

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

FÖLDRAJZ 10. ÉVFOLYAM

Tanulói munkafüzet

Műveltségterület: Földünk és környezetünk

összeállította: Buncsák Gábor

lektorálta: Csalló Attila

2014

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	2
1. ÁLTALÁNOS BEVEZETÉS	3
1.1. Célmeghatározás, követelmények	3
1.2. A témakörök általános ismertetése	4
1.3. Segédeszközök, segédanyagok	7
1.4. A laboratóriumi munkavégzés szabályai	9
1.5. Veszélyességi szimbólumok	11
2. TANANYAGEGYSÉGEK	12
2.1. A közép-amerikai földhíd egyoldalú gazdasága	12
2.2. A kőolaj-kitermelő országok	14
2.3. A globalizáció: a különböző fogyasztói magatartások	16
2.4. A magyar energiagazdaság alapjai	18
2.5. A Balaton természet- és gazdaságföldrajzi jelentősége	22
2.6. A magyar mezőgazdaság és termőföld kapcsolata	25
2.7. Hazánk karsztvidékei, a karsztosodás folyamata	28
2.8. Árvízvédelem Magyarországon	30
2.9. Szőlő- és gyümölcsstermesztés Magyarországon	33
2.10. Mezőgazdasági termelési típusok a Föld különböző területein	35
2.11. Pusztító viharok az amerikai kontinensen	37
2.12. A Föld vallási és nyelvi térképe	40
2.13. A Föld kiemelkedő hajózási útvonalai: a Szuezi- és a Panama-csatorna	42
2.14. Az idegenforgalom természetföldrajzi vonatkozásai	44
2.15. Az üvegházhatás és a globális felmelegedés	46
2.16. A korszerűtlen és a korszerű hulladékgazdálkodás	48
2.17. A tiszta ivóvíz hiánya	50
2.18. A zajszennyezés, zajártalom	52
2.19. A savas esők pusztító hatása a természeti és az épített környezetre	54
2.20. A világóceán előretörése	56
3. FOGALOMTÁR	58
4. ÁBRA- és IRODALOMJEGYZÉK	61
4.1. Ábrák, képek	61
4.2. Felhasznált irodalom	62

1. ÁLTALÁNOS BEVEZETÉS

1.1. Célmeghatározás, követelmények

A földrajzoktatás alapvető célja, hogy megismertesse veletek a szűkebb és tágabb környezetünk természeti, társadalmi-gazdasági és környezeti jellemzőit, folyamatait. Ugyanakkor legalább ilyen fontos a környezetben való tájékozódás, eligazodás és az ezeket segítő alapvető eszközök és módszerek megismerése. 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 (tankönyvek, atlaszok stb.) a felkészülésed során szintén igénybe veszed. A tanulói munkafüzet követelményei hozzásegítenek a tantervi és a középszintű (bizonyos részeiben az emelt szintű) érettségi követelmények teljesítéséhez, a munkafüzet feladatainak megoldásával pedig ellenőrizheted tudásod az adott tananyagegység vonatkozásában.

Végeredményként ismerned kell a témakörökhöz kapcsolódó tartalmi követelményeket, tisztában kell lenned a földrajzi megfigyelések, vizsgálatok és kísérletek alapvető szabályaival, így képes leszel egyszerű ábrák, diagramok, animációk értelmezésére, folyamatábrák készítésére, összefüggések meglátására és értékelésére.

1.2. A témakörök általános ismertetése

A szaktanári segédletben ismertetett módon kiválasztásra került, 4 témakörbe tartozó tananyagegységek vonatkozásában az alábbi követelményrendszer a mérvadó, a foglalkozások, kísérletek, feladatok ennek megfelelően kerültek kialakításra:

A világgazdaság jellemző folyamatai (3 tananyagegység):

Nemzetgazdaságok és a világgazdaság: A nemzetgazdaságok átalakuló szerepének megértése, az állam piacgazdaságban betöltött szerepének megismerése. A gazdasági fejlettség összehasonlítására alkalmas mutatók értelmezése, a területi különbségeinek példái: a centrum és periféria térségek jellemzői, kapcsolatrendszerük sajátos vonásai. Különböző típusú statisztikai forrásokból gyűjtött fejlettséget tükröző adatsorok értelmezése. A gazdaság szerveződését befolyásoló természeti és társadalmi telepítő tényezők megismerése, szerepük átalakulásának példái. A gazdasági szerkezet, az egyes ágazatok változó szerepének megértése, a gazdasági szerkezet és társadalmi-gazdasági fejlettség összefüggéseinek bemutatása példákon. A gazdasági és a foglalkozási szerkezet kapcsolatának felismerése, a foglalkozási átrétegződés bemutatása példák alapján.

Integrációs folyamatok: Az együttműködések kialakulásában szerepet játszó tényezők értékelése; az integrációk fejlődési szintjeinek összehasonlítása, az együttműködés előnyeinek feltárása. A legfontosabb nemzetközi integrációk jellemzése.

A globalizáció: A globalizáció értelmezése, feltételei, jellemzése; a transznacionális vállalatok (TNC) működésének, a termelés-szervezés sajátosságainak bemutatása vállalatpéldákon; a globalizáció és a TNC-k kapcsolatának felismerése. A globalizáció következményeinek, mindennapi életünkre gyakorolt hatásának bemutatása.

A monetáris világ: A működő tőke és a pénztőke áramlásának jellemzői. A mindennapok pénzügyi folyamatai, a pénzügyi szolgáltatások megismerése (folyószámla, hitel, befektetés, értékpapírok, valuta), a tőzsde működésének jellemzői. Az infláció kialakulásában szerepet játszó tényezők bemutatása, az infláció következményeinek mérlegelése. A hitelfelvétel és az eladósodás összefüggéseinek felismerése az egyén, a nemzetgazdaság és a világgazdaság szintjén; az eladósodás és az adósságválság kialakulásának folyamata, az összefüggések feltárása. A nemzetközi pénzügyi szervezetek szerepének és feladatainak megismerése.

Magyarország – helyünk a Kárpát-medencében és Európában (6 tananyagegység):

A magyarországi társadalmi-gazdasági fejlődés jellemzői: A természeti és társadalmi erőforrások jellemzése. A gazdasági rendszerváltás következményeinek bemutatása. Napjaink jellemző társadalmi és gazdasági folyamatainak megismerése, a társadalmi- gazdasági fejlődésre gyakorolt hatásuk bemutatása példák alapján.

A magyarországi régiók földrajzi jellemzői: Az egyes régiók jellemző erőforrásainak megismerése, földrajzi adottságainak összehasonlító értékelése; a társadalmi-gazdasági központok megismerése. A társadalmi- gazdasági fejlődés és fejlettség

területi különbségeinek bemutatása, az összefüggések feltárása, a lehetséges fejlődési utak, húzóágazatok prognosztizálása.

A védelem alatt álló természeti, kulturális értékek, nemzeti parkok, világörökségi helyszínek értékeinek rendszerezése, idegenforgalmi szerepük feltárása.

Az idegenforgalom társadalmi adottságainak (infrastruktúra, szolgáltatások) értékelése, a legfontosabb idegenforgalmi célpontok bemutatása.

Az országhatáron átvívelő kapcsolatok: A regionális szerveződések földrajzi alapjainak feltárása; eurorégiók a Kárpát-medencében, működésük értelmezése. Hazánk Európai Unióban betöltött szerepének megismerése, nemzetközi gazdasági kapcsolataink bemutatása.

Az Európán kívüli kontinensek, tájak, országok társadalmi-gazdasági jellemzői (5 tananyagegység):

Ázsia regionális földrajza: Délnyugat-Ázsia világgazdasági jelentőségének bemutatása; a szénhidrogénkincs szerepének igazolása a térség fejlődésében. A kultúrák találkozásának bemutatása Törökország példáján; Izrael fejlődésének társadalmi- gazdasági tényezői. Japán meghatározó szerepe Kelet- és Délkelet-Ázsia gazdasági fejlődésében. Délkelet-Ázsia gyorsan iparosodott országainak fejlődési sajátosságai, az eltérő fejlődési utak magyarázata. A feltörekvő új gazdasági hatalmak (Kína és India) fejlődésének sajátos vonásai. Ázsia elmaradott, szegény térségeinek bemutatása, a társadalmi-gazdaság problémák értelmezése és magyarázata.

Amerika regionális földrajza: Az Amerikai Egyesült Államok szerepének bemutatása a világ gazdasági és pénzügyi folyamatainak alakulásában. A gazdasági fejlődés sajátosságai, területi jellemzése, az összefüggések bizonyítása; az országon belüli gazdasági-területi átrendeződés sajátos vonásainak és okainak bemutatása. A NAFTA USA-n kívüli tagországai (Kanada és Mexikó), szerepük az együttműködésben példák alapján. Latin-Amerika gazdasági fejlődését befolyásoló tényezők, társadalmi-történelmi adottságok bemutatása; a fejlettség területi különbségei, a gazdasági fejlődés gócpontjainak jellemzői. A fejlődés ellentmondásainak feltárása az adóparadicsomok példáján; az országok világgazdasági szerepének bemutatása példák alapján. Brazília feltörekvő gazdaságának jellemzése, a fejlődést elősegítő és megnehezítő tényezők kiemelése.

Afrika regionális földrajza: A gazdasági fejlődést befolyásoló természeti és társadalmi tényezők értékelése; a fejlettség területi különbségeinek bemutatása, az okok feltárása, a gazdasági fejlődést nehezítő tényezők elemzése. Észak-Afrika és trópusi Afrika földrajzi adottságainak összehasonlítása, a társadalmi-gazdasági felzárkózás lehetőségeinek példái. A Dél-afrikai Köztársaság fejlődésében szerepet játszó tényezők bemutatása.

Globális kihívások – a fenntarthatóság kérdőjelei (6 tananyagegység):

A globálissá váló környezetszennyezés és következményei: A szférákat ért környezetkárosító hatások rendszerezése, az összefüggések feltárása, a lokális szennyeződés globális következményeinek igazolása példákkal; a

környezetkárosodás életkörülményekre, életminőségre gyakorolt hatásának bemutatása.

Demográfiai válság: A népességrobbanás kialakulása, következményei, a folyamat összefüggéseinek, területi jellemzőinek feltárása. Eltérő népesedési folyamatok: csökkenő lélekszámú és intenzíven növekvő társadalmak jellemzőinek bemutatása példákon.

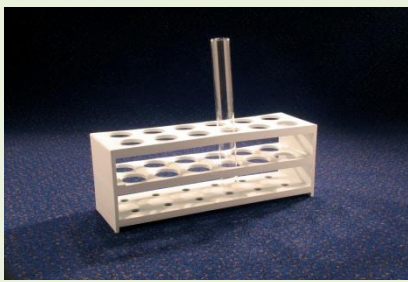
Urbanizációs válság: A nagyvárosok terjeszkedése: az urbanizációs folyamat területi jellemzőinek, ellentmondásainak, társadalmi-gazdasági következményeinek feltárása példákkal.

Élelmiszertermelés és - fogyasztás területi ellentmondásainak felismerése. A fokozódó mezőgazdasági termelés környezeti hatásainak igazolása példákkal. A bioszféra és a talaj sérülékenységeinek felismerése. A genetikailag módosított termékek előállításának, elterjedésének lehetséges hatásai. A biogazdálkodás jellemzése.

A mind nagyobb mértékű fogyasztás és a gazdasági növekedés következményei: A nyersanyag- és energiaválság kialakulásának folyamata. Az energia- és nyersanyag-hatékony gazdálkodás lényegének megismerése, az alternatív energiaforrások hasznosítási problémáinak feltárása. A környezeti szempontok érvényesíthetőségének bemutatása a termelésben és a fogyasztásban, a fogyasztói társadalom és a tudatos fogyasztói magatartás jellemzőinek összegyűjtése, összevetése. A hulladékkezelés és a hulladékgazdálkodás fontosságának igazolása, a különböző megoldási lehetőség összevetése.

A környezet- és a természetvédelem feladatai: Az egyén társadalmi szerepvállalásának lehetőségei, a tevékeny közreműködés példáinak bemutatása. A helyi szerveződések, illetve a regionális és nemzetközi összefogás példái a környezet védelme és a fenntarthatóság eléréseért. A természeti- táji értékek és az emberiség kultúrkincsének védelmében tett lépések fontosságának, jelentőségének feltárása. A legfontosabb nemzetközi szervezetek tevékenységének bemutatása, a főbb egyezmények, irányelvek célkitűzéseinek megismerése. A megvalósítás eredményeinek és nehézségeinek feltárása.

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 tűzoltózuhanycső található, melynek leológó karját meghúzával a zuhanycső vízarama elindítható.
- Nagyobb tüzek esetén kézi tűzoltó készülék használata szükséges

Tömény savak, lúgok és az erőteljes 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. Veszélyességi szimbólumok



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 közép-amerikai földhíd egyoldalú gazdasága

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

A világgazdaság jellemző folyamatai

2.1.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A közép-amerikai földhíd és a Karib-tenger szigetvilágának országaira az egyoldalú gazdasági fejlődés jellemző. Mivel általában egyetlen termékkel vannak jelen a világpiacon, így gazdaságuk rendkívül sebezhető. Ez az egy termék általában valamilyen gyümölcs, ezért gyakran használjuk az országok esetében a nem túl hízelgő „banánköztársaság” elnevezést.

2.1.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- éretlen banán, kezeletlen citrusfélék (narancs, citrom, mandarin stb.)
- szabályozható hőmérsékletű helyiség (kamra), etilén gáz
- gombaölő hatású növényvédő szerek, viaszbevonó

2.1.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Érleljünk banánt, tartósítsunk narancsot és egyéb citrusféléket! Mutassuk be a folyamatokhoz használt módszereket, vegyszereket!

b) Kísérlet menete:

• Banánérlelés

Zöld, éretlen banánt vagy banánokat tegyünk egy 13,5 °C-ra beállított szabályozható hőmérsékletű helyiségbe, addig, amíg a banán hőmérséklete is ennyi lesz.

A helyiséget ezután fűtsük fel 19-20 °C-ra, és várjuk meg, amíg a banán maghőmérséklete is felemelkedik a kívánt hőmérsékletre (kb. 1 nap).

Engedjük a helyiségbe etilén gázt, majd bizonyos időközönként cseréljük a helyiség levegőjét!

Az érlelési folyamat 4-8 napig tart, ezalatt az idő alatt figyeljük meg a változásokat.

• Citrusfélék kezelése

Készítsünk elő – lehetőleg páros számban – kezeletlen déli gyümölcsöket (narancsot, mandarint, citromot).

Válasszuk szét a gyümölcsöket két csoportra. Az egyiket hagyjuk kezeletlenül. A másik csoport felületét kezeljük le gombaölő hatású növényvédő szerekkel (pl. ortofenilfenol, imazilil, tiabendazol), végül vonjuk be viasszal.

Figyeljük meg a változásokat a gyümölcsök felületén mindkét csoport esetében.

c) Megfigyelési szempontok:

Milyen változást tapasztalunk az éretlen banánok esetében?

Milyen különbségekkel szembesülhetünk a kezelt és kezeletlen citrusfélék csoportjai között?

2.1.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.1.5. Feladatok

1. Atlaszod segítségével helyezd el a vaktérképen a felsorolt latin-amerikai országokat!

Panama Honduras Kuba Nicaragua Costa Rica Jamaica Haiti



3. ábra: Közép-Amerika országai / Forrás: http://geolearn.fw.hu/terkepek/d_am_varos.jpg

2. A felsorolt állítások közül válaszd ki a „banánköztársaságokra” jellemzőeket! (Választásaidat aláhúzással jelöld!)

A gazdaság meghatározó ágazata a mezőgazdaság, azon belül is a banántermesztés.

Az országok stabil gazdaságokkal rendelkeznek, így biztosítják a fejlődés lehetőségét.

Feldolgozóiparuk elmaradott, a világpiacon egy-egy termékkel jelentkeznek.

Az USA befolyása a „banánköztársaságok” esetében alig érvényesül.

Hatalmas az adósságállomány, állandóan fennáll a pénzügyi krízis veszélye.

2.2. A kőolaj-kitermelő országok

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

A világgazdaság jellemző folyamatai

2.2.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A Perzsa-öböl mentén található arab országok csoportját szokás kőolajtermelő országokként emlegetni. A kőolajexport a II. világháború után folyamatosan növekedett, ennek következtében hatalmas vagyon áramlott be ezekbe az országokba. A vagyont azonban egyelőre nem használják fel hatékonyan, nagy részét ugyanis elpazarolják, fegyverkezésre, fényűzésre költik. Mindeközben feldolgozóiparuk továbbra is elmaradott.

2.2.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- 4 db Petri-csésze, pipetta
- 20 cm hosszú zsinór
- gyújtópálca, gyufa, fél marék szalma vagy vatta, fél marék homok
- víz, pár csepp olaj

2.2.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Tisztítsuk meg a vizet az olajszennyeződésektől, mutassuk meg a lehetőségeket az olajfolt lokalizálására, felszámolására!

b) Kísérlet menete:

A kísérletek elvégzése előtt a tanulók csoportokba rendeződve adatokat gyűjtenek a történelem nagyobb tankerhajó baleseteiről.

Vegyünk elő 4 db Petri csészét, töltsünk bele vizet, és a vízfelszínre csepegtessünk pár csepp nyersolajat.

Olajszennyeződés semlegesítése égetéssel

Az első Petri csésze esetében használjuk a gyufával meggyújtott gyújtópalcát, amivel meggyújtjuk az olajt.

Olajszennyeződés semlegesítése felületi megkötéssel

A második Petri csésze esetében használjuk a szalmát vagy a vattát, amit szórjunk rá a vízfelszínre.

Olajszennyeződés semlegesítése süllyesztéssel

A harmadik Petri csésze esetében használjuk a homokot, amit szórunk rá a vízfelszínre.

Olajszennyeződés semlegesítése összegyűjtéssel

A negyedik Petri csésze esetében használjuk a zsinórt, melynek segítségével próbáljuk összegyűjteni, lokalizálni az olajfoltot.

c) Megfigyelési szempontok:

Hogyan viselkedik az olajfolt az egyes semlegesítési kísérletek hatására?

Melyik módszer tűnik a leghatékonyabbnak a szennyeződés elhárítására?

2.2.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.2.5. Feladatok

- 1. Atlaszod segítségével helyezd el a vaktérképen a felsorolt kőolajtermelő országokat!**

Irak

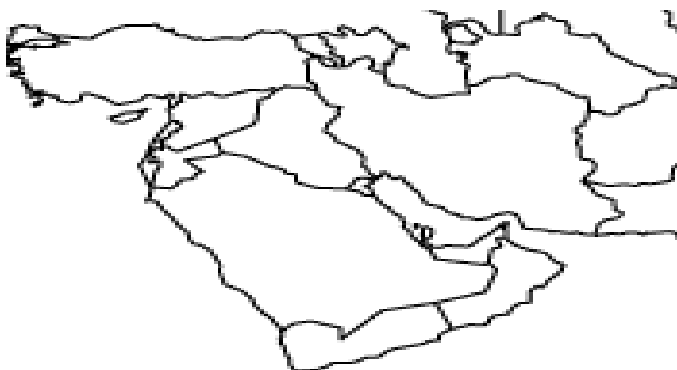
Irán

Kuvait

Szaúd-Arábia

Omán

Egyesült Arab Emírátságok



4. ábra: A Perzsa-öböl térsége / Saját ábra

- 2. Egészítsd ki az alábbi szövegrészt a felsorolt szavakkal, kifejezésekkel!**

feldolgozóiparról, elpazarolják, kőolajkészletek, fegyverkezésre, vendégmunkások

A II. világháború után azonban a _ _ _ _ _ egyre nagyobb arányú kiaknázásával elképesztő vagyon áramlott ezekbe az országokba. Kezdetben főként _ _ _ _ _ foglalkoztattak a fúrótornyoknál, napjainkban viszont már egyre több arabot is igyekeznek befogni a munkába. A hatalmas bevételek egy részét egyértelműen _ _ _ _ _ , főleg fényűzésre költik. Az államok gazdasága továbbra is eléggé fejletlen, _ _ _ _ _ nem is nagyon beszélhetünk. A helyzet számos esetben tovább rontja a vallási fanatizmus, amely sokszor háborúhoz vezetett, így az olajbevételek egy része a _ _ _ _ _ ment.

- 3. Melyik tankerhajó-katasztrófát tekintjük az eddigi legpusztítóbbnak? Mikor és hol történt?**

A tankerhajó neve: _ _ _ _ _ Zátonyra futás éve: _ _ _ _ _

Zátonyra futás helye: _ _ _ _ _

2.3. A globalizáció: a különböző fogyasztói magatartások

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

A világgazdaság jellemző folyamatai

2.3.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Napjaink egyik legjellemzőbb folyamata a globalizáció, a szó jelentése az információ a pénztőke, a működő tőke világméretű, határokon, földrészeken átívelő, vagyis a világot behálózó áramlása. Mint minden folyamatnak így ennek is számos előnye, de ugyanakkor hátránya is van. Legjellemzőbb részfolyamatai: hírközlés dinamikus fejlődése; a tőke felgyorsított szabad áramlása; a termelés nagyarányú koncentrációja; transznacionális vállalatok terjedése.

2.3.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- telekommunikációs eszközök (telefon, laptop, tablet, internet, újság, könyv)
- üres sörös, üdítős dobozok, PET palackok, szemeteszsákok, zsugorító gép

2.3.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

„Áldás vagy átok”, mutassuk be a globalizáció előnyeit, hátrányait, sajátos részfolyamatait!

b) Kísérlet menete:

- Információszerzés

Alakítsunk ki tanulói csoportokat és osszuk szét közöttük az információszerzés hagyományos és modern eszközeit.

Előre meghatározott kérdéssort készítünk, és kiosztjuk a csoportok között, hogy minél gyorsabban válaszolják meg azokat. (A kérdések ne legyenek összetettek, egyszavas válaszokat igényeljenek, ugyanakkor a diákoknak kutakodniuk kelljen a válaszok után.)

- Tudatos fogyasztói magatartás

A felhalmozott PET palackokat sörös és üdítős dobozokat rakjuk szemeteszsákokba.

Számoljuk meg mennyi szemeteszsákra volt szükségünk a tároláshoz.

Szedjük ki a palackokat, dobozokat, majd zsugorítsuk össze azokat, ha van, akkor zsugorító gép segítségével, ha nincs, akkor használjuk a kezünket, lábunkat.

A zsugorított palackokat, dobozokat rakjuk újra a szemeteszsákokba és hasonlítsuk össze, hogy ezúttal mennyi zsákra volt szükségünk.

c) Megfigyelési szempontok:

Melyik eszköz bizonyult leghatékonyabbnak az információszerzés területén, milyen gyorsan jutottunk információkhoz?

Mennyivel kevesebb zsák kellett a zsugorított palackok, dobozok tárolásához, mitől válhatunk tudatosabb fogyasztókká?

2.3.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.3.5. Feladatok

1. Rögzítsd a második kísérlet adatait az alábbi táblázatba:

Hulladék típusa	Felhasznált szemetteszákok száma
Zsugorítatlan PET palackok, sörös és üdítő dobozok esetén	
Zsugorított PET palackok, sörös és üdítő dobozok esetén	

Milyen előnyei vannak a hulladékgyűjtés ezen formájának? _ _ _ _ _
_ _ _ _ _

2. Párosítsd össze a fogyasztói magatartásformákat a hozzájuk tartozó definícióval! (Kösd össze az összetartozó elemeket!)

Környezettudatos fogyasztás

Nem a kevesebb fogyasztásról szól, hanem a másként fogyasztásról, a hatékonyabb fogyasztásról, a javított életminőség biztosításáról, legfőbb célja, hogy ne veszélyeztesse a jövő generációinak szükségleteit.

Etikus fogyasztás

Olyan fogyasztói, vásárlói magatartás meghonosítása a tudatosítás, az információterjesztés, a nyilvánosság és a jogrend átalakításának eszközeivel, amely elsődleges szempontnak tartja a környezet terhelésének csökkentését.

Fenntartható fogyasztás

A fogyasztó piacbefolyásoló képességére épít, célja a vállalatok emberi jogi, környezeti szempontból etikátlanságának megváltoztatása a tudatos fogyasztói döntéseken keresztül.

2.4. A magyar energiagazdaság alapjai

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Magyarország – helyünk a
Kárpát-medencében és
Európában

2.4.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Az energiagazdaság feladata, az energiahordozók minél hatékonyabb felhasználása, hogy azok energiatartalmát hasznosítani tudjuk. Az energiahordozók átalakítása erőművekben történik. Az erőmű villamos energia fejlesztésére szolgáló létesítmény, amely elsődleges energiaforrást használ fel. A hazai energiatermelés alapja a bővítés előtt álló Paksi atomerőmű, valamint a szénhidrogén-, és széntüzelésű hőerőművek, melyeket elenyésző mértékben egészítenek ki az alternatív energiahordozókra épülő erőművek.

2.4.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- elektromos főzőlap, főzőpohár
- fehér papírlap
- kémcsőállvány, kémcső
- tőzeg, lignit, barnakőszén, feketekőszén
- normál káliilúg (KOH)

2.4.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Vizsgáljuk meg és hasonlítsuk össze a rendelkezésre álló kőszénfajtákat szemrevételezés, karcpróba és káliilúgban való viselkedésük alapján!

b) Kísérlet menete:

- Szemrevételezés
Vedd a kezébe a kőszénfajtákat!
Figyeld meg színüket, állagukat, növényi részeit!
- Karcpróba
Vedd a kezébe a kőszénfajtákat!
Karcold meg mindegyikkel a fehér papírlapot!
Vizsgáld meg a szén által hagyott nyomokat!
- Vegyszeres összehasonlítás
Készíts elő több kisebb darabot a fekete- és barnakőszénből!
Készíts elő egy elektromos főzőlapot (rezsót) a vizsgálathoz!
Tölts normál káliilúgot (KOH) két főzőpohárba! Ügyelj, hogy azonos mennyiséget tölts!
Tedd az egyik főzőpohárba a fekete-, a másik főzőpohárba a barnakőszén darabjait!

Ügyelj, hogy a kőzetdarabokat teljesen elfedje a KOH-oldat!
 Helyezd a főzőpoharakat az elektromos főzőlapra!
 Hevítsd az oldatokat addig, ameddig az egyik oldat el nem kezd megfestődni!

- c) Megfigyelési szempontok:
 Jegyezzük fel pontosan, mikor melyik kőszénfajtát vizsgáljuk!
 A vizsgálat elején állítsuk minőségi sorrendbe a kőszénfajtákat!

2.4.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.4.5. Feladatok

1. Töltsd ki a táblázatot a szemrevételezés során szerzett tapasztalatokkal!

	Színe	Állaga	A növényi részek felismerhetősége
Tőzeg			
Lignit			
Barnakőszén			
Feketekőszén			
Antracit			

2. Melyik szénfajta, milyen nyomot hagyott a fehér papíron?

Tőzeg	Nyom színe: _ _ _ _ _
Lignit	Nyom színe: _ _ _ _ _
Barnakőszén	Nyom színe: _ _ _ _ _
Feketekőszén	Nyom színe: _ _ _ _ _
Antracit	Nyom színe: _ _ _ _ _

3. Melyek a kőszén- és a szénhidrogén-képződés legjellemzőbb folyamatai?

Szénhidrogén-képződés: _____

Kőszénképződés: _____

4. Atlaszod segítségével jelölj be a vaktérképen legalább két magyarországi szénhidrogén-lelőhelyet, valamint legalább négy kőszénlelőhelyet, lehetőség szerint különböző típusú szénfajta legyen!



5. ábra: Magyarország vaktérképe / Forrás: <http://www.clker.com/clipart-229143.html>

5. Működési ideje alatt melyik volt Magyarország legnagyobb bányája, melyik ásványkincs kitermelésére hozták létre és hol?

Kibányászott ásványkincs: _____

Lelőhely: _____ - hegység _____ város

6. Állítsd sorrendbe a felsorolt magyarországi erőműveket aszerint, hogy mennyi energiát termelnek? (Kezd a legkevesebb energiát termelővel!)

___ Kiskörei vízerőmű

___ Paksi atomerőmű

___ Visontai hőerőmű

___ Százhalombattai hőerőmű

7. Egészítsd ki az alábbi szövegrészletet a felsorolt szavakkal, kifejezésekkel!

tüzelőanyag, villamos energia, erőművekben, megújuló energiaforrás, generátor

Az energiahordozók átalakítása _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ történik. Az erőmű _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ fejlesztésére szolgáló létesítmény, amely elsődleges energiaforrást
használ fel. Legfontosabb része a _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ , vagyis egy olyan
forgógép, mely elektromos energiává alakítja át a mechanikai energiát. A
generátorba bevezetett mechanikai energia forrása jelentősen változhat, attól
függően, hogy milyen _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ , vagy _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
érhető el.

2.5. A Balaton természet- és gazdaságföldrajzi jelentősége

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Magyarország – helyünk a Kárpát-medencében és Európában

2.5.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Az ország legnagyobb tava a szerkezeti mozgások következtében kialakuló Balaton. A hatalmas víztömegben olyan természetföldrajzi folyamatok játszódnak le, melyek hazánkban csak itt tanulmányozhatók. Jelentősége már gazdaságföldrajzi szempontból is egyre növekszik. Az ország második legnagyobb idegenforgalmi körzete, sőt a nyári hónapokban a vezetést is átveszi Budapesttől. A turizmus mellett a tavon folyó halászat, valamint a tó környéki dombokon zajló szőlőművelés és borászat emelhető még ki.

2.5.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- üvegkád, kis gömblombik, két helyen átfúrt gumidugóval
- 2 léggömb (lehetőleg piros és kék), tölcsér, cérna
- Bunsen-égő, vas háromláb agyagos dróthálóval
- üvegcsövek, nagy főzőpohár,
- meleg víz valamint 4 °C-nál magasabb hőmérsékletű, de hűtött hideg víz
- csapvíz, tinta

2.5.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Vizsgáljuk meg hazánk legnagyobb tavának hőrétegződését, és a benne esetlegesen beinduló hőáramlásokat!

b) Kísérlet menete:

- Hőrétegződés

Töltsd meg az üvegkádát szobahőmérsékletű vízzel!

Engedj hideg (hűtött) vizet a tölcsér segítségével a kék léggömbbe és kösd be a léggömb száját!

Engedj meleg vizet a tölcsérrel a piros léggömbbe és kösd be a léggömb száját!

Helyezd mindkét léggömböt az üvegkádba!

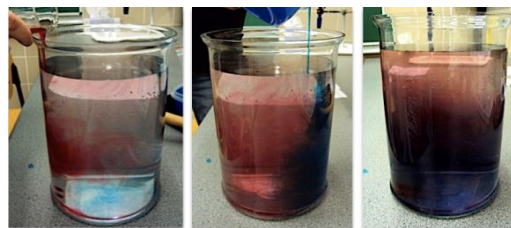
- Hőáramlások

Az üvegcsöveket illesszük be a dugóba: a hosszabb befelé nyúljon túl a dugón – egészen a lombik aljáig –, kifelé ne; a rövidebb kifelé nyúljon túl a dugón 3-4 cm-rel, befelé viszont éppen csak egy kicsit. (Annyira azért igen, hogy majd érjen bele a folyadékba.)

Töltsük majdnem tele a lombikot tintával színezett vízzel, és melegítsük fel 80-90 °C-ra.

Dugaszoljuk be. Ellenőrizzük, hogy a kisebb üvegcső beleér-e a folyadékba.

Tegyük bele a lombikot a nagy üveghengerbe, abba pedig – a lombik mellett lassan – öntsünk hideg csapvizet. A vízszint legyen 2-3 cm-rel magasabban, mint a kinyúló üvegcső vége.



6. ábra: Konvekció a főzőpohárban / Forrás: Légkörtani megfigyelési és mérési gyakorlatok, <http://elte.prompt.hu>

Figyeljük meg a változásokat néhány percen keresztül!

c) Megfigyelési szempontok:

Hogyan helyezkednek el egymáshoz képest a vízzel teli léggömbök?

Hogyan viselkedik a tintával színezett forró víz a hideg vízű környezetben?

2.5.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.5.5. Feladatok

1. Egészítsd ki az alábbi szövegrészletet a felsorolt szavakkal, kifejezésekkel!

*mérsékelt egyenes rétegzettség alacsonyabb legalább hideg forró
csökken fordított rétegzettség nem fagynak be*

A meleg tavakban a hőmérséklet a mélység felé _____ (egyeses rétegzettség), a víz hőmérséklete mindenütt _____ +4 °C. Ilyen tavak a _____ övezet és _____ övezet nagy víztömegű tavai, amelyek télen _____. A hideg tavakban a felszíni víz hőmérséklete +4 °C-nál _____. A mélység növekedésével növekszik a hőmérséklet, de nem haladja meg a +4 °C-ot (ezt nevezzük _____-nek). Ilyenek a _____ övezet és a magashegységek tavai, amelyek télen befagynak. A mérsékelt

övezet tavainak a felszíni vízhőmérséklete nyáron +4 °C feletti, télen pedig hidegebb. Ezért ezek a tavak télen fordított, nyáron pedig _ _ _ _ _ -
űek. Télen ezek a tavak is befagynak.

2. Sorold fel a Balaton gazdasági jelentőségét kiemelő tényezőket, ágazatokat!

3. Sorolj fel legalább öt olyan eseményt, amely évről-évre tovább öregbíti a Balaton vonzerejét! Aláhúzással jelöld, amelyeken már esetlegesen részt vettél!

a, -----

b, -----

c, -----

d, -----

e, -----

f, -----

2.6. A magyar mezőgazdaság és termőföld kapcsolata

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Magyarország – helyünk a Kárpát-medencében és Európában

2.6.1. 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. Hazánk egyik legnagyobb természeti kincse a változatos és gazdagon termő talaja, a két legjellemzőbb talajtípus a mezőszégi- és a barna erdőtalaj, melyek közül mindkettő kiválóan alkalmas a mezőgazdasági termelésre.

2.6.2. 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

2.6.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet 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 kehelyt vagy kémcsövet!

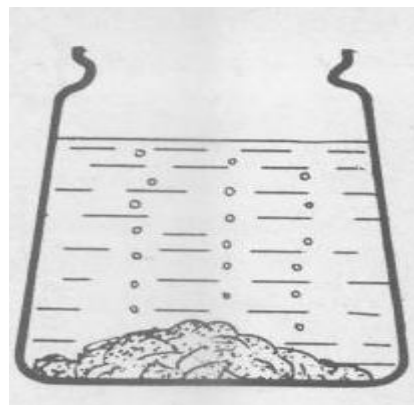
Tegyél a gyűjtött közetekből (pl. homok, agyag, kavics) és a talajokból kiskanálnyi mennyiséget egy-egy ülepítő kehelybe vagy kémcsőbe!

Tölts a kehelyekbe vagy kémcsövekbe 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 kémcsöveket kémcsőállványra (vagy az ülepítő kehelyeket a tálcára)!



7. 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 visszanézhető 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!

2.6.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.6.5. 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. Atlaszod segítségével jelöld be a vaktérképen azokat a területeket, ahol a legjobb minőségű talajokat találjuk az országban!



8. ábra: Magyarország vaktérképe / Forrás: <http://www.clker.com/clipart-229143.html>

4. Sorolj fel legalább két olyan talajtípust, amely speciálisan magyar sajátosságnak számít!

2.7. Hazánk karsztvidékei, a karsztosodás folyamata

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Magyarország – helyünk a
Kárpát-medencében és
Európában

2.7.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A felszín alatti vizek azon típusát, amelyik a kőzetek repedéseit tölti ki, részvíznek nevezzük. Amennyiben a részvíz mészkőrepedésekben gyűlik össze, akkor karsztvíz a hivatalos elnevezése. A karsztvíz komoly felszínformáló tevékenységet folytat a mészkőhegységekben, a legjellemzőbb karsztformák: karr, karrmező, víznyelő, dolina, polje, cseppkő, barlang stb.

2.7.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- homokasztal, finom homok
- gipsz, mészkődarabok, kavicsok, moha
- locsolókanna (permetezőfejjel), víz

2.7.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Alakítsuk ki a legfontosabb karsztformákat a homokasztalon, szemléltessük a karsztvíz felszínformáló munkáját!

b) Kísérlet menete:

A munkához nedves, tapadó finom homokot használunk a homokasztalon. A melléklet ábra szerint az alapszintet megépítjük homokból.

Erre a szintre, ahol szükséges vastagon gipszport hintünk.

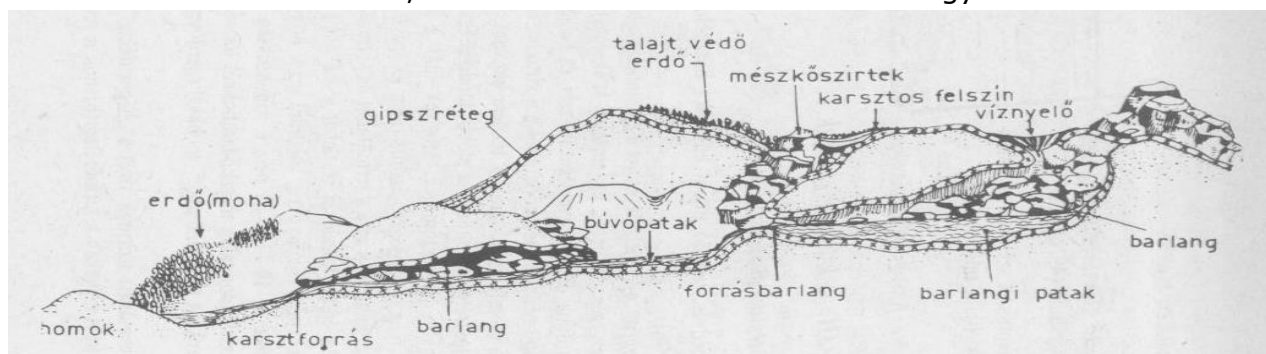
Erre jön a felépítmény, a mészkődarabokból kirakott barlangok.

A kődarabok tetejére kavicsot, homokot, majd ismét gipszréteget építünk.

Erre a gipszrétegre újabb homoktömegeket építünk, melyek a hegyvidék végső formáját adják meg.

A végleges felszínre helyenként ismét gipszet hintünk, amire a termőtalajt helyettesítő homok, és az erdősávokat jelképező moha kerül.

Ha elkészültünk, locsolókannából vizet szórunk a hegyvidékre.



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

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a felszínformáinkkal a permetező leöntés hatására?

Milyen új felszínformák keletkezése figyelhető meg?

Miért fontos az erdősávokat jelképező moha?

2.7.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.7.5. Feladatok

1. Párosítsd össze a karsztformát a rá jellemző megállapítással! (Kösd össze az összetartozó párokat!)

karr

Beszakadt víznyelő, kerekded mélyedés.

víznyelő

Nagy kiterjedésű, lapos, zárt mélyedés.

dolina

A CO₂ elillanásával a vízcseppekből megmaradó a mészkő.

cseppkő

Több száz méter mély, szűk, függőleges aknabarlang

polje

A mészkő felszínén oldódással keletkezett barázdák.

zsomboly

Több méter átmérőjű, tölcsér alakú mélyedés, amelyen keresztül a csapadék a mélybe szivárog.

2. Mit nevezünk karsztvíznek? Milyen veszély leselkedik rá a Dunántúlon?

3. Jelöld a vaktérképen hazánk jellemző karsztvidékeit!

10. ábra: Magyarország vaktérképe /
Forrás: <http://www.clker.com/clipart-229143.html>



2.8. Árvízvédelem Magyarországon

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Magyarország – helyünk a Kárpát-medencében és Európában

2.8.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Magyarország – földrajzi fekvése következtében (medencejelleg) – a Kárpát-medence árvízzel, nagymértékben veszélyeztetett területe. Az 21 században már több olyan év is volt, amikor vagy a Tiszán, vagy a Dunán, vagy mindkét nagy folyónkon jelentős árhullám vonult végig, sorra megdöntve az aktuális vízállás maximumokat. Az árvíz elleni védekezés lehet preventív (megelőző) és operatív (elhárító), de mindenképpen nemzetközi összefogás keretében kell, hogy megvalósuljon.

2.8.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- terepasztal vagy egy nagyobb méretű üvegtábla, homokozó lapát
- rajztábla, vagy üveglap, amely befér az üvegtáblába
- kis locsolókanna, vagy főzőpohár (lombik), nedves homok, víz
- apró, színes gyöngyszemek (vízben élő állatok, halak szemléltetéséhez) a vízbe téve

2.8.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Védekezzünk az árvíz ellen a homokasztalon kialakított folyó mentén, hasznosítsuk az évszázados tapasztalatokat!

b) Kísérlet menete:

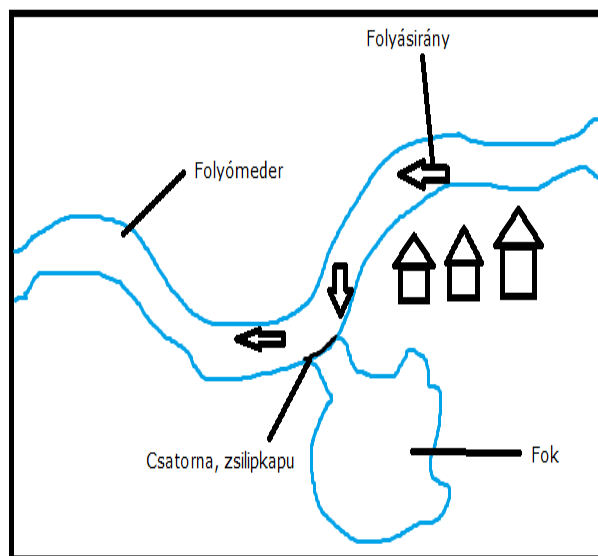
Készítsünk papírból házakat, háziállatokat!

Az üvegtáblába tegyünk nedves homokot! Egyengesd el úgy, hogy legyen rajta magasabb és alacsonyabb térszín!

A mélyebb térszínbe készítsünk kanyargó folyómedret!

Készítsük el a „fokot” (vízgyűjtő medencét), melyet kössünk össze egy érrel/ csatornával, a csatornát egy műanyag lappal, vagy mikroszkóp tárgylemezével zárjuk el a medertől!

A magasabb térszínre állítsunk házmodelleket, melyet papírból készítettünk!



11. ábra: Árvízvédelmi fok kialakítása / Saját rajz

Engedjük fel óvatosan vízzel a folyómedret! Amikor kilép a mederből a víz, vegyük el a tárgylemezt a csatornából!

c) Megfigyelési szempontok:

Mi történik a vízzel?

Miért előnyös fokokba engedni a vizet?

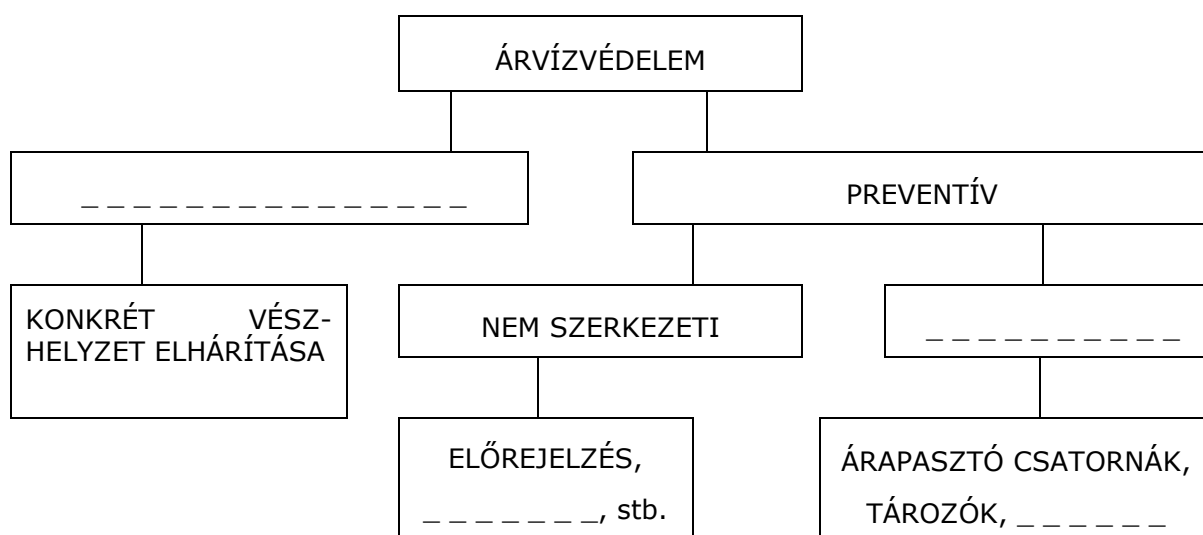
2.8.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.8.5. Feladatok

1. Egészítsd ki az árvízvédelem lehetőségeiről szóló ábrát a felsorolt szavak felhasználásával!

OPERATÍV, SZERKEZETI, TERÜLETHASZNOSÍTÁS, GÁTAK



2. Milyen előnyei voltak a kísérletben szemléltetett fokgazdálkodásnak?

3. Egészítsd ki az alábbi szövegrészletet a felsorolt szavak felhasználásával!

homokzsákok vízgyűjtő szemléletű ország határain túlról nemzetközi gátak

Mivel a folyóink döntő többsége az _ _ _ _ _ érkezik, így hatékony árvízvédelem csak _ _ _ _ _ összefogás keretében valósulhat meg hazánkban. A regionális, helyi feladatok megtervezéséhez,

illetve végrehajtásához globális, vagy legalábbis _ _ _ _ _
gondolkodás szükséges. Ideiglenes megoldásként lehet főleg a veszély esetén
a _ _ _ _ _ alkalmazásához fordulni, de általános tapasztalat,
hogy _ _ _ _ _ tovább magasítása már nem járható út. Ennél
komolyabb, állandósítható megoldások alkalmazása vált, válik szükségessé.

2.9. Szőlő- és gyümölcsstermesztés Magyarországon

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Magyarország – helyünk a Kárpát-medencében és Európában

2.9.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A magyar gyümölcs- és különösen szőlőtermesztésnek évszázadokra visszanyúló hagyományai vannak, melyeknek köszönhetően számos európai hírnév termőközvet alakult ki. Jellemző gyümölcsseink: a meggy, a cseresznye, a dinnye és az alma. A szőlőtermesztés eredményeit legnagyobb arányban a borászat hasznosítja. Magyarország földrajzi adottságait kihasználva, az évszázadok során, több mint tíz történelmi borvidék alakult ki. Ezek közül a legismertebbek: a tokaj-hegyaljai, az egri, a soproni, a villányi, a badacsonyi, a szekszárdi stb.

2.9.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- többször meghajlított alumíniumlemez, ecset
- elektromos melegítő vagy nagy teljesítményű lámpa
- ezüst-higany-jodid (erősen mérgező, csak megfelelő körülmények között használható) vagy ezüst-tetrajodo-merkurát vizes szuszpenziója

2.9.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Mutassuk be, miért előnyös a szőlőbirtokot (a hozzá tartozó pincével) a hegyoldalak déli lejtőire telepíteni!

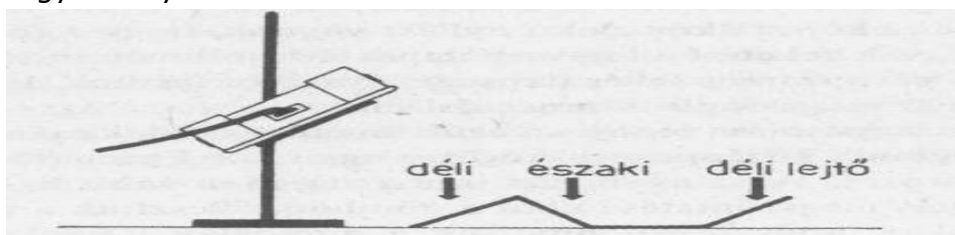
b) Kísérlet menete:

Hajlítsuk meg az alumíniumlemezt úgy, hogy a hajlítások következtében az egyenes felszínből hepe-hupás felületet alakítunk ki.

Egyenletesen vékony rétegben kenjük be az ezüst-higany-jodid vegszerrel vagy az ezüst-tetrajodo-merkurát nevű hőérzékeny festék vizes szuszpenziójával.

A festékréteg megszáradását követően, 20-25 cm távolságból melegítsük a lemezt a vagy egy állványra rögzített elektromos melegítővel, vagy egy nagy teljesítményű (legalább 300 W-os) lámpával.

A szín megváltozása fogja jelezni, ha a hőmérséklet az adott helyen elért egy bizonyos értéket.



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

c) Megfigyelési szempontok:

Az alumíniumlemezen kialakított lejtő melyik oldala színeződik el korábban?

Hogyan módosítja a lejtő a felmelegedés mértékét?

2.9.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.9.5. Feladatok

1. Atlaszod segítségével helyezd el a vaktérképen a felsorolt hazai borvidékeket!

Eger Tokaj-Hegyalja Sopron Villány Badacsony Szekszárd
Hajós-Baja Somló Etyek-Buda Pannonhalma



13. ábra: Magyarország vaktérképe / Forrás: <http://www.clker.com/clipart-229143.html>

2. Hogyan befolyásolja a lejtő a beérkező napsugarak hajlásszögét, ezáltal a levegő felmelegedését?

3. A felsorolt gyümölcsök közül aláhúzással jelöld a hazánkban nagyobb mennyiségben termelt fajtákat!

alma narancs citrom dinnye meggy cseresznye
banán kivi őszibarack kajsziabarack mandarin

2.10. Mezőgazdasági termelési típusok a Föld különböző területein

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Az Európán kívüli kontinensek, tájak, országok társadalmi-gazdasági jellemzői

2.10.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A Föld mezőgazdaságát termelési típusokat tekintve hagyományos és tőkés mezőgazdaságra oszthatjuk. A hagyományos típusok közé soroljuk a talajváltó, az oázis, az öntözéses-árasztásos és a kollektív gazdálkodást, valamint a nomád pásztorkodást. Közös jellemzőik az önellátásra való termelés, a kézi munkaerő alkalmazása, az alacsony termés hozamok, és a sokféle növény. A tőkés termeléstípusok közé soroljuk a vegyes mezőgazdaságot, a külterjes gazdálkodást, és az ültetvényes gazdálkodást. Fő céljuk, hogy a hazai és a nemzetközi piacra megfelelő mennyiségű árut termeljenek. Ezt nagyfokú gépesítettséggel, korszerű agrotechnikával, és kevés élő munkaerő alkalmazásával érik el.

2.10.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- 2 db kád, virágföld
- hurkapálca vagy fogvájó, locsolókanna, víz

2.10.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Termeljünk növényeket a hegyoldalban, alkalmazzuk a teraszos földművelés technológiai jellemzőit!

b) Kísérlet menete:

Készíts elő két kádat, melyekbe helyezz virágföldet!

Az egyik kád esetében alakítsunk ki egy lejtős térszint! A másik kád esetében ugyanazt a lejtőt alakítsuk át teraszok létrehozásával.

Szurkáljunk hurkapálca vagy fogvájó darabokat mindkét lejtős területbe!

A locsolókannából öntsünk vizet a lejtő tetejére!

c) Megfigyelési szempontok:

Milyen előnyei vannak a teraszoknak a sima lejtős területtel szemben?

Hogyan biztosítják a teraszok a rizstermelés alapfeltételének számító állandó vízelöntés lehetőségét?

2.10.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.10.5. Feladatok

1. Jelöld (X) azt a formát, amelyikre jellemző az állítás!

	Lejtős dombvidék	Teraszos dombvidék
Kialakítása munkaigényesebb		
A talaj vízmegtartó képessége nagyobb		
Talajerózió mértéke nagyobb		

2. Csoportosítsd a mezőgazdasági termelési típusokat!

*talajváltó gazdálkodás, vegyes mezőgazdaság, oázis gazd., külterjes gazdálkodás
öntözéses-árasztásos gazd., ültetvényes mezőgazdaság, nomád pásztorkodást*
Hagyományos termelési típusok:

Tőkés termelési típusok:

3. Egészítsd ki az alábbi szövegrészletet a felsorolt szavakkal!

*fogyasztópiac társadalmi csapadék mennyiségét szakképzett munkaerő
hőmérsékletet*

A mezőgazdasági termelést egyaránt befolyásolják -----
és természeti tényezők. Előbbiek közé tartoznak: a -----, a
termelőeszközök minősége, a hagyományok, a -----, és a
földhasznosítási módszer. Utóbbiak közé soroljuk az éghajlatot, a -----,
a napsugárzás időtartamát, a ----- és eloszlását, a vízrajzi
adottságokat, és a domborzatot.

4. Sorolj fel legalább két országot, ahol a teraszos (öntözéses-árasztásos) mezőgazdaság domináns szerepet tölt be! Melyik kontinensen találhatók ezek az országok?

Ország: -----

Kontinens: -----

2.11. Pusztító viharok az amerikai kontinensen

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Az Európán kívüli kontinensek, tájak, országok társadalmi-gazdasági jellemzői

2.11.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Az amerikai kontinens természeti adottságainak köszönhetően, számos elképesztő erejű vihar kitöréséről, átvonulásáról, pusztításáról olvashatunk évről-évre. Két típus azonban kiemelhető a viharok közül, az egyik a Karib-térségben tomboló hurrikánoké, a mási az USA középső területein pusztító tornádóké. A hurrikán egy trópusi ciklon, a tornádó pedig pusztító erejű forgószélben megnyilvánuló meteorológiai jelenség. A szélsébség mindkét vihar esetében meghaladhatja a 300 km/h-t is. A viharok által okozott károk az USA gazdaságára is jelentős hatást gyakorolhatnak (Kathrina hurrikán).

2.11.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- gyertya, csipesz
- Erlenmeyer-lombik
- vastag papír (pl. tojástartó doboz papírja)
- vékony alumíniumlemez

2.11.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Szemléltessük a tornádó kialakulásához vezető konvekciós áramlások kialakulását a laboratóriumban!

b) Kísérlet menete:

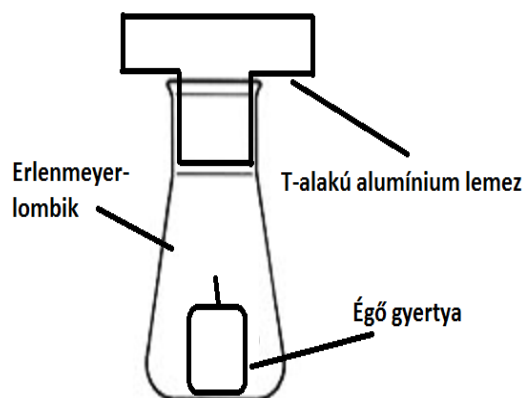
Az Erlenmeyer-lombik talpát enyhén melegítsük fel.

Csipeszsel tegyünk egy kisebb gyertyát az Erlenmeyer-lombik közepére, 10-20 másodperc múlva hűtsük le a lombikot hideg csapvízben. Így a gyertya stabilan fog állni a lombik belsejében.

Alumíniumlemezről vágjunk ki egy T alakú darabot, és azt tegyük bele az Erlenmeyer-lombikba. A T belógó szára éppen olyan széles legyen, mint a lombik nyaka.

Gyújtsuk meg a gyertyát (pl. egy égő hurkapálcával).

Vegyünk egy vastag, hosszúkas papírdarabot, majd gyufával éppen csak annyira gyújtsuk meg, hogy elkezdjen izzani, ill. füstölni.



14. ábra: A konvekciós áramlásokhoz szükséges kísérleti beállítás / Saját rajz

Tartsuk a füstölgő papírdarabot a lombik szájának előbb az egyik, majd a másik tőrfelére.

c) Megfigyelési szempontok:

Milyen különbségeket tapasztalunk az alumíniumlemez egyik illetve másik oldalán?

Mi okozhatja a különbséget?

2.11.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.11.5. Feladatok

1. Válogasd szét az állításokat aszerint, hogy a tornádóra, vagy a hurrikánra, vagy mindkettőre, vagy egyikre sem jellemzőek! (Írd a megfelelő betűjelet az állítás elé!)

A – Hurrikán B – Tornádó C – Mindkettő D – Egyik sem

___ Trópusi ciklon, amely a Karib-tenger térségében pusztít.

___ Délkelet-Ázsia pusztító viharainak elnevezése.

___ Hevesen örvénylő légoszlop, amely földfelszínnel érintkezik.

___ Egész városokat tehet földdel egyenlővé.

___ Pusztító forgósél az USA középső területein.

___ Kialakulásuk az asztenoszféra anyagáramlásaihoz köthető.

___ A viharok megkülönböztetésére személyneveket alkalmaznak.

___ A szélsébség meghaladhatja a 300 km/h-s értékeket is.

___ A károk kezelésére fordított összegeket még az USA gazdasága is megérzi.

2. Olvass utána az interneten, és néhány mondatban érzékeltess a 2005-ben tomboló Kathrina hurrikán pusztításainak mértékét!

3. Keress a világhálón a Föld más területein tomboló viharokat! Jelöld meg a területet is!

Vihar elnevezése: _ _ _ _ _ Terület megnevezése: _ _ _ _ _
_ _ _ _ _
_ _ _ _ _

2.12. A Föld vallási és nyelvi térképe

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Az Európán kívüli kontinensek, tájak, országok társadalmi-gazdasági jellemzői

2.12.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Világunkban számos vallás terjedt el kisebb-nagyobb mértékben, a legnagyobb területeken fordul elő: a kereszténység, az iszlám, a hinduizmus és a buddhizmus. Kisebb területen terjedt el, de mindenképpen említést érdemel a zsidó vallás, a vudu mozgalom, vagy a sintoizmus.

A Földön becslések szerint 2500-3000 nyelv létezik, de pontos adatot soha sem lehet mondani, mert a nyelvjárások és a nyelvek közti határ gyakran nem húzható meg egyértelműen. A legnagyobb nyelvcsalád az indoeurópai, ezt messze lemaradva követi az altáji, a tibeti és a többi, jóval kisebb létszámban beszélt nyelv.

2.12.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- keménypapír (lehetőség szerint karton)
- olló, festék, világtérkép

2.12.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Készítsük el puzzle darabkákból összerakva a Föld vallási és nyelvi összetételének térképét!

b) Kísérlet menete:

A világtérkép segítségével készítsük el a kartonpapírra Föld országainak térképének körvonalait két példányban.

Készítsünk belőle puzzle darabokat, elsőként rajzoljuk meg a kirakós darabok határait, majd az egyiken az azonos nyelvcsaládba tartozó, azonos nyelvű országok, a másikon az azonos vallású országok puzzle-jeit színezzük azonos színűekre.

Vágjuk szét a kirakós darabokat.

A laboróra keretében rakjuk össze az elkevert darabokat, és elemezzük a látottakat.

Ha érzünk magunkban affinitást, akkor akár számítógépes programot is készíthetünk, készíttethetünk a kirakós szimulálására.

c) Megfigyelési szempontok:

Figyeljük meg, mely vallások túlsúlya mutatkozik meg, és a Föld mely területein terjedtek el ezek jellemzően!

Figyeljük meg, mely nyelvcsaládok, nyelvek túlsúlya mutatkozik meg, és a Föld mely területein terjedtek el ezek jellemzően!

2.12.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.12.5. Feladatok

1. Az alábbi állításokról dönts el, igazak vagy hamisak? (Írj I vagy H betűt az állítások előtti vonalakra!)

- ___ A Föld lakosságának döntő többsége négy világvalláshoz tartozik!
- ___ A Földön több mint tízezer féle nyelvet beszélnek!
- ___ A leggyakrabban beszélt nyelvek az indoeurópai nyelvcsaládba tartoznak.
- ___ Az ázsiai kontinensen nem érvényesül az indoeurópai nyelvek túlsúlya.
- ___ A zsidó vallás rendelkezik a legtöbb követővel a népességben belül.
- ___ Kína legelterjedtebb vallási felekezete a sintoizmus.
- ___ A nyelvek és nyelvjárások közötti határ nem húzható meg egyértelműen.
- ___ Az altaji nyelvcsaládba tartozó nyelveket az ausztrál kontinensen beszélik.

2. Nézz utána az internet segítségével, és a vaktérképen jelöld a Föld vallási konfliktusainak gócpontjait!



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

Terület:

Szemben álló felek, országok:

2.13. A Föld kiemelkedő hajózási útvonalai: a Szezi- és a Panama-csatorna

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Az Európán kívüli kontinensek, tájak, országok társadalmi-gazdasági jellemzői

2.13.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A Föld legforgalmasabb hajózási útvonalai szinte kivétel nélkül érintik a Szezi- és/vagy a Panama-csatornát. Az átmenő hajóforgalomnak csak a csatornák áteresztő képessége szab határt. A Szezi-csatorna a Földközi-tengert köti össze a Vörös-tengerrel, és Afrika megkerülését küszöböli ki. A Panama-csatorna az Atlanti- és a Csendes-óceán között teremt kapcsolatot, Észak- vagy Dél-Amerika megkerülésétől megkímélve a hajókat.

2.13.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- terepasztal, világtérkép
- gipsz, víz
- zsinór vagy cérna, stopperóra
- hajó makettek

2.13.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Hajózzuk körbe a Földet, utunk során érzékeltesük a két csatorna jelentőségét a hajózási útvonalak lerövidítésében.

b) Kísérlet menete:

Készítsük el a kontinensek méretarányos és a lehető legpontosabb makettjét gipszből.

Helyezzük el a kontinenseket a terepasztalon, használjuk atlaszunk világtérképét a megfelelő méretarányokhoz.

Töltsük meg vízzel az óceánok, tengerek medencéit, helyezzünk a vízbe lehetőleg méretarányos hajó maketteket.

Jelöljük meg New York városát az amerikai kontinensen, és innen kiindulva „hajózzuk” körbe a Földet az egyik hajó makett segítségével. Úgy is, hogy használjuk a Szezi- és a Panama csatornát, és úgy is, hogy nem.

Zsinórunkat fektessük le mindkét útvonalra, és nézzük meg a zsinórhosszok közötti különbségeket.

c) Megfigyelési szempontok:

Mekkora a különbség a két útvonal zsinórhossza között?

Miért pont ott jelölték ki a csatornák helyét, ahol megépítésre kerültek?

2.13.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.13.5. Feladatok

1. Válaszolj a kísérlettel kapcsolatos kérdésekre!

A zsinór és egy mérőszalag segítségével mérd le, milyen távolságot kell megtenni, ha az útvonal nem érinti sem a Panama sem a Szuezi-csatornát!

_____ cm

A zsinór és egy mérőszalag segítségével mérd le, milyen távolságot kell megtenni, ha az útvonal érinti a Panama és a Szuezi-csatornát! _____ cm

Hasonlítsd össze a pamutszálak hosszát! A különbség közöttük: _____ cm

A mérést végezd el az atlaszod vonalas aránymértékkel rendelkező világtérképén is!

Csatornák nélküli útvonal hossza: _____ cm

Útvonal hossza csatornákkal: _____ cm

Útvonalak közötti különbség: _____ cm

A vonalas aránymérték segítségével számítsd ki a különbséget kilométerben!

2. Jelöld be a térképen a Szuezi- és a Panama csatorna elhelyezkedését!



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

3. Milyen kézzelfogható előnyei származtak a gazdaság szereplőinek a csatornák megépítéséből?

2.14. Az idegenforgalom természetföldrajzi vonatkozásai

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Az Európán kívüli kontinensek, tájak, országok társadalmi-gazdasági jellemzői

2.14.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Az idegenforgalom vagy turizmus az egyik legdinamikusabban fejlődő, a terciér szektorhoz tartozó gazdasági ágazat, melynek feltételrendszere összetett: természeti és társadalmi tényezők egyaránt befolyásolhatják. Az idegenforgalmi látványosságok között egyre jelentősebb helyet vívnak ki maguknak a természetföldrajzi képződmények is (barlangok, sziklatömbök, tavak, folyók stb.).

2.14.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- főzőpohár, borszeszegő, 2 db rövid üvegcső, gumicső
- nagy kémcső átfúrt gumidugóval, normál kémcső, kémcsőfogó
- darabos mészkő mészkőpor, 1:1 hígítású sósav, csapvíz

2.14.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Érzékeltesük a turistalátványosságnak számító cseppkőbarlangok kialakulásának háttérében álló kémiai folyamat jelentőségét!

b) Kísérlet menete:

Állítsunk össze egy egyszerű gázfejlesztőt (az átfúrt gumidugójú nagy kémcső lyukába üvegcsövet helyezünk, aminek kilógó végére ráhúzzuk a gumicsövet, a gumicső másik végébe szintén üvegcsövet helyezünk, aminek a végét a főzőpohárba vezetjük).

A főzőpohárba tegyünk egészen kevés (fél csipetnyi) finom mészkőport, majd öntsünk rá annyi csapvizet, hogy a pohár félig legyen. Rázogatással keverjük fel a vízben nem oldódó port.

Indítsuk meg a szén-dioxid-fejlesztést. (Darabos mészkőre sósavat öntünk a gázfejlesztőben.

Vezessük a gázt a pohárba mindaddig, amíg ki nem tisztul a folyadék.

A kapott oldatból néhány ml-t melegítsünk fel borszeszegő lángjában.

c) Megfigyelési szempontok:

Miért lesz zavaros a főzőpohárban található oldat?

Milyen kémiai reakciók zajlanak a jelenség háttérében?

2.14.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.14.5. Feladatok

- 1. Írd föl a cseppkőképződés során lezajló reakció kémiai egyenletét! Néhány szóval magyarázd is el mi történik?**

Egyenlet: _____

Magyarázat: _____

- 2. Személyes vagy olvasmányélményeid alapján gyűjtsd össze az idegenforgalom/turizmus minél több ágazatát, változatát. Karikázd be ezek közül azokat, amelyek valamilyen módon kapcsolódnak a természetföldrajzi képződményekhez!**

a, _____

b, _____

c, _____

d, _____

e, _____

f, _____

g, _____

h, _____

i, _____

- 3. Egészítsd ki az alábbi szövegrészletet a felsorolt szavak felhasználásával!**

politikai természeti elkerülik éghajlat infrastrukturális

Az idegenforgalom feltételrendszere összetett: _____ és társadalmi tényezők egyaránt befolyásolhatják. A természeti tényezők között szerepel az elfogadható _____, mert az emberi szervezet által nehezen elviselhető éghajlati területekre nem szívesen mennek az emberek. Lényegesek a természeti tényezők mellett az _____ ellátottság feltételei. Megfelelő úthálózat, víz- és csatorna ellátottság hiányában a turisták _____ az adott területet. Lényeges szempont még a _____ és társadalmi stabilitás, a biztonság és a nyugalom.

2.15. Az üvegházhatás és a globális felmelegedés

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Globális kihívások – a fenntarthatóság kérdőjelei:

2.15.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

Az üvegházhatás lényege, hogy a bolygót körülvevő vízgőz, szén-dioxid alkotta felhő a Napból érkező rövid hullámhosszú sugarakat átengedi, a felszín által visszavert hosszú hullámú sugarakat viszont elnyeli, így visszatartja a hőt. Ez tehát egy természetes folyamat, amire szükség is van. A probléma gyökere abban rejlik, hogy az utóbbi időben a folyamat túlságosan felerősödött, így a felmelegedés mértéke már túlzott méreteket ölt. Ennek következtében olyan potenciális veszélyforrások erősödhetnek fel, mint az elsivatagosodás, a tengerek vízszintjének emelkedése stb.

2.15.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- 2 db faláda, 2 db hőmérő
- üveglap, napfény

2.15.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Mutassuk be, hogy az üvegházhatás, hogyan fokozhatja a globális felmelegedés mértékét!

b) Kísérlet menete:

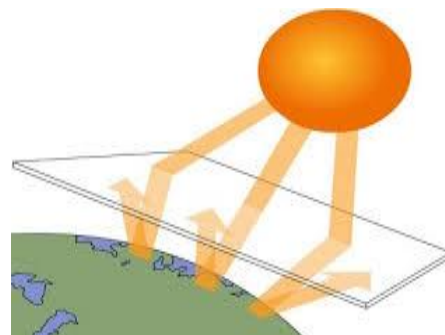
Készítsünk elő 2 faládát.

Töltsük meg homokkal mindkettőt.

Ládáinkat tegyük ki erős napsugárzásnak.

Az egyiket üveglappal befedjük úgy, hogy az üvegfedél és a homokfelszín között legalább 100 mm-es rés maradjon.

A homokfelszínre hőmérőket helyezünk.



17. ábra: A kísérlet során modellezett folyamat / Forrás:

http://egeszseg.mandiner.hu/cikk/20140511_az_uveghazhatas_rontja_az_elelmiszer_minoseget_is

c) Megfigyelési szempontok:

Olvassuk le a hőmérő adatait, majd ugyanezt tegyük meg 10 perc múlva is, ekkor szüntessük meg a besugárzást.

Várjunk újabb 10 percet, és ismét olvassuk le a hőmérők adatit.

2.15.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.15.5. Feladatok

1. Rögzítsd a kísérlet során szerzett tapasztalatokat a táblázatba:

	Üveglap nélkül ládikó	Üveglappal fedett ládikó
- 10 perc		
0 perc		
+ 10 perc		

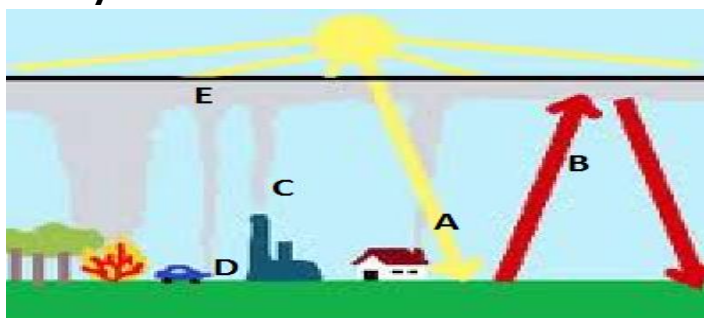
2. Egészítsd ki az alábbi szövegrészt a felsorolt szavak segítségével!

rövid elnyelnek hosszú szén-dioxid üvegházhatás

A légkör a Napból érkező _ _ _ _ _ hullámhosszú sugarakat jól átengedi. Ezeket a földfelszín elnyeli, és felmelegszi tőlük. A felmelegedett földfelszín _ _ _ _ _ hullámú hősugarakat bocsát ki, amelyeket a légkör egyes anyagai jelentős mértékben _ _ _ _ _ . Ezzel a légkör a kisugárzás jelentős részét visszatartja. Ezt a hő visszatartó képességet _ _ _ _ _ -nak nevezzük. Az üvegházhatásban részt vevő anyagok az üvegházgázok, amelyek közül a _ _ _ _ _ és a metán a legjelentősebb. Az emberi tevékenység jelentős mértékben juttat CO₂-ot és más üvegház-gázokat a légkörbe, ami fokozza az üvegházhatást, ezzel hozzájárul a globális felmelegedéshez.

3. Nevezd meg az ábrán látható betűkkel jelölt, az üvegházhatás folyamatában szerepet játszó tényezőket!

A: _ _ _ _ _
 B: _ _ _ _ _
 C: _ _ _ _ _
 D: _ _ _ _ _
 E: _ _ _ _ _



18. ábra: Az üvegházhatás / Forrás: <http://www.indexkelet.hu/nyomtato.php?cikk=17200>

4. Sorold fel az üvegházhatás által felerősített globális felmelegedés potenciális veszélyforrásait!

a, _ _ _ _ _

b, _ _ _ _ _

c, _ _ _ _ _

d, _ _ _ _ _

2.16. A korszerűtlen és a korszerű hulladékgazdálkodás

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Globális kihívások – a fenntarthatóság kérdőjelei:

2.16.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A hulladék keletkezése emberi tevékenység eredménye, és mint ilyen a keletkező probléma megoldása vagy legalábbis kezelése szintén csak emberi tevékenység lévén valósítható meg. A hulladékkal összefüggő tevékenységek rendszerét, beleértve a hulladék keletkezésének megelőzését, mennyiségének és veszélyességének csökkentését, kezelését, ezek tervezését és ellenőrzését, a kezelő berendezések és létesítmények üzemeltetését, bezárását utógondozását, a működés felhagyását követő vizsgálatokat, valamint az ezekhez kapcsolódó szaktanácsadást és oktatást együttesen hulladékgazdálkodásnak nevezzük.

2.16.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- szemeteskukák
- szemeteszsákok
- A4-es papírlapok feliratokkal

2.16.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Gyűjtsük a szemetet szelektíven, előzzük meg a hulladék keletkezését, hasznosítsuk újra a szelektíven összegyűjtött hulladékot!

b) Kísérlet menete:

Gyűjtsük össze az iskolában található szemeteskukákat.

Alakítsunk ki belőlük szelektív hulladékgyűjtő szigetet az iskola épületének elrendezését figyelembe véve.

A szelektív hulladékgyűjtő szigetek kialakításakor legalább háromféle felirattal lássuk el a kukákat: az egyik legyen a PET palack és egyéb műanyag gyűjtő, a másik legyen a papírhulladék, a harmadik az üveghulladék stb.-stb.

Vegyük fel a kapcsolatot településünk hulladékszállító szolgáltatójával annak érdekében, hogy az iskolai hulladékot ezután szelektív hulladék formájában szállítsa.

Vagy keressünk a településen szelektív hulladékgyűjtő kukákat, és szervezzük meg az iskolában szelektíven összegyűjtött hulladék – de legalább a PET palackok – elszállítását ezekre a helyszínekre.

c) Megfigyelési szempontok:

Figyeljük meg diáktársaink reakcióját a hulladékgyűjtés módszerének megváltoztatására.

Egy hét, majd egy hónap elteltével értékeljük erőfeszítéseink eredményét.

2.16.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.16.5. Feladatok

1. Egészítsd ki a hulladékgazdálkodásra vonatkozó szövegrészletet a felsorolt szavakkal!

rendszerét megelőzését csökkentését üzemeltetését szaktanácsadást

A hulladékkal összefüggő tevékenységek _ _ _ _ _ , beleértve a hulladék keletkezésének _ _ _ _ _ , mennyiségének és veszélyességének _ _ _ _ _ , kezelését, ezek tervezését és ellenőrzését, a kezelő berendezések és létesítmények _ _ _ _ _ , bezárását utógondozását, a működés felhagyását követő vizsgálatokat, valamint az ezekhez kapcsolódó _ _ _ _ _ és oktatást együttesen hulladékgazdálkodásnak nevezzük.

2. Keresd a világhálón legalább három példát a szelektíven összegyűjtött hulladékok újrahasznosítására!

Hulladékfajta: _ _ _ _ _

Újrahasznosítása: _ _ _ _ _
_ _ _ _ _

Hulladékfajta: _ _ _ _ _

Újrahasznosítása: _ _ _ _ _
_ _ _ _ _

Hulladékfajta: _ _ _ _ _

Újrahasznosítása: _ _ _ _ _
_ _ _ _ _

2.17. A tiszta ivóvíz hiánya

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Globális kihívások – a fenntarthatóság kérdőjelei:

2.17.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A XXI. század egyik globálisan ketyegő bombája az ivóvízhiány felerősödése. Afrika és Dél-Ázsia lakosságának egyre nagyobb része nem jut elegendő ivóvízhez minden nap. A problémának megnyugtató megoldása egyelőre nincs. Elsőként természetesen a takarékoság kerül szóba, különösen a mezőgazdasági öntözés esetében (csepegtetés), de ez csak elodáztatja a gondok jelentkezését. Felmerülhet a tengervíz sóatlanításának lehetősége is, amelyre már vannak próbálkozások, de a jelenlegi technológiai színvonalon az eljárás még túlzottan költséges.

2.17.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- főzőpohár
- Bunsen-égő, vasháromláb
- szűrőtölcsér, szűrőpapír
- üveglap, csapvíz
- homok, szénpor, tinta

2.17.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Tegyük emberi fogyasztásra alkalmassá a szennyvizet, mutassuk be a víztisztítás fázisait!

b) Kísérlet menete:

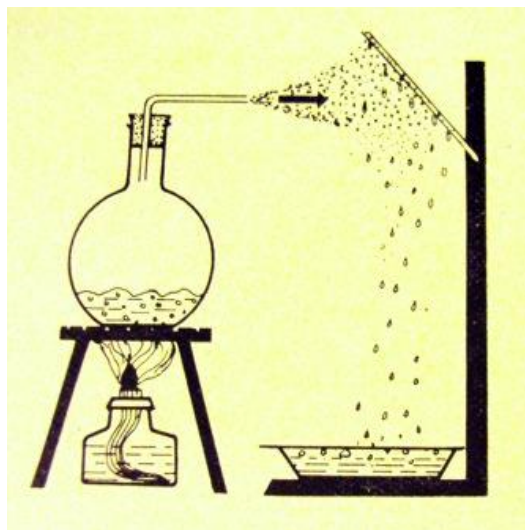
Készíts műszennyvizet csapvízből, homokból, szénporból és tintából!

Ülepítés: Hagyd leülepedni belőle a homokot, majd öntsd le az oldat „tisztáját”!

Szűrés: Szűrd át az oldatot szűrőpapíron!

Desztillálás: Forrald fel az oldatot, párologtasd el belőle a víz egy részét, majd a pára útjába tarts hideg üveglapot!

A lecsapódó vizet fogd fel egy tiszta főzőpohárban!



19. ábra: A lecsapódó tiszta víz / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest

c) Megfigyelési szempontok:

Milyen tisztaságú vizet kapunk az egyes fázisok végeredményeként?

Melyik eljárás, melyik szennyeződéstől szabadítja meg a vizet?

2.17.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.17.5. Feladatok

1. Mit tapasztaltál a különböző folyamatok lejátszódását követően?

A üleptetés után: _____

Az szűrés után: _____

A desztillálás után: _____

2. Jelöld a térképvázlaton a vízhiánnyal leginkább sújtott területeket? Nevezd is meg ezeket!



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

3. Milyen megoldások kínálóznak az ivóvíz biztosítására?

a, _____

b, _____

c, _____

d, _____

2.18. A zajszennyezés, zajártalom

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Globális kihívások – a fenntarthatóság kérdőjelei:

2.18.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A zaj szintjének megállapítása egy egyenértékhez való viszonyítás formájában történik. Mértékegysége a decibel. Az emberi fájdalomküszöb 140 decibelnél van, magasabb értékű zaj már halláskárosodást okozhat, ezen kívül agyi- és idegrendszeri károkat is. Nem csak egyszeri magas szintű behatás okozhat károkat, hanem a zajszennyezett környezetben való hosszú távú tartózkodás. Kutatások erősítik meg a feltételezést miszerint a tartós zajártalom felelős az időskori halláskárosodásért, és 8-10 évvel rövidülő élettartamért.

2.18.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- zajszintmérő
- zajkeltésre alkalmas eszközök (TV, Hi-Fi, MP3, MP4 lejátszó, autó stb.)

2.18.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Szemléltessük a zajterhelés által az egészségre káros, potenciálisan kialakuló veszélyhelyzeteket!

b) Kísérlet menete:

Készítsd elő a zajszintmérőt!

Különböző helyszíneken (laboratórium, iskolaudvar, utca stb.) végezd el a méréseket!

A laboratóriumban mérjük meg legalább kétféle gondosan beállított hangerővel működő eszköz zajszintjét külön-külön.

Működtessük egyszerre a két eszközt ugyanolyan hangerővel, mint az előző esetben, és most is olvassuk le a zajszintmérő értékét.

A kijelzőkről leolvasott értékeket rögzítsd a munkafüzetbe!

c) Megfigyelési szempontok:

Melyik helyszín esetében tapasztaljuk a legmagasabb értékeket?

Összeadóik-e a két zajkeltő eszköz zajszintje?

2.18.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.18.5. Feladatok

1. Mérési eredmények rögzítése, zajszennyezés méréséről:

Helyszín	Zajszint (decibel)
Laboratórium	
Iskolaudvar	
Forgalmas útszakasz	
Ipari létesítmény környéke	

Milyen következtetések vonhatók le a kapott adatokból?

2. Sorold fel a jellemző zajforrásokat a tipikusnak számító helyeken!

Budapest: -----

Dobogókő: -----

Szentendre: -----

Leányfalu: -----

3. A két zajkeltő eszköz együttes működtetésekor szerzett tapasztalatok rögzítése:

1. CD lejátszó működtetésekor mért zajszint: -----

2. CD lejátszó működtetésekor mért zajszint: -----

1. és 2. CD lejátszó működtetésekor mért zajszint: -----

Milyen következtetés vonható le a kapott adatokból: -----

2.19. A savas esők pusztító hatása a természeti és az épített környezetre

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Globális kihívások – a fenntarthatóság kérdőjelei:

2.19.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A savas csapadék akkor keletkezik, amikor az erőművekből, a kohókból vagy a gépjárművekből (a repülőgépeket is beleértve) eltávozó melléktermékek napfény jelenlétében kémiai reakcióba lépnek a levegőt alkotó gázokkal és a vízpárával és így szervesetlen savak jönnek létre, amelyeket a csapadék kimos a levegőből. A savas esők főleg a fenyőerdőket károsítják, de a felszíni vizek élővilágát is pusztítják. Az épített környezetet szintén rombolják, mivel a mészkő és a homokkő épületek, műemlékek fokozatosan pusztulnak.

2.19.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- csapadékgyűjtő edény
- főzőpohár
- univerzális indikátorpapír
- digitális pH-mérő
- szilárd építkezési anyagok (gránit, mészkő, tégl stb.)
- kénsav (10%)
- csapadékminták

2.19.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Mutassuk be, hogy a savas csapadékok milyen módon pusztíthatják az épített környezetünket!

b) Kísérlet menete:

- Csapadékminták vizsgálata

Gyűjtsetek össze csapadékmintákat, lehetőség szerint eltérő jellegű helyekről (gyár környéke, erdő, iskolaudvar stb.). Legalább kétféle minta legyen a csapadékmérő edényekben.

A laboratóriumban mérjük meg a minták pH értékét, indikátorpapírral vagy digitális pH-mérő segítségével!

- A savas esők pusztítása

A főzőpoharakba helyezzük bele az építkezési anyagok darabait!

Csepegtessünk 10%-os kénsavat az anyagdarabokra és figyeljük meg mi történik.

c) Megfigyelési szempontok:

Melyik helyszínről származó csapadékminta lesz a legsavasabb?

Melyik nyersanyag áll leginkább ellen a kénsav pusztításának, és melyik legkevésbé?

2.19.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.19.5. Feladatok

1. Rögzítsd a csapadékmintákról szerzett adatokat a táblázatba!

Mintavétel helye	Milyen pH értékeket tapasztaltunk?
erdő	
iskolaudvar	
gyár környéke	
forgalmas útszakasz	

A mérések tapasztalatai alapján fogalmazd meg, mi lehet a savas eső forrása?

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

csapadék, kénessavvá és salétromsavvá, erőművekből, kémiai reakcióba lépnek

A savas csapadék akkor keletkezik, amikor az _ _ _ _ _ , a kohókból vagy a gépjárművekből (a repülőgépeket is beleértve) eltávozó melléktermékek napfény jelenlétében _ _ _ _ _ a levegőt alkotó gázokkal és a vízpárával és így szervesen savak jönnek létre, amelyeket a _ _ _ _ _ kimos a levegőből. Elsődlegesen a kéndioxid és a nitrogénoxidok a felelősek a savas csapadék létrejöttéért. A kéndioxid és a nitrogénoxidok a levegő víztartalmával _ _ _ _ _ alakulnak át.

2.20. A világóceán előretörése

Tanulói munkafüzet

Ajánlott évfolyam: 10.

Időtartam: 2X45 perc



Témakör:

Globális kihívások – a fenntarthatóság kérdőjelei:

2.20.1. Elméleti ismeretek összefoglalása

A globális felmelegedés egyik legnyilvánvalóbban érzékelhető következménye a tengerek vízszintjének emelkedése. A tengerszint ingadozást azonban egyáltalán nem tekinthetjük szokatlan jelenségnek a Föld történetében. A globális felmelegedés miatt felerősödő tengerszint emelkedés ma már ténykérdés, és azon sem lehet vitatkozni, hogy az emberi civilizáció, pontosabban az üvegház gázok növekvő kibocsátása befolyással van a folyamatok sebességére. A megoldást nagyon hamar meg kell találnia az emberiségnek, különben a trópusi szigetek, sőt Nyugat-Európa partvidékei is eltűnhetnek Föld felszínéről.

2.20.2. A kísérletekhez szükséges eszközök, anyagok

- gipsz, zöld és barna színű festék
- kád
- hőlégfúvó
- jégkocka, víz

2.20.3. A tananyagegységre alapuló kísérlet részletes leírása

a) Kísérlet célja:

Érzékeltesük a tengervíz szintjének emelkedésében rejlő potenciális katasztrófhelyzetek kialakulásának veszélyeit!

b) Kísérlet menete:

Gipszből készítsük el az amerikai kontinens makettjét! Figyeljünk a terepviszonyokra is!

A maketten jelezzük (eltérő színű festéssel is) az alföldeket, hegységeket!

Ne feledkezzünk meg a Karib-tenger szigetvilágáról sem.

Az elkészült maketteket helyezzük egy kádba úgy, ahogy azok a valóságban egymáshoz képest elhelyezkednek!

Töltsünk vizet a kádba, először csak annyit, amennyi jelenlegi tengervízszintet jelöli!

Dobjunk jégkockát a vízbe, várjuk meg amíg elolvad, az olvadást hőlégfúvóval gyorsíthatjuk!

c) Megfigyelési szempontok:

Figyeljük meg, mi történik a tengervíz szintjével a jégkockák elolvadása után!

Milyen hatással van ez a folyamat a kontinens partvidékére, és különösen milyen hatással van a szigetekre?

2.20.4. A kísérletekhez kapcsolódó jegyzőkönyv

Elvégzett kísérlet	Tapasztalat	Magyarázat

2.20.5. Feladatok

- 1. Atlaszod segítségével jelöld a világtérképen azokat a területeket, amelyeket potenciálisan veszélyeztet a tengerszint-emelkedés! Nevezd is meg ezeket!**



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

- 2. Honnan származhat a tengervízszint-emelkedéséhez szükséges vízmennyiség, és hogyan kerülhet ez a víz a tengerbe?**

Származási hely: _____

Mi okozza problémát: _____

- 3. Éves átlagban mennyivel emelkedett és az előrejelzések alapján mennyivel fog emelkedni a tengerek szintje az elmúlt és eljövendő időszakokban?**

Múlt században: _____ mm

Elmúlt évtizedben: _____ mm

Következő századfordulón: _____ mm

3. FOGALOMTÁR

Albedó: Földrajzi egység, amely a földfelszín napsugárzást visszaverő képességét jelöli.

Anticiklon: Magas légnyomású légköri képződmény; maximális légnyomás a közepén uralkodik, a szélei felé pedig csökken.

Árvízveszély: A folyók vízszintjének nagymértékű emelkedése többnyire az év ugyanazon évszakában tartós esőzések vagy olvadó hó hatására.

Banánköztársaság: Olyan latin-amerikai ország, amelynek gazdasága rendkívül egyoldalú, egyetlen termék exportjától függ.

Ciklon: Alacsony légnyomású légköri képződmény; legalacsonyabb a légnyomás a középső részén, szélei felé növekszik.

Elsivatagosodás: Egyrészt a már meglévő sivatagok további térnyerése, másrészt a száraz vagy kiszáradt ökoszisztémák leépülésével újabb sivatagok kialakulása.

Energiahordozó: Energiaforrásként hasznosítható ásványi nyersanyagok és természeti jelenségek, felhasználhatók közvetve (másodlagos energiahordozó), vagy közvetlenül (elsődleges energiahordozók).

Fenntarthatóság: Olyan fejlődési folyamat, ami kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy csökkentené a jövő generációk képességét, hogy kielégítsék a saját szükségleteiket.

Földrajzi (külső) erő: Geológiai és földrajzi folyamatok (mállás, stb.) a Föld felszínén vagy a földkéreg legfelső részében, amelyeket a napsugárzás energiája működtet.

Globalizáció: A nyugati civilizáció kezdeményezésére történő világszintű egységesedési, univerzalizálódási folyamat.

Globális klímaváltozás: A Föld éghajlatának tartós és jelentős mértékű megváltozása, felmelegedése.

Hőrétegződés: A mély vizű tavakra jellemző, hőmérséklet szerint kialakuló vízrétegződés (fedőréteg, mélyvíz, ugróréteg).

Hulladék újrahasznosítása: Gyűjtőneve mindazon tevékenységeknek, amelyek célja, hogy az ember által készített, tartós, nem természetes, főleg hulladékká váló anyagokat nyersanyaggá alakítsa át és olyan másodlagos, újra hasznosítható anyagokat állítson elő, amelyek segítik a természetes anyagok felhasználásának csökkentését.

Hurrikán: Trópusi szélvihar (ciklon) a Karib tenger térségében.

Ivóvíz-ellátási problémák: A Föld népességének robbanásszerű növekedése azt eredményezi, hogy mind az egészséges ivóvíz iránti igény, mind a mezőgazdaság és az ipar vízigényének biztosítása egyre nagyobb erőfeszítést igényel.

Karsztosodás: Olyan folyamat, amelynek során a vízben oldódó kőzetek (gipsz, mészkő, sók) feloldódnak és kimosódnak a felszíni és felszín alatti rétegekből. A

folyamat során különböző karsztformák jönnek létre (karr, cseppkő, víznyelő, dolina, barlang, stb.)

Napsugarak beesési szöge: A Föld gömb alakjából, tengelyferdeségéből, domborzati viszonyaiból adódóan a Napból érkező sugarak más-más szögben érik el a felszínt, így befolyásolva annak felmelegedését.

Nomád pásztorkodás: Olyan társadalmi, gazdasági életforma, amelynek gyakorlói, a nomádok a háziállatokat szabadon legeltetve tenyésztik (rideg állattartás), és az egész közösség az állatokkal együtt vándorol.

Öntözés: A talaj nedvességtartalmának mesterséges úton történő szabályozását, pótlását jelenti. Az öntözést általában száraz területeken, a mezőgazdasági termékek növekedésének előmozdítására, valamint a csapadékszegény időszakokban alkalmazzák.

Savas csapadék: Alapvetően megváltozott pH - értékű csapadék, amelynek pH-ja a savas tartomány felé mozdul el.

Szelektív hulladékgyűjtés: Az a folyamat, amelynek során az egyes hulladék-összetevők külön-külön, anyagfajtájuk szerint kerülnek begyűjtésre.

Talajváltó gazdálkodás: A trópusi klíma primitív földművelési típusa, az őserdő felégetése után 2-3 évig földművelés, majd a talaj kimerülésével a tevékenységet más területen folytatják.

Talajpusztulás: A földkéreg legfelső, termékeny rétegének külső erők által történő pusztulása.

erózió: A talaj felső részének rombolódása víz által.

defláció: A szél által végzett erózió.

talajszennyezés: Az a folyamat, amelynek során (elsősorban az emberi tevékenység hatására) káros anyagok kerülnek a talajba.

Teraszos földművelés: Lépcsőzetesen emelkedő síkokból álló, ilyen földsávokon való, illetve ilyenek alkalmazásával történő földművelés.

Tornádó: Kis átmérőjű pusztító forgószél főként Észak-Amerikában, az USA-ban.

Tranzitforgalom: Átmenő forgalom, az utazás, szállítás kiindulópontja és végcélja sem az adott városban, országban van.

Trópusi ciklon: Olyan, általában több száz kilométer átmérőjű légköri képződmény (felhőörvény), amelyben a légnyomás a középpontban a legalacsonyabb és belülről kifelé haladva nő, a légáramlatok sebessége elérheti a 240-350 km/órás sebességet.

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

Veszélyes hulladék: Veszélyes hulladék egyrészt az, amely rendelkezik legalább egy veszélyességi jellemzővel, illetve ilyen anyagokat vagy összetevőket tartalmaz. A

veszélyes hulladékok eredetük, összetételük vagy koncentrációjuk miatt kockázatot jelentenek az egészségre, a környezetre.

Vízhiány: Az a világméretű jelenség, amikor az emberi társadalom édesvíz-igénye meghaladja a rendelkezésre álló mennyiséget.

Vízkeménység: Kalcium és magnézium ionok mennyiségének mértéke a vízben.

Vízzennyezés: Az a környezetszennyező folyamat, melynek során a víz főként emberi tevékenységből kifolyóan rosszabb minőségűvé válik.

4. ÁBRA- és IRODALOMJEGYZÉK

4.1. Ábrák, képek

1. ábra: A kísérletekhez használt fontosabb segédeszközök	7
2. ábra: A kísérletekhez szükséges legfontosabb anyagok.....	8
3. ábra: Közép-Amerika országai / Forrás: http://geolearn.fw.hu/terkepek/d_am_varos.jpg	13
4. ábra: A Perzsa-öböl térsége / Saját ábra	15
5. ábra: Magyarország vaktérképe / Forrás: http://www.clker.com/clipart-229143.html	20
6. ábra: Konvekció a főzőpohárban / Forrás: Léggörtani megfigyelési és mérési gyakorlatok, http://elte.prompt.hu	23
7. ábra: A talajlevegő igazolása / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	25
8. ábra: Magyarország vaktérképe / Forrás: http://www.clker.com/clipart-229143.html	27
9. ábra: Karsztjelenségek / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest	28
10. ábra: Magyarország vaktérképe / Forrás: http://www.clker.com/clipart-229143.html	29
11. ábra: Árvízvédelmi fok kialakítása / Saját rajz	30
12. ábra: A domborzat módosító hatása / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest	33
13. ábra: Magyarország vaktérképe / Forrás: http://www.clker.com/clipart-229143.html	34
14. ábra: A konvekciós áramlásokhoz szükséges kísérleti beállítás / Saját rajz.....	37
15. ábra: A Föld vaktérképe / Forrás: http://terkep.network.hu/kepek/vakterkepek_tori_orara/vakterkep_vilag_map	41
16. ábra: A Föld vaktérképe / Forrás: http://terkep.network.hu/kepek/vakterkepek_tori_orara/vakterkep_vilag_map	43
17. ábra: A kísérlet során modellezett folyamat / Forrás: http://egeszseg.mandiner.hu/cikk/20140511_az_uveghazhatas_rontja_az_elelmiszer_minoseget_is	46
18. ábra: Az üvegházhatás / Forrás: http://www.indexkelet.hu/nyomtato.php?cikk=17200	47
19. ábra: A lecsapódó tiszta víz / Forrás: Dr. Tóth Aurél (1978): 200 Földrajzi kísérlet, Tankönyvkiadó, Budapest.....	50
20. ábra: A Föld vaktérképe / Forrás: http://terkep.network.hu/kepek/vakterkepek_tori_orara/vakterkep_vilag_map	51
21. ábra: A Föld vaktérképe / Forrás: http://terkep.network.hu/kepek/vakterkepek_tori_orara/vakterkep_vilag_map	57

4.2. Felhasznált irodalom

1. Bora Gyula – Nemerkenyi 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. Makádi Mariann (2009): A kompetenciaalapú pedagógia lehetőségei a tanítási-tanulási folyamatban Mozaik Kiadó, 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. Dr. Kerényi Attila (2003): Környezettan - Természet és társadalom - globális szempontból, Mezőgazda kiadó, 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. Arday István, Rózsa Endre, Ütőné Visi Judit (2004): Földrajz II. középiskolásoknak, Műszaki Kiadó, Budapest
12. Kropog Erzsébet (2000): Környezettani vizsgálatok, Műszaki Könyvkiadó, Budapest
13. EMMI kerettanterv 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet 3. sz. melléklet 3.2.10
14. Hunyadi László (1997): Általános társadalom- és gazdaságföldrajz, Műszaki Könyvkiadó, Budapest
15. <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/ch06.html>
16. <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajztanitasban/ch03.html>
17. www.gti.ktk.pte.hu/files/tiny_mce/Dudas_PTE_teljes.doc
18. <http://eljunktudatosan.hu/elteto-elelmek/banan.html>
19. <http://www.balintgazda.hu/balint-gazda/novenydoktor/veszelyes-e-a-citromfelek-hejanak-fogyasztasa.html>
20. <http://www.mozaweb.hu/>
21. <http://hu.wikipedia.org/>
22. <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/foldrajz>
23. <http://www.kvvm.gov.hu/index.php?pid=10&sid=56>
24. <http://www.vilaglex.hu/>
25. <http://mek.oszk.hu/02900/02912/02912.htm#2>
26. <http://www.caesarom.com/?modul=oldal&tartalom=434438>