

TÁMOP 3.1.3 „Természettudományos oktatás komplex megújítása a Móricz Zsigmond Gimnáziumban”

FÖLDRAJZ EMELT SZINTŰ ÉRETTSÉGI

Tanulói munkafüzet

Műveltségterület: Földünk és környezetünk

összeállította: Buncsák Gábor

lektorálta: Bakai Andrea

2014

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	2
1. ÁLTALÁNOS BEVEZETÉS	3
1.1. Célmeghatározás, követelmények	3
1.2. A témakörök általános ismertetése	4
1.3. Segédeszközök, segédanyagok	8
1.4. A laboratóriumi munkavégzés szabályai	10
1.5. Veszélyes anyagok jelölései	12
2. TANANYAGEGYSÉGEK	13
2.1. A Naprendszer tagjai	13
2.2. A Föld és mozgásai	15
2.3. A Föld belső szerkezete	17
2.4. A kőzetlemez-mozgások típusai	19
2.5. A kőzetlemez-mozgások következményei: a vulkanizmus	21
2.6. A hegységképződés: gyűrődés, vetődés	23
2.7. Ásványok, kőzetek, nyersanyagok	26
2.8. A földfelszín külső burka: a talaj	29
2.9. A levegő felmelegedése	32
2.10. A csapadékképződés, csapadékfajták	34
2.11. A szél és felszínformáló munkája	36
2.12. Felhő- és ködképződés	39
2.13. A csapadék felszínformáló hatása	41
2.14. A víz körforgása	43
2.15. A tavak keletkezése, pusztulása	45
2.16. A folyók szakaszjellege	47
2.17. Felszínformálás a tengerparton	50
2.18. A jég felszínformáló tevékenysége	52
2.19. A szoláris éghajlati övezetek, a földrajzi övezetesség	54
2.20. Az éghajlat-módosító tényezők	57
3. FOGALOMTÁR	59
4. ÁBRA- és IRODALOMJEGYZÉK	62
4.1. Ábrák, képek	62
4.2. Felhasznált irodalom	64

1. ÁLTALÁNOS BEVEZETÉS

1.1. Célmeghatározás, követelmények

A földrajz tantárgy érettségi vizsgamodellje közép- és emelt szinten egyaránt tartalmaz a szóbeli vizsga mellett írásbeli feladatsort is. Mind a középszintű, mind pedig az emelt szintű írásbeli vizsgán a hagyományos feladatok kiegészülnek az ismeretek alkalmazását igénylő feladattípusokkal. Jelen munkafüzetben olyan vizsgálatokat, kísérleteket találhatsz, amelyek a lakó- vagy tágabb földrajzi környezetünkkel közvetlen kapcsolatban állnak, így elvégzésükkel jobban megismerheted a bennünket körülvevő világot, annak folyamatait, jelenségeit, alapvető működését.

A földrajzi tartalmak feldolgozása során fejlődik a földrajzi-környezeti gondolkodásod, helyi, regionális és globális szemléleted. A földrajz vizsgálódási tárgya a környezet, a valóság színtere vagy maga a valóság, amely a természetföldrajzi környezetet, valamint az ember által létrehozott és formált társadalmi környezetet is magában foglalja. Megérted majd, hogy a természet egységes egész, a Föld egységes, de állandóan változó rendszer, amelyben az ember természeti és társadalmi lényként él, és ez megköveteli az erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodást. Ennek megértéséhez a megfigyelés, a vizsgálódás és a kísérletezés vezethet el. Mindeközben fokozatosan kialakul benned az a felelős magatartás, amely szükséges a fenntartható fejlődés, a tudatos, környezeti szempontokat figyelembe vevő fogyasztói magatartás biztosításához. A tananyagegységek célja, hogy modellezve, kicsiben egyszerűsítve mutassák be azokat a természet-, gazdaság- és társadalom-földrajzi folyamatokat, amelyek segítségével megismerjük a bolygó alapvető jelenségeit, az emberiség egész bolygóra kiterjedő természetátalakító tevékenységét, az ebből fakadó, szintén világméretű természeti és társadalmi problémákat. Mindeközben a vizsgálatok, kísérletek elvégzésével, magad is könnyebben megértheted ezeket a folyamatokat.

A természeti, a társadalmi-gazdasági és a környezeti folyamatokban megfigyelhető kölcsönhatások feltárásával a munkafüzet hozzájárul a természettudományi szemlélet és gondolkodásmód kialakulásához. Mindez természetesen csak akkor lehet sikeres, ha a földrajzoktatásban használatos egyéb segédeszközöket a felkészülésed során szintén igénybe veszed. A tanulói munkafüzet követelményei hozzásegítenek a tantervi, a középszintű és az emelt szintű érettségi követelmények teljesítéséhez, a munkafüzet feladatainak megoldásával pedig ellenőrizheted tudásod az adott tananyagegység vonatkozásában.

A munkafüzet különösen az emelt szintű érettségire való hatékony felkészüléshez kíván hozzájárulni oly módon, hogy 20 tananyagegység esetében tartalmaz olyan részletes óraterveket, kísérletleírásokat, amelyek 40 tanóra lefedettségben biztosítják a számotokra a korszerű laboratórium használatának lehetőségét. Ugyan a földrajz érettségi követelményrendszere nem a különféle laboratóriumi kísérletek elvégzésére épül, ugyanakkor a munkafüzetben szereplő tananyagegységek, kísérletleírások megkönnyíthetik számotokra a bonyolultnak látszó természet-, társadalom- és gazdaságföldrajzi jelenségek megértését.

1.2. A témakörök általános ismertetése

A szaktanári segédletben ismertetett módon kiválasztásra került, 3 témakörbe (melyekből az egyik 4 altémakörre osztható) tartozó tananyagegységek vonatkozásában az alábbi követelményrendszer (amely jelen esetben csak a középszintű érettségi követelményein túlmutató, emelt szintű kiegészítéseket tartalmazza) a mérvadó, a foglalkozások, kísérletek, feladatok ennek megfelelően kerültek kialakításra:

Kozmikus környezetünk (2 tananyagegység):

A Naprendszer kialakulása, felépítése, helye az univerzumban: Mutassa be a naptávolság, a hőmérséklet és az anyageloszlás összefüggéseit. Sorolja fel a csillagászat történeti fejlődésének jelentősebb állomásait.

A Nap és kísérői: Ismertesse a Nap gömbhéjas szerkezetét, a Nap szféráinak jelenségeit és ezek hatását a földi életre. Magyarázza meg a holdfázisok és a napfogyatkozás kialakulásának okait. Legyen képes a Naprendszer bolygóiról készült adatsorok elemzésére. Jellemezze a Hold felszínét, bizonyítsa a hőmérséklet és a légkörihiány összefüggését. Mutassa be az üstökösök felépítésének és mozgásának jellemzőit, jellegzetes formájuk kialakulását.

A Föld és mozgásai: Bizonyítsa a Föld alakja és tengely körüli forgása közötti összefüggést. Számítsa ki a Nap delelési magasságát a nevezetes időpontokban bármely földrajzi helyen. Alkalmazza feladatmegoldásban a dátumválasztó vonalat.

Úrkutatás az emberiség szolgálatában: Ismertesse a mesterséges holdak típusait és szerepüket a mindennapi életben. Legyen képes szövegek értelmezésére, a mesterséges égitestek, szondák jelentőségének bemutatására a Naprend-szer és más galaxisok megismerésében.

A geoszférák földrajza – Kőzetburok (5 tananyagegység):

Földtörténet: Ismerje a relatív és az abszolút kormeghatározás elveit. Értelmezze a geoszférák fejlődését és annak kölcsönhatásait (öslégkör, ösóceán, bioszféra). Ismertesse az őskontinenseket (Pangea, Laurázsia, Gondwana), feldarabolódásuk és összekapcsolódásuk következményeit.

A Föld szerkezete és fizikai jellemzői: Ismerje fel a geoszférák közötti kapcsolatokat. Hasonlítsa össze adatok és ábrák alapján az egyes gömbhéjak jellemző kémiai összetételét, hőmérsékleti, nyomás- és sűrűségviszonyait. Ismerje a földmágnesség és a tájékozódás kapcsolatát-

A kőzetburok szerkezete: Tudjon önállóan ábrát készíteni a kőzetburok felépítéséről. Soroljon fel topográfiai példákat a kőzetlemez-határokra, és tudja megmutatni azokat a térképen.

A kőzetlemez-mozgások okai és következményei: Magyarázza a nehéz-, a színes- és nemesfémércek képződését, és tudja ezt példákkal alátámasztani. Ismertesse a vulkáni működés jellegét és helyét meghatározó tényezőket. Magyarázza példa segítségével az ún. „forró pontok” feletti vulkánosságot Ismerje az erősségmérés elvét, a rengések kísérőjelenségeit. Ismerje a rengésfészek, rengésközpont kapcsolatát.

A hegységképződés: Mutassa be a hegységképződési szakaszok egymásra épülését és összefüggéseit. Tudjon a hegységképződéshez kapcsolódó ábrákat rajzolni, elemezni.

A kőzetburok (litoszféra) építőkövei: Magyarázza és mutassa be példákon a lemezmozgások, a kőzetek keletkezése és átalakulása kapcsolatát, a kőzetek anyagainak körforgását. Ismerje fel a kéregszerkezet és az ásványkincsek előfordulása közötti kapcsolatokat.

A Föld nagyszerkezeti egységei: Mutassa be a Föld nagyszerkezeti egységeinek kialakulását és átalakulásukat a földtörténeti idők folyamán. Legyen képes (képeken, ábrákon) felismerni, megkülönböztetni a nagyszerkezeti egységeket. Tudja magyarázni a nagyszerkezeti egységek formakincsének kialakulását.

A földfelszín formálódása: Legyen képes felismerni, megkülönböztetni a felszínformákhoz kapcsolódó tájakat, tudja elhelyezni ezeket a kontinenseken és a földrajzi övezetekben.

A geoszférák földrajza – Talaj (1 tananyagegység):

A talaj: Ismertesse a talajképződés folyamatát. Bizonyítsa az éghajlat meghatározó szerepét a talajok kialakulásában. Mondjon példákat azonális talajokra. Mutassa be tematikus térképek összevetésével az éghajlat, a talajtípusok és a gazdálkodás összefüggéseit. Bizonyítsa a domborzati jellemzők, a gazdálkodási mód és a talajpusztulás összefüggéseit.

A geoszférák földrajza – Levegőburok (5 tananyagegység):

A légkör kialakulása, anyaga és szerkezete: Ismertesse a légkör fejlődését, összetételének változását, az ózonréteg kialakulását. Következtessen a levegő minőségére az összetétel változását bemutató adatsorokból.

A levegő felmelegedése: Ismerje a hőmérséklet gazdasági jelentőségével kapcsolatos fogalmakat (tenyészidőszak, hőösszeg, napfénytartam).

A légnyomás és a szél: Nevezzen meg trópusi ciklonokat, helyi szeleket, szélrendszereket (tornádó, parti szél, hegy-völgyi szél, városi szél), mutassa be jellegzetességeiket. Ismerje a főn kialakulását és jelentőségét. Bizonyítsa az összefüggést a szél felszínformálása és a többi természetföldrajzi tényező között

Az általános légkörzés: Mutassa be ábra segítségével a függőleges légmozgások és a szelek kapcsolatát. Ismerje a futóáramlás fogalmát és szerepét. Ismerje a hőmérsékleti egyenlítő fogalmát és szerepét. Ismertesse a passzát és a forró övezeti monszun szélrendszer kapcsolatát. Készítsen ábrát a monszun szél-rendszerek kialakulásáról.

Víz a légkörben: Ismerje fel a főbb felhőtípusokat. Értse, mikor és miért alakulnak ki, milyen időjárást eredményeznek. Tudjon megoldani számítási feladatokat. Mondjon példákat a csapadék felszínformáló hatására (leöblítés, vonalas erózió).

Az időjárás és az éghajlat: Mondjon példákat az időjárás-változások biológiai hatásaira. Igazolja példákkal a légkör egységes rendszerként való működését, legyen képes a Föld éghajlatára vonatkozó törvényszerűségek, szabályok megfogalmazására. Mutassa be a társadalmi eredetű éghajlatváltozások okait és következményeit.

A geoszférák földrajza – Vízburok (5 tananyagegység):

A vízburok kialakulása és tagolódása: Ismertesse a vízburok kialakulását.

A világtenger: Mutassa be a földrajzi tényezők összefüggéseinek alkalmazásával a sótartalom változását egy hosszúsági kör mentén. Ismerje fel a légköri és a vízköri rendszer hasonlóságait, kapcsolatait. Mondjon példát a tengeri üledék, az üledékes ásványkincsek képződésére. Ismertesse kitermelésük lehetőségeit

A felszíni vizek és felszínalakító hatásuk: Következtessen a térkép segítségével a tavak keletkezésére elhelyezkedésük, alakjuk, mélységük alapján. Ismerje fel a tavak állapotát fényképeken, ábrákon. Értékelje és alkosson véleményt példák alapján a mesterséges tavak létrehozásának céljairól, környezeti következményeiről. Bizonyítsa példákkal térkép alapján a domborzat és a szakaszjelleg összefüggését, térbeli változását. Legyen képes vízállás-jelentés értelmezésére.

A felszín alatti vizek: Értelmezze a földtani szerkezet és a felszín alatti víztípusok kialakulásának kapcsolatát. Mutassa be a kőzetminőség szerepét a felszín alatti vizek elhelyezkedésében és mozgásában. Alkalmazza a geotermikus gradiensről tanultakat a felszín alatti vizek hőmérsékletének magyarázatában. Ábrázolja egyszerű metszeten a karsztformákat. Ismerje a mészkő oldódásának kémiai folyamatát, a talaj- és növényborítottság szerepét a karsztosodásban.

A komplex vízgazdálkodás elemei: Következtessen a földrajzi elhelyezkedésből, a természet- és a társadalom-földrajzi jellemzőkből a vízigényekre és azok kielégítésének módjára. Tudja szöveges források alapján bizonyítani a nemzetközi összefogás szükségességét a vízgazdálkodásban, a vizek védelmében. Mutassa be példák segítségével a nagy vízrendszerekbe való emberi beavatkozás helyi és regionális következményeit.

A jég és felszínformáló munkája: Hasonlítsa össze a belföldi és a magashegységi jégképződés folyamatát. Mutassa be konkrét tájak példáján a jég felszínformálásának következményeit.

A földrajzi övezetesség (2 tananyagegység):

A szoláris és a valódi éghajlati övezetek: Magyarázza a szoláris övezetek határainak elhelyezkedését. Mutassa be a szoláris és a valódi éghajlati övezetesség közötti különbséget.

A vízszintes földrajzi övezetesség: Mutassa be az összefüggéseket és a törvényszerűségeket a földrajzi övezetesség elemeinek kapcsolatrendszerében (talajképződés folyamata, vízháztartást befolyásoló tényezők, felszínformálódási folyamatok). Tudjon példákat mondani az övezetesség és a táj eltartó-képességének kapcsolatára, az övezetesen elrendeződő természeti erőforrásokra. Tudja térképen megmutatni, munkatérképre berajzolni az életközösségek környezetkárosodással leginkább sújtott területeit. Mondjon példákat arra, hogyan kezeli a társadalom az övezetek, környezeti problémáit. Ismerjen fel öveket, területeket/vidéket klímadiagramok alapján. Tudjon tematikus térképek összehasonlításával komplexen jellemezni éghajlati övezeteket, öveket, területeket/vidéket. Legyen képes az övezetességet bemutató komplex szelvény elemzésére.

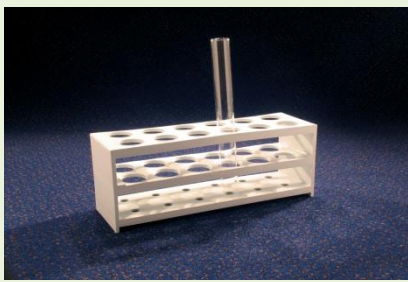
A forró övezet: Tudja magyarázni a sivatagi váztalajok kialakulását. Mutassa be az összefüggést a forró övezeti monszun éghajlat és a monszungazdálkodás sajátosságai között.

Mérsékelt övezet: Jellemezze a mérsékelt övezet sajátosságait egy adott hosszúsági vagy szélességi kör mentén készült komplex szelvény alapján. Magyarázza a meleg mérsékelt övön belüli földrajzi különbségek okait. Indokolja a mediterrán és a mérsékelt övezeti monszun éghajlat elhelyezkedését, eltérő jellemzőit. Igazolja éghajlati diagramok és keresztmetszeti ábrák összehasonlító elemzésével a kontinentalitás NY–K irányú változását Eurázsiaiban. Mutassa be a hasonlóságokat és a különbségeket a nedves és a száraz kontinentális éghajlat sajátosságai között. Ismertesse a füves pusztát, a sztyeget, a préri és a pampa területi különbségeit. Tudjon példát mondani a terület környezeti problémáinak lehetséges megoldásaira. Ismertesse a szikesedés, illetve a másodlagos szikesedés folyamatát, okait. Mutassa be, mely tényezők befolyásolják az öv gazdasági hasznosítását. Ismertesse a vízháztartás sajátosságait az övben.

A hideg övezet: Magyarázza a nappalok és az éjszakák időtartamának földrajzi szélességtől függő változását. Mondjon példákat az emberi tevékenység (bányászat, vadászat) kiterjesztésének várható következményeire a hideg övezetben. Ismertesse a talajképződés és a felszínformálódás övre jellemző vonásait. Magyarázza a belföldi jégtakaró kiterjedésének különbségét az északi és a déli félgömbön.

A függőleges földrajzi övezetesség: Mutassa be a külső erők magassággal változó felszínformáló szerepét a magashegységekben. Legyen képes függőleges övezetességet bemutató keresztmetszényt készíteni, képeket, ábrákat, szövegeket elemezni. Hasonlítsa össze a növénytermesztés vízszintes és függőleges övezetességgel összefüggő rendszerét.

1.3. Segédeszközök, segédanyagok

		
Homokasztal	Terepasztal	Építőköcek
		
Borszeszegő	Kémcső, kémcsőtartó	Vas háromláb
		
Lombikok	Főzőpoharak	Bunsen égő
		
Locsolókanna	Üveg kád	Ventilátor
		
Kalapács	Fúró	Fűrész

1. ábra: A kísérletekhez használt fontosabb segédeszközök

		
Homok	Gipszpor	Moha
		
Ásványok	Ércek	Kőszenek
		
Üledékes kőzetek	Magmás kőzetek	Metamorf kőzetek
		
Talajminták	Csapvíz	Olajfestékek
		
Fenyődeszkák	Hungarocell	Vegyszerek, savak

2. ábra: A kísérletekhez szükséges legfontosabb anyagok

1.4. A laboratóriumi munkavégzés szabályai

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.

1.5. Veszélyes anyagok jelölései



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



Oxidáló gázok
Oxidáló folyadékok



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



Légzőszervi szenzibilizáló
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

2. TANANYAGEGYSÉGEK

2.1. A Naprendszer tagjai

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Kozmikus környezetünk

2.1.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A Naprendszer égitesteit csoportosíthatjuk: csillagra, bolygókra, holdakra, kisbolygókra, üstökösökre, meteorokra és bolygóközi anyagra. A központban a csillag, a Nap helyezkedik el, amely tömegvonzásával tartja egyben a többi égitestet. A bolygókat két csoportja oszthatjuk. Föld-típusúak, Jupiter típusúak. Körülöttük keringenek a holdak. A látványos égitestek közé sorolhatók az üstökösök és a meteorok. Az egész rendszert pedig a bolygóközi anyag teszi teljessé.

2.1.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- A Naprendszer interaktív 3D-s modellje
- Koncentráljunk az aszteroidákra és a külön megmutatható bolygókra!

2.1.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Barangoljuk be a Naprendszert a 3D-s oktatástechnológia által biztosított élethű modell segítségével!

b) Kísérlet menete:

A tanulókból 4 csoportot alakítunk ki!

Az első csoport a Nap, a második a Föld-típusú bolygók, a harmadik a Jupiter típusú bolygók, a negyedik az egyéb égitestek jellemzőit gyűjti össze a segédlet, a munkafüzet és saját ismeretei alapján.

Tanári irányítással lejátszunk az interaktív modellt.

Az egyes tanulói csoportok szóvivői a modell rájuk vonatkozó részeinek irányítása mellett előadják az összeállított égitest jellemzéseket.

c) Megfigyelési szempontok:

Figyeljük meg a modell méretarányait!

Koncentráljunk az aszteroidákra és a külön megmutatható bolygókra!

2.1.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.1.5. Feladatok

1. Párosítsd össze a Naprendszer bolygóit a rájuk jellemző állítással! (Kösd össze az összetartozó párokat!)

Föld

A Naptól számítva az első bolygó.

Neptunusz

A leglátványosabb „gyűrűvel” rendelkező bolygó.

Merkúr

A Naprendszer legnagyobb bolygója.

Jupiter

A Jupiter-típusú bolygók közül ez a legkülső.

Szturnusz

A Naprendszer egyetlen „élő” bolygója.

2. Csoportosítsd az alábbi állításokat aszerint, hogy a Föld-típusú vagy a Jupiter-típusú bolygókra jellemzőek-e!

kis méret szilárd felszín hiánya nagy sűrűség hatalmas méret

szilárd felszín kevés hold kis sűrűség nagyszámú hold

Föld-típusú bolygók:

Jupiter-típusú bolygók:

3. Mely égitestekhez köthetők a Naprendszer leglátványosabb jelenségei, miért?

a, égitest: -----

jelenség: -----

b, égitest: -----

jelenség: -----

4. A Föld, és különösen az emberiség jövőjét mely típusú égitestek veszélyeztethetik leginkább? Mivel indokolható ez?

2.2. A Föld és mozgásai

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Kozmikus környezetünk

2.2.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Bolygónk alapvetően két mozgásfolyamatot végez, forog saját tengelye körül, és kering a Nap körül. A forgás nyugatról kelet felé történik, periódus ideje egy földi nap, vagyis 24 óra, legfontosabb következménye a nappalok és az éjszakák változása. A keringés során egy teljes kört egy év alatt tesz meg a bolygó a Nap körül, vagyis egészen pontosan 365 nap 5 óra és 48 perc alatt. Ennek a mozgásfolyamatnak a legfontosabb következménye az évszakok váltakozása.

2.2.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- legalább 4 méter hosszú, kis nyúlású drót vagy kötel, felfüggesztő szerkezet
- kb. 5 kg súlyú fémtest, amelyet a kötel végére erősítünk
- tekebábuk vagy PET palackok
- a fémtest aljára erősíthető pálcá, alatta finom szemcséjű homok
- a pálcá hegye érjen bele az elegyengetett homokba
- pingponglabda, 50 cm-s fonál

2.2.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Bizonyítsuk be, hogy a Föld forog, és hogy a forgás iránya nyugatról kelet felé mutat!

b) Kísérlet menete:

- Foucault-inga
Erősítsd fel a fémtestet a kötelre vagy drótra!
Függeszd fel a fémtestet minél magasabbra (lépcsőház tetejére, jó időben akár az iskola udvarára a tetőről lógatva stb.)!
Helyezd el a tekebábukat vagy PET palackokat az inga indítási síkjától oldalra, 1-2 fok szögtávolságban vagy
Szórj egy tálcára homokot, erősíts a fémtest alsó részére egy pálcát, amely a tálcára szórt anyagba képes barázdákat vájni, de ne legyen olyan mélyen, hogy a tálcá útját állja a szabad lengésnek!
Mozdítsd ki az ingát a függőleges helyzetéből!
- Pingponglabda forgatása
Fúrj át egy pingponglabdát, majd függeszd fel a fonálra!
A fonal szabad végét szorítsd a két tenyered közé, majd a jobb tenyeredet hirtelen csúsztasd előre!

c) Megfigyelési szempontok:

A tekebábuk vagy PET palackok sorsa! Az elegyengetett homokfelszín változása!

Időmérés az inga mozgása alatt!

A pingponglabda elfordulásának iránya!

2.2.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.2.5. Feladatok

1. Milyen állandó mozgásfolyamatokat végez a Föld? Mi ezeknek a legfontosabb következménye?

a, mozgásfolyamat: _ _ _ _ _

Következmény: _ _ _ _ _

_ _ _ _ _

b, mozgásfolyamat: _ _ _ _ _

Következmény: _ _ _ _ _

_ _ _ _ _

2. Az ingakísérlet során melyik irányba mozdult el az inga? Válaszd ki a helyes irányt!

a, az óramutató járásával megegyezően

b, az óramutató járásával ellentétesen

Magyarázat: _ _ _ _ _

_ _ _ _ _

3. A Föld által végzett mozgásokhoz milyen periódusidők köthetők, mivel egyeznek meg ezek az időtartamok?

Egy teljes fordulat ideje: _ _ _ _

Mit határoz meg: _ _ _ _ _

Egy teljes kör ideje: _ _ _ _

Mit határoz meg: _ _ _ _ _

2.3. A Föld belső szerkezete

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza –
Kőzetburok

2.3.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A bolygó belső szerkezetét gömbhéjak építik fel. Belülről kifelé haladva három geoszféra különíthető el: földmag, földköpeny, földkéreg. Asztenoszféra-nak nevezzük a földköpeny képlékeny halmazállapotú, izzó kőzetolvadékát, litoszféra-nak pedig a földköpeny legfelső, szilárd részét kiegészítve a földkéreggel. Az asztenoszféra és a litoszféra között kialakuló egyensúlyi állapotot nevezzük izosztáziának.

2.3.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- négy fenyőfahasáb (mindegyikük 130 mm hosszú, 55 mm széles, magasságuk növekvő: 10, 25, 40, 55 mm), külön egy 130x55x25 mm fehér fahasáb
- szürke festék, csónaklakk
- gumiszalag
- kétharmad magasságig rózsaszínűre festett vízzel teli kád

2.3.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Szemléltessük a kéreg és az asztenoszféra között fennálló egyensúly meglétét, annak következményeivel együtt!

b) Kísérlet menete:

Készítsük el a megfelelő méretű fahasábokat!

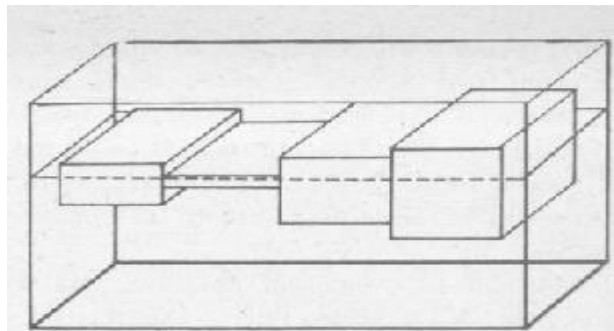
Fessük le szürkére (egyet fehérre), és felületüket vonjuk be csónaklakkal!

A hasábokat belehelyezzük a vízzel töltött kádba!

A gumiszalagot elhelyezzük a kád külső szélén a legmélyebben lévő hasáb szintjében!

A lebegő hasábokat egymás után lenyomjuk a vízbe!

A legmagasabb hasábra helyezzünk rá a fehér hasábunkat, majd egy idő után vegyük le róla!



3. ábra: Vízben úszó fahasábok / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a fahasábokkal a vízbe helyezés után?

Hogyan viselkednek a hasábok nyomás hatására?

Mi történik a nehezék felhelyezése után?

2.3.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.3.5. Feladatok

- 1. Rajzold le a Föld belső szerkezetét ábrázoló modellt. Helyezd el benne a három belső gömbhéjat (földmag, földköpeny, földkéreg), ügyelj a vastagsági arányokra!**

- 2. Csoportosítsd az állításokat aszerint, hogy a litoszférára vagy az asztenoszférára jellemzőek-e?**

*szilárd halmazállapot egységes, egybefüggő szféra a földmaghoz
közelebb helyezkedik el a bolygó legkülső gömbhéja kőzetlemezekre van
darabolva képlékeny halmazállapot*

Asztenoszféra:

Litoszféra:

A két réteg között fennálló egyensúlyi állapot elnevezése: -----

- 3. Milyen módszerek segítségével szerezhetők ismeretek a Föld belső szerkezetéről?**

a, -----

b, -----

2.4. A kőzetlemez-mozgások típusai

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -

Kőzetburok

2.4.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A litoszféra nem egy egységes, összefüggő gömbhéj, kőzetlemezekre van darabolva. A kőzetlemezek az asztenoszféra áramlásait kihasználva állandó mozgásban vannak. A mozgásaik során állandóan találkoznak egymással, találkozásaiknak három nagy csoportját különböztethetjük meg: távolodó (divergens) kőzetlemezek, közeledő (konvergens) kőzetlemezek, elcsúszó kőzetlemezek. A közeledő lemezeknek három alcsoportja alakult ki: ütközhet óceáni lemez óceáni lemezzel, óceáni lemez szárazföldi lemezzel és szárazföldi lemez szárazföldi lemezzel.

2.4.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- futballbelső, kék színű léggömb
- gipsz, papírlapok
- biciklipumpa, ragasztó

2.4.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Mutassuk be a táguló Föld elmélet megállapításait, ugyanakkor hívjuk föl a figyelmet arra is, hogy az elmélet bizonyos tételeit már meghaladta a földrajztudomány.

b) Kísérlet menete:

- Futballbelső tágulása

A futballbelsőt gömb alakúra fújjuk.

Vízzel kevert közepes sűrűségű gipszréteggel bevonjuk a felszínét.

Megszáradás után, a biciklipumpával tovább folytatjuk a levegő bepréselését.

- Léggömb tágulása

Vastagabb falú, lehetőleg kék színű léggömböt gömbölyűre fújunk.

Nyílását ideiglenesen elköttjük.

A gömbfelszín nagyságának megfelelő méretű Dél-Amerikát és Afrikát vágunk ki rajzpapírból.

Összeillesztjük a kontinenseket, és egy-egy ponton a léggömb felszínére ragasztjuk azokat.

Végül a léggömb nyílását szabaddá téve tovább fújuk azt.

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a gipszréteggel?

Miért válnak szét egymástól a papírkontinensek?

2.4.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.4.5. Feladatok

- 1. Rajzold le az ütköző lemezszegély találkozások mindhárom típusát, és nevezd meg a kialakuló felszínformákat!**

Óceáni-óceáni lemez ütközése:

Óceáni-szárazföldi lemez ütközése:

Szárazföldi-szárazföldi lemez ütközése:

- 2. Sorolj fel olyan jelenségeket, problémákat, amelyekre a táguló Föld elmélet nem ad kielégítő magyarázatot?**

a, _____

b, _____

- 3. Melyek a legfontosabb kísérőjelenségei az elcsúszó lemezek találkozásának?**

2.5. A kőzetlemez-mozgások következményei: a vulkanizmus

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -

Kőzetburok

2.5.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A vulkanizmusnak három változatát különböztetjük meg: mélységi magmatizmus, felszíni vulkanizmus, utóvulkáni működés. A mélységi magmatizmus során a magma nem éri el a felszínt, még a mélyben megszilárdul, mélységi magmás kőzeteket és érclelőhelyeket létrehozva. A felszíni vulkanizmus során már a láva kiömlik a felszínre, a bazaltvulkánok esetében nincs pusztító kitörés, a rétegvulkánok esetében viszont van. Végük az utolsó vulkánkitörést követően akár évszázadokkal is megfigyelhetők még a posztvulkáni tevékenység jelei: mofetták, fumarolák, gejzírek stb.

2.5.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- 5 mm vastag falemezből összeállított 200 mm magas, 150x200 mm alapterületű egyik oldalán nyitott állvány
- borszeszgő, 50 cm³-es Erlenmeyer lombik
- ammónium-bikromát, itatóspapír, homok

2.5.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Idézzünk elő vulkánkitörést a laborasztalon!

b) Kísérlet menete:

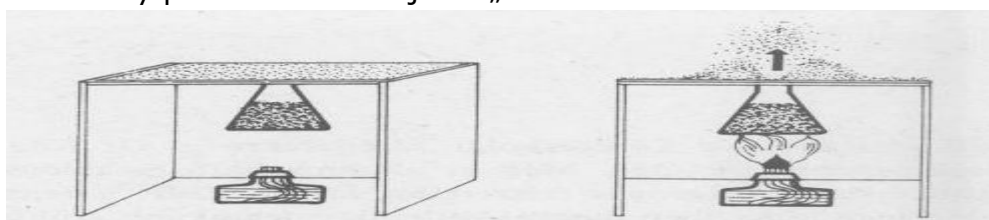
Az egyik oldalán nyitott állvány fedőlapján olyan nyílást vágunk, hogy a lombik nyaka beférjen, de szájnyílásának pereme függő helyzetben tartsa.

A lombikot $\frac{1}{4}$ magasságig töltjük meg ammónium-bikromáttal, és az állvány nyílásába toljuk.

A fedőlapot itatóspapírral befedjük, és vékony homokréteget szórunk rá.

A lombik alá borszeszgőt teszünk, kanócat rövidre vágjuk, hogy kis lánggal égjen. A lombikot addig melegítjük, amíg a reakció első jelei mutatkoznak. Ekkor kioltjuk a lángot, mert a további folyamat hevítés nélkül is lezajlik.

Néhány perc múltán lezajlik a „vulkánkitörés”.



4. ábra: Vulkánkitörés / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

c) Megfigyelési szempontok:

Mit szemléltet a felröppenő és visszahulló homokszemcse?

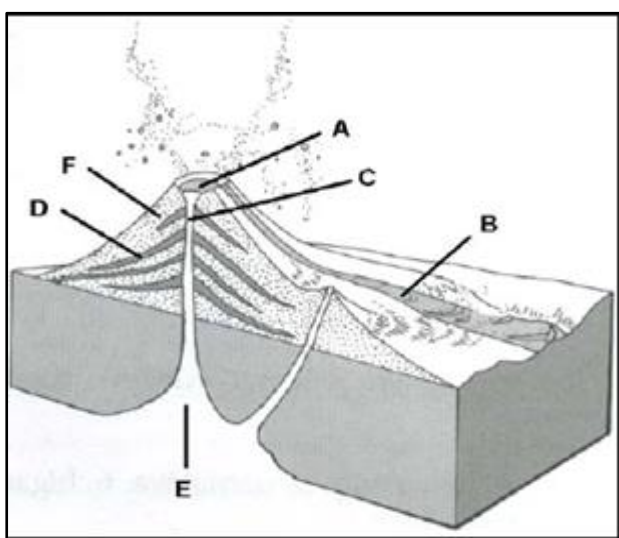
Mit szemléltet a vízgőz?

2.5.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.5.5. Feladatok

1. Nevezd meg az ábrán a vulkáni kúp betűvel jelölt részeit!



A: _____

B: _____

C: _____

D: _____

E: _____

F: _____

5. ábra: Rétgvulkan felépítése / Forrás:

http://dload.oktatas.educatio.hu/erettsegi/feladatok2005tavasz/kozep/k_fldr_fl.pdf

2. Aláhúzással jelöld a felsorolt folyamatok, felszínformák közül azokat, amelyek a vulkáni utóműködés megnyilvánulási formái közé tartoznak!

magmás ércképződés gejzírek iszapfortyogók pajzsvulkan párnaláva

kénes kigőzölgés szénsavas vizek kalderató vulkáni kúp törmelékszórás

3. Melyek a mélységi magmatizmus legfontosabb kísérőjelenségei?

a, _____

b, _____

4. Keress a világhálón pusztító vulkánkitöréseket az elmúlt évszázadban! Írd fel a kitörés helyét és évszámát!

a, _____

b, _____

c, _____

d, _____

c, _____

d, _____

2.6. A hegységképződés: gyűrődés, vetődés

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -

Kőzetburok

2.6.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A gyűrődés még képlékeny kőzetrétegekben megy végbe, oldalirányú nyomóerők hatására. Redőteknők és redőboltozatok jönnek létre, melyeknek az erőhatások egymáshoz viszonyított nagyságának megfelelően több változata alakulhat ki (álló, ferde, fekvő és takaró redő).

A vetődés már megszilárdult kőzettömbökben megy végbe, mivel a feldarabolódott rögök a törésvonalak mentén egymáshoz képest függőlegesen mozdulnak el. Árkok, medencék, kiemelt rögök, lépcsős vidékek jöhetnek létre.

2.6.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- 5 mm vastag falemezek, fenyőfaléc
- fűrész, kalapács, szögek, ragasztó
- színes piskótatészta
- építőkockák, terepasztal

2.6.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Hozzunk létre minél több a gyűrődéshez és a vetődéshez kapcsolódó felszíninformát!

b) Kísérlet menete:

- Gyűrődéses formák

Az 5 mm vastag falemezekből 100x500 mm alapterületű, 100 mm magasságú dobozt állítunk össze, de egyik oldala fedetlen marad.

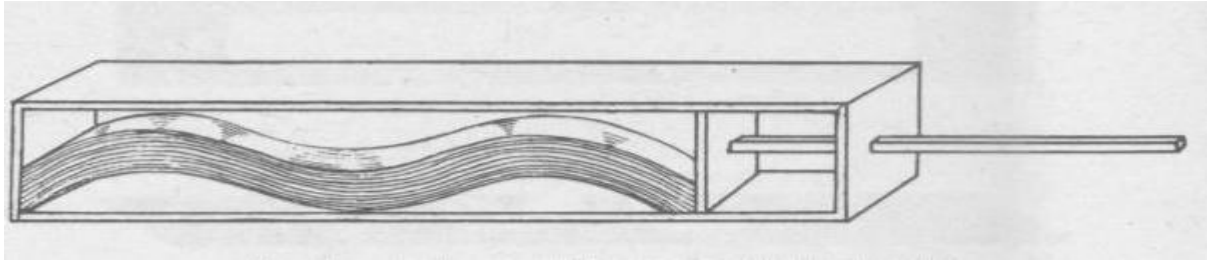
Egyik 100x100 mm-es oldalába középen egy 11x11 mm-es négyzet alakú nyílást vágunk.

Az 5mm vastag falemezéből 90x90 mm-es négyzetet fűrészünk. Közepébe egy 10x10 mm-es nyílást készítünk.

A négyzetet a dobozba helyezzük, és a doboz oldalán vágott nyíláson áttolt 10x10 mm-es keresztmetszetű 350 mm hosszú fenyőfaléchez ragasztjuk.

A dobozba különböző színű rétegekből álló piskótatésztát helyezünk, aminek a magassága ne haladja meg a 60 mm-t.

A fenyőfaléc segítségével toljuk meg a dobozban a négyzetet a piskótatészta felé. (a dobozt két tolókaral is el lehet készíteni)



6. ábra: Gyűrődés a dobozban / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

- Vetődéses formák

Válogassunk ki különböző méretű, alakú építőkockákat!

Halmozzuk ezeket a terepasztalra, majd segítségével alakítsunk ki rögöket, árkokat, sasbérceket, lépcsős vidékeket.

c) Megfigyelési szempontok:

Hogyan viselkedik az oldalról megtolt piskótatészta?

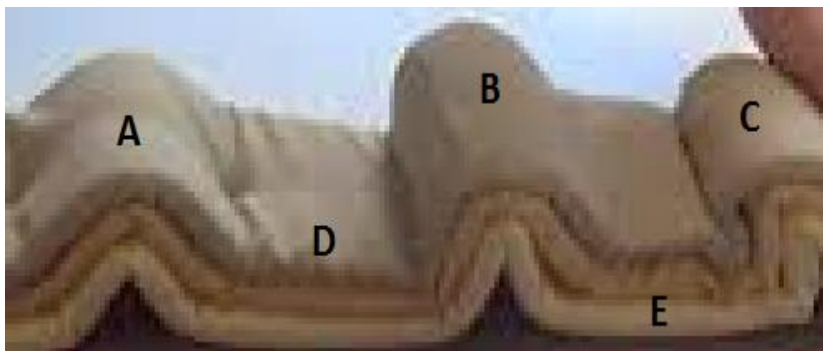
A létrehozott vetődéses formák kombinációit rajzold is le!

2.6.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.6.5. Feladatok

1. Válaszd ki a felsorolásból, hogy a képen látható betűk által megjelölt formáknak mi a megnevezésük! Írd a betűjelet a forma mögé!



Állóredő: _ _ _ _ _

Redőteknő: _ _ _ _ _

Ferderedő: _ _ _ _ _

Fekvő redő: _ _ _ _ _

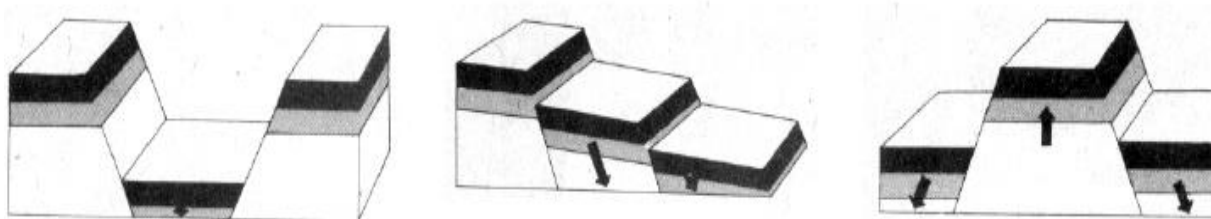
Közetrétegek: _ _ _ _ _

7. ábra: Gyűrődéses felszínformák szemléltetése / Forrás:

<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/ch06.html>

2. Hogyan befolyásolja az egymással szemben ható erők nagysága a kialakuló redők típusát!

3. Nevezd meg az ábrákon látható vetődéses formákat! Írd a kép alá az elnevezést!



4. Döntsd el a vetődésre vonatkozó állításokról, hogy igazak vagy hamisak! (Írj I vagy H betűt az állítás elé!)

___ A vetődés megszilárdult kőzetrétegekben, törésvonalak mentén jön létre.

___ Vetődéskor a kőzetek rögökre töredeznek, amik egymáshoz képest elmozdulnak.

___ A kőzettömbök egymáshoz képest vízszintes irányban mozognak el.

___ A létrejövő redőformák az erőhatások nagysága szerint rendeződnek el.

___ A vetődéses formák leggyakrabban a lánchegységekben fordulnak elő.

___ A vetődéses formák együttesen röghegységeket, rögvidékeket alkotnak.

5. Néhány mondatban foglald össze az alapvető különbségeket a vetődés és a gyűrődés folyamata között!

6. Atlaszod segítségével keress példákat olyan hegységekre, amelyeket gyűrődéses és amelyeket vetődéses formakincs jellemez!

Gyűrődéses formakincs:

Vetődéses formakincs:

2.7. Ásványok, kőzetek, nyersanyagok

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -

Kőzetburok

2.7.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A litoszférát ásványok és a belőlük felépülő kőzetek alakítják ki. A kőzeteket három nagy csoportba soroljuk: magmás, üledékes, metamorf kőzetek. A litoszféra alkotóelemei között további fontos csoportot képeznek az ásványkincsek is, melyeket szintén három csoportba sorolhatunk: fémérc, energiahordozók, nemfémes nyersanyagok.

2.7.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- porcelánlap és/vagy fehér papírlap
- gáz- vagy borszeszgő, fanyelű csipesz, gyufa
- kalapács, rúd mágnes
- rongy
- kémcsövek, kémcsőfogó
- vizsgálandó ásványok (pl. kalcit, kvarc, kőszó, aragonit, ortoklász, magnetit, hematit, termésrész), kőzetek (pl. gránit, bazalt, homokkő, mészkő, dolomit)
- sósav

2.7.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Vizsgáljuk meg a rendelkezésre álló ásvány- és kőzetmintákat mágnesességük, lángfestésük, és sósavban való viselkedésük alapján!

b) Kísérlet menete:

- **Mágnesesség**
Vedd elő a mágneset valamint a vizsgálni kívánt ásványokat, kőzeteket!
Tarts a csipesszel a borszeszgő lángjába egy kőzetdarabot!
Várd meg, amíg elszíneződik!
Várd meg, amíg kihűl és törd darabokra!
Tégy a papírlap alá mágneset és szórd rá a kőzetport!
- **Hevítés**
Tedd kémcsőbe a vizsgálandó ásvány vagy kőzet néhány kis darabját!
Dugaszold be gumidugóval vagy más tömítőanyaggal a kémcsövet!
Tartsd a kémcső alját lángba, és forgasd melegítés közben!
- **Sósavas merülés**
Készítsd elő a vizsgálni kívánt kőzeteket!
Tedd a kémcsőbe a kőzetmintát!
Önts rá annyi sósavat, hogy ujjnyi vastagon ellepje!
Borszeszgő és kémcsőfogó segítségével melegítsd a kémcsövet!

c) Megfigyelési szempontok:

Hogyan viselkedik a kőzetpor a mágnes közelében? Hogyan reagálnak a hőre, a sósavra?

Mi okozhatja az eltérő viselkedéseket?

2.7.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.7.5. Feladatok

1. Magyarázd meg, mi az oka az ásványok és kőzetek mágnesezhetőségének!

2. Rajzold le, hogy milyen alakot vett fel annak az ásványnak / kőzetnek a törmelékei a rúd mágnes közelében, amely a leginkább mágnesezhetőnek bizonyult!



3. A sósavval történt leöntés során ebbe a táblázatba jegyezd le a megfigyelésed eredményeit a táblázatba! Tégy egy X-et abba sorba, ahol megvalósult a pezsgés!

Kőzet	Azonnal pezsgett	Csak melegítés hatására pezsgett	Nem pezsgett
1. kőzetminta:			
2. kőzetminta:			
3. kőzetminta:			
4. kőzetminta:			
5. kőzetminta:			

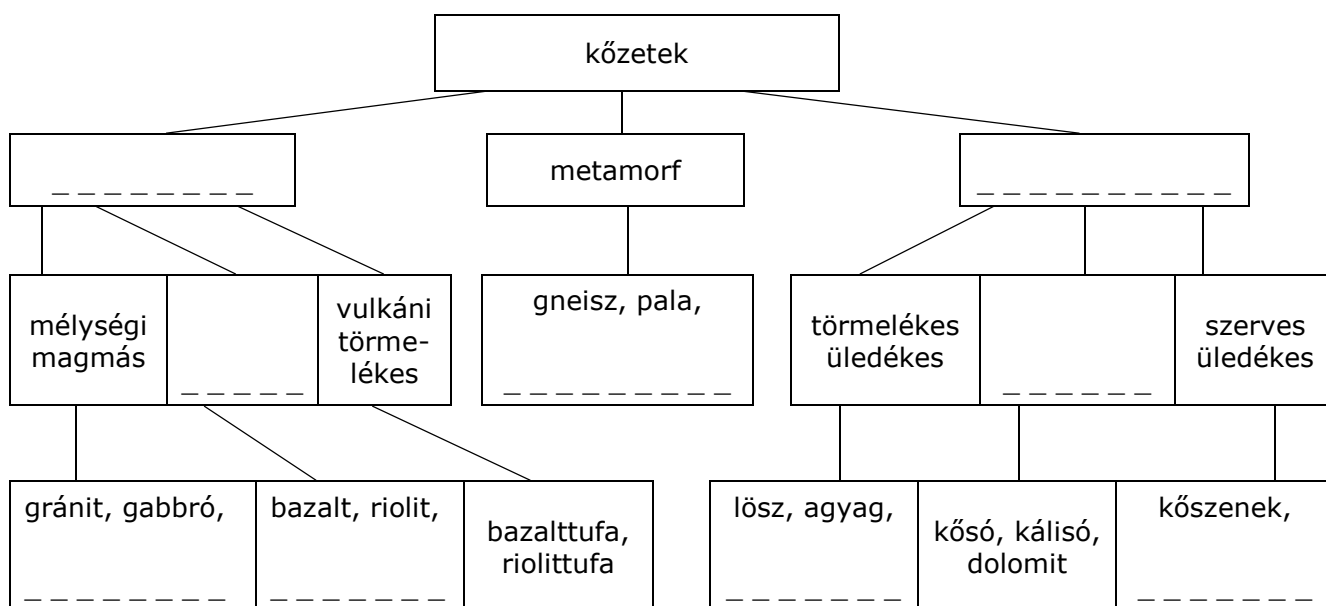
Mi az oka egyes kőzetek pezsgésének? _____

4. A hevítés során szerzett tapasztalatok alapján tegyél X-et a táblázat megfelelő celláiba, csak oda ahol a változás megtörtént!

Kőzet	Színe megváltozott	Vízcseppek jelentek meg a kémcső falán	Egyéb változás történt (ha igen mi)
1. kőzetminta:			
2. kőzetminta:			
3. kőzetminta:			
4. kőzetminta:			
5. kőzetminta:			

5. Egészítsd ki az ábrát a felsorolt szavakkal

andezit, diorit, magmás, üledékes, vulkáni kiömlési, homok, mészkő, vegyi üledékes, márvány



2.8. A földfelszín külső burka: a talaj

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza - Talaj

2.8.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A talaj a földkéreg legfelső, termékeny rétege. Termékenységét humusztartalmának köszönheti, minőségét a szerves anyag tartalom, a talajlevegő, talajnedvesség és a szín határozza meg. Szerkezetét tekintve 3 rétegből áll: „A” szint a kilúgozási szint, „B” szint a felhalmozási szint, „C” szint az anyakőzet. Megkülönböztethetünk zonális (kialakulásában az éghajlat játssza a döntő szerepet) és azonális (kialakulásában nincs szerepe az éghajlatnak) talajtípusokat.

2.8.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- üveghenger, főzőpohár, üvegcád
- locsolókanna (permetezőfejjel)
- Erlenmeyer-lombik, ülepítő kehely / kémcső
- többféle területről talajminták
- homokos talaj, agyagos talaj, apró szemű kavics
- élénk színű (sárga) ételfesték, víz

2.8.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Vizsgáljuk meg a különböző talajmintákat ülepítésük, a bennük tárolt talajlevegő és a lezajló anyagáramlások alapján!

b) Kísérlet menete:

- Ülepítés vizsgálat

Vegyél elő három ülepítő kelyhet vagy kémcsövet!

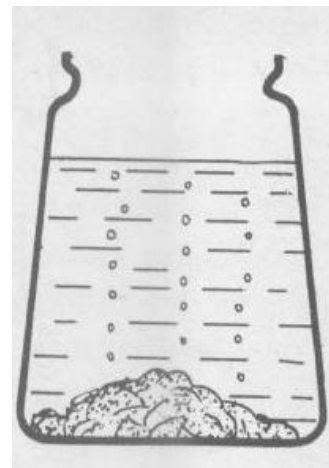
Tegyél a gyűjtött kőzetekből (pl. homok, agyag, kavics) és a talajokból kiskanálnyi mennyiséget egy-egy ülepítő kehelybe vagy kémcsőbe!

Tölts a kelyhekbe vagy kémcsővekbe annyi vizet, hogy a kémcső nagyjából $\frac{3}{4}$ -éig legyen tele!

Fogd be a hüvelykujjaddal a kehely / kémcső száját!

Rázd fel az elegyet, legalább 1-2 percig!

Tedd a kémcsőveket kémcsőállványra (vagy az ülepítő kelyheket a tálcára)!



8. ábra: A talajlevegő igazolása / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

- Talajlevegő vizsgálat
Vízzel teli széles üveghengerbe száraz talajrögöt süllyesztünk.
A jelenség nagyon gyorsan zajlik, érdemes rögzíteni, hogy visszaneézhető legyen.
- Anyagáramlások a talajban
Töltsd meg egy üvegcádat laza szerkezetű, magas humusztartalmú talajjal, porózus kőzetekkel, kavicsokkal! A tetejére helyezz élő növényzetet (pl. mohapárna)!
Szórd meg por állagú sárga vagy más élénk színű ételfestékkel!
Locsolókannából óvatosan önts vizet a felszínre!

c) Megfigyelési szempontok:

Figyeld meg, hogy mennyi idő alatt zajlik le az ülepedés!

Hogyan reagál a vízbe süllyedő talaj?

Figyeld meg, hogy a sárga ételfesték hogyan vándorol lefelé a talajban!

2.8.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.8.5. Feladatok

1. Töltsd ki a táblázatot az ülepitési vizsgálatra vonatkozóan!

Eltelt idő a kémcsövek összerázása óta	Mi történik a vizsgált mintákkal a kémcsövekben?				
	Homok	Agyag	1. talajminta -----	2. talajminta -----	3. talajminta -----
1 perc					
5 perc					
15 perc					
1 óra					

Magyarázd meg, hogy miért a szemcsék sűrűsége és tömege a két fő tényező az ülepedés sebességében!

2. Válaszolj az alábbi kérdésekre az anyagáramlásos vizsgálattal kapcsolatban!

Mi a neve a látott folyamatnak? -----

Mi a közismert elnevezése a talaj „B” szintjének? -----

Milyen következményekkel jár a talajban a látott, tapasztalt folyamat?

3. Sorold fel, mely tényezők határozzák meg a talaj minőségét!

a, -----

b, -----

c, -----

d, -----

e, -----

4. Csoportosítsd a felsorolt talajtípusokat aszerint, hogy kialakulásukban az éghajlat vagy más tényező játszott a döntő szerepet!

csernozjom barna erdőtalaj redzina podzol réttalaj

láptalaj tundratalaj öntéstalaj láptalaj trópusi vörösföld

zonális talajok:

azonális talajok:

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

5. Milyen veszélyforrások fenyegetik napjainkban leginkább a talajokat?

2.9. A levegő felmelegedése

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -
Levegőburok

2.9.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A levegőt a Napból érkező sugarak melegítik fel, de nem közvetlenül, hanem közvetve, a földfelszín segítségével. A napsugarak beesési szöge alapvetően határozza meg a felmelegedés mértékét, ezért az Egyenlítő környékén lesz a legnagyobb a felmelegedés mértéke. Vannak persze módosító tényezők, melyek közül a legfontosabbak: a domborzat, az üvegházhatás, a szél és a tengeráramlások, a földfelszín anyaga és színe, stb.

2.9.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- földgömb, fatalp
- ezüst-higany-jodid (erősen mérgező, csak megfelelő körülmények között használható) vagy helyettesíthető ezüst-tetrajodo-merkurát vizes szuszpenziója
- elektromos főzőlap, alumíniumlemez, fatalp

2.9.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Érzékeltesük a napsugarak beesési szögének jelentőségét a levegő felmelegedésének folyamatában!

b) Kísérlet menete:

A földgömb felszínét kanárisárga színű ezüst-higany-jodiddal vagy a szintén világossárga ezüst-tetrajodo-merkurát vizes szuszpenziójával vonjuk be, és rárajzoljuk az Egyenlítőt.

A földgömb tengelyét egy 20 mm vastag 100x100 mm-es fatalpba erősítjük.

Az elektromos főzőlapot úgy állítjuk az oldalára, hogy a hősugárzó lapjának a középpontja a gömb középpontjával egy magasságban legyen. Egy alumíniumlemezbe (legalább 200x230 mm-es alapterület) akkora félkör alakú nyílást vágunk, hogy a földgömb fele beleférjen.

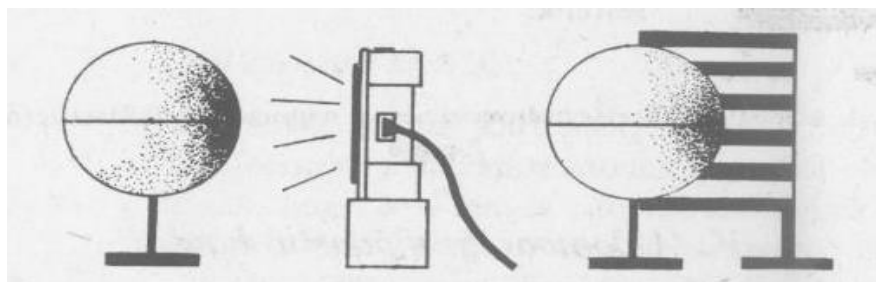
Az alumíniumlemezt bealapozzuk feketével és 10 mm-es közökkel öt darab 30 mm széles párhuzamos fehér csíkot festünk rá. Végül ugyanolyan magasságú talpra helyezzük, mint a földgömböt.

Bekapcsoljuk az áramot, és a színváltozás bekövetkezte és a hősugárzás leállítása után a gömbhöz illesztjük az alumíniumlemezt.

c) Megfigyelési szempontok:

Hol kezdődik az elszíneződés, és hogyan terjed tovább?

Mit jelképezhetnek a fehér csíkok?



9. ábra: A levegő felmelegedése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

2.9.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.9.5. Feladatok

1. Egészítsd ki az alábbi szövegrészletet a felsorolt szavakkal?

alulról felfelé melegszik, hajlásszöge, közvetlenül, 90°

A levegőt a Napból érkező sugarak melegítik fel, de nem _____, hanem közvetve a földfelszín segítségével. A levegő tehát a felszín közvetítésével, _____fel. Alapvetően a Napból érkező sugarak _____ határozza meg a felmelegedés mértékét, hiszen minél nagyobb a hajlásszög, annál több energia jut a földfelszín egységnyi területére. A maximális beesési szög _____ lehet, ez a Ráktérítő és a Baktérítő közötti területeken tapasztalható.

2. Sorold fel a levegő felmelegedését módosító tényezőket!

a, _____

b, _____

c, _____

d, _____

e, _____

3. A Napból érkező sugarak hány százaléka jut el a Föld felszínére? Mi történik a többivel?

2.10. A csapadékképződés, csapadékfajták

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -

Levegőburok

2.10.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A csapadékképződés abban az esetben indulhat meg, ha a levegő hőmérséklete harmatpontja alá csökken. A levegőben található apró porszemcséken kicsapódik a vízgőz. A csapadékoknak alapvetően két típusát különböztethetjük meg. A felhőkben keletkező hulló csapadékfajtákat (eső, hó, ónos eső, havas eső, jégeső), valamint a felszín közelében kialakuló talaj menti csapadékokat (harmat, dér, zúzmara).

2.10.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- 2 db gömblombik, átfúrt dugóval, beleillesztett üvegcsővel
- gumicső
- Bunsen-égő
- 2 db vas háromláb agyagos dróthálával
- csapvíz

2.10.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Vizsgáljuk meg a levegő vízgőzbefogadó képességét, mutassuk be, mi történik, ha a levegő eléri telítettségi állapotát.

b) Kísérlet menete:

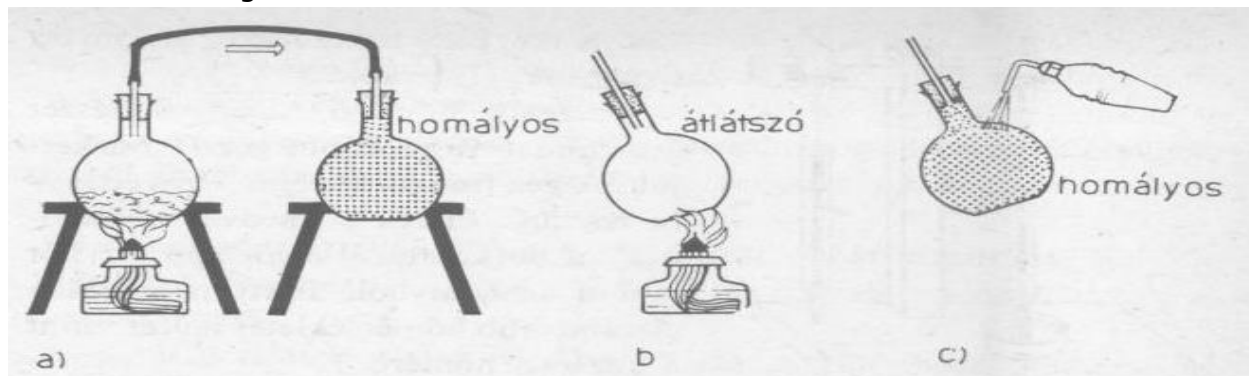
Öntsünk az egyik lombikba kb. 100 ml csapvizet.

A lombikokat átfúrt parafa dugókkal zárjuk le, a furatba illesszünk üvegcsövet, a gumicsővel kapcsoljuk össze a bedugaszolt lombikokat.

A vizet tartalmazó lombikot melegítsük fel!

Pár perc melegítés után az üres lombik falára permetezzünk hideg vizet, hogy lehűtsük.

Melegítsük fel az előbb lehűtött lombikot.



10. ábra: A vízgőz kicsapódása / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

c) Megfigyelési szempontok:

Melegítés közben – lehetőleg sötét háttér előtt – figyeljük folyamatosan a másik lombik légterét!

Hűtés és újramelegítés közben is hasonlóképpen figyeljünk!

2.10.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.10.5. Feladatok

1. Csoportosítsd a csapadékfajtákat keletkezési helyük szerint!

dér eső hó harmat jégeső ónos eső zúzmara havas eső

Talaj menti csapadék:

Hulló csapadék:

2. Állítsd időrendi sorrendbe a csapadékképződés fázisait! (A legkorábbi kapja az 1-es sorszámot!)

__ __ __ A vízcsepp legyőzi a felhajtóerőt és kihullik a felhőből.

__ __ __ A felemelkedő levegő hőmérséklete harmatpontja alá csökken.

__ __ __ A kicsapódó vízcseppecskék hízni kezdenek.

__ __ __ A levegő vízgőztartalma vízcseppek formájában kicsapódik.

__ __ __ A levegő útjába terepakadály kerül, amely felemelkedésre kényszeríti.

3. Mely tényező, milyen módon határozza meg azt, hogy eső vagy hó illetve harmat vagy dér keletkezik?

4. Hogyan határozzuk meg egy területre hulló csapadékmennyiségét, milyen mértékegységet alkalmazunk?

2.11. A szél és felszínformáló munkája

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -
Levegőburok

2.11.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A természetben kialakuló légnyomáskülönbségek megszüntetése miatt, az eltérő nyomású területek között légáramlás indul be. Ezt a légáramlást nevezzük szélnek, melyet irányával és sebességével szokás jellemezni. Felszínformáló munkája egyaránt tartalmaz építő és pusztító elemeket is. A pusztító munkát összefoglaló néven deflációnak nevezzük.

2.11.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- tálca, itatóspapír
- kisméretű orvosságos üveg, nagyméretű befőttesüveg
- gumidugó, vékonyodó üvegcső
- fehér papír, borszeszegő
- sötét színűre festett víz

2.11.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Szemléltessük a légnyomáskülönbségek kialakulása miatt beinduló levegőmozgást, melynek földfelszínnel párhuzamos ága a szél!

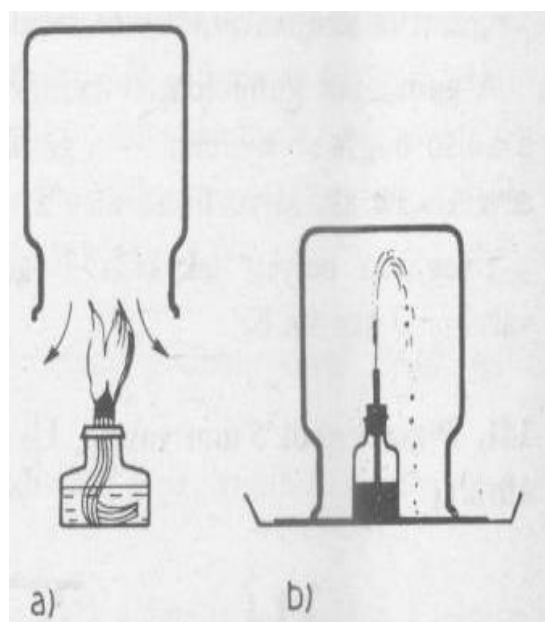
b) Kísérlet menete:

A tálcára rétegesen 3-4 itatóspapírt fektetünk, és vízzel jól megnedvesítjük.

A kis orvosságos üveget feléig megtöltjük sötét színűre festett vízzel. Átfúrt gumidugójába 4 mm átmérőjű üvegcsövet dugunk, melynek egyik nyílását elszűkítjük (ez lóg ki az üvegből mintegy 10 mm-nyire). Vastagabb nyílásával lefelé helyezzük tehát az orvosságos üvegbe csaknem az üveg fenekéig.

A felszerelt orvosságosüveget a nedves itatósrétegre tesszük.

A nagy (2-3 literes) befőttes üveg külső falának egy részét bevonjuk fehér papírral.



11. ábra: A szél keletkezése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

Az üveget szájával lefelé a borszeszegő fölé tartjuk, majd egy-két perces melegítés után gyorsan az orvosságos üvegre borítjuk, jól rászorítva az itatóspapírra.

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik az orvosságos üvegben lévő vízzel?

Mit okozunk a befőttes üveg felmelegítésével?

2.11.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.11.5. Feladatok

1. Egészítsd ki az alábbi szöveget a felsorolt szavak felhasználásával!

*párhuzamosan nyomáskülönbség magas nyomású égtájról
alacsonyabb légnyomású*

Mivel a levegő az egyes területek felett jelentősen eltérő mértékben melegszik fel, _ _ _ _ _ alakul ki. Ennek kiegyenlítésére légmozgás indul meg, melynek során a levegő mindig a _ _ _ _ _ (hidegebb) területek felől áramlik az _ _ _ _ _ (melegebb) helyek felé. Ennek az áramlásnak a földfelszínnel _ _ _ _ _ mozgó ágát szélnek nevezzük. A szél mindig arról az _ _ _ _ _ kapja a nevét, ahonnan érkezik.

2. Fogalmazd meg, mint nevezünk légnyomásnak, hogyan mérhetjük ezt a fizikai mennyiséget?

3. Milyen típusait különböztethetjük meg a szél pusztító munkájának?

a, _ _ _ _ _

b, _ _ _ _ _

4. Párosítsd össze a felszínforma képét a megnevezésével!

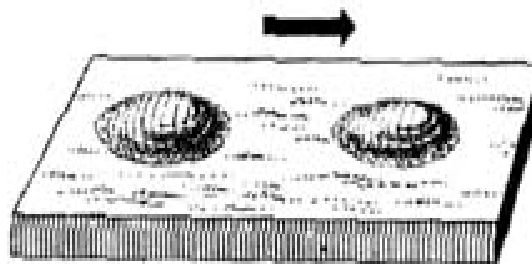
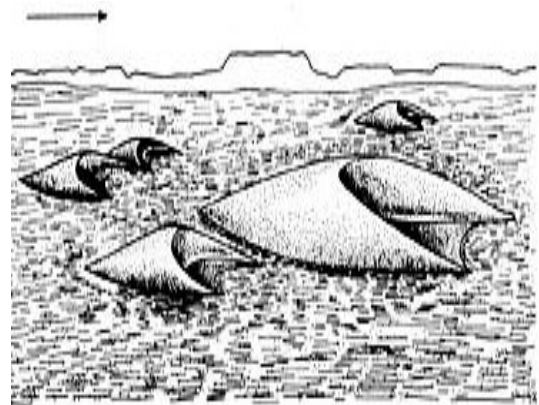
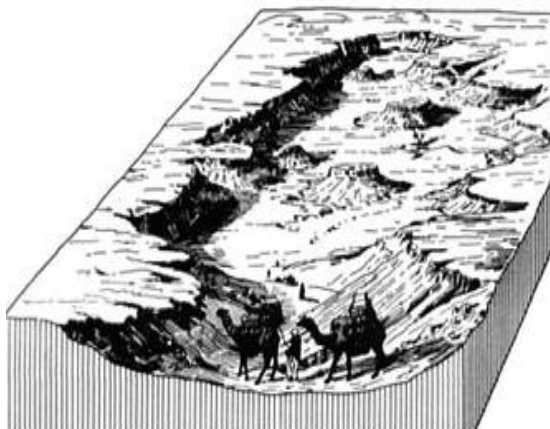
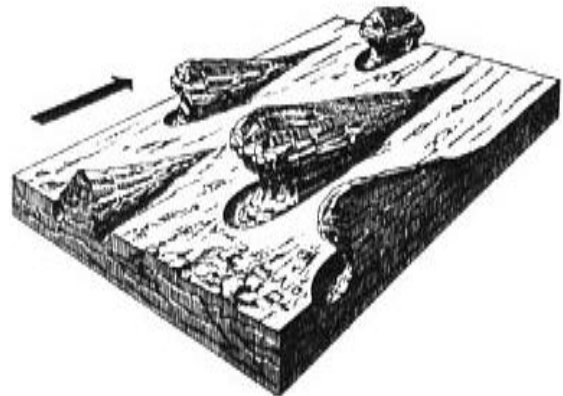
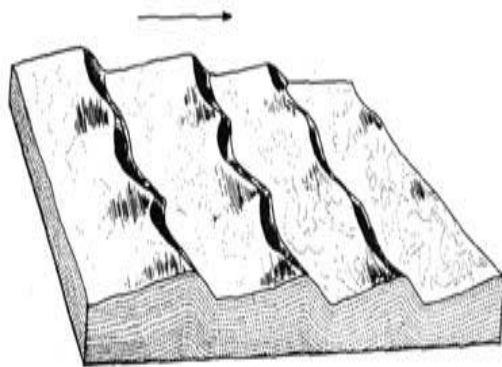
bálnahát-bucka

keresztirányú dűne

szfinxszikla

barkánok

szélfúttá mélyedés



12. ábra: A szél okozta felszínformák / Forrás: <http://www.sulinet.hu/tovabbtan/felveteli/2001/6het/foci/foci6.html>

2.12. Felhő- és ködképződés

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -
Levegőburok

2.12.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A harmatpont alá süllyedő hőmérsékletű levegőben beinduló felhőképződési folyamat során, különböző típusú, magasságú, alakú felhők jönnek létre. A felhőképződés speciális változata a ködképződés. A köd gyakorlatilag olyan réteges felhő, amelynek alapja a földfelszínt érinti. Két alapvető típusa nyugvó vagy kisugárzási köd (páraköd), valamint az áramló vagy frontális köd.

2.12.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- 1000 cm³ hosszúnyakú lombik
- gumidugó
- 100 cm³ meleg víz
- vasháromláb, borszeszgő
- virág-permetező kanna

2.12.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Képezzünk ködöt a lombikban!

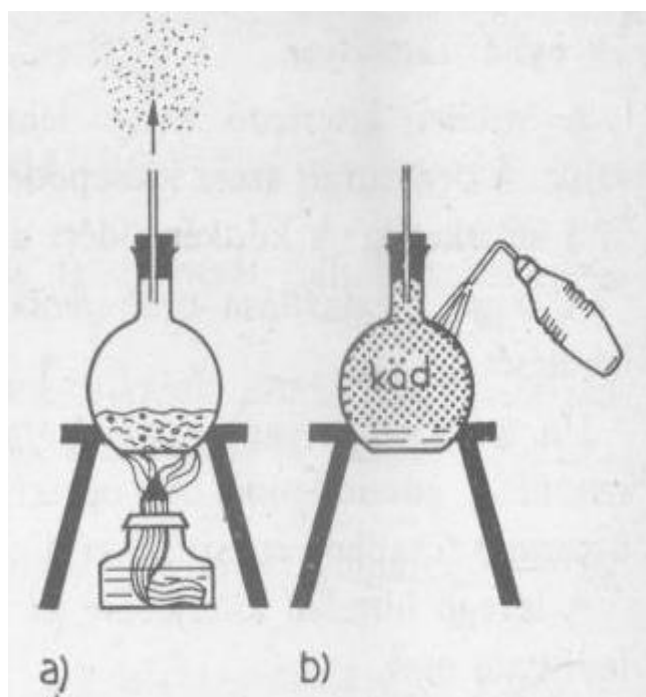
b) Kísérlet menete:

A lombikba meleg vizet öntünk, és a vasháromlábba helyezzük. Gumidugójába 3 mm átmérőjű lyukat fúrunk. A vasháromláb alá tesszük a borszeszgőt, és a vizet felforraljuk.

Kioltjuk a borszeszgőt, és a lombik felső részét a permetezővel lehűtjük.

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a lombikban található levegővel?
Mit látunk a lombik üvegfalán?



13. ábra: A ködképződés modellezése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

2.12.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.12.5. Feladatok

1. Párosítsd össze a definíciókat a hozzájuk tartozó fogalommal! (Kösd össze az összetartozókat!)

tényleges /abszolút/ vízgőztartalom

Az a hőmérsékletet, amelyen a levegő telítetté válik.

harmatpont

Azt mutatja meg, hogy a levegőben lévő vízgőz hány százaléka az adott hőmérsékleten befogadható maximális mennyiségnek.

viszonylagos /relatív/ vízgőztartalom

Megmutatja, hogy az adott légmennyiség mennyi vízgőzt tartalmaz.

2. Csoportosítsd a felhőket magasságuk szerint!

altokumulusz cirrusz sztrátusz cirrokumulusz kumulusz altosztrátusz
 cirrosztrátusz sztratokumulusz kumulonimbusz

magas szintű

középmagas

alacsony szintű

3. Milyen típusú ködképződési folyamatokat különböztethetünk meg?

a, -----

b, -----

c, -----

2.13. A csapadék felszínformáló hatása

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza -
Levegőburok

2.13.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A lejtős területekre hulló csapadék jelentős felszínformáló munkát végez. A munka nagy rész pusztító jellegű, hiszen lehordja a termőtalaj felső rétegeit a völgyekbe. A folyamatot talajerózióknak nevezzük, és igen komoly károkat tud okozni a mezőgazdaság számára. Az erózió elleni védelem lehet műszaki jellegű (sáncolás, teraszolás stb.) illetve lehet agronómiai (talajművelés, erdősávok telepítése, művelési ág változtatása stb.).

2.13.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- 2 db 120X300 mm alapterületű, 100 mm magas faládikó (tetején és egyik oldalán nyitott), homoktalaj
- sűrű fémszita (lyukméret 1 mm)
- locsolókanna (permetezőfejjel)

2.13.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

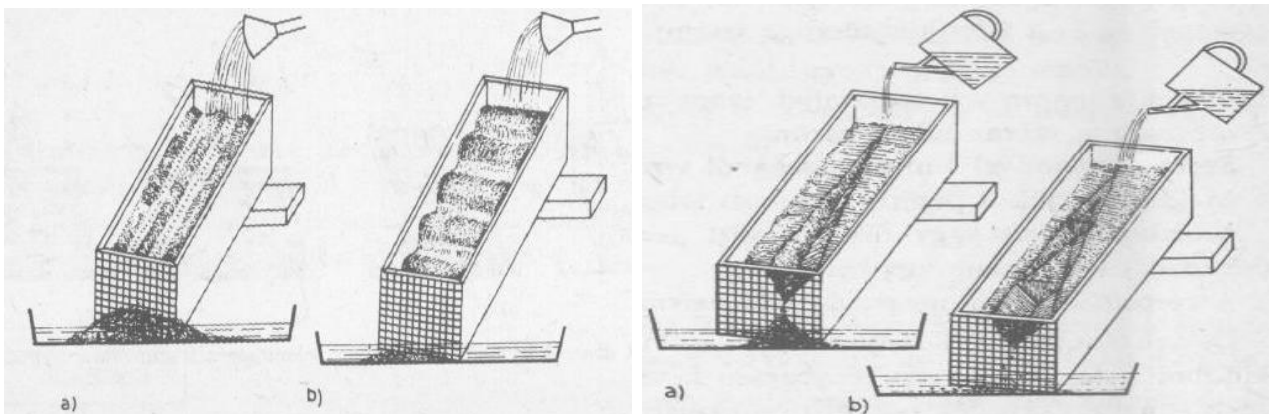
a) Kísérleti célja:

Szemléltessük a talajerózió pusztító hatását, és az ellene való védekezés leggyakoribb eszközeit.

b) Kísérlet menete:

A faládikók nyitott oldalai közül a rövidebbekre ráerősítjük a fémszitát. A ládikókat megtöltjük homokkal, és azonos dőlésszöggel alátámasztjuk. Az egyik ládikóban a talajfelszínbe hosszanti barázdákat, a másikba keresztirányú árkokat mélyítünk.

A locsolókanna segítségével, változó intenzitással permetezzük a vizet a talajfelszínre. (A kialakult esőbarázdába helyezhetünk fadarabokat, kavicsokat, és így is vizsgálhatjuk a lemosódást.)



14. ábra: Talajerózió a ládikókban / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

c) Megfigyelési szempontok:

Hasonlítsuk össze a lemosódott talaj mennyiségét!

Milyen összefüggés mutatkozik a permetezés intenzitása és a lemosódott talaj mennyisége között?

2.13.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.13.5. Feladatok

1. Egészítsd ki az alábbi szöveget a felsorolt szavak felhasználásával!

domboldalakat külső erők rombolóként útjába lefelé

A csapadék, mint a _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ egyike, a hőmérséklet-változás, a folyó, a jég és a szél mellett aktívan részt vesz a felszín formálásában. A csapadék víz mindig _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ mozdul el, hordalékként magával szállítva az _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ kerülő tereptárgyakat. A csapadék elsősorban _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ érvényesíti erejét. A csapadék lehordja a felső talajréteget, sőt egy intenzív hullás után akár egész _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ moshat le.

2. Csoportosítsd a talajerózió elleni védekezés módszereit, eszközeit!

művelési ág megváltozása sáncolás táblásítás teraszolás talajművelés

talajvédő fasorok

övérek

erdősávok

Műszaki védelem

Agronómiai védelem:

2.14. A víz körforgása

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza - Vízburok

2.14.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A bolygón előforduló víz több mint 80%-a sós (óceán, tenger, sóstó), a maradék az emberi fogyasztásra alkalmas vagy alkalmassá tehető édesvíz (jég, felszíni és felszín alatti vizek, légköri víz stb.). Ez a földi vízkészlet állandó körforgásban van, amelynek fő fázisai a párolgás, a csapadékképződés és a visszafolyás. A körfolyamatot a Nap sugárzó energiája működteti.

2.14.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- üvegcád
- üvegtető
- Petri csésze
- nagy teljesítményű lámpa
- gipsz, gipszformák
- víz
- jégdarabok

2.14.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Alakítsunk ki egy a víz természetben lejátszódó körforgásához nagyon hasonló elven működő modellt!

b) Kísérlet menete:

Vedd elő az üvegcádat és a gipszből korábban kialakított hegységet helyezd bele!

Az üvegcádat harmadáig, de legalább negyedéig töltsd meg vízzel! A hegységet azonban semmiféleképp ne lepje el a víz!

Tedd az üvegtetőt a kádra!

A jégdarabokat tartalmazó Petri-csészét tedd az üvegtetőre, nagyjából a hegy fölé!

Kapcsold be lámpát és világítsd meg a kádban lévő vizet, de úgy, hogy a lámpa fénye a jeget lehetőség szerint ne érje!

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a kádban lévő vízzel?

Mi történik a Petri-csésze alatt?

2.14.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.14.5. Feladatok

1. Válaszolj a vízburokkal kapcsolatos kérdésekre!

a, Hol és milyen formában található víz a bolygón?

b, A bolygó felszínének hány százalékát borítja víz, ebből mennyi az édesvíz?

c, A földi vízkészlet milyen megjelenési formáival találkozhatunk a bolygón?

d, Honnan származik a Föld vízkészlete?

e, Nézz utána van-e a Naprendszerben más égitest, amelyen megtalálható a víz bármely formája! Ha van, írd le a nevét és víz megjelenési formáját!

2. Sorold fel a víz körforgásának fázisait!

a, -----

b, -----

c, -----

3. Mit helyettesít a kísérlet során a nagy teljesítményű lámpa, mi tartja mozgásban a körfolyamatot?

2.15. A tavak keletkezése, pusztulása

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza - Vízburok

2.15.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A tavak a szárazföld belsejében elhelyezkedő, többségében édesvízű állóvizek. Keletkezésük a külső és a belső erők munkájának köszönhető. Geológiai értelemben rövid életű felszínformák. Pusztulásuk gyorsan és több ok miatt megy végbe. Megszűnhet a tómedence lecsapolódással, kiszáradással és feltöltődéssel. Ez utóbbi folyamat során a tó más-más állapotba kerül, sorrendben: fertő, mocsár, láp, ligeterdő.

2.15.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- homokasztal (vagy nagyobb tál homokkal töltve)
- locsolókanna
- víz

2.15.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Pusztítsuk el a lejtő aljában elhelyezkedő tavat úgy, hogy a lejtőről lefolyó folyó feltölti a medencét.

b) Kísérlet menete:

A homokasztalon a homok felhasználásával alakítsunk ki domboldalt, mérsékelt lejtéssel.

A lejtő lábánál, sík területen hozzunk létre tómedencét. Majd öntsünk bele vizet is.

Jelöljük ki a dombról érkező folyó medrét, ami kevés kanyarulat után a tómedencébe vezessen.

Lassan öntsünk vizet a folyómeder felső részére, ezzel indítsuk meg a vízfolyást a tó felé.

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a tómedencével?

Számít-e a locsolókannából folyó víz intenzitása?

2.15.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.15.5. Feladatok

- 1. Állítsd sorrendbe a feltöltődéssel bekövetkező tópusztulás fázisait! (A tóállapot kapja az egyes sorszámot!)**

_ _ _ fertőállapot

_ _ _ tóállapot

_ _ _ lápállapot

_ _ _ mocsárállapot

_ _ _ ligeterdő

- 2. Csoportosítsd a tómedencéket aszerint, hogy kialakulásukban a külső vagy a belső erők játszották a döntő szerepet!**

ároktavak morotvatavak tengerszemek krátertavak

víztározók jégvájta tómedencék

Külső erők által kialakított tómedencék: Belső erők által kialakított tómedencék:

- 3. Atlaszod segítségével helyezd el a térképen a Föld legnagyobb tavait!**

Tanganyika-tó Bajkál-tó Csád-tó Felső-tó Ladoga-tó Kaszpi-tenger
Nagy - Medve-tó Genfi-tó Viktória-tó Nasszer-tó



15. ábra: A Föld vaktérképe / Forrás: http://terkep.network.hu/kepek/vakterkepek_tori_orara/vakterkep_vilag_map

2.16. A folyók szakaszjellege

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza - Vízburok

2.16.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A forrástól a torkolatig terjedő folyókat alapvetően háromféle szakaszjelleg jellemzi. A nagy lejtésű forrásvidékekre a felsőszakasz-jelleg, a bevágódás a jellemző. A kevésbé lejtős területekre érkeve a folyó veszít sebességéből, középszakasz-jellegűre vált, oldalazni, kanyarogni kezd. Végül a torkolatvidékre érve elveszíti munkavégző-képességét, hordalékát lerakja, medrét fokozatosan feltölti, vagyis alsó szakasz jellegűvé válik.

2.16.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- hungarocell tábla (minél nagyobb, minél vastagabb)
- véső
- gipsz
- fehér olajfesték
- csónaklakk
- tisztított homok, alumíniumpor
- lapátos hajtókar

2.16.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Mutassunk be a folyómederben kialakuló sodorvonal jelentőségét, valamint a folyó építő és pusztító munkáját!

b) Kísérlet menete:

A hungarocell táblába vájjunk egy önmagába visszatérő folyómedret! Figyeljünk arra, hogy minél több kanyarulatot (keskenyet, széleset egyaránt) alakítsunk ki, néhol szűkítsük össze, néhol tágítsuk ki a meder szélességét, illetve, hogy a szélesség és a mélység lehetővé tegye egy lapátos hajtókar mederbe helyezését!

A vésővel kivájt medret vékony gipszréteggel vonjuk be. Kiszáradása után fehér olajfestékkel, majd csónaklakkal véglegesítjük a meder kialakítását.

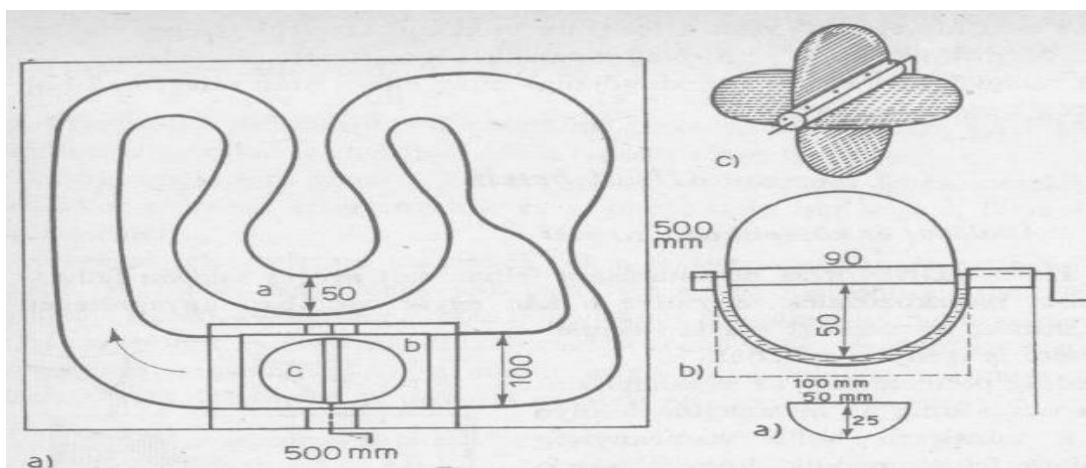
Az előkészített mederbe homorú felszínnel, tisztított homokot szórunk.

A vízáramlás megindításakor alumíniumreszeléket szórunk a lapátos kerékre.

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik az alumínium reszeléssel?

Hogyan alakul át a folyómedrünk?



16. ábra: A folyók munkavégzése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

2.16.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.16.5. Feladatok

1. Melyik állítás, melyik szakaszjelleggel párosítható? Kösd össze az állítást a szakaszjelleggel!

Állítás:

Ez a folyószakasz egyáltalán nem, vagy csak nagyon nehezen hajózható.

A folyószakasz csak állandó kotrás mellett hajózható.

A folyószakasz a kanyarulatok levágása után kitűnően hajózható.

Szakaszjelleg:

Alsó szakasz jelleg (feltöltés)

Közép szakasz jelleg (oldalazás)

Felső szakasz jelleg (bevágódás)

2. Sorolj fel az egyes szakaszjellegek esetében legalább két-két a szakaszhoz tartozó felszínformát!

Felső szakasz jelleg (bevágódás):

Közép szakasz jelleg (oldalazás):

Alsó szakasz jelleg (feltöltés):

3. Atlaszod segítségével keress a különböző kontinenseken legalább két-két olyan folyót, amely tölcsér vagy delta torkolattal ömlik a tengerbe!

	Tölcsér torkolat	Delta torkolat
Európa:	-----	-----
	-----	-----
Amerika:	-----	-----
	-----	-----
Afrika:	-----	-----
	-----	-----
Ázsia:	-----	-----
	-----	-----

4. Milyen szerepet játszik a sodorvonal a folyó munkavégző képességnek kialakításában?

2.17. Felszínformálás a tengerparton

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza - Vízburok

2.17.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A tengerpartok felszínformálását döntő részben a hullámok végzik el. Lapos, homokos partszakaszok esetében inkább építő tevékenységről beszélhetünk (túrzások, lagúnák). Meredek, sziklás partszakaszok esetében viszont a pusztító tevékenység válik hangsúlyosabbá. Ezek az úgynevezett abráziós partok (fülkékkel, teraszokkal), ahol a szikla és a víz állandó harcából, ha lassan is, de a víz kerül ki győztesen.

2.17.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- építőkocka
- ragasztó
- hullámkád, ha nincs akkor egy nagyobb méretű kád és víz kiöntésére alkalmas tál, vödör

2.17.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Pusztítsunk meredek partfalakat szimbolizáló tornyokat, erős hullámok segítségével!

b) Kísérlet menete:

Készíts el három tornyot az építőkockákból. Mindegyik toronyhoz legalább 10-10, lehetőség szerint különböző színű kockából!

Az első torony esetében csak egymásra rakjuk a kockákat, a másodikonál a kockákat közéjüknel összeragasztjuk egy pontban, a harmadikonál a kockákat legalább négy ponton (sarkaikonál) ragasztjuk össze.

A tornyokat a kád szélére állítjuk, és elindítjuk a hullámozást. Vagy a tál (vödör) segítségével öntjük a vizet a kádba úgy, hogy elérjen a tornyokig.

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a tornyokkal?

Mire jó a ragasztás?

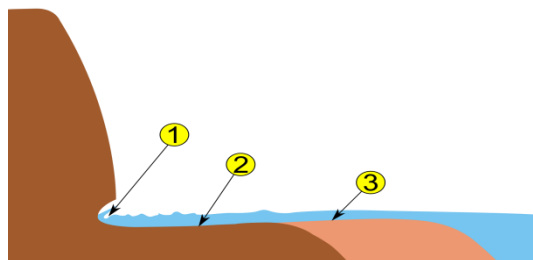
2.17.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.17.5. Feladatok

- 1. Nevezd meg az ábrán látható abrázíós partszakasz számokkal jelölt részeit!**

1. _____
 2. _____
 3. _____



17. ábra: Abrázíós part / Forrás: http://hu.wikipedia.org/wiki/Abrázíós_part

- 2. Párosítsd össze a lapos partokhoz tartozó felszínformákat a hozzájuk tartozó jellemzőkkel! Egy felszínformához több jellemző is tartozhat!**

A lapos partokra kifutó hullámok, hordalékból a parttal párhuzamosan futó gátakat építenek.

túrzás

A gátak mögé szoruló tengervíz fokozatosan feltöltődik, a szárazföld a tenger rovására terjeszkedik

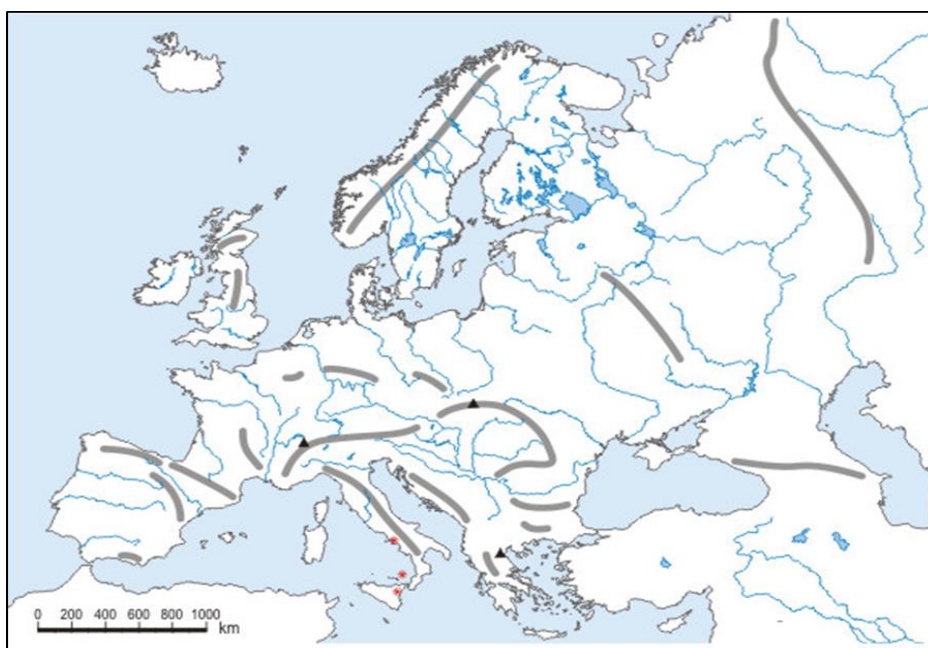
A gátak anyaga alapvetően a partokról visszamosott homok.

Az épülő gátak lassanként kiemelkednek a tenger habjaiból.

lagúna

A partvonallal párhuzamosan futó gátak öbölszerű képződményeket választanak le a tengerről.

- 3. Jelölj be Európa térképén egy tipikus pusztuló, meredek partszakaszt, illetve egy tipikus épülő, lapos partszakaszt!**



18. ábra: Európa domborzata és vizei / Forrás: http://geolearn.fw.hu/terkepek/eu_term.jpg

2.18. A jég felszínformáló tevékenysége

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza - Vízburok

2.18.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A bolygón a jég két előfordulási formája ismeretes. A magashegységi gleccserek az állandó hó határa fölött képződnek, innen mozdulnak el az alacsonyabb térszínnek felé. Mozgásuk közben jelentős felszín-átalakító munkát végeznek (U alakú völgyek, morénák, fjordok). A belföldi jégtakaró a sarkvidékeken alakul ki, a kiterjedése a jégkorszakok idején volt a legnagyobb. Felszínformáló tevékenységét az egykor jéggel elborított területeken tanulmányozhatjuk (vándorkövek, tóvidékek, végmorénák stb.).

2.18.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- nagy kristályosító csésze
- asztali lámpa 100 W-os izzóval
- cseppentő
- csapvíz
- fekete kődarab (pl. bazalt), kb. ugyanakkora fehér kődarab (pl. mészkő)

2.18.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Mutassuk be a belföldi jégtakaró felszínformáló tevékenységét a nunatakok (jégből kilógó sziklák) segítségével!

b) Kísérlet menete:

Két kődarabot tegyünk a kristályosító csészébe, öntsünk rá annyi vizet, hogy nagyjából félig ellepje a köveket. Az az ideális, ha ezek után a két kőből kb. egyforma méretű rész lóg ki a vízből.

Fagyasszuk le az egészet mélyhűtőben.

Amikor a víz teljesen megfagyott, tegyük a csészét az asztalra, helyezzünk a közvetlen közelébe egy lámpát (jó, ha legalább 100 W-os). A lámpa egyenlő távolságra legyen a két kőtől.

Kapcsoljuk be a lámpát.

c) Megfigyelési szempontok:

Figyeljük a jég olvadását! Jobban megfigyelhetők a változások, ha egy műanyag cseppentővel folyamatosan leszívjuk a vizet a jég felszínéről és a kövek közeléből.

Melyik kő kerül hamarabb szárazra?

2.18.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

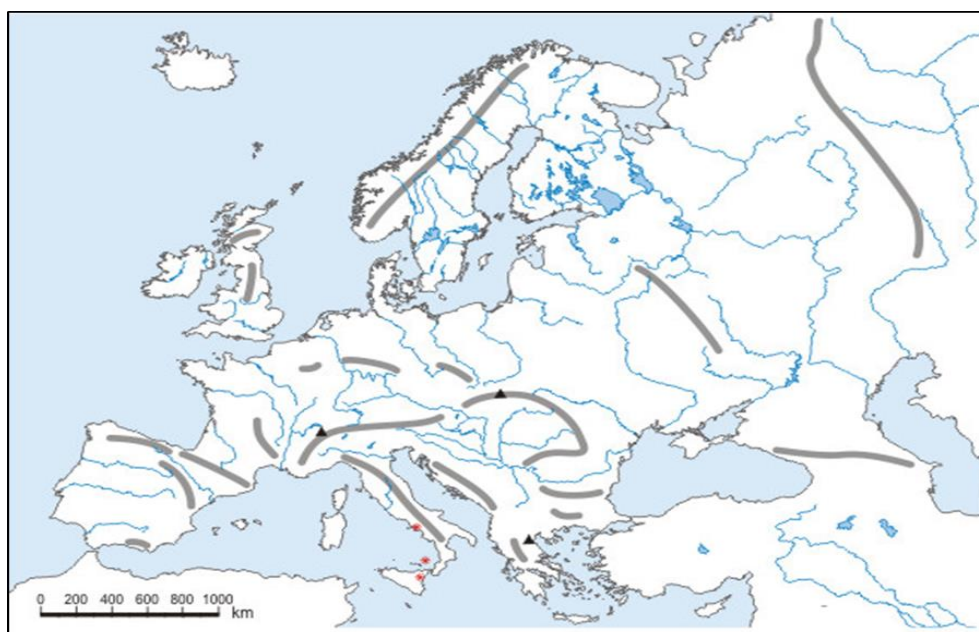
2.18.5. Feladatok

1. Egészítsd ki az alábbi szöveget a felsorolt szavak felhasználásával!

fjordok firnhó hóhatár morénának U alakú völgyeket

A _____ a magashegységekben az a magasság, amely felett már soha nem olvad el a hó, és a lehullott, összegyűlt, összetömörödött hórétegekből alakul ki a gleccserek jege. Először az állandó olvadás, fagyás hatására _ _ _ _ _ (csonthó) jön létre, majd ez tömörödik tovább jéggé. A gleccserek tovább pusztítják azokat a folyómedreket, amelyekben az alacsonyabb térszínek felé mozdulnak. _____ alakítanak ki, és messze lenyúlnak a hóhatár alá is. Ha az egykori jégnyelv helyére benyomul a tenger, akkor _____ alakulnak ki, az elszállított, majd lerakott, osztályozatlan kőtörmeléket pedig _____ nevezzük.

2. Jelölj be a térképen legalább két olyan területet, amely a felszínformálásában a gleccserek, illetve két olyat, amely felszínformálásában a belföldi jégtakaró játszott a fő szerepet!



19. ábra: Európa domborzata és vizei / Forrás: http://geolearn.fw.hu/terkepek/eu_term.jpg

3. Aláhúzással jelöld a felsorolt felszínformák közül azokat, amelyek kialakulása nem a belföldi jégtakaró munkájának köszönhető?

vásott szikla vándorkő U alakú völgy végmoréna tóvidék
fjord letarolt síkság olvadékvíz síkság ősfolyamvölgy

2.19. A szoláris éghajlati övezetek, a földrajzi övezetesség

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza – A földrajzi övezetesség

2.19.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A szoláris éghajlati övezetek kialakulása kizárólag a Napból érkező sugaraknak köszönhető. A sugarak beesési szöge, és az így meghatározott felmelegedés mértéke rendezi el az övezeteket egymáshoz képest. Az övezetek határa egybeesik a nevezetes szélességi körökkel. A Ráktérítő és a Baktérítő között helyezkedik el a forró övezet, a térítők és a sarkkörök között találjuk a mérsékelt övezeteket, végül a sarkkörök és a sarkpontok között terül el a két hideg övezet.

2.19.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- földgömb, gömb alakú labda, 1 m hosszú zsineg
- elektromos főzőlap, fekete, piros, fehér festék, ecset
- ezüst-higany-jodid (erősen mérgező, csak megfelelő körülmények között használható) vagy helyettesíthető ezüst-tetrajodo-merkurát vizes szuszpenziója

2.19.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

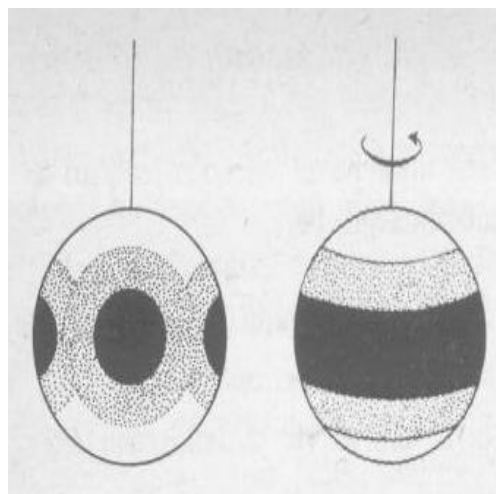
a) Kísérleti célja:

Mutassuk be a szoláris éghajlati övezetek kialakulását, elhelyezkedést a nevezetes szélességi körökhöz képest a bolygó felszínén!

b) Kísérlet menete:

Az ezüst-higany-jodiddal vagy az ezüst-tetrajodo-merkurát vizes szuszpenziójával bevonjuk a földgömb felületét, az elektromos főzőlapot úgy állítjuk az oldalára, hogy a középpontja az egyenlítővel legyen egy magasságban. (Lásd részletesebben: levegő felmelegedése tananyagegység)

Bekapcsoljuk a főzőlapot, és megvárjuk, míg vegyszer elkezd színeződni.



20. ábra: Szoláris éghajlati övek elhelyezkedése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

Az egyenlítő környékén megjelenő kör alakú piros foltot megfigyeljük, és a gömb alakú labda négy oldalára hasonló méretű kör alakú fekete foltot festünk. A fekete folt köré világos piros, legkívül pedig fehér körgyűrűt festünk.

A festett labdát északi sarkánál 1 m hosszú zsinegre függesztjük.

A zsineg végét egymásra fektetett tenyereink közé fogjuk. Tenyereink gyors, ellentétes irányú mozgásával, megsodorjuk a zsin eget, és ezzel forgásba hozzuk a gömböt.

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a felfestett foltokkal?

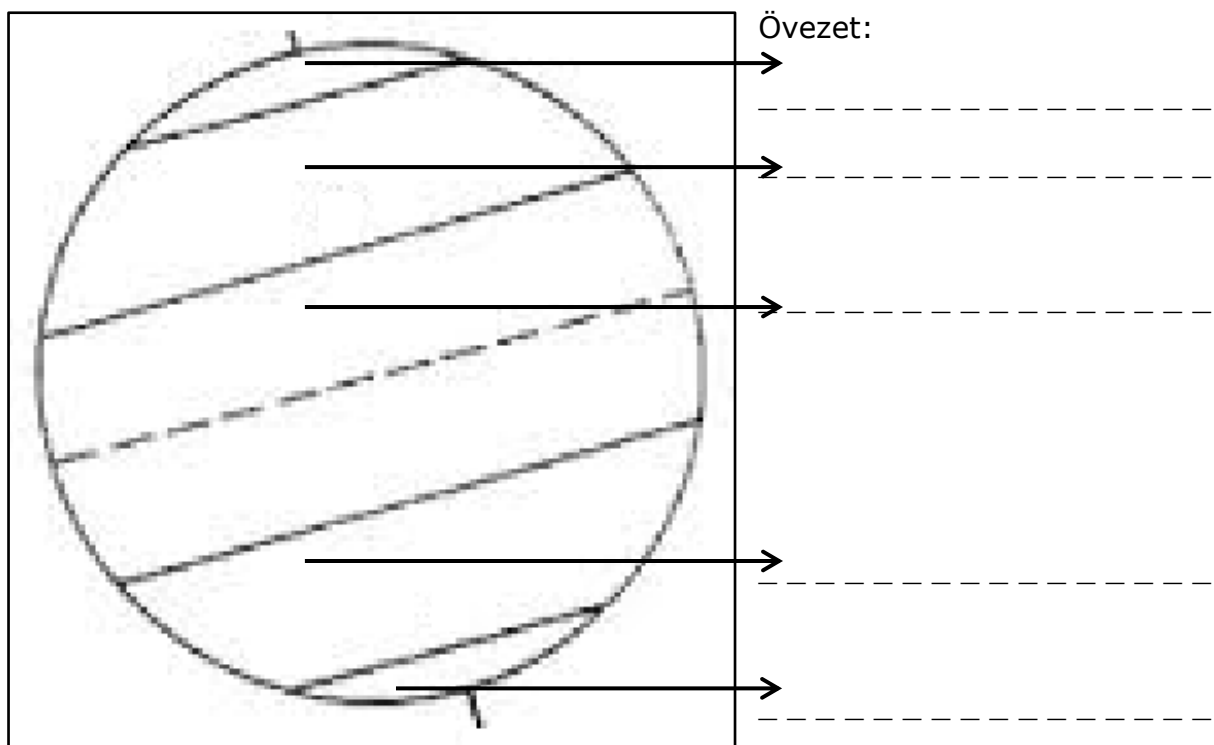
Miért alkalmazunk három féle festéket?

2.19.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.19.5. Feladatok

1. Nevezd meg a földgömbön nyilakkal jelölt szoláris éghajlati övezeteket, és az őket határoló nevezetes szélességi köröket (fokérték segít)!



21. ábra: Éghajlati övezetek / Saját rajz

Nevezetes szélességi körök: _____ 0° _____ É. sz. 23,5°

----- É. sz. $66,5^\circ$ ----- D. sz. $23,5^\circ$
 ----- D. sz. $66,5^\circ$ ----- D. sz. 90°
 ----- É. sz. 90°

2. Minek köszönhető a szoláris éghajlati övezetek kialakulása?

3. Melyek a földrajzi övezetesség elemei?

a, -----

b, -----

c, -----

d, -----

e, -----

f, -----

g, -----

h, -----

4. A napsugarak beesési szögéről szóló állítások melyik éghajlati övezetre vonatkoznak? (Kösd össze az összetartozókat!)

Trópusi övezet

Az év során legalább egyszer nem kel fel, és nem nyugszik le a Nap.

Mérsékelt övezet

Az év során a napsugarak legalább egyszer derékszögben érkeznek a felszínre.

Hideg övezet

Soha nem érkeznek derékszögben a napsugarak, viszont minden nap felkel és lenyugszik a Nap.

2.20. Az éghajlat-módosító tényezők

Tanulói munkafüzet

Emelt szintű érettségi

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Geoszférák földrajza – A földrajzi övezetesség

2.20.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A szoláris éghajlati övezetek egy légkör nélküli, egynemű földfelszínen alakulhatnának ki. Mivel számos módosító tényező befolyásolja az övezetek kialakulását, így a bolygón valódi éghajlati övezetekről beszélhetünk, melyek határai már nem esnek egybe a nevezetes szélességi körökkel. A módosító tényezők között említhetők: a domborzat; a szelek, áramlások; felszín anyaga, színe; valamint az óceán hűtő-fűtő hatása.

2.20.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- kémcsőtartó állvány, 3 db kémcső
- fúró, fűrész
- elektromos főzőlap
- ezüst-higany-jodid (erősen mérgező, csak megfelelő körülmények között használható) vagy ezüst-tetrajodo-merkurát vizes szuszpenziója
- víz, sötét színű talaj, moha

2.20.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérleti célja:

Érzékeltesük a felszín anyagának jelentőségét a felmelegedést módosító tényezők között!

b) Kísérlet menete:

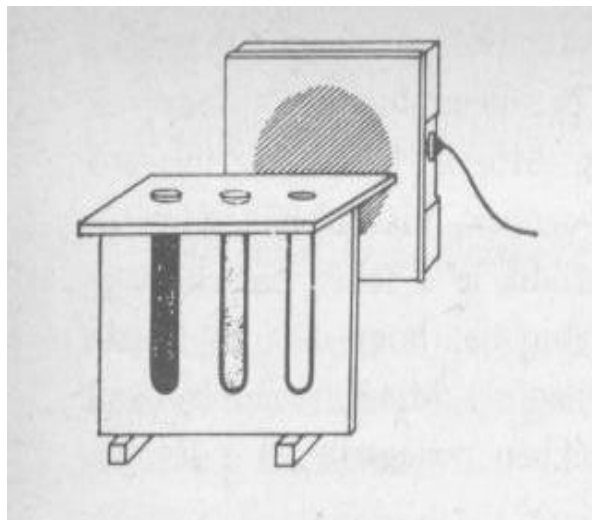
A kémcsőállványba helyezzünk három kémcsövet.

Az egyikbe vizet, a másik kettőbe talajmintát rakunk.

A kémcsövek egyik felét ezüst-higany-jodiddal vagy ezüst-tetrajodo-merkurát vizes szuszpenziójával bevonjuk.

Az egyik olyan kémcső fedetlen oldalát, amelyben talajminta van, mohával takarjuk be (cellux ragasztóval rögzíthetjük a mohát a kémcsőre).

Kapcsoljuk be az elektromos főzőlapot.



22. ábra: A felszín anyagának módosító hatása / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

c) Megfigyelési szempontok:

Milyen sorrendben változtatják meg a vegyszerrel bevont, különböző anyagtartalmú kémcsövek a színüket?

Mit jelképez a moha a kémcsövön?

2.20.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.20.5. Feladatok

1. Csoportosítsd az éghajlatokat aszerint, hogy melyik éghajlati övezetbe tartoznak!

*Mediterrán Sarkvidéki Egyenlítői Szárazföldi Monszun Átmeneti
Szélsőségesen szárazföldi Tajga Szubtrópusi Térítői Óceáni
Mérsékelt szárazföldi Sarkkörü*

Trópusi övezet:

Mérsékelt övezet:

Hideg övezet:

2. Sorold fel a szoláris éghajlati övezetek határait módosító tényezőket!

a, -----

b, -----

c, -----

d, -----

3. Mi az alapvető különbség a szoláris éghajlati övezetek és a valódi éghajlati övezetek határai között?

3. FOGALOMTÁR

Abszolút / relatív páratartalom: A vízpára mennyisége 1 m^3 levegőben (g/m^3). / A levegőben lévő vízpára aránya az adott hőmérsékleten a lehetségeshez (telítettséghez); higrométerrel, százalékban mérjük.

Asztenoszféra: A földköpeny felső részén húzódó, a litoszférát alulról határoló alacsony szilárdságú réteg.

Csillagászati egység: A csillagászatban használt távolságmérési egység, átlagos Föld - Nap (150 millió km) távolság.

Defláció: A szél által végzett erózió, a kőzetek rombolódása és a kőzetszemcsék szél általi elhordása.

Erózió: A kőzetek és a talaj rombolódásának folyamata folyó víz által.

Épülő tengerpart: Az a folyamat, amelynek során a hullámozás a hordalékot (turzás) kimossa és a lapos tengerpartot építi.

Érc: Olyan ásvány, amelyben fémek vagy fémvegyületek olyan mennyiségben halmozódtak fel, hogy egy adott ipari, technikai színvonalon gazdaságosan kinyerhetők.

Felhőtípusok: Apró vízcseppek és jégkristályok halmozódása jelentős magasságban a légkörben, a levegő lehűlése és a vízpárával való telítettsége eredményeként (lehet fátyol-, réteg- vagy esőfelhő).

Fényév: A csillagászatban használt távolságegység, amelyet a fény egy év alatt tesz meg ($\sim 10^{13} \text{ km}$).

Földkéreg: A litoszféra felső 5 - 70 kilométer vastagságú, szilárd rétege; lehet kontinentális és óceáni.

Földköpeny: A földkéreg és a Föld magja között húzódó 70-től 2900 kilométer mélységig terjedő gömbhéj.

Földmag: A Föld központi gömbhéja (külső és belső magra osztható), amelyben magas nyomás és hőmérséklet uralkodik (kb. 3470 km sugarú).

Földrajzi övezetesség: A földrajzi burok összetevőinek és a természeti komplexumoknak törvényszerű, sávos, övszerű váltakozása az egyenlítőtől a sarkok felé. Rendező egységei: övezet, öv, terület, vidék.

Földrengés: A földfelszín hullámozó mozgása, amely a kőzetburokban fellépő feszültségek levezetődésére szolgál.

Gázbolygó (Jupiter-típusú bolygó): Nagy méretű, nagy tömegű, kis sűrűségű, sok holddal rendelkező, a Naptól távolabb elhelyezkedő, túlnyomórészt gáz halmazállapotú bolygó.

Geoszférák: Gömbhéjak, amelyek különböznek egymástól összetevőikkel, tulajdonságaikkal (bioszféra, atmoszféra, litoszféra, stb.).

Geotermikus gradiens: A felszín alatti hőmérsékletnövekedés mérőszámként használt mutató, az egységnyi mélységváltozásra jutó hőmérsékletváltozást fejezi ki. Értéke földi átlagban $3^{\circ}\text{C} / 100 \text{ m}$.

Gleccser: Léggöri csapadékból keletkező, felhalmozódott, összepréselődött hó, jégtömeg a magashegységi völgyekben.

Harmatpont: Az a hőmérséklet, amelynek elérése után a tovább hűlő légtömegben megindul a csapadék kiválása.

Hegységképződés: Olyan folyamatok (pl. tektonikus) összessége, amelyek eredményeként hegység keletkezik.

Hulló csapadék: A felhőt alkotó vízcseppek olyan méretűre nőnek, hogy legyőzve a kicsapódást létrehozó feláramlás és a belső súrlódás ellenállását, a nehézségi erő hatására kihullanak a felhőből.

Keringés: A Föld egyik állandó mozgásformája, amelyet a Nap körül végez egy ellipszis alakú pályán, amelynek egyik gyújtópontjában a Nap áll.

Kőzet: A bolygók szilárd anyagának kémiai heterogén, többfelé megtalálható, nagy kiterjedésű ásványtömegei, vagy jellemző összetételű ásványtársulásai.

magmás: A vulkanizmus kapcsolódó folyamatok során a kőzetolvadékokból keletkező kőzetfélék.

üledékes: A természetes módon üledékgyűjtő medencében lerakódó üledékből képződő kőzetek.

átalakult (metamorf): A korábban kialakult kőzetek szilárd fázisú átkristályosodásával, azaz metamorfózissal képződő, speciális szerkezeti és kőzetszöveti bélyegekkel jellemezhető kőzetek.

Kőzetalkotó ásvány: A természetben előforduló, szilárd, egynemű, határozott kémiai képlettel leírható, és konkrét belső szerkezettel rendelkező anyagok.

Kőzetbolygó (Föld-típusú bolygó): Kis méretű, kis tömegű, nagy sűrűségű, kevés holddal rendelkező, a Naphoz közelebb elhelyezkedő, túlnyomórészt szilárd halmazállapotú bolygó.

Láva: Magas hőfokra felhevült, folyékony kőzet, amely vulkánkitöréskor a kráterből a felszínre kerül.

Magma: Megolvadt kőzetek elegye (izzó kőzetolvadék), amely a Föld kéreg alatti részében keletkezik.

Moréna: Gleccserek hordalékanyaga, osztályozatlan kőzettörmelék.

Naprendszer: A Tejútrendszer (Galaktika) része, amely a központi csillagból (Nap), a körülötte keringő 8 bolygóból és holdjaikból, kisbolygókból, üstökösökből, és a bolygók közötti anyagból áll.

Pusztuló tengerpart: Az a folyamat, amelynek során a hullámozás a magas partot alámosza, majd a part beomlik a tengerbe (abrázió).

Szakaszjelleg: A folyó lejtésétől és sebességétől függő folyórészek a forrástól a torkolatig (felső, középső, alsó).

Szoláris és valódi éghajlati övezetesség: A napsugarak beesési szöge alapján kijelölhető éghajlati övezetek a szoláris éghajlati övek (forró, mérsékelt, hideg), ezek határait a módosító tényezők (tengeráramlások, domborzat, szél stb.) megváltoztatják, így kialakítva a valódi éghajlati övezeteket.

Talaj menti csapadék: A légköri vízpárából közvetlenül a földfelszínen keletkező csapadék (harmat, dér, zúzmara).

Tengely körüli forgás: A Föld egyik állandó mozgásformája, amelyet saját tengelye körül végez, 24 óra alatt megtéve egy teljes fordulatot.

Tópusztulás: Az a folyamat, amelynek során a tó megszűnik létezni, leggyakoribb formája a feltöltődés, melynek fázisai a fertő, a mocsár és a láp.

eutrofizáció: Olyan folyamat, melynek során a szennyvízben lévő foszfor és nitrogén túl nagy mennyisége a víz elalgásodásához vezet. Eutrofizálódás folyamán az állóvizekben a tápanyag feldúsul, ezért elszaporodnak az elsődleges termelő szervezetek (hínár, mocsári növények).

Üvegházhatás: Egyes légköri gázok azon sajátossága, hogy áteresztik a Földre érkező rövidhullámú napsugárzást, de elnyelik a föld hosszuhullámú kisugárzását, majd részben visszasugározzák azt a felszínre, így emelve a légkör hőmérsékletét.

Vulkanizmus: A vulkánok, avagy tűzhányók a Föld felszínének olyan hasadéakai, amelyeken keresztül a felszínre jut a magma.

4. ÁBRA- és IRODALOMJEGYZÉK

4.1. Ábrák, képek

1. ábra: A kísérletekhez használt fontosabb segédeszközök	8
2. ábra: A kísérletekhez szükséges legfontosabb anyagok.....	9
3. ábra: Vízben úszó fahasábok / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	17
4. ábra: Vulkánkitörés / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest	21
5. ábra: Rétegvulkán felépítése / Forrás: http://dload.oktatas.educatio.hu/erettsegi/feladatok2005tavasz/kozep/k_fldr_fl.pdf	22
6. ábra: Gyűrődés a dobozban / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest	24
7. ábra: Gyűrődéses felszínformák szemléltetése / Forrás: http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/ch06.html	24
8. ábra: A talajlevegő igazolása / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	29
9. ábra: A levegő felmelegedése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	33
10. ábra: A vízgőz kicsapódása / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	34
11. ábra: A szél keletkezése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest	36
12. ábra: A szél okozta felszínformák / Forrás: http://www.sulinet.hu/tovabbtan/felveteli/2001/6het/foci/foci6.html	38
13. ábra: A ködképződés modellezése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	39
14. ábra: Talajerózió a ládikókban / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	41
15. ábra: A Föld vaktérképe / Forrás: http://terkep.network.hu/kepek/vakterkepek_tori_orara/vakterkep_vilag_map	46
16. ábra: A folyók munkavégzése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	48
17. ábra: Abráziós part / Forrás: http://hu.wikipedia.org/wiki/Abráziós_part	51
18. ábra: Európa domborzata és vizei / Forrás: http://geolearn.fw.hu/terkepek/eu_term.jpg	51
19. ábra: Európa domborzata és vizei / Forrás: http://geolearn.fw.hu/terkepek/eu_term.jpg	53
20. ábra: Szoláris éghajlati övek elhelyezkedése / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest	54
21. ábra: Éghajlati övezetek / Saját rajz.....	55

22. ábra: A felszín anyagának módosító hatása / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200
Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest57

4.2. Felhasznált irodalom

1. Bora Gyula – Nemerikényi Antal (2004): Magyarország földrajza. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
2. Rimóczi Miklós – Baráth Ferenc (2010): Közlekedési földrajz, Műszaki Könyvkiadó, Budapest
3. Rakonczai János (2008): Globális környezeti kihívásaink, Universitas Kiadó, Szeged
4. Cholnoky Jenő (2010): Magyarország földrajza, Kráter Műhely Egyesület
5. Szederkényi Tibor (2010): Ásvány- és kőzettan. JATEPress, Szeged
6. Lóki József - Szabó József (2011): A külső erők geomorfológiája. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen
7. Dr. Jakucs László (1995) Természetföldrajz I-II. , Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged
8. Molnár Béla (1984): A Föld és az Élet fejlődése Tankönyvkiadó, Budapest
9. Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
10. Arday István, Rózsa Endre, Ütőné Visi Judit (2003): Földrajz I. középiskolásoknak, Műszaki Kiadó, Budapest
11. Ütőné Visi Judit (2005): Földrajz érettségi feladatgyűjtemény, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
12. Ütőné Visi Judit (2006): Földrajz érettségi feladatgyűjtemény II. – szóbeli és írásbeli, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
13. EMMI kerettanterv 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet 3. sz. melléklet 3.2.10
14. <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/ch06.html>
15. <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/ch03.html>
16. <http://www.mozaweb.hu/>
17. <http://hu.wikipedia.org/>
18. <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszet tudomanyok/foldrajz>
19. <http://www.vilaglex.hu/>
20. <http://mek.oszk.hu/02900/02912/02912.htm#2>
21. <http://www.caesarom.com/?modul=oldal&tartalom=434438>