyomású területeket! Rajzold be rá a nagy földi légkörzés szeleit!



Tapasztalat:



10. A légkör - a passzát szélrendszer

Emlékeztető:

Az alacsony és a magas légnyomás hogyan függ össze a levegő hőmérsékletével?

Milyen jellemzői vannak a szélnek?

Jellemezd a passzátszelet! Hol és hogyan keletkezik

Jellemezd a nyugati szelet! A Föld milyen szélességein jellemző ez a szél?

Mi az oka a passzát szélrendszer kialakulásának?

Milyen irányból fúj az északi és a déli félgömbön?

Miért?

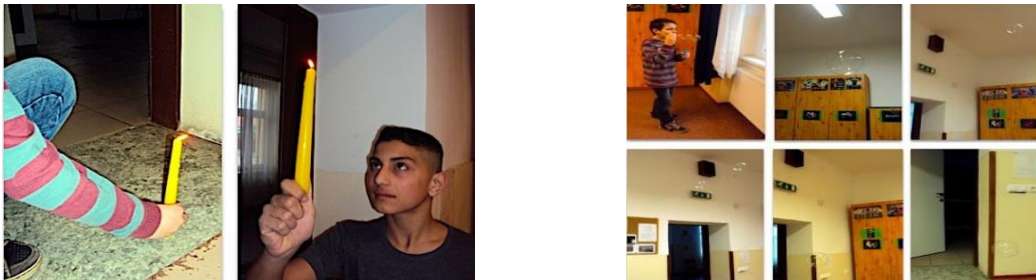
Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- buborékfújó
- 3 db háztartási gyertya
- gyufa
- szappanhab
- víz

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Gyújtsátok meg a gyertyákat!
2. Nyissátok ki a terem ajtaját, hogy a hűvös levegő beáramolhasson a terembe!
3. Az egyik gyertyát a nyitott ajtóban helyezétek el a talaj szintjében! Figyeljétek meg, hogy merre dől a gyertya lángja!
4. A másik gyertyát tartsátok a nyitott ajtóban a magasba! Figyeljétek meg, hogy merre dől a gyertya lángja! Észrevettetek-e változást, ha igen beszéljétek meg! Mi lehet az oka?
5. Az ablak alatti fűtőtest felett a buborékfújóval fújjatok buborékokat az ajtó irányába! Figyeljétek meg a buborékok mozgását a fűtőtest felett és a nyitott tanterem ajtajában egyaránt! Milyen változást észleltetek? Beszéljétek meg, mi lehet az oka!
6. Nézzétek meg az alábbi videót! Melyik természeti jelenséget modelleztük?

<http://www.youtube.com/watch?v=DrXmLdoqRjA>



11. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

Kiegészítő feladat:

I. Valójában merre (milyen láthatatlan vonal fele) fújnak a passzát szelek?

II. A DK-i passzátszelek az Egyenlítőt átlépve milyen irányba fújnak? Milyen erő hatására? Hogyan változik meg emiatt a szél neve?

III. Az ÉK-i passzátszelek az Egyenlítőt átlépve milyen irányba fújnak? Hogyan változik meg emiatt a szél neve?

IV. Az alábbi állítások a passzátszéllel kapcsolatosak. Karikázd be azoknak a betűjelét, amelyek igazak! Ha a helyes állítások betűjelét összeolvasod, egy értelmes szót kapsz.

Írd ide a megfejtést!

--	--	--	--	--	--	--

- I az Egyenlítőnél a levegő leszáll
- P az északi félgömbön a Ráktérítő felől az Egyenlítő felé fúj
- E a térítőköröknél a légnyomás alacsony
- A a déli félgömbön a Baktérítő felől az Egyenlítő felé fúj
- S az Egyenlítőnél a levegő felszáll
- O az Egyenlítő környékén a légnyomás magas
- H az északi félgömbön az Egyenlítő felől a Ráktérítő felé fúj
- S a térítőköröknél a levegő leszáll
- K a déli félgömbön az Egyenlítő felől a Baktérítő felé fúj
- Z az Egyenlítő környékén a légnyomás alacsony
- L az Egyenlítő környékén a levegő leszáll

Á a térítőköröknél a légnyomás magas
V a térítőköröknél a levegő felszál
T az Egyenlítő környékén a levegő felemelkedik

Tapasztalat:

.



11. A légkör - a levegő páratartalma

Emlékeztető:

Elevenítsétek fel a víz körforgásáról tanultakat!

Hogyan kerül a pára a levegőbe?

Mit nevezünk relatív páratartalomnak?

Hogyan képződik a csapadék?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- 2 db gömblombik, átfúrt dugóval, beillesztett üvegcsővel
- gumicső
- Bunsen-égő
- 2 db vasháromláb agyagos dróthálóval
- hajszárító
- csapvíz

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Öntsetek az egyik lombikba 100 ml csapvizet!
2. A gumicsővel kapcsoljátok össze a két lombikot!
3. Kezd el felmelegíteni a vizet tartalmazó lombikot! Figyeld meg, mi történik a másik lombikban! (Jobban láthatod, ha sötét könyvet vagy füzetet helyezel el mögötte, de megfelel egy fekete kartonlap is!)
4. Néhány perc elteltével permetezz hideg vizet az üres lombik falára, hogy lehűljön! Mit veszel észre a lehűtött lombik belső falán?
5. Ezután a lehűtött lombikot kezd el felmelegíteni egy hajszárítóval! Milyen változást észlelsz?



12. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Kiegészítő feladat:

I. Elemezzétek az ábrát ! Kövessétek nyomon a víz útját, tapasztalataitokat jegyezzétek le! Hogyan magyarázza az elvégzett kísérlet az alábbi rajzot?



12/1. ábra (Forrás: <http://tanitoikincseim.lapunk.hu/?modul=oldal&tartalom=1196004>)

Tapasztalat:



12. A légkör - az üvegházhatás

Emlékeztető:

Hogyan melegszik fel a levegő?

Miért van nappal meleg éjszaka hideg a sivatagokban?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- csoportonként 2 db 5 l-es befőttesüveg
- csoportonként 2 db hőmérő
- csoportonként 2 db lámpa, legalább 60 W-os izzóval
- vonalzó
- jégkocka tartó
- 10x10 cm-es folpack fólia
- 0,5 kg virágföld
- jégkocka (csoportonként 10 db)
- 2 db kis cserepes szobanövény (pl. fokföldi ibolya)

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Alkossatok 3 csoportot (A, B és C csoport)! Az A csoport 2 befőttesüveg aljába tegyen 2-3 ujjnyi virágföldet és állítson bele egy-egy hőmérőt!
2. A B csoport a 2 befőttes üveg aljába állítson be egy-egy szobanövényt és mindkét üvegben helyezzen el egy-egy hőmérőt!
3. A C csoport mindkét üveget hagyja üresen, de helyezzen el bennük egy-egy hőmérőt!
4. Most mindegyik csoport fedje be az üvegei közül az egyiket fóliával és világítsa meg őket egy-egy lámpával! Fél órán keresztül 5 percenként le kell olvasni az adatokat és feljegyezni a táblára grafikon formájában!
5. A fél óra leteltével elemezzétek a kapott adatokat! Figyeljétek meg a görbék futását (csoportonként 2 grafikon)!
6. Hasonlítsátok össze a különböző csoportok grafikonjait! Mit figyeltetek meg? Tapasztalataitokat jegyezzétek le!
7. Ezután minden csoport tegyen mindkét üvegébe azonos számú jégkockát! Ismételjétek meg az előző méréssorozatot! Minden mérésnél egy filctollal jelöljétek meg az üveg falán a vízszintet, a vonalzó segítségével mérjétek meg az adatokat!
8. Hasonlítsátok össze a hőmérsékleti adatokat a vízszint adataival! Elemezzétek az eredményeket, tapasztalataitokat vázlat formájában jegyezzétek le!.



13. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

Kiegészítő feladat:

1. Mi az elsődleges és mi a másodlagos levegőszennyező?

2. Milyen hatása van az emberi egészségre a szén-monoxidnak, és milyen a kén-dioxidnak?

3. Készítsünk egy listát, hogyan tudunk segíteni a levegőszennyezés lecsökkentésében!

4. Mi az ózonréteg, és miért fontos a földi élet számára?

5. Melyek azok a főbb tevékenységek és szennyezők, amelyek az ózonréteget bontják?

6. Miért nem alakul vissza az ózonréteg, mihelyt abbahagyjuk a károsító gázok kibocsátását?

7. Mi az üvegházhatás? Milyen gázok felelősek érte?

8. Milyen tényezők gyorsítják, és milyen tényezők lassítják a globális felmelegedést?

9. Elemezzük a következő mondatot: "A szén egy nagy mennyiségben rendelkezésre álló energiaforrás, amelyet hogyha hatékony technológiával égetünk el, akkor az egy fenntartható megoldás lesz a levegőszennyezés terén is."

Tapasztalat:



13. A légkör – csináljunk ködöt!

Emlékeztető:

Mitől függ a levegő páratartalma?
Sorold fel a megismert csapadékformákat!

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- kis gömblombik, átfúrt dugóval
- üvegcső, ami a dugóba illik
- Bunsen-égő
- vas háromláb agyagos dróthálóra
- csapvíz

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Dugd be az üvegcsövet a gumidugóba!
2. Tölts 5-10 ml vizet a lombikba, majd helyezd bele a csővel ellátott gumidugót!
3. Helyezd a lombikot a dróthálóra és a Bunsen-égő segítségével forrald fel a vizet!
4. Óvatosan, fogó segítségével emeld le a lombikot a dróthálóról! Várj 2 percet és utána hideg csapvízzel hűtsd le a lombikot! Fogót használj a lombik megfogásához!
5. Figyeld meg a változást, tapasztalataidat jegyezd le!



14.ábra(Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Kiegészítő feladat:

I. Miből keletkezik a csapadék?

II. Milyen levegőben lehet több pára?

III. Mi történik, ha a levegő hőmérséklete csökken?

IV. Mitől emelkedhet fel a levegő?

V. Melyek a csapadékok fő fajtái?

VI. Melyek a lebegő csapadékok?

VII. Miért lehet a köd veszélyes?

VIII. Melyek a szilárd hulló csapadékok? Melyiket mi jellemzi?

IX. Melyek az esőfajták?

X. Miért veszélyes az ónos eső?

XI. Melyek a talaj menti csapadékok? Melyiket mi jellemzi?

Tapasztalat:



14. A légnyomás

Emlékeztető:

Mit tanultunk a légnyomásról?

Mi a légnyomás mértékegysége?

Hogyan befolyásolja a légnyomás egy adott terület időjárását?

Hogyan alakul a légnyomás a tengerszint feletti magasság változásával?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

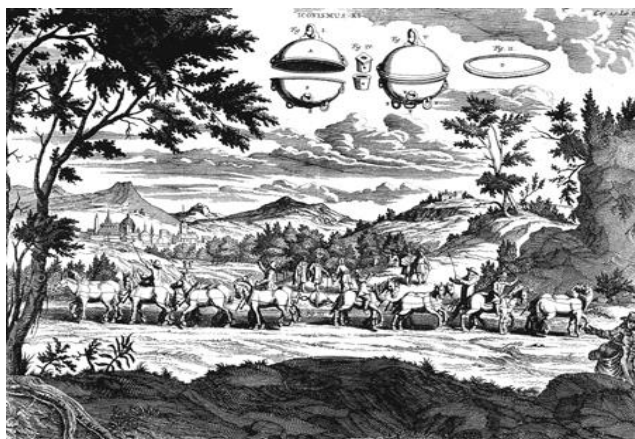
- tanulónként 1 db kémcső
- 5 Ft-os pénzérme
- üvegpalack
- pohár
- papírlap
- víz

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Tölts meg egy kémcsövet színültig vízzel!
2. Fedd le a kémcső száját egy 5 Ft-os pénzérmevel! Ügyelj rá, hogy ne legyen a víz és a pénzérme közt légbuborék!
3. Szorítsd az érmét az ujjaddal a kémcső szájához és fordítsd meg gyorsan! Vigyázz, a kémcső pontosan függőlegesen álljon!
4. Engedd el az ujjaddal a pénzérmet! Mit tapasztalsz?
5. Most töltsd meg az üvegpalackot pontosan úgy, ahogy a kémcsővel tetted!
6. Helyezd rá az érmét (buborék nélkül), fordítsd meg az üveget! Vigyázz, függőlegesen legyen! Engedd el az érmét! Mit tapasztalsz most?
7. Most tölts meg egy poharat színültig vízzel! Helyezd rá a papírlapot és fordítsd hirtelen fejjel lefelé a poharat az előbbi módon! Mit tapasztalsz, ha elengeded a papírlapot?
8. Milyen kapcsolatot fedezel fel a jelenségek között?
9. Sorolj fel a hétköznapi életből példákat a légnyomás jelenségére!

Kiegészítő feladat:

I. A magdeburgi féltekék



Otto Guericke, Magdeburg tudós polgármestere híres kísérlettel bizonyította a légnyomás meglehetősen nagy voltát. Híres kísérletében tizenhat ló sem tudta széthúzni azt a két, pontosan összeillesztett félgömböt, melynek belsejéből előtte kiszivattyúzták a levegőt.

1. Becsüld meg a metszet alapján, hogy mekkora erőt kellene kifejteni a lovaknak, ha a félgömböket szét akarják húzni!
2. Miért nem kötötték a gömb egyik rögzítését egy vastag, erős fához vagy a falhoz, s húzták egy irányból 16 lóval a gömböt? Hogyan befolyásolta volna az eredményt ez az eljárás?

Tapasztalat:



15. A víz, mint anyag – kémhatás és környezet

Emlékeztető:

Mi a víz vegyjele?

Mennyi a víz fagyás-és forráspontja a tengerszinten?

Mit tanultunk a tavak „életútjáról”?

Hogyan képződik a csapadék?

Mit tanultunk a levegő szennyezéséről?

Mi az a savas eső és mi okozza kialakulását?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- csoportonként-vízmintánként
1-1 db kémcső
- csapvíz
- patakvíz
- pocsolya vize
- esővíz
- hólé
- indikátorpapír

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Alkossatok 5 fős csoportokat!
2. Töltsetek minden egyes kémcsőbe más-más, már korábban beszerzett vízmintát!
3. Mindenki válasszon egy kémcsövet és mártsa bele az indikátorpapírt! Hasonlítsátok össze az elszíneződött papírt a színskála mellé és olvassátok le a benne lévő víz pH-értékét!
4. Hasonlítsátok össze a kapott eredményt! Mit figyeltetek meg?
5. Mi befolyásolhatja a természetes vizek kémhatását? Milyen biológiai és környezetvédelmi összefüggést találhatunk?



15.ábra(Forrás:<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

Kiegészítő feladat:

I. Miért nagyon fontos az emberiség számára a környezet védelme és a természetvédelem?

II. Milyen kapcsolat van a természetvédelem és környezetvédelem között?

III. Hogyan tudjuk a környezeti károsodást megelőzni?

IV. Kinek és kiknek a feladata a környezetvédelem?

Tapasztalat:



16. A víz felszínformáló hatása

Emlékeztető:

Mit nevezünk építő és romboló munkának?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- homokasztal
- öntözőkanna
- víz
- fényképezős mobiltelefon

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Alkossatok 5-6 fős csoportokat!
2. Építsetek egy hegyvidéki tájat az asztalon!
3. Most egyenletesen egy öntözőkannából öntsetek vizet a hegy magasabb pontjára! Vigyázz, nem az egész hegyet kell locsolni!
4. Figyeld meg a víz munkavégzését! Mi történik a hegy oldalán és mi történik a hegy lábánál, a sík területen?
5. Készíts a mobiltelefonoddal képeket a változás folyamatáról!
6. Tapasztalataidat jegyezd fel! Készíts rajzot is!



16. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

Kiegészítő feladat:

I. Mire vonatkozik a megállapítás?

a-alsó szakasz jellegű folyó

b-középső szakasz jellegű folyó

c-felső szakasz jellegű folyó

..... A folyó kanyarog, meanderezik.

..... A folyó V-alakú völgyet mélyít

..... A mederben görgeteg van.

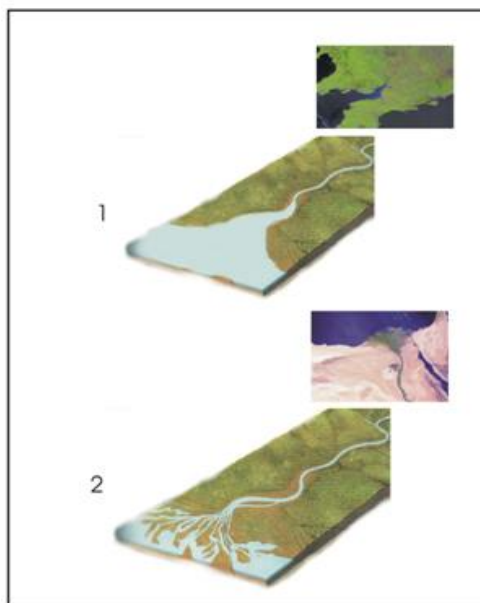
..... A víz sodrása kicsi, a folyó a hordalékát lerakja

..... A folyó teraszokat alakít ki.

..... A mederben folyami homok található.

..... Pusztító és építő munkát egyaránt végez.

II. Milyen torkolattípusokat látsz az ábrán, jellemezd kialakulásukat!



Tapasztalat:



17. A tenger – az áramlatok születése

Emlékeztető:

Az óceánok és a tengerek állóvizek. Tényleg? Te mit tudsz erről?

Milyen mozgása(i) van(nak) az óceánoknak és a tengereknek? Jellemezd őket 3-4 mondatban! Használd hozzá az internetet!

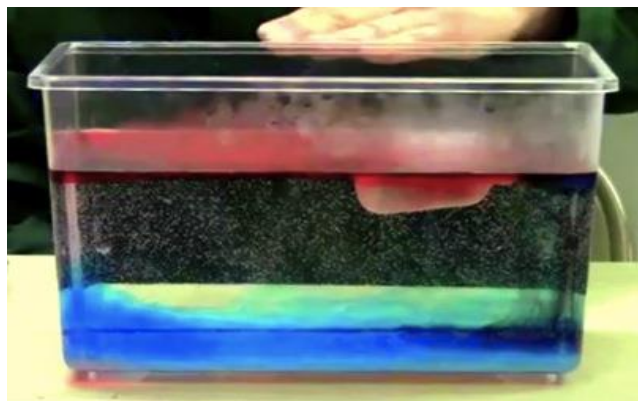
Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- üvegkád (Egyik végére Egyenlítő felirat, másik végére Északi-sarkvidék felirat)
- kis műanyag palack
- meleg víz
- kékre színezett jégkockák
- piros ételfesték vagy tinta

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Töltsétek meg egy üvegkádát hideg vízzel!
2. Töltsétek meg a kis műanyag palackot pirosra színezett meleg vízzel! A palackot ne zárjátok le kupakkal!
3. Dobjátok be a kékre színezett jégkockákat az üvegkád Északi-sarkvidék feliratú végébe!
4. Helyezzétek a piros meleg vizes flakont az üvegkád Egyenlítő feliratú végébe! Ügyeljete rá, hogy a nyitott szája érintkezzen a kádba töltött víz felszínével!
5. Figyeljétek meg, hogy milyen irányba terjed a kékre festett hideg víz és a pirosra festett meleg víz a kádban! Mit gondolsz, mi lehet a magyarázat?
6. Várjatok 15-20 percet! Milyen változást észleltél a hideg és meleg víz terjedésében? Mi ennek az oka?
7. Nézzétek meg a következő animációt! Mely természeti jelenség kialakulását modelleztük?

<http://www.youtube.com/watch?v=bN7E6FcuMbY>



17. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

Kiegészítő feladat:

A Galapagos-szk. éghajlatát a tengeráramlatok jelentős mértékben befolyásolják. Az animáció, a magyarázat és a kérdések segítségével világossá válik az áramlatok rendszere!

Nézzétek meg az alábbi videót!

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszet tudomanyok/foldrajz/tevekenysegek-foldrajz-feladatok-gyujtemeny/galapagosi-aramlatok>

Kérdések:

1. Melyik áramlat az Egyenlítői-ellenáramlás leágazása?
2. Melyik áramlat folytatásának fogható fel a Dél-Egyenlítői-áramlás?
3. Milyen hőmérsékletű vizet szállít a Humboldt áramlás?
4. Hogyan befolyásolja a szigetek körüli hőmérsékletet a feláramló Cromwell-áramlat?
5. Milyen eredetű vizek keverednek a Galapagos-szk. területén?

Tapasztalat:



18. A tenger – miért hűt a víz?

Emlékeztető:

Írd le, hogy mit jelent az éghajlat/klíma szó?

Írd le, hogy melyik három tényező befolyásolja az éghajlatok kialakulását!

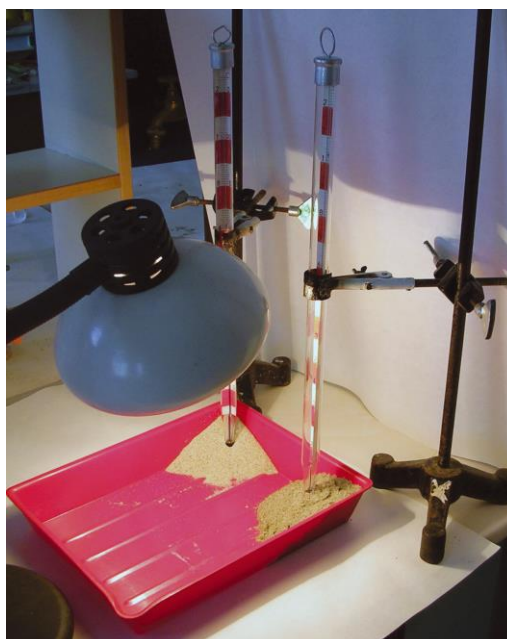
Írd le, milyen éghajlati elemek változnak az Egyenlítőtől távolodva, az óceántól távolodva és a domborzat magasságának változásával!

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- 2 db Bunsen-állvány
- 2 db bothőmérő
- lámpa legalább 100 W-os izzóval
- tálca
- homok
- szobahőmérsékletű víz

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Alakítsatok ki a tálcán egymástól 25 cm távolságra két homokkupacot: az egyiket száraz homokból, a másikat szobahőmérsékletű nedves homokból!
2. Mindkét kupacba állítsátok bele az állványban elhelyezett hőmérőt! Vigyázzatok, hogy egyenlő mélységben helyezkedjenek el!
3. Helyezzétek a lámpát a két kupac közé, ügyelve arra, hogy azonos mértékben világítsa meg mindkettőt!
4. Figyeljétek meg a hőmérséklet változását a két hőmérőn, egyenlő időközönként! Mit figyeltetek meg?



18. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Kiegészítő feladat:

I. Húzd alá az igaz állítást! Az óceánok csapadékra gyakorolt hatása:

Az óceán párolgása miatt felhők képződnek.
Nem befolyásolják.
Az óceánok gátolják a felhőképződést.

II. Milyen meghatározott mozgásai lehetnek a tengervíznek?

A hullámmozgáson kívül nincs mozgásban.
A hőmérsékletkülönbségek miatt áramlások alakulnak ki a tengervízben.
Az időjárás miatt örvénylés alakulhat ki a tengervízben.

III. A tengeráramlásoknak különböző típusait különböztetjük meg

Gyors, lassú
Hideg, meleg
Kicsi, nagy

IV. A hideg tengeráramlások jellemzői:

a sarkvidékek felől az Egyenlítő felé áramlanak
a tengerpartokat fűtik
hidegségük miatt lassúak
a térképeken kék színnel jelölik őket
tengerparti sivatagokat alakítanak ki

V. A meleg tengeráramlások jellemzői:

A térképek piros színnel jelölik őket
Az érintett tengerpartokat hűtik
Tengerparti sivatagokat alakítanak ki
A trópusokról a sarkvidékek felé áramlanak

Tapasztalat:



19. A kontinensek – úszó kőzetlemezek

Emlékeztető:

Beszélgjék meg, mit tanultunk a Föld belső szerkezetéről?

Mi az az asztenoszféra?

Magyarázd el mi a konvekciós áramlás! Mi mozgatja?

Hogyan mozoghatnak a kőzetlemezek?

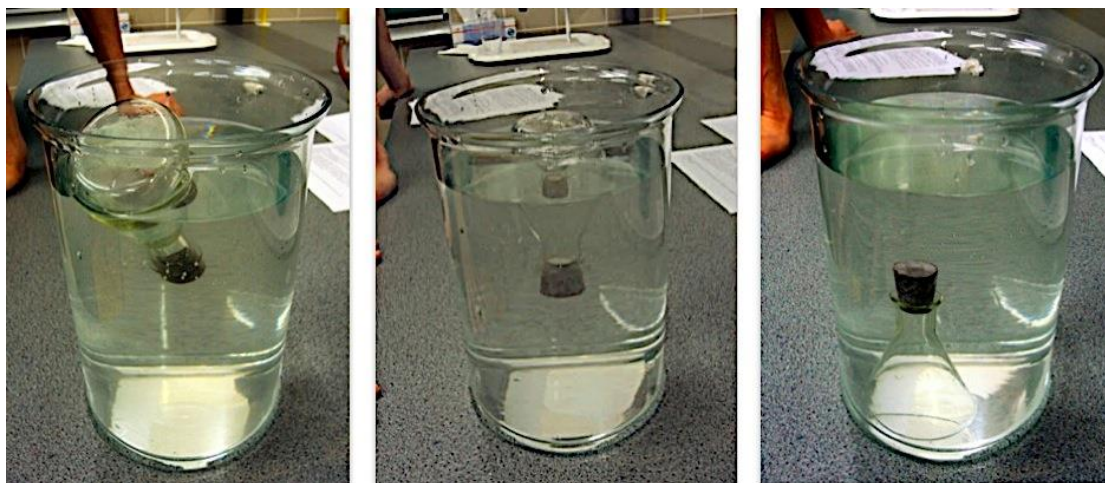
Mit eredményeznek ezek a mozgások, kölcsönhatások?

Hozzávalók, eszközök, anyagok:

- 1 db kisebb üvegpalack
- 1 db dugó
- üvegkád
- víz

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

1. Töltsétek meg az üvegkádát kb. kétharmadáig vízzel!
2. Töltsétek meg a kisebb üvegpalackot színültig vízzel és dugaszoljátok le!
3. Helyezzétek az üvegkádba! Mit tapasztaltok?
4. Most öntsétek le a palackból egy kis vizet és helyezzétek újra a kádba! Milyen változást észleltetek?
5. Többször ismételjétek meg a víz leöntését! Milyen összefüggésre jöttetek rá? Tapasztalataidat jegyezd le!



19.ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

Kiegészítő feladat:

Karikázd be, melyik a nagyobb!

- a) A gránitos kéreg sűrűsége.
- b) A bazaltos kéreg sűrűsége.

- a) A földkéreg vastagsága.
- b) Az asztenoszféra vastagsága.

- a) A földkéreg vastagsága a szárazföldek alatt.
- b) A földkéreg vastagsága az óceánok alatt.

- a) A kéreg vastagsága a síkságok alatt.
- b) A kéreg vastagsága a magashegységek alatt.

- a) A föld alatti üregek beszakadása és a robbanásos vulkánkitörések következtében kipattanó földrengések aránya.
- b) A lemezszegélyekhez kapcsolódó földrengések aránya.

- a) A földrengések gyakorisága a pacifikus övezetben.
- b) A földrengések gyakorisága az alp-himalájai övezetben.

- a) A szárazföldi kőzetlemezek átlagos sűrűsége.
- b) Az óceáni kőzetlemezek átlagos sűrűsége.

- a) A működő vulkánok száma az Eurázsiai-hegységrendszerben.
- b) A működő vulkánok száma az Pacifikus-hegységrendszerben.

- a) A földkéreg sűrűsége.
- b) A földköpeny sűrűsége.

Tapasztalat:



20. Legyen saját vulkánunk!

Emlékeztető:

Rajzold le egy óceáni és egy kontinentális lemez ütközését!

Írd a képre a kialakult formákat, valamint jelöld a kőzetlemezek mozgásának irányát is! Nevezd meg példákat is!

Keress vulkánokat a Földön!

A kísérlet menete: mit csinálj, mire figyelj? (Megfigyelési szempontok, végrehajtás)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• tálca vagy lapostányér• újságpapír• festék• ecset• széles ragasztószalag vagy cellux• műanyag lapát• keverőtál• tölcsér• andezit, bazalt, riolit, vulkáni tufák• A4-es papírlapok• színes ceruza | <ul style="list-style-type: none">• 0,5 literes flakon• (esetleg: vizes föld, vizes homok, jód, alkohol)• WC-papír guriga• újságpapír csíkok• tapétaragasztó• kis darab tyúkketrec háló |
|--|--|

a vulkánhoz

- modell gipsz vagy só
- liszt
- kevés étolaj
- hosszú fapálca

a robbanáshoz

- 20%-os ecet
- szóda-bikarbóna
- piros ételszínezék vagy piros szörp
- mosogatószer
- víz
- ammónium-dikromát
- főzőpohár
- hosszú gyufa

A kísérlet menete:

1. Vágjátok ki a fél literes flakonotok középső részét úgy, hogy az aljából és a tetejéből is maradjon belőle 6-6 cm!
2. Tegyetek az aljába 2,5 cm vastagon szóda-bikarbónát, és keverjétek bele piros ételszínezéket vagy piros szörpöt!
3. Öntsetek hozzá kb. fél cm vastagon mosogatószer és egy pici vizet (max. fél cm)!
4. Jól keverjétek össze az összetevőket!
5. Illesszétek a flakon aljához a tetejét, és ragasszátok egymáshoz a két részt!
6. Most keverjétek ki a vulkán alapanyagát! Kérd tanárod útmutatását és segítségét a só-liszt gyurma elkészítéséhez! (1 bögre liszt + 1 bögre só + víz + 1 evőkanálnyi étolaj)

7. Vigyázzatok! A modellgipszet a felhasználási útmutató alapján készítsétek el! Ne kapkodjatok, pontosan dolgozzatok!
8. Alakítsatok ki egy kör alakot (ez lesz a magmakamra), és helyezzétek a közepére a flakont!
9. Most alakítsatok ki a hegy formáját! A flakon nyílását hagyjátok szabadon!
10. Ha megformáztátok a részleteket is, fessétek le a vulkáni hegyeteket! Legyen élethű a festés!
11. Most mérjétek ki egy mérőpohárba (főzőpohárba) 50ml 20%-os ecetet!
12. Készítsétek elő a videó felvevőket, felvétel indul! (telefon)
13. Egy tölcséren át öntsétek bele az ecetes keveréket a vulkánba a flakon nyílásán!



20. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

Tapasztalat:



Fogalomtár

abláció:

A folyóvizek hordalékszállítása. A vízben görgetett, és a vízben lebegő szilárd törmelék, málladék továbbítása a folyó sodrásának erejével. Fontos szerepe van a felszínformálásban, mert a továbbjuttatott hordalék egyik helyről eltávozik, a másik helyen viszont felhalmozódik.

abszolút páratartalom:

1 m³ levegőben lévő vízpára mennyisége grammokban kifejezve.

alföld:

A tenger szintjétől számított 200 méternél alacsonyabban fekvő síkság. (Pl.: Alföld, Román-alföld)

aprózódás:

A kőzetek kisebb összetevőikre, alkotóelemeikre való fizikai darabolódása, melynek során kémiai összetételük nem változik. (Pl.: szikla-kavics-homok-por)

áradás:

A folyók vízszintjének emelkedése. Okai a hó olvadások tavasszal, illetve a nagyobb csapadékos időszakok lehetnek.

ásvány:

A kőzetek egynemű alkotóelemei. (Pl.: rézérc, vasérc, bauxit)

asztenوسفéra:

A Föld belső szerkezetének egyik része. A szilárd kéreg alatt elhelyezkedő földköpeny felső, képlékeny része. Alsó határa ~ 250-300 km mélyen van.

atmoszféra:

A Földet körülvevő levegőburok tudományos neve.

barlang:

A szilárd földkéreg kőzeteiben természetes úton keletkezett üreg. Kialakulása vulkáni működés következtében, a tengerpartokon a tenger hullámverésének romboló munkája eredményeként, a kőzetbe szivárgó csapadékvíz oldó hatására vezethető vissza. (Pl.: Magyarországon az Aggteleki-barlang)

belső erők:

A Föld belsejéből ható erők (endogén erők), amelyek a Föld gömbhéjas szerkezetéből, tömegvonzásából, fizikai állapotából származnak. (Pl.: szerkezetképző erők-gyűrődés, vetődés)

besugárzás:

A földfelszínre érkező tényleges napenergia - hőenergia. Csak nappali időszakban történik.

bioszféra:

A földi élet elterjedésének színtere.

Celsius-skála:

Európában a legelterjedtebb hőmérséklet mérésére használt beosztás. Anders Celsius svéd csillagász vezette be. Alapjául az 1 atmoszféra nyomáson olvadó jég hőmérséklete 0°C és a forrásban lévő víz hőmérséklete 100°C szolgál. A skála beosztása 1/100, jele °C.

Coriolis-erő:

A Föld tengelykörüli forgása következtében kialakult tehetetlenségi erő, amely a Földön lévő mozgásban lévő anyagokra hat. Nem azonos a centrifugális erővel! Kitérítő szerepe látványosan a légköri jelenségek és a tengeráramlások irányának meghatározásában játszik fontos szerepet. Az északi féltekén jobbra, a déli féltekén balra terelődést eredményez. (Pl.: az északi passzátszél északkeletivé módosul az északi félteke trópusi övezetében, míg a déli féltekén hasonló elv alapján délkeleti passzátszél uralkodik a déli helyett.)

csapadék:

A légkörből a földre hulló, vagy a földfelszínen keletkező szilárd, vagy folyékony halmazállapotú víz.

cseppkő:

A mészkő kristályos változata. Úgy keletkezik, hogy a szén-savas vízben oldott állapotban lévő mésztartalom a barlangok falára rakódik le. A barlang tetejéről lefelé növekvő a függőcseppkő, a barlang aljáról felfelé növekvő az állócseppkő, illetve, ha a kettő összenő, akkor cseppkőoszlop alakul ki.

csuszamlás:

Gyorslefelváltású tömegmozgás, amely leggyakrabban akkor következik be, ha a lejtőn felhalmozott kőzettörmelék átnedvesedik, és az alatta lévő alapkőzetten - agyagon - mint egy csúszdán lecsúszik. Komoly károkat okozhat a lejtő aljában lévő lakóépületekben is.

defláció:

A szél pusztító tevékenysége. Száraz, sivatagos területeken fejti ki látványosabban hatását, amely függ a szél erősségétől, gyakoriságától, a szállított törmelékanyag mennyiségétől, és a felszín kőzetétől.

denudáció:

(letarolás) A külső erők felszínalakító munkájának egyik eleme, melynek során a felszín eredeti magassága csökken.

domb:

Lejtős oldalú, 200-500 méterig terjedő felszíni kiemelkedés.

dombság:

Egyenetlen felszínű terület, amelyet dombhátak, völgyek és medencék tagolnak.

éghajlat:

Egy terület átlagos időjárása.

égtáj:

A természetben való tájékozódás céljából, a Föld felszínén mesterségesen kialakított tájékozódási rendszer része. Négy fő égtájat különböztetünk meg: Észak, Dél, Kelet, Nyugat.

Egyenlítő:

Az a képzeletbeli kör alakú vonal, amely két egyenlő félgömbre osztja a Földet - északi félgömbre és déli félgömbre. Az Egyenlítő a leghosszabb szélességi kör, fokszáma: 0°.

erózió:

A külső erők: víz, szél, jég, hőingás, gravitációs tömegmozgás, élőlények pusztító és szállító tevékenysége nyomán keletkező, földfelszínt alakító folyamat.

eső:

Csapadék fajta, amely felhőkből, különálló vízcseppek formájában hullik a földre.

évi közepes hőingás:

A leghidegebb és legmelegebb hónap középhőmérsékleteinek különbsége.

évi középhőmérséklet:

A tizenkét hónap középhőmérsékleteinek számtani középértéke.

évszakok:

Az évnek szabályosan ismétlődő, sajátos időjárású időszakai. Az évszakok váltakozását a Föld Nap körüli keringése, és a Föld tengelyének ferdesége alakítja. Pl.: mérsékelt övezet 4 évszaka: tavasz, nyár, ősz, tél)

exogén erők:

Külső erők: víz, szél, jég, hőingás, amelyek a Föld felszínét kívülről ható tevékenységgel alakítják.

fagy:

Időjárási állapot, amely akkor fordul elő, amikor a levegő hőmérséklete 0°C (fagypont) alá csökken, és a légkörben lévő víz jégkristályok formájában gyűlik össze a talajon.

fagyhatású aprózódás:

Az aprózódás egyik fajtája, amely a hegységekben gyakori. A kőzet repedéseibe került víz megfagy, térfogata ennek következtében kiterjed (9%-kal), így szétfeszíti a kőzetet, előidézve ezzel a feldarabolódást.

felhő:

A levegőben lebegő apró vízcseppek vagy jégkristályok önálló halmaza.

felszín alatti víz:

A talajban, illetve a kőzetekben található víz. (Pl.:talajvíz, rétegvíz)

felszíni víz:

A Föld felszínén található folyó és állóvizek összefoglaló neve (Pl.: Duna)

fennsík:

A tengerszintjétől számított 200 méternél magasabban fekvő sík terület. (Pl.: Bükk-fennsík)

folyó:

A Föld gravitációjának megfelelően a magasabb helyről az alacsonyabb hely felé áramló felszíni víz. (Pl.: Tisza)

földkéreg:

A Föld külső, szilárd rétege. Kontinentális kéreg vastagsága ~30-40 km, óceáni kéreg vastagsága ~5-10 km.

futóhomok:

A kopár földfelszínen a szél által mozgatott homok. (Pl.: Szahara területén)

geológia:

A Föld anyagi összetételét, felépítését, fejlődésének törvényszerűségeit, az élet kialakulását és fejlődéstörténetét vizsgáló tudomány.

glaciális erózió:

A jég felszínalakító munkája. A magashegységekben a gleccserek, az arktikus területeken pedig a jégtakarók fejtik ki tevékenységüket. A felszín pusztítását a jég elsősorban a beléje fagyott kőzettörmelékekkel végzi, miközben a gravitáció vagy különböző áramlatok hatására mozog.

gleccser:

Lassan mozgó jégfolyó, amely a magashegységek hóhatár feletti részeiből indul és a nehézségi erő hatására halad lefelé a hegyek oldalán. A jégbefagyó kőzettörmelék nagyon intenzív felszínkoptató tevékenységet végez. A hegylábi résznél a lerakott törmelék morénahalmok formájában gyűlik össze. Jellegzetes U alakú völgyet alakít ki.

gyűrődés:

Az üledékes kőzetrétegek hajlításos alakváltozása a földszerkezeti erők hatására.

harmat:

Felszíni csapadék, amely az erős hőkisugárzás következtében a hirtelen lehűlt felszínre csapódik ki. Főleg nyári hajnalokon figyelhető meg.

harmatpont:

Az a hőmérséklet, amelyen a levegő eléri a 100%-os nedvességtartalmát, vagyis telítetté válik.

havi középhőmérséklet:

Egy hónap napi középhőmérsékleteinek számtani középértéke.

hegy:

500 méternél magasabb természetes felszíni kiemelkedés. (Pl. Tokaji-hegy)

hegység:

Több hegyből álló, völgyekkel és medencékkel tagolt felszíni alakzat. (Pl.: Kárpátok)

hó:

Olyan hulló csapadék, amely akkor keletkezik, amikor a felhőben a vízcsepp megfagy és jégkristály lesz belőle. Feljebb jutva további vízrészecskéket vonz magához, hókristállyá alakul, majd esni kezd.

hőingás:

A legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékleti érték közötti különbség.

idő:

A légkör pillanatnyi fizikai állapota. (Pl.:napos)

időjárás:

A napsugárzás, hőmérséklet, szél, csapadék állandó változása a légkör alsó rétegében.

jéghegy:

Gleccserből, vagy sarki jégtakaróból letört nagyobb tömegű jégdarab, amely besodródik a tengerbe, óceánba. Körülbelül egynolcad része emelkedik a víz fölé. (A jéghegy csúcsa) A hajózásban rendkívüli veszélyt jelent. Lásd: Titanic pusztulása

jégkorszak:

A Föld történetében bekövetkezett eljegesedések időszaka az új idő negyed időszakában. Több tízezer évig tartó szakaszokat lehet megkülönböztetni.

kaldera:

Kör alakú, hatalmas vulkáni nyílás, amely akkor keletkezik, ha a vulkán beszakad, vagy a robbanás lesodorja a vulkáni hegy tetejének nagy részét.

karsztjelenségek:

A víz hatására a mészkőhegységben bekövetkezett változások nyomán létrejött sajátos formák.

a)Felszíni karsztjelenségek: polje, karrmezők, ördögszántás, dolina, víznyelő, karsztforrás

b)Felszín alatti karsztjelenségek:barlangok, cseppkövek, barlangi patak, barlangi tó (Pl.: Aggteleki-karszt)

kisugárzás:

A Nap által felmelegített földfelszínből a fölötte lévő levegőrétegnek visszajuttatott hőszugárzás.

kontinens:

Nagy kiterjedésű szárazföld (Pl.:Afrika)

konvekció:

A levegő függőleges feláramlása. Abból adódik, hogy a felszín közelében felmelegedett levegő kiterjed, környezeténél könnyebb lesz, ezért felemelkedik.

középhegység:

Olyan hegység, amelynek magassága 500 - 1500 méter között van.

kőzetek:

A Föld szilárd kérgét alkotó, nagy mennyiségben előforduló anyagok.

kürtő:

A vulkáni hegy belsejében lévő, többnyire függőleges csatorna, amelyen az izzó kőzetolvadék a felszínre jut.

lánchegységek:

Olyan hegységcsoport, ahol a hegyek részben párhuzamosan, részben egymás végéhez láncszerűen kapcsolódnak. (Pl.: Alpok)

láva:

A földfelszínre jutott izzó kőzetolvadék, amely megszilárdulása után kemény kőzetté alakul. (Pl.: bazalt, andezit, riolit)

légnymás:

Egységnyi területre eső levegő súlya, amelynek értéke a tenger szintjében négyzetcentiméterenként 1 atmoszféra.

lemeztektonika:

A kőzetlemezek mozgásai, és azok kísérőjelenségei.

litoszféra:

A Föld szilárd kérgéje.

mag:

A Föld gömbhéjas szerkezetének legbelső része. Annyi általánosan elfogadott, hogy 5100 km mélyen helyezkedik el a felszíntől, magas vastartalommal rendelkezik, magas hőmérséklettel rendelkezik, nagy nyomás uralkodik benne, és még lejátszódnak benne olyan folyamatok, amelyek atommagfúzióval járnak.

magashegység:

Az 1500 méternél magasabb hegység.

magma:

A Föld belső, izzó, kőzetolvadéka.

mállás:

Olyan vegyi folyamat, melynek során a kőzetek a víz és a hőmérséklet együttes hatására kémiai összetételükben változnak meg. (Pl.: egyenlítői éghajlaton gyakori)

medence:

A földfelszín hegyekkel, vagy dombokkal körülvett nagyobb, tál alakú mélyedése. (Pl.: Kárpát-medence)

meder:

A folyóvizek egyenetlenül kimunkált hosszanti árka, illetve a tavak, tengerek által kitöltött medence formájú mélyedés.

meteorológia:

Az időjárással foglalkozó tudomány.

monszun:

Arab eredetű szó, évszakot jelent.

monszunszél:

Évszakosan változó irányú szél. Nyáron az óceán felől fúj a szárazföld felé, és sok csapadékot szállít, télen a szárazföld felől fúj az óceán felé, így nincs benne csapadék. Oka a szárazföld és óceán különböző felmelegedése a nyári és téli időszakban. (Pl.: Délkelet-Ázsia)

nagy földi légkörzés:

Az Egyenlítő és a Sarkok között végbemenő légtömeg és hőcserélődés, a Föld gömbalakjának következtében kialakult különböző hőmérsékleti és légnyomásviszonyok miatt. Befolyásolja a Föld tengelykörüli forgása és a Coriolis-erő, amelyek eltérítő szerepet játszanak.

nap:

A Nap két egymást követő delelése között eltelt idő. Ez a napi időszámítás alapja.

napéjegyenlőség:

Az az időpont, amikor a nappal és az éjszaka időtartama az egész Földön egyenlő, azaz 12 óra a nappal, és 12 óra az éjszaka. Az év során két ilyen alkalom van: március 21-én a tavaszi napéjegyenlőség, és szeptember 23-án az őszi napéjegyenlőség. Oka, hogy ezekben az időpontokban a Nap pontosan az Egyenlítő felett delel.

napfénytartam:

Egy évre eső napsütéses órák száma. (Pl.: Magyarországon az évi átlaga 1900 óra fölött van)

napfogyatkozás:

Olyan csillagászati jelenség, amikor a Nap - Hold - Föld egy vonalba kerül, így a Hold eltakarja előlünk a Nap fényét. Tökéletes napfogyatkozás újhold idején figyelhető meg.

napi hőingás:

Egy nap alatt mért legmagasabb és legalacsonyabb hőmérséklet közötti különbség.

napi középhőmérséklet:

Egy nap alatt (1 óra, 7 óra, 13 óra, 19 óra) mért hőmérsékletek számtani középértéke.

napszakok:

A Nap látszólagos napi járása nyomán kialakult felosztás: hajnal, délelőtt, dél, délután, alkonyat, éjszaka.

nyugati szelek:

Az északi és déli félteke 35° - 60° szélességei között uralkodó állandó légáramlás.

óceán:

Nagy kiterjedésű állóvíz, amely a Föld óceáni kőzetlemezeinek egyikén helyezkedik el. Három óceán található a Földön: Csendes-óceán, Atlanti-óceán, Indiai-óceán. Egyes vélekedések a Jeges-tengert is ebbe a kategóriába teszik.

omlás:

Meredek lejtőkön lejátszódó folyamat, melynek során a kőzettörmelék kisebb-nagyobb darabja hirtelen a magasabb helyről az alacsonyabb helyre esik.

ózon:

Olyan háromatomos oxigén, mely az ibolyántúli sugarak hatására keletkezik. A pólusok felé több, az Egyenlítő környékén kevesebb van belőle.

relatív páratartalom:

Adott hőmérsékleten a telítési érték hány százaléka van jelen a levegőben.

röghegység:

A lepusztult lánchegység maradványa, amely az esetleges újabb kéregmozgások következtében már nem tud gyűrődni, hanem darabokra töredezve különböző magasságokba emelkedik. (Pl.: Német-középhegység)

síkság:

Olyan felszínforma, ahol a felszín viszonylagos szintkülönbsége nem haladja meg a 200 métert. (Pl.: Kelet-európai-síkság)

suvaszás:

Meredek peremű agyag-és vályoglejtőkön végbemenő tömegmozgásos folyamat. (Pl.: Erdély - Mezőség)

szél:

A földfelszínnel párhuzamosan mozgó légtömeg. Mindig a magasnyomású hely felől az alacsony nyomású hely felé áramlik.

szivárvány:

Fénytörési jelenség. Akkor fordul elő, ha eső után kisüt a Nap, és a levegőben lévő vízcseppek, mint apró prizmák, felbontják a napfényt. A szivárvány színeinek sorrendje mindig ugyanaz: vörös, narancs, sárga, zöld, kék, ibolya

szmog:

Füst, szennyező gázok, por alkotta ködszerű felhő, amely egy település (főleg nagyvárosok) fölött szélcsendes időben alakul ki.

szurdok:

Kemény kőzetekbe ágyazódott, meredek falú, keskeny folyóvölgy. (Pl.:Cuha-patak)

talaj:

A földfelszín termékeny rétege. Alkotórészei:kőzettörmelék, szerves anyagok bomlástermékei(humusz), talajnedvesség.

talajerozió:

A talaj pusztulása, lehordása. Természetes és mesterséges okai lehetnek.

tanúhegy:

Olyan felszínforma, amely a lepusztult környezetében eredeti magasságában maradt meg, mert a tetején kemény kőzet található. (Pl.: Ság, Somló)

tengeráramlás:

Néhány száz méter mély, széles folyóvíz az óceánban, amelyet az állandó szelek mozgatnak. Környezetüktől 1-2°C-al térnek el. Aszerint, hogy ez az érték pozitív e meleg tengeráramlásról, (Pl.:Golf-áramlás) ha negatív, tehát hidegebb a környezetétől, akkor hideg tengeráramlásról (Pl.:Labrador-áramlás) beszélünk.

térkép:

A Föld felszínének felülnézeti, arányosan kisebbített, síkban ábrázolt képe.

topográfia:

Helyrajz. A Föld felszínének és alakzatainak felmérésével, meghatározásával, ábrázolásával foglalkozó tudományág.

troposzféra:

A Föld légkörének körülbelül 10-12 km-ig terjedő legalsó része. Az élővilág számára a legfontosabb terület, ebben zajlik az időjárási folyamatok nagy része.

üledék:

Fizikai aprózódás vagy kémiai mállás útján keletkezett kőzettörmelék leülepedése. (Pl.:iszap)

üledékes kőzet:

A fizikai aprózódás vagy kémiai mállás útján keletkezett üledék kőzetté alakult módosulata. (Pl.: mészkő, kőszén,)

üvegházhatás:

A földfelszínről kisugárzott hőmennyiséget a levegőben lévő szilárd halmazállapotú (Pl.:por, korom) szennyeződések, és a gázhalmazállapotú

(Pl.:széndiokszid) szennyezőanyagok visszasugározzák a felszínre. Ez a folyamat tovább fokozza a felszín magas hőmérsékletét.

vándorkövek:

Eredeti keletkezési helyükről gleccserek, mozgó jégtakaró által, vagy agyagos felszínen távolra szállított és lerakott kisebb-nagyobb kőzettömbök. (Pl.: Atacama-sivatag területén.)

vetődés:

A földkéreg darabjainak függőleges irányú elmozdulása. Főleg a röghegységek keletkezésének folyamata, amely során különböző formák alakulhatnak ki, aszerint, hogy az egyes darabok mennyit emelkednek, vagy süllyednek: kiemelt rög (sasbérc), lépcsős vidék, lesüllyedt árok, medence. (Pl.:Dunántúli-középhegység)

völgy:

Hegyek, dombok között húzódó hosszanti mélyedés. (Pl.:Szalajka-völgy)

vulkán:

Olyan hegy, amely vulkáni működés során leülepedett vulkáni hamuból és lávából épült fel. (Pl.:Etna)

zenit:

Az égbolt legmagasabb pontja (tetőpont).

Forrásjegyzék

1. Bellai László, Herzsényák László, Lieb Marianna, Kerese Tibor, Nagyné Varga Zsuzsanna, Varga Bálint - Földrajz 7. o Készült a TÁMOP 3.1.3-10/2-2010-0012 „A természettudományos oktatás módszertanának és eszközparkjának megújítása Kaposváron” című pályázat keretében. Felelős kiadó: Klebelsberg Intézményfenntartó Központ.
2. Szederkényi Zsolt: Laboratóriumi felfedezések földrajzból 7-8. évfolyam Készült a TÁMOP-3.1.3-11/1-2012-0015 azonosító jelű pályázat, „Kőbánya a kísérletező természettudományos oktatásért” c. projekt keretében a laboratóriumot használó tanulók számára
3. Fügedi P. - Kazár L. Szerk.. . 1978. Megfigyelések és gyakorlatok a természeti földrajz és a gazdasági földrajz köréből. Tankönyvkiadó, Budapest.
4. Keveiné Bárány I. és Farsang A. 1998. Terep- és laborvizsgálati módszerek a természeti földrajzban. JATEPress, Szeged
5. Borsy Zoltán (szerk.)(1993): Általános természetföldrajz. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 252-253
6. Nemerényi Antal - Sárfalvi Béla (2010): Általános természetföldrajz gimnáziumok számára. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest pp. 154-155
7. <http://erg.usgs.gov/isb/pubs/teachers-packets/volcanoes/lesson2/lesson2.html> (2012. 03. 19)
8. <http://library.thinkquest.org/03oct/01427/tuzhanyo.html> (2012. 06. 04.)
9. Tóth Aurél (1971): 200 földrajzi kísérlet. Tankönyvkiadó.
10. Tóth Aurél (1982): 200 földrajzi kísérlet. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó
11. VanCleave, Janice (1994): Földrajz, könnyű és egyszerű gyakorlatok a földrajz játékos tanulásához. Budapest: Springer Hungarica Kiadó Kft.
12. Barmwell, Martin (1983): *Közetek és ősmaradványok*. Novotrade Kiadó
13. Béres István – Balanyi Miklós – Hudák Ferenc – Mihalik Jenő (1988): *Földrajz 7. Föld, víz, levegő I.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó

Ábrajegyzék

1. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)
2. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)
3. ábra (Forrás: Bellai László, Herzsenyák László, Lieb Marianna, Kerese Tibor, Nagyné Varga Zsuzsanna, Varga Bálint „A természettudományos oktatás módszertanának és eszközparkjának megújítása Kaposváron”)
4. ábra (Forrás: Bellai László, Herzsenyák László, Lieb Marianna, Kerese Tibor, Nagyné Varga Zsuzsanna, Varga Bálint „A természettudományos oktatás módszertanának és eszközparkjának megújítása Kaposváron”)
5. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)
6. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)
7. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)
- 7/1. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/TanulasiTanitasiTechnikakAFoldrajztanitasban/ch06s02.html>)
8. ábra (Forrás: Bellai László, Herzsenyák László, Lieb Marianna, Kerese Tibor, Nagyné Varga Zsuzsanna, Varga Bálint „A természettudományos oktatás módszertanának és eszközparkjának megújítása Kaposváron”)
9. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)
10. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)
11. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)
12. ábra (Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)
13. ábra (Forrás: <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

14. ábra(Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

15.ábra(Forrás:<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

16.ábra(Forrás:<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

17.ábra(Forrás:<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

18. ábra(Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)

19.ábra(Forrás:<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/index.html>)

20. ábra(Forrás: TAN-GEO: Új Széchenyi Terv - Szaktanári segédlet a földrajz kísérletekhez az általános iskolák számára)