

FELADATLAPOK FÖLDRAJZ

Tanulói kísérlet 10. osztály
Tanári segédanyag

Barna Katalin

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja
TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014

1. TELEPÜLÉSÜNK NEVEZETESSÉGEI – FÖLDTANI ÉRTÉKEK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Az élettelen természet egyes speciális képződményei hazánkban a törvény erejénél fogva védelem alatt állnak. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmében védett természeti érték valamennyi barlang, valamennyi forrás, víznyelő, kunhalom és földvár. A törvény lehetőséget biztosít számos további, megőrzésre méltó élettelen természeti érték – így földtani képződmények és alapszelvények, ásványok, ásványtársulások, ősmaradványok és azok lelőhelyei, felszínalaktani képződmények, talajszelvények, valamint mesterséges üregek – egyedi jogszabállyal történő védetté nyilvánítására is.

A tatai Geológuskert a Kálváriadombon helyezkedik el, 1976-ban nyitották meg a nagyközönség számára. 1991-től Szabadtéri Geológiai Múzeum, 1994-től az Eötvös Loránd Tudományegyetem kezelésébe került. Azóta folyamatosan bővül tanösvény útvonallal és kőpark bemutató gyűjteménnyel is.

Vegyél részt a következő projektfeladatokban és ismerd meg lakókörnyezeted ökológiai környezetét!



PEDAGÓGIAI CÉL

A megfigyelések, vizsgálatok célja, hogy a tanulók megismerjék lakó- és munkakörnyezetük anyagait, a környezetben található élőlényeket, azok viselkedését. Fontos cél, hogy megismerjék a környezetük természetes és mesterséges anyagait, az anyagok közötti különbségeket. Képesek legyenek megfigyelni, azonosítani és elemezni a környezetükben található anyagokat.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

A földrajzi helyzet és a környezeti probléma összefüggésének feltárása. A környezet értékeinek és problémáinak ismerete, ezek hazai, regionális és globális kapcsolatainak értelmezése.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- a helyszínek és feladatok függvényében dől el.

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- a helyszínek és feladatok függvényében dől el.

SZÉCHENYI 2020

1. KÍSÉRLET A GEOLÓGUS KERT

Alkossatok 5-6 fős csoportokat!

Keressetek a lakó- vagy tágabb környezetekben geológiai, földtudományi szempontból érdekes, fontos helyszínt!

A látogatás előtt nézzetek utána szakkönyvekben, szócikkekben (ezek közül sok nemcsak könyvtárakban, hanem az interneten is fellelhető!), hogy pontosan mi is az a helyszín, amit meglátogattok, miért és miről híres, miért értékes földtudományi szempontból!

Konzultáljatok tanárokkal, hogy a látogatás során milyen megfigyeléseket, vizsgálatokat szükséges vagy lehetséges végezni! Tervezzétek meg a látogatást!

Látogassátok meg a kiszemelt helyszínt!

Ha van rá mód, vigyetek magatokkal GPS készüléket vagy használjátok okostelefonjaitok GPS alkalmazásait!

Készítsetek fotókat a helyszínen! Jegyezzétek fel a GPS / telefon segítségével, hogy mi a helyszín koordinátája! Jelöljétek térképen a helyszín felkeresése során utatokba kerülő főbb pontokat, te-reptárgyakat is (erdészházak, útelágazódást jelző táblák, természetesebb fák stb.). Ha van rá mód, vi-gyetek magatokkal távcsövet, térképet, iránytűt és tájolót is! Gyakoroljátok a terepi tájékozódást is! Végezzetek helyszíni vizsgálatok, megfigyeléseket! Ha van rá mód, gyűjtsetek mintákat, amiket az-tán a laboratóriumban is megvizsgálhattok!

Figyeljétek meg a terület flóráját és faunáját! Ha van rá mód, vigyetek magatokkal távcsövet, nö-vényhatározót is.

1. Milyen megfigyeléseket, vizsgálatokat fogtok elvégezni a helyszínen és melyeket a labor-ban? Gyűjtsétek össze a terveket! Minta egy lehetséges tervezetre

	Helyszínen	Laboratóriumban
Tervezett vizsgálat 1	kőzetek feltérképezése: milyen kőzet, hol található a geológus-kertben, földtörténeti vizsgálatok szelvényrajzolással, ősmaradványok vizsgálata	a különböző kőzetek vizsgálata: keletkezése, keménysége, összetétele, szelvények értékelése, ősmaradványok vizsgálata
Szükséges anyagok		kőzetek, sósav
Szükséges eszközök	fényképezőgép	kés
Tervezett vizsgálat 2	a terület növényzetének vizsgálata, gyűjtés	növényhatározás
Szükséges anyagok		
Szükséges eszközök		növényhatározó, mikroszkóp
	A szintvonalak nem mindenhol azonos távolságra találhatók egymástól	A szintvonalak közötti távolság mutatja a domborzati idom merekségét is.

A következő (2., 3. és 4.) feladatokat külön lapokon végezzétek el és csatoljátok a munkafüzethez!

1. KÍSÉRLET A GEOLÓGUS KERT (folytatás)

2. Készítsetek a megszokott módon laborjegyzőkönyvet az elvégzett helyszíni és a laboratóriumi vizsgálatokról!

A laborjegyzőkönyv minimálisan tartalmazza:

- a) a leírást (3. feladat),
- b) egy térképvázlatot (4. feladat), valamint
- c) a vizsgálatok, kísérletek pontos leírását, a tapasztalatokat és azok magyarázatát is!
- d) Soroljátok fel a használt szakirodalmat is!

3. Mutassátok be saját szavaitokkal a helyszínt, amit meglátogattatok! Nézzetek utána a szakirodalomban is!

4. Készítsetek térképvázlatot a meglátogatott természeti értéket körbevevő földrajzi környezetről! Használjátok a turistatérképek jelöléseit!

5. Készítsetek bemutatót a meglátogatott helyszínről! Használjatok prezentációs technikákat!

6. Mellékeljete fotót a bemutatáshoz!

7. A helyszínen gyűjtött mintákkal való laboratóriumi vizsgálatokat mutassátok be társaitoknak a prezentáció alatt!

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

Keresd meg a Geológuskertben a képen látható kőzeteket és írd le jellemzőiket!



Konglomerátum felső-oligocén csatkaai formációból, Déli-Bakony

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK (folytatás)



Bádénite riolit, Gyöngyössolymos



Felsőtriász, füredi mészkő, Balatonszőlős

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. TELEPÜLÉSÜNK NEVEZETESSÉGEI – BARLANGOK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

A barlangok felszín alatti üregek, amelyek többféleképpen is létrejöhetnek. Hazánkban a savas oldás eredményeként létrejött üregek (karsztbarlangok) a jellemzőek, de léteznek jégbarlangok, lávabarlangok és ún. gázhólyagüregek is. Egy-egy barlang kialakulása általában nem tudható be csak egyetlen geológiai-földrajzi folyamatnak, hanem jellemzően azok egymással összefüggésben alakítják ki, vagy formálják át őket (például egy tektonikus repedésekkel teli hegy belsejében nagyobb intenzitással indulhat be a karsztosodás, ám később egy újabb földrengés hatására egyes járatok beomolhatnak, viszont az újonnan keletkezett repedéseken keresztül feltörhet hévíz, ami viszont tovább segíti a már meglévő járatok oldódását). A barlangok hazánkban ex lege védelem alatt állnak (azaz a törvény erejénél fogva védettek, nem szükséges őket védetté nyilvánítani).



PEDAGÓGIAI CÉL

A megfigyelések, vizsgálatok célja, hogy a tanulók megismerjék lakó- és munkakörnyezetük anyagait, a környezetben található élőlényeket, azok viselkedését. Fontos cél, hogy megismerjék a környezetük természetes és mesterséges anyagait, az anyagok közötti különbségeket. Képesek legyenek megfigyelni, azonosítani és elemezni a környezetükben található anyagokat.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

A földrajzi helyzet és a környezeti probléma összefüggésének feltárása. A környezet értékeinek és problémáinak ismerete, ezek hazai, regionális és globális kapcsolatainak értelmezése.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- a helyszínek és feladatok függvényében dől el.
- a helyszínek és feladatok függvényében dől el.

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

1. KÍSÉRLET

<https://www.youtube.com/watch?v=GLUjnndHm2w>

Nézd meg a videót és válaszolj a kérdésekre!

SZÉCHENYI 2020

2. KÍSÉRLET

Alkossatok 5-6 fős csoportokat!

Keressetek a lakó- vagy tágabb környezetben a feladatnak megfelelő helyszínt!

A látogatás előtt nézzetek utána szakkönyvekben, szakkikkekben (ezek közül sok nemcsak könyvtárakban, hanem az interneten is fellelhető!), hogy pontosan mi is az a helyszín, amit meglátogattok, miért és miről híres, miért értékes földtudományi szempontból!

Konzultáljatok tanárokkal, hogy a látogatás során milyen megfigyeléseket, vizsgálatokat szükséges vagy lehetséges végezni! Tervezzétek meg a látogatást!

Látogassátok meg a kiszemelt helyszínt!

Jelöljétek a helyszín felkeresése során utatokba kerülő főbb pontokat, tereptárgyakat is (erdészházak, útelágazódást jelző táblák, természetesebb fák stb.)

Végezzetek helyszíni vizsgálatokat, megfigyeléseket! Ha van rá mód, gyűjtsetek mintákat, amiket aztán a laboratóriumban is megvizsgálhattok!

Figyeljétek meg a terület flóráját és faunáját!

1. Milyen megfigyeléseket, vizsgálatokat fogtok elvégezni a helyszínen és melyeket a laborban? Gyűjtsetek össze a terveket! Egy lehetséges terv

	Helyszínen	Laboratóriumban
Tervezett vizsgálat 1	Megalodusz-barlang a Geológuskertben, ha lehetséges vezetővel a megtekintés – Geotop napon	barlangok kialakulása, karsztosodás, modellek készítése homokból vagy gyurmából
Szükséges anyagok		mészró
Szükséges eszközök		terepasztal a modellek készítéséhez
Tervezett vizsgálat 2	tatai barlangok elhelyezkedése-térképkészítés	barlangok kialakulása, karsztosodás
Szükséges anyagok		mészró
Szükséges eszközök	fényképezőgép	I

A következő (2., 3. és 4.) feladatokat külön lapokon végezzétek el és csatoljátok a munkafüzethez!

2. Készítsetek a megszokott módon laborjegyzőkönyvet az elvégzett helyszíni és a laboratóriumi vizsgálatokról!

A laborjegyzőkönyv minimálisan tartalmazza:

- a leírást (3. feladat),
- egy térképvázlatot (4. feladat), valamint
- a vizsgálatok, kísérletek pontos leírását, a tapasztalatokat és azok magyarázatát is!
- Soroljátok fel a használt szakirodalmat is!

2. KÍSÉRLET *(folytatás)*

3. Mutassátok be saját szavaitokkal a helyszínt, amit meglátogattatok! Nézzetek utána a szakirodalomban is!
4. Készítsetek térképvázlatot a meglátogatott természeti értéket körbevevő földrajzi környezetről! Használjátok a turistatérképek jelöléseit!
5. Készítsetek bemutatót a meglátogatott helyszínről! Használjátok prezentációs technikákat!
6. Mellékeljete fotót a bemutatáshoz!
7. A helyszínen gyűjtött mintákkal való laboratóriumi vizsgálatokat mutassátok be társaitoknak a prezentáció alatt!



Fotó: Egri Csaba

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

Ki írta a könyvet? *Almády Zoltán*

Mi a könyv témája? *Tata barlangjai*

Nevezd meg egy, a könyvben is szereplő barlangot! *Tükörforrás-barlang*

Gyűjtsd össze Tata barlangjait! Tata barlangjainak térképe:



Forrás: http://www.tata.hu/2651/barlangok_forrasok

3. TELEPÜLÉSÜNK NEVEZETESSÉGEI FÉNYES-TANÖSVÉNY



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Az élettelen természet egyes speciális képződményei hazánkban a törvény erejénél fogva védelem alatt állnak. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmében védett természeti érték valamennyi barlang, valamennyi forrás, víznyelő, kunhalom és földvár. De a törvény lehetőséget biztosít számos további, megőrzésre méltó élettelen természeti érték – így földtani képződmények és alapszelvények, ásványok, ásványtársulások, ősmaradványok és azok lelőhelyei, felszínalaktani képződmények, talajszelvények, valamint mesterséges üregek – egyedi jogszabállyal történő védetté nyilvánítására is.

A Fényes Tanösvény kialakítására Tata város önkormányzata 2013-ban nyert európai uniós támogatást. A Tanösvény 2014 novemberétől látogatható. Célja a Fényes Források környezete flórájának és faunájának élményszerű bemutatása.



PEDAGÓGIAI CÉL

A megfigyelések, vizsgálatok célja, hogy a tanulók megismerjék lakó- és munkakörnyezetük anyagait, a környezetben található élőlényeket, azok viselkedését. Fontos cél, hogy megismerjék a környezetük természetes és mesterséges anyagait, az anyagok közötti különbségeket. Képesek legyenek megfigyelni, azonosítani és elemezni a környezetükben található anyagokat.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

A földrajzi helyzet és a környezeti probléma összefüggésének feltárása. A környezet értékeinek és problémáinak ismerete, ezek hazai, regionális és globális kapcsolatainak értelmezése.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- fényképezőgép

1. KÍSÉRLET

Alkossatok 5-6 fős csoportokat!

Keressetek a lakó- vagy tágabb környezetekben az élővilág szempontjából érdekes, értékes, fontos helyszínt!

SZÉCHENYI 2020

1. KÍSÉRLET (folytatás)

A látogatás előtt nézzetek utána szakkönyvekben, szakcikkben (ezek közül sok nemcsak könyvtárakban, hanem az interneten is fellelhető!), hogy pontosan mi is az a helyszín, amit meglátogattok, miért és miről híres, miért értékes földtudományi szempontból!

Konzultáljatok tanárokkal, hogy a látogatás során milyen megfigyeléseket, vizsgálatokat szükséges vagy lehetséges végezni! Tervezzétek meg a látogatást!

Látogassátok meg a kiszemelt helyszínt!

Jelöljétek a helyszín felkeresése során utatokba kerülő főbb pontokat, tereptárgyakat is (erdészházak, útelágazódást jelző táblák, természetesebb fák stb.)

Végezzetek helyszíni vizsgálatok, megfigyeléseket! Ha van rá mód, gyűjtsetek mintákat, amiket aztán a laboratóriumban is megvizsgálhattok!

Figyeljétek meg a terület flóráját és faunáját!

1. Milyen megfigyeléseket, vizsgálatokat fogtok elvégezni a helyszínen és melyeket a laborban? Gyűjtsetek össze a terveket! Egy lehetséges megfigyelési terv:

	Helyszínen	Laboratóriumban
Tervezett vizsgálat 1	Források megfigyelése	források kialakulása, típusai, különböző forrástípusok modellezése
Szükséges anyagok		homok, víz
Szükséges eszközök	fényképezőgép	munkaasztal
Tervezett vizsgálat 2	növény- és állatvilág megfigyelése	növény-és állathatározás a terepen készített fényképek segítségével
Szükséges anyagok		növényi minták, fotók
Szükséges eszközök	fényképezőgép	növényhatározó, mikroszkóp

A következő (2., 3. és 4.) feladatokat külön lapokon végezzétek el és csatoljátok a munkafüzethez!

2. Készítsetek a megszokott módon laborjegyzőkönyvet az elvégzett helyszíni és a laboratóriumi vizsgálatokról!

A laborjegyzőkönyv minimálisan tartalmazza:

- a leírást (3. feladat),
- egy térképvázlatot (4. feladat), valamint
- a vizsgálatok, kísérletek pontos leírását, a tapasztalatokat és azok magyarázatát is!
- Soroljátok fel a használt szakirodalmat is!

3. Mutassátok be saját szavaitokkal a helyszínt, amit meglátogattatok! Nézzetek utána a szakirodalomban is!

1. KÍSÉRLET (folytatás)

4. Készítsetek térképvázlatot a meglátogatott természeti értéket körbevevő földrajzi környezetről! Használjátok a turistatérképek jelöléseit!
5. Készítsetek bemutatót a meglátogatott helyszínről! Használjátok prezentációs technikákat!
6. Mellékeljete fotót a bemutatáshoz!
7. A helyszínen gyűjtött mintákkal való laboratóriumi vizsgálatokat mutassátok be társaitoknak a prezentáció alatt!



Forrás: Saját készítésű kép a tanösvényen.

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYAEurópai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



Forrás: Saját készítésű kép a tanösvényen.



Forrás: Saját készítésű kép a tanösvényen.

SZÉCHENYI 2020



Forrás: Saját készítésű kép a tanösvényen.



Forrás: Saját készítésű kép a tanösvényen.

SZÉCHENYI 2020



Forrás: Saját készítésű kép a tanösvényen.



Forrás: Saját készítésű kép a tanösvényen.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



Forrás: Saját készítésű kép a tanösvényen.

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

Készíts fotókat a jellemző növénytakasulásokról!

Az elkészített fotók segítségével készíts memory kártyákat, majd ellenőrizd osztálytársaid ismereteit!

Ebben az esetben is a Fényes-forrásokra kidolgozott konkrét feladatokat hiányolom.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4. GLOBÁLIS PROBLÉMÁK - HULLADÉKHEGYEK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Nap, mint nap érzékelhetjük, milyen változásokon megy keresztül a Földünk. Szűkebb környezetünkben (lokálisan) is megfigyelhetőek a változások. Újságokból, televízióból értesülünk azokról a katasztrófákról, károkról, amelyek a bolygónkat veszélyeztetik. A természeti katasztrófák mellett mi emberek is okozói vagyunk a környezet pusztulásának.

Számtalan környezetszennyező anyag ismert. A mai alkalommal egy hétköznapi terméket teszünk nagyító alá! A PET (polietilén-tereftalát) palackot már szinte mindenki ismeri. Ez a csomagolóanyag hamar elterjedt a világban. Becslések szerint kb. 1,2 milliárd PET palack kerül Magyarországon forgalomba évente. A 90-es évek elején a műanyagipar világszerte az újrafeldolgozás megvalósítását fontolgatta, megnyitottak egy sor újra feldolgozó üzemet, de nagy részét hamarosan be is zárták, mert nem volt költséghatékony. Az üzemek bezárása (vagy eleve meg nem nyitása) azonban azzal jár, hogy környezetünket tömegesen borítják el a PET palackok, a hulladékon belül növekszik a PET palackok mennyisége.



PEDAGÓGIAI CÉL

Annak megértése, hogy a természeti és a társadalmi-gazdasági folyamatok közötti egyensúly megőrzése, a környezettudatos termelés és fogyasztás elvének érvényesülése Földünk jövője szempontjából alapvető fontosságú. A lokális folyamat – globális következmény elv értelmében a tanulók és a közvetlen környezetük felelősségének beláttatása. A környezeti témák iránti folyamatos tájékozódás igényének, a környezetbarát termékek, eljárások megismerése iránti igény kialakítása. Törekvés a fogyasztási szokások környezeti szempontokat szem előtt tartó átalakítására, a tudatos fogyasztói magatartásra baráti és családi és iskolai körben egyaránt.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

A globálissá váló környezetszennyezés és következményeinek ismerete. A lokális szennyeződés globális következményeinek igazolása hétköznapi példákkal; a környezetkárosodás életkörülményekre, életminőségre gyakorolt hatásának bemutatása. A környezeti szempontok érvényesíthetőségének bemutatása a termelésben és a fogyasztásban. Az egyéni szerepvállalás lehetőségeinek megosztása, a jó gyakorlatok ismerete. Esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképesség fejlesztése a PET palackok „újrahasznosítása”, a használati- és dísz tárgykészítés során.

SZÉCHENYI 2020

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- 20 db 1,5 literes PET palack
- szemeteszákok

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- vonalzó
- kés vagy olló

1. KÍSÉRLET HOL MENNYIT?

Vegyük elő a PET palackokat!

Tegyünk bele egy szemeteszákba annyit, amennyi belefér!

Tapossunk laposra annyi PET palackot, amennyi belefér egy ugyanolyan méretű zsákba!

Számoljuk meg a zsákban lévő palackokat!

2. KÍSÉRLET FELHASZNÁLÁS, ÚJRAHASZNOSÍTÁS

Mérj le egy másfél literes PET palackot, milyen magas? Milyen széles?

Oldd meg a feladatokat!

1. Készítetek használati eszközt(madáretető, postaláda,stb), vagy dísz tárgyat a palackból!
2. Használjatok kést vagy ollót!
3. Díszítsétek, ha szükséges!
4. Keress az interneten ötletet, ha nincs saját elképzelésed, de csak ötletet meríthetsz, újat kell alkotnod!
5. Rendeztetek kiállítást az elkészült termékekből!
6. Készítsd el egy kiállítás forgatókönyvét! A projekt viselje a „Hulladékból újat!” címet.

TEVÉKENYSÉG:	FELADAT	HATÁRIDŐ	FELELŐS
A rendezvény célja, témája			
A meghívottak köre: célcsoport, létszám			
Időpont kijelölése			
A helyszín kiválasztása			
Szervezők kiválasztása			

SZÉCHENYI 2020

2. KÍSÉRLET FELHASZNÁLÁS, ÚJRAHASZNOSÍTÁS (folytatás)

TEVÉKENYSÉG:	FELADAT	HATÁRIDŐ	FELELŐS
Technikai szükséglet			
Fotók, videó elkészítése			
Programfüzet tervezése			
Költségvetés készítése			
Meghívó elkészítése, kiküldése			
Sajtókapcsolatok terve			
Helyszín berendezése, dekoráció			
Utómunkálatok: Helyszín rendbetétele			
Összefoglaló készítése			

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Egészítsd ki saját adataiddal a táblázatot! Az adott eszközök meghatározzák az eredményeket

A zsákban eredeti formájában __ db fért el.	Összelapítottuk.	Összelapítás után már __ db fért el.
--	------------------	---

2. Milyen más eljárást ismersz a palack méreteinek csökkentésére?

Egyéb, jó eljárasmódok felsorolása.

3. Hol tudod leadni Tatán a PET palackokat? Nevezd meg a helyszíneket!

Helyszínek megnevezése

4. Számolj és gondolkodj el!

a) Számold ki, hogy egy 4 tagú család, mennyi palackot használ el 1 év alatt, ha naponta másfél liter ásványvizet isznak meg fejenként! Ezek a flakonok, ha nem lapítva tároljuk _____, ha lapítva, akkor _____ szemeteszsákba férnek el.

Az adott eszközök ismeretében lehet a végeredményt megadni.

b) Számold ki, ha egymás után helyeznéd el lefektetve a palackokat, az iskoládtól milyen távolságra érne véget?

Az adott eszközök ismeretében lehet a végeredményt megadni.

c) Becsüld meg, mi van ilyen távolságra! Lehetséges helyszín megnevezése.

d) Hányszorosára változna a szállítási költség, ha nem összelapítva szállítanák a palackokat?

5. Gondold tovább! Mi lenne, ha az osztály minden tanulója, az előbb említett mennyiségben „termelné” a palackokat, elhelyezné a táblázatban megjelölt módon? És ha az iskola minden tanulója így cselekedne? És ha város minden lakosa így tenné?

Hány ember?	Felhasznált szemeteszsák (db), lapítás nélkül	Felhasznált szemeteszsák (db), lapítva	Mennyi helyet foglal el lefektetve (m-ben)
1 ember			

Az adott eszközök meghatározzák a mérési eredményeket.

6. Miért kell a PET palackot összegyűjteni? Gondold végig egy palack „életét”! Az internet segítségével írd le, hogyan lesz a fából papír, majd mi történik az újsággal, ha már minden információt elolvastunk! Miért fontos az erdők védelme? Adj megoldási lehetőséget védelmükre!

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

5. GLOBÁLIS PROBLÉMÁK - ENERGIAVÁLSÁG



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Az energiatermelés és az energia iránti kereslet egyensúlya megbomlott. A Föld hagyományos energiataktalékai, melyek lehetnek megújuló és nem megújuló források is, végesek. A különböző előrejelzések szerint legfeljebb egy évszázadig képesek a hagyományos energiahordozók kielégíteni az emberiség igényeit. A napenergia a jövő egyik megújuló energiaforrása. A környezettudatos energiafelhasználást szem előtt tartva már egyre többen alkalmazzák a napelemeket, napkollektorokat, amelyek közvetlenül képesek a Nap sugárzási energiáját elektromos energiává alakítani. A hétköznapi életben is egyre gyakrabban találkozunk a napelemekkel. Napelemeket használtak például egyes zsebszámológépekben, órákban, vagy akár a kerti lámpákhoz. Iskolánkban is hamarosan lesznek napelemek és napkollektorok egy pályázat eredményeként. Ezek rendszere képes lesz ellátni a meleg víz és elektromos áram igény egy részét. A napelem az áramot fogja szolgáltatni, míg a napkollektor a meleg vizet.



PEDAGÓGIAI CÉL

Annak megértése, hogy Földünk jövője szempontjából alapvető fontosságú a természeti és a társadalmi-gazdasági folyamatok közötti egyensúly megőrzése, a környezettudatos termelés és fogyasztás elvének érvényesülése. Az energiafelhasználásnál lehetőség szerint törekedjünk a megújuló energiaforrások használatára, az erre irányuló lehetőségek kihasználására. A környezetbarát termékek, eljárások megismerése iránti igény kialakítása.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

A mind nagyobb mértékű fogyasztás és a gazdasági növekedés következményeinek ismerete. Az energia- és nyersanyag-hatékony gazdálkodás lényegének ismerte, az alternatív energiaforrások hasznosítási problémáinak megértése. Tudjanak érvelni a fenntarthatóságot szem előtt tartó energiafelhasználás fontossága mellett. A tudatos fogyasztói magatartás megléte, a megújuló energiaforrások jellemzőinek összegyűjtése, összevetése a nem megújuló energiaforrásokkal, azok felhasználási területeivel. A felfedezett tanulási stratégia alkalmazása a kísérletek során, a balesetmentes és biztonságos eszközhasználat gyakoroltatása.

SZÉCHENYI 2020

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- 0,5 literes PET palack
- 0,5 literes, feketére festett PET palack
- gyurmaragasztó
- papírdarab

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- 95 x 65 mm nagyságú napelemek,
- feszültségmérő műszer,
- toll
- hőmérő
- asztali lámpa
- könyv
- kisautó

1. KÍSÉRLET A NAPENERGIA

Kapcsolj a napelemhez feszültségmérő műszert!

Helyezd az ablakba a napsugarak útjába! (Kapcsold be a lámpát, ha nem süt a Nap!)

Olvasd le a műszerről, hogy mekkora feszültség jön létre a napelem két kivezetése között a napsugarak hatására!

Tedd távolabb a feszültségmérő műszertől az asztali lámpát!

Olvasd le így is a műszerről, hogy mekkora feszültség jön létre a napelem két kivezetése között!

Tapasztalat	Magyarázat
Mérhető feszültséget tapasztaltunk.	A napsugarak hatására - a műszerről leolvashattuk, hogy mekkora feszültség jött létre a napelem két kivezetése között.

2. KÍSÉRLET A NAPENERGIA HASZNOSÍTÁSA

Helyezd az ablakba a napelemes kisautót! Ha nem süt a Nap, kapcsolj be a lámpát!

Különböző ideig „töltsd” az autót! Mit tapasztalsz?

Tapasztalat	Magyarázat
Minél tovább töltjük, annál gyorsabb lesz.	Több energia=nagyobb sebesség.

3. KÍSÉRLET : CSÖKKENTSD A FESZÜLTSEGET!

1. Engedj a csapból 1 liter vizet!
2. Mérd meg a hőmérsékletét!
3. Színezd be ételfestékkel!
4. Tölts meg vízzel 2 darab 0,5 literes PET palackot! Az egyik palack áttetsző, a másik fekete színű legyen.
5. Helyezz bele 1-1 áttetsző szívószálat és zárd le az üveg száját gyurmaragasztóval!
6. Rögzíts egy darab papírt a szívószálhoz!
7. Melegítsd a palackokat erős fényű asztali lámpával 20 percig!
8. Jelöld be a víz szintjét 2 percenként a papíron!
9. Szedd le a papírt és a gyurmaragasztót!
10. Mérd meg a víz hőmérsékletét a két palackban 20 perc múlva!

SZÉCHENYI 2020

3. KÍSÉRLET : CSÖKKENTSD A FESZÜLTSEGET! (folytatás)

1. Figyeld meg, hogyan változott a hőmérséklet!

A víz hőmérséklete a kísérlet kezdetén:	
A víz hőmérséklete 20 perc múlva:	

2. Hol lehetne így a meleg vizet hasznosítani? Mondj rá példákat!

Lakások melegvíz szolgáltatásánál, fűtésénél, melegházakban.

3. Mit tapasztaltál a saját készítésű hőmérőd által végzett mérések során?

A melegítés hatására, az idő múlásával a vízszint változott.

4. Miért tudott hőmérőként viselkedni a szívószálad?

A folyadékok hőmérsékletváltozás hatására történő jellemzőinek változása miatt.

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

Végezd el a 2. kísérletet reggel 7 órakor és késő délután 17 órakor is! Írd le, véleményed szerint mit tapasztalnál! Mivel délután nagyobb energia éri az eszközöket, így mind a feszültség, mind a sebesség nagyobb lesz.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja
TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014

6. NYUGAT-EURÓPA JELLEGZETES PARTSZAKASZI



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

A tengerpartok pusztulása, a felszínformálás jellege függ a partközeli vizek mélységétől, a partvidék földtani felépítésétől (keményebb vagy puhább, tömörebb vagy repedezettebb kőzet), a part tagoltságától (egyenes vagy öblökkel tagolt partok). A hullámtörés csak mély vizű tengerpartoknál pusztíthatja a partot, mivel a sekély vizű tengerparton képződő hullám inkább építi a partközeli turzásokat, ahogy azt tanultátok 9. osztályban.

A hullámtörés a magas partfalak és a feléjük mozgó tengervíz nagy robajjal, óriási mozgási energiával járó ütközése, amelynek során ún. abrázációs formakincs keletkezik.



PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálatok célja, hogy a tanulók megismerkedjenek az abrázációs formakincs kialakulásának okaival és következményeivel. A vízburokban lezajló folyamatok társadalmi-gazdasági következményeinek felismertetése. Az oksági gondolkodás fejlesztése a természeti adottságok, a természetben kialakuló folyamatok és azok hatására történt változások közötti kapcsolatok feltárásával. A társadalmi kompetenciák fejlesztése: vízburok folyamatai által okozott veszélyhelyzetek felismertetése és a helyes, mások iránt is felelős cselekvés képességének kialakítása.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Legyenek képesek arra, hogy keressék és megtalálják a földrajzi-környezeti jelenségek, folyamatok okait (oknyomozás) és tudjanak következtetni következményeikre is. Ismerjék a hullámtörés kialakulása és jellemzői, kapcsolata a parttípusokkal, a kialakult tengerparti abrázációs formákkal. Más országok természeti értékeinek ismerete.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

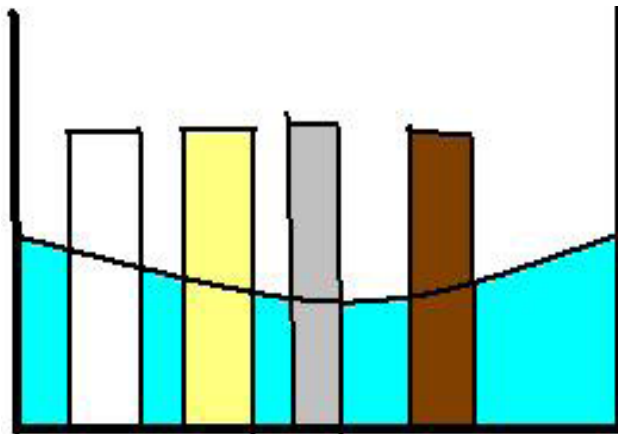
- különböző keménységű kőzetek (krétával teleírt kemény kőzet, mészkő, homok, homokkő)

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- kád vízzel
- 3 X 10-10 fakockából álló torony (minden torony más színű)
- fonal, vagy madzag

1. KÍSÉRLET A HULLÁMZÁS

Helyezzünk a vízzel teli kád szélére nagyméretű kőzetdarabokat! (krétával teleírt kemény kőzet, mészkő, homok, homokkő)
Keltsünk egy kis falappal hullámot a kádban!



Tapasztalat	Magyarázat
A krétával teleírt kőzeten már 1 perc múlva, a homokon 10 perc múlva szabad szemmel is láthatóak voltak a pusztítás jelei. És a mészkő?	A keményebb kőzeteken később vettük észre a pusztítás jeleit, úgy ahogy az a valóságban is tapasztalható. Minél keményebb a parton található kőzetből álló földrajzi képződmény, annál több idő szükséges a pusztulásához. Ha a partfal különböző kőzetekből épül fel, a puhább kőzetek gyorsabban pusztulnak, gyorsabban hátrálnak, a keményebbek kevésbé pusztulnak.

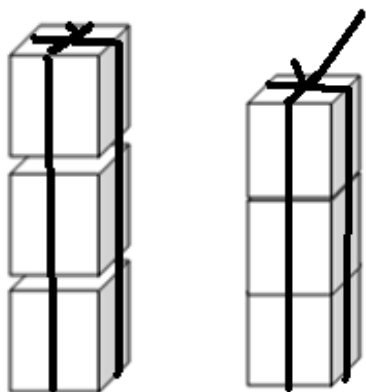
2. KÍSÉRLET A HULLÁMZÁS HATÁSA

Készítsük el a három 10-10 különböző színű kockából álló tornyot, úgy, hogy az egyiket sehol sem ragasztjuk össze, csak egymásra helyezzük, a másodikat csak a kockák közepénél picit ragasszuk össze, a harmadik toronynak minden kockáját mind a négy sarkánál!

Kössünk rájuk madzagot!

Lógassuk be a medence szélénél!

Kelts ,ahogyan az előző kísérletben is, hullámozást!



SZÉCHENYI 2020



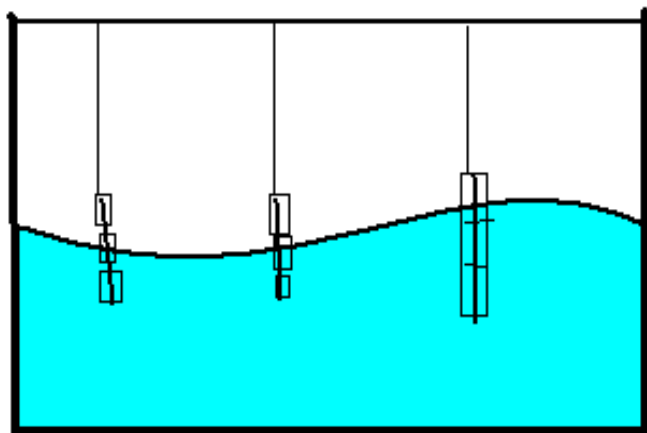
MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. KÍSÉRLET A HULLÁMZÁS HATÁSA (folytatás)



Tapasztalat	Magyarázat
Az a torony, ami nem volt összeragasztva, pillanatokat alatt kockáira esett szét, az a torony is gyorsan pusztult, ami a közepénél volt összeragasztva. A legstabilabban összeragasztott torony kevésbé rongálódott meg.	Ugyanez figyelhető meg a valóságban is. Azok az abrázációs formák könnyebben rongálódnak meg, amelyek felületén már rések, repedések keletkeztek. A tömörebb kőzet nehezebben, a repedezettebb kőzet könnyebben pusztul.

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Milyen változást észlelsz 1 perc múlva a különböző kőzettípusoknál?

	1 perc elteltével	5 perc elteltével
homok	jelentős pusztulás	szétporladt
homokkő	kiseb pusztulás jelei	jelentősebb pusztulás
mészkö	nem látható változás	kis változás tapasztalható

A kísérletnél alkalmazott kőzetek változásai mások lehetnek, ha más nagyságú kőzetet használunk.

2. Mi lehet az oka a változásoknak? Lehetséges okok meghatározása.

3. Figyeld meg, milyen változást látsz a tornyokon!

	1 perc múlva	5 perc múlva
1. sz. torony	szétesett	szétesett
2. sz. torony	eredeti formáját elvesztette	szétesőben van
3. sz. torony	eredeti forma látható	kiseb változás tapasztalható

4. Föld körüli utazásra indulsz. Keresz képeket az interneten, hová lenne érdemes ellátogatnod, ha pusztuló partokat szeretnél megnézni! Milyen nevezetességet tudnál megnézni a part közelében? Készíts útitervet a látnivalók felsorolásával!

Lehetséges helyek felsorolása.: Nagy-Britannia partjai, Franciaország atlanti partjai

7. EURÓPA ENERGIAHORDOZÓI



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

A szárazföldi növényvilág tömeges elterjedésével a földtörténet néhány kiemelt időszakában, például a karbonban, később a középidő jura és kréta időszakában vagy a harmadidőszakban képződtek hatalmas kiterjedésű kőszéntelepek. A lassan süllyedő üledékgyűjtő medencékben folyamatosan halmozódtak fel az elhalt növényi részek. A növények maradványaira egyre több üledék, például iszap rakódott, így a megfelelő hőmérséklet és nyomás hatására oxigénmentes környezetben rothadási folyamatok indultak be. A betemetődött növényi anyag fokozatosan tömörödik, veszít oxigéntartalmából, de víztartalma még csaknem 90%-os. Ez a szénülés első fázisa, a tőzeg kialakulásának a folyamata. A széntartalom növekedésével egyre újabb és újabb minőségi szintet ér el a szénülés, mígnem kialakul a még sok növényi részt tartalmazó lignit, majd a barna- és feketekőszén, végül pedig az antracit.



PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálatok célja megismertetni a tanulókkal a kőszénfajták keletkezésének folyamatát, valamint bemutatni a kőszénfajták megkülönböztetésének lehetőségeit fizikai és kémiai vizsgálatokkal. Az oksági gondolkodás erősítése, mélyítése több ok együttes hatására bekövetkező jelenségek vizsgálata során (szénülés). Természettudományos kompetenciafejlesztés a rendszerszemlélet kialakításával, logikai kapcsolatkereséssel.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Fosszilis energiahordozók: a kőszén és a szénhidrogének gazdasági jelentőségük változása. A fosszilis energiahordozók hasznosítási lehetőségei. A bányászatból, a szilárd földfelszín megbontásából eredő környezeti problémák vizsgálata. A tanuló legyen képes megmutatni és bejelölni a térképen a világ legfontosabb kőszénlelőhelyeit. A tanuló képes legyen besorolni a kőszénfajtákat a kőzetek rendszerébe. A fosszilis energiahordozók és összehasonlítási lehetőségeik azonosítása, a megfelelő kutatási módszerek használata.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- tőzeg
- lignit
- barnakőszén
- feketekőszén
- kisebb barnakőszén-darabok
- kisebb feketekőszén-darabok
- 15 ml normál káliólúg (KOH)

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Bunsen-égő
- kerámiabetétes, hőálló vasháromláb
- 2 db 50 ml-es főzőpohár

1. KÍSÉRLET: HOGY KELETKEZETT?

Vizsgáld meg a különböző kőszénféléseket: tőzeg, lignit, barnakőszén, feketekőszén!
Vizsgáld meg egyesével a kőzeteket a Feladatokban szereplő szempontok szerint!
Figyeld meg a különbségeket!



1. Töltsd ki a táblázatot a minták vizsgálata alapján!

	Színe	Állaga, állékonysága	A növényi részek felismerhetősége
Tőzeg	világosbarna	könnyen szétesik	levéldarabok felismerhetők
Lignit	barna	viszonylag könnyen törhető	néha fás részek fedezhetők fel
Barnakőszén	barna, sötétbarna	kemény, szilárd	nem ismerhető fel
Feketekőszén	sötétbarna, fekete	kemény, szilárd	nem ismerhető fel

2. Mire következtetsz a növényi részek felismerhetőségének változásából? *A kőzetek korára.*

3. Válaszd ki a helyes állításokat!

- a) Az energiahordozók ércek is egyben.
- b) Az energiahordozók megegyeznek az ásványi nyersanyagokkal.
- c) Energiahordozó minden olyan anyag, amelyből hasznosítható energiát tudunk kinyerni.
- d) Az ásványi nyersanyagok iparilag hasznosítható anyagok.
- e) Az energiahordozók mind ásványi nyersanyagok, de nem minden ásványi nyersanyag energiahordozó.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1. KÍSÉRLET: HOGY KELETKEZETT? (folytatás)

5. Nézz utána, hogy Bükkábrányban és Visontán, hazánk legnagyobb külszíni szénbányáiban hogyan történik a nyersanyagok fejtése! Ha teheted, látogass el a Mátrai Erőműbe, ahol vezetett túra segítségével fedezd fel a holdbéli tájat, amelyet a kitermelés hozott létre! Készíts útifilmet vagy valamely prezentációs technika segítségével készíts bemutatót a tapasztalataidról!

2. KÍSÉRLET: MILYEN A SZÍNE?

Vegyünk magunkhoz különböző kőszénféléseket! Legyen a kezünk ügyében tőzeg, lignit, barnakőszén, feketekőszén (és ha van rá mód, akkor antracit is)!
Tegyünk karcpróbát minden kőzethez egy fehér papírlap segítségével!
Figyeld meg a különbségeket!



2. KÍSÉRLET: MILYEN A SZÍNE? (folytatás)



Tőzeg és ligni



Barnakőszén és feketekőszén

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. KÍSÉRLET: MILYEN A SZÍNE? (folytatás)



Tőzeg és ligni

Tapasztalat	Magyarázat
A különböző kőszénfajták különböző színű karcot hagytak a papírlapon.	A kőszénféleségek eltérő anyagi összetétele, széntartalma, valamint a szénatomok közötti kötések stabilitása határozza meg a karcuk színét.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3. KÍSÉRLET MILYEN A „KÉMIÁJA”?



Készítsünk elő több kisebb darabot a fekete- és barnakőszénből!

Készítsük elő egy elektromos főzőlapot (rezsót) a vizsgálathoz!

Töltsünk normál káliúgot (KOH) két főzőpohárba! Ügyeljünk, hogy azonos mennyiséget töltsünk!

Tegyük az egyik főzőpohárba a fekete-, a másik főzőpohárba a barnakőszén darabjait!

Ügyeljünk arra, hogy a kőzetdarabokat teljesen elfedje a KOH-oldat!

Helyezzük a főzőpoharakat az elektromos főzőlapra!

Hevítsük az oldatokat addig, ameddig az egyik oldat el nem kezd megfestődni!

Tapasztalat	Magyarázat
A barnakőszén vele azonos színűre festette a káliúgoldatot, a feketekőszén azonban elvben nem festette volna meg azt.	A reakció során a barnakőszén nagyméretű, szerves molekulái a kálium-hidroxiddal barna színű söt képeznek. Ezek az anyagok a feketekőszén kialakulása során más molekulákká alakulnak, amelyekre már nem jellemző ez a reakció, így a feketekőszén nem festette meg az oldatot, csupán a kőzetről leváló apróbb kőzetdarabok miatt tűnt elszíneződöttnek a főzőpohárban található víz.

SZÉCHENYI 2020

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Mely kőzetek hagytak nyomot a papíron? Milyen színű volt a nyom?

- a) 1. kőzet: tőzeg karcpróba eredménye: *alig látható, barnás*
- b) 2. kőzet: lignit karcpróba eredménye: *világosbarna*
- c) 3. kőzet: barnaszén karcpróba eredménye: *barna*
- d) 4. kőzet: feketeszen karcpróba eredménye: *fekete*

3.) Magyarázd meg, hogy mi az oka a karcpróba során kapott eredményeknek! *A szenesedés fokaával párhuzamosan sötétül a szín.*

2. Mit tapasztaltál? Melyik oldat festődött meg? *A barnakőszenes oldat.*

3. Sikerült tehát a kőzetek konkrét ismerete nélkül is elkülöníteni a kőszénféleségeket. Mit gondolsz, mi okozhatja a különbséget? Magyarázd meg a látott jelenséget *A különböző kőszénféleségekben más molekulák találhatóak, így másképpen is reagálnak.*

4. Jelöld be az alábbi térképvázlatba Földünk legnagyobb kőszénlelőhelyeit! Nevezd meg a lelőhelyek nevét! Nézz utána, hogy az adott lelőhelyen kitermelt kőszén a földtörténet mely szakaszában keletkezett!



SZÉCHENYI 2020

8. ÉRCEK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Az ipari termelés egyik legfontosabb alapanyagai a különböző ércek ásványai. Az érctelepek keletkezésének ideje és típusa is különböző. A fémásványok többsége magmatikus képződményekben keletkezett. A magmából először a nagyobb fajsúlyú ércek válnak ki: a nehezebb fémek, mint a króm, nikkel, mangán, vanádium így keletkeznek. Az ércképződés következő fázisában a kihűlt magmából és a vizes oldatokból a fémvegyületek lerakódnak és kikristályosodnak: réz, ólom, horgany, kobalt, ón, arany, ezüst keletkeznek. Az érctelepek másik része üledékes eredetű. Az üledékes kőzetek a földkéreg elmállott és lehordott földfelszíni felhalmozódásából keletkeznek a mállás, az elszállítás, a felhalmozódás, és az ásvánnyá és kőzetté válás folyamata során. Az üledékes érctelepek egyik fajtája a folyók és állóvizek partján természetes üledék-felhalmozódással ún. torlatokban keletkezik, ilyen az arany és a platina. A mangán érce részben vegyi hatásra is keletkezett tengerpart menti lagúnákban. Üledékes eredetű érctelepek keletkezhetnek kőzetek mállása során, ilyen például a bauxit. Magnetit és rézérc kialakulhat metamorf kőzetekben is.



PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálat célja, hogy a tanulók felismerjék a különböző módon keletkezett érceket. Tudjanak példát mondani a jelenlegi lelőhelyükre és gazdasági hasznosításukra. Ismerjék a kőzetek mágnesezhetőségének okát. Tudjanak példát mondani „mágnesezhető” kőzetekre. Legyenek képesek példákat mondani az ércek gazdasági hasznosítására. A nagy tömegű kőzetátalakítás és a fenntarthatóság kapcsolatának szemléltetése; az építkezés, ércbányászat, fosszilis energiahordozók kitermelésének és felhasználásnak környezeti következményei információgyűjtés és feldolgozás alapján. A károkozás mérséklésének lehetőségei, a rekultiváció bemutatása példákban.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Ismerjék fel az ok-okozati összefüggéseket az ércek keletkezése – lelőhelye- hasznosítása között. Tudjanak példákat mondani a gyakori ércásványokra.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- bauxit
- galena
- hematit
- piroluzit
- magnetit
- malachit
- pirit

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- földgömb
- rúd mágnes
- kalapács
- fanyelű csipesz
- borszeszegő

1. KÍSÉRLET MELYIK MÁGNESES?

Vedd elő a mágnest, a bauxitot, galenát, a hematitot, a piroluzitot, a magnetitet, a malachitet és a piritet!

Várd meg, amíg elszíneződik!

Várd meg, amíg kihűl és törd darabokra!

Tégy a papírlap alá mágnest és szórd rá a kőzetport!

Írd a tapasztalataidat a táblázatba!



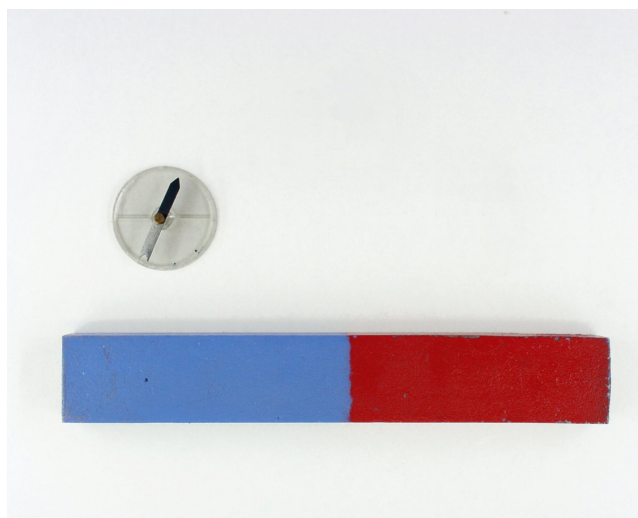
bauxit



hematit



pirit



Tapasztalat	Magyarázat
Nem minden zúzaléknál tapasztaltunk változást a mágnes közelében.	Csak a vastartalmú kőzetek esetében történik a kőzetporral változás mágnes hatására.

2. KÍSÉRLET ÉRCEK ÉS LELŐHELYEK

Vedd elő a földgömböt és a post-it lapokat!

Írd egy-egy érc nevét a lapokra!

Helyezd a földgömbön az ércnek nagyobb lelőhelyeire az adott érc nevét tartalmazó lapocskákat!

1. Jelöld és nevezd meg a lelőhelyeket a mellékelt térképvázlaton!

2. Van-e valamilyen szabályszerűség a lelőhelyek térbeli elhelyezkedésében? Ha igen, írd le mi az oka ezen elhelyezkedésnek! A nagyszerkezeti egységek elhelyezkedésének megfelelően találhatjuk meg a legfontosabb nyersanyaglelőhelyeket is.



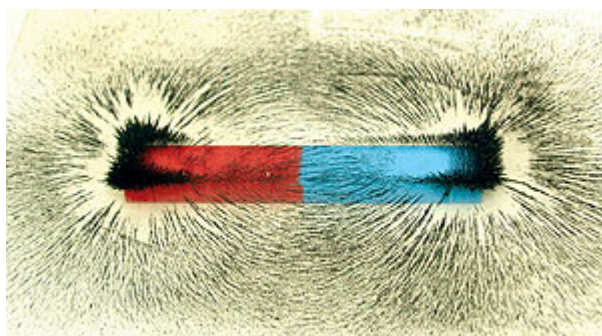
Írd a tapasztalataidat a táblázatba!

Tapasztalat	Magyarázat
Nem minden zúzaléknál tapasztaltunk változást a mágnes közelében.	Csak a vastartalmú kőzetek esetében történik a kőzetporral változás mágnes hatására.

SZÉCHENYI 2020

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Melyek voltak a mágnesezhető ércek? *magnetit, hematit*
2. Mi az oka ezen ércek mágnesezhetőségének? *a vastartalón*
3. Rajzold le milyen alakot vett fel annak az ércnek a törmeléke, mely a legerősebb mágnesezhetőséget mutatta!



4. Párosítsd össze az ásványokat, kőzeteket a felhasználásukkal! Kösd össze a megfelelő párokat! Minden ásványkincsnek csak egy párja van!

Ásvány, kőzet	Felhasználása
agyag	alumíniumgyártás
uránérc	vaskohászat
márvány	gyógyászat
kaolin	kerámiaipar
rézérc	ékszergyártás
gránit	porcelángyártás
gipsz	szobrászat
kőszó	elektronika
feketeszén	atomerőmű
mészkeő	építőipar
bauxit	élelmiszeripar
ametiszt	cementgyártás

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

9. OLAJKATASZTRÓFÁK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Az elmúlt évek során sok baleset történt a nyersolaj és annak származékai feldolgozása, illetve szállítása során. A tengerekbe ömlő és a tengerpartokat szennyező anyagok súlyosan károsították a tengerek és az óceánok, valamint a partvidék élővilágát.

Ezek a szénhidrogének igen lassan, évek alatt bomlanak le, a víz felszínén úszva gátolják az oxigéncserét.

Az olajkatasztrófák során a vízi élőlények – halak, madarak, emlősök – bőrére, tollára rakódik le a víz tetején úszó szennyeződés. A tehetetlen állatokat egyenként, emberi segítséggel lehet csak megtisztítani, már amelyik még életképes maradt. A tengerpartok homokját átitatva súlyos károk keletkeznek a szárazföldi állat- és növényvilágban is, és ez jelentős hatást gyakorol a partvidékek gazdaságára is.



PEDAGÓGIAI CÉL

Az oksági gondolkodás fejlesztése a vízburkot veszélyeztető tényezők és azok kölcsönhatásai alapján. Az olajszennyeződés okozta veszélyhelyzetek, környezetvédelmi problémák felismertetése, a helyes és mások iránt is felelős cselekvés képességének kialakítása. A fenntarthatóság, illetve a fenntartható fejlődés, a környezettudatosság összefüggése a globális problémákkal egy konkrét példa (olajszállító hajókatasztrófa) alapján. A tengervízszennyező források megnevezése; a szennyeződés élettani, gazdasági következményeinek bemutatása a kísérleteken keresztül. A mind nagyobb mértékű olajfogyasztás és a gazdasági növekedés pozitív és negatív következményeinek ismerete. A tengerek és óceánok természeti értékei védelmében tett lépések fontosságának, jelentőségének feltárása. A környezetkárosodás az élővilág életkörülményeire, életminőségre gyakorolt hatásának bemutatása. Természettudományos kompetenciafejlesztés az olajszennyeződés-eltávolítás lehetséges megoldásainak feltárásával, azok elemzésével.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Ismerjék a leggyakoribb környezetszennyező forrásokat. Értsék mi a feladata a környezetvédelemnek, miért fontos a környezetvédelem.

SZÉCHENYI 2020

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- víz
- 0,5 dl étolaj
- ételfesték
- homok
- szalma

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- műanyag kád
- A4-es lap
- ceruza
- üvegszárú (hosszúszárú) gyufa
- éghető zsinór
- vonalzó

1. KÍSÉRLET OLAJFOLTOK

Töltsük fel vízzel a tálat!

Készítsünk a felszínére az A4-es lapból egy papírhajót!

Fúrjunk az aljára ceruzával egy kisméretű lyukat!

Öntsük bele a hajóba az ételfestékkel színezett étolajat!

Mozgassuk a hajót és figyeljük meg a hajóból kiömlő olajfoltot!



Tapasztalat	Magyarázat
Az olaj kifolyt a hajóból.	Az olajfolt a víz tetején szétterült. Amerre haladt a hajó, arra a szennyeződés látható volt a víz felszínén

SZÉCHENYI 2020

2. KÍSÉRLET KÁRENYHÍTÉS

Szüntessük meg az olajfoltot a következő módszerekkel!

1. Égessük el az olajfoltot! Égessük el az olajfoltot hosszúszerű gyufa segítségével! Figyelmeztetés: a kísérletet óvatosan, körültekintően végezzük, mert az égő étolaj komoly égési sérülést okozhat!
2. Süllyesszük el az olajfoltot! Szórjunk homokot az olajfolt felszínére!
3. Halásszuk le az olajfoltot! Helyezzünk el egy zsinórt az olajfoltba, és óvatosan húzzuk a zsinór segítségével a tál szélére. Szórjunk szalmát az olajfolt felszínére! Vontassuk a partra a hajó segítségével!



Tapasztalat	Magyarázat
Az olajfolt elégett.	Az olaj gyúlékony, éghető anyag. Az égés során környezetszennyező gázok (szén-dioxid) is keletkeztek.
Az olajfolt elsüllyedt.	A homok magába szívta az olajat, és a képződött olajos homok lesüllyedt. (A tengerfenék élőlényei elpusztulnak.) Egy idő múlva azonban az olaj újra felemelkedik a víz felszínére.
Az olajfolt a partvidék közelébe került.	Az alkalmazott módszerrel csak a part-hoz közelebb lehet vinni az olajat, a szennyezés még nem szűnt meg.

SZÉCHENYI 2020

 MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

 Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Mekkora felületen lett színes (olajos) a víz felszíne? Mérd le vonalzó segítségével és jegyezd fel a táblázatba!

10 másodperc múlva	
20 másodperc múlva	
30 másodperc múlva	
40 másodperc múlva	
1 perc múlva	

Az adott hajótól, a kialakított lyuk nagyságától függ a mérési eredmény.

2. Gyűjts képeket olajkatasztrófákról! Írd a képek mellé milyen módszerrel kármentesítettek!



Forrás: <http://www.168ora.hu/globusz/olajkatasztrofa-a-bp-tovabb-probalkozik-a-szivargas-elfojtasaval-55322.html>

Katasztrófa: 2010. 05.16. Mexikói-öböl

Alkalmazott módszer: mélytengeri robotok segítségével új vezetéken elszállítani a szivárgó olajat, vegyszerrel cseppekre bontani a vízben lévő olajat.

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK (folytatás)



Forrás: http://kornyezet-vedelem.blog.hu/2010/07/19/koolaj_hatarok_nelkul

Katasztrófa: 1910. Kalifornia

Alkalmazott módszer: égetés



Forrás: http://kornyezet-vedelem.blog.hu/2010/07/19/koolaj_hatarok_nelkul

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK (folytatás)



Tengeri vidrák Alaszka partjainál

(forrás: <http://www.hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/eloadasokpdf/1csop/Nagy%20Szilvia%20Exxon.pdf>)

Katasztrófa: 1989. Alaszka Exxon Valdez

Alkalmazott módszerek: forró víz, magas nyomás, mechanikai tisztítás, biodegradáció

(forrás: <http://www.hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/eloadasokpdf/1csop/Nagy%20Szilvia%20Exxon.pdf>)

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

10. NAGYTÁJAINK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Hazánk változatos tájai a honfoglaló őseink tetszését is megnyerték. Magyarország természetföldrajzi viszonyai szorosan kötődnek a Kárpát-medencevidékhez. Az országhatár mentén lévő tájak a határon túl is folytatódnak, a medencevidéket övező hegységek befolyásolják hazánk éghajlatát, vízrajzát. Ahhoz, hogy megértsük hazánk gazdaságát, ismernünk kell természeti környezetünket is. Hazánk területét a természetföldrajzi jellemzők alapján hat nagytájra osztjuk:



17. ábra Hazánk nagytájai 1. Alföld (Dráva-síkkal); 2. Kisalföld; 3. Nyugat-magyarországi-peremvidék (Alpok-aljával); 4. Dunántúli-dombság (Mecsekkel); 5. Dunántúli-középhegység; 6. Északi-középhegység.

Forrás http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&sqi=2&ved=0CHwQFjAL&url=http%3A%2F%2Fwww.ntk.hu%2F%2Fdocument_library%2Fget_file%3FfolderId%3D279536%26name%3DDLFE-16244.pdf&ei=fDBYU_iTCumdyQPwllDwBQ&usq=AFQjCNHswULvUNLuLpfG8A9yZOTK6hLqsg&sig2=eS4tv2ddh5n4DEsm8d-W2lw&bvm=bv.66330100,d.bGQ



PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálat és a kísérletek célja, hogy a tanulók ismerjék hazánk természetföldrajzi jellemzőit, nagytájit. Ismerjék az egyes nagytájak sajátos természeti jellemzőit a hozzájuk kapcsolódó mezőgazdasági tevékenységeket.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Értsék a medencei fekvés nagytájanként eltérő következményeit. Értsék a természeti adottságok felhasználását és jelentőségét. Ismerjék az átalakított tájat, tudják modellezni azt. Legyenek képesek arra, hogy modellezzék a nagytájainkat.

SZÉCHENYI 2020

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- homok
- víz
- hurkapálca
- kartonpapír

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- tálca
- internet

1. KÍSÉRLET AZ ÉSZAKI-KÖZÉPHEGYSÉG

Készítsük el homokból az Északi-középhegység modelljét a munkaasztalon! Alakítsunk három csapatot!

1. Az 1. csapat feladata: Az atlasz vagy az internet segítségével állapítsa meg, hogy a modell egyes részein mennyi az éves csapadékmennyiség és az évi középhőmérséklet!

2. A 2. csapat feladata: Az atlasz vagy az internet segítségével állapítsák meg, hogy a modell egyes részein milyen a természetes növényzet és mi jellemző a mezőgazdasági termelésre!

3. A 3. csapat feladata: Készítsék el a hurkapálcák és a kartonpapír segítségével a természetes növényzetet: erdő-rét, illetve a mezőgazdasági termelést: szőlőtermesztés, szántóföldi növények, takarmánynövények szimbolizáló jeleket!

4. Ha mindhárom csoport végzett a feladatával, helyezték el a jeleket a modellen!

Tapasztalat	Magyarázat
A tájegységek természeti jellemzőinek ismertetése: éghajlati adatok, természetes növénytakaró, termesztett növények.	Az éghajlati adottságok (+ a domborzat és a vízrajzi tényezők is) befolyásolják a kialakult természetes növénytakarót. A termesztett növények kiválasztásánál is fontos szempont az éghajlat (és a domborzat és a vízrajz is). Természetes növényzet visszaszorulás a termesztett növények elterjedése miatt.
A növényfajok elhelyezkedése a tájban.	A környezet és a növénytársulások közötti kapcsolat érvényesül.
Mezőgazdasági tevékenység az Dunántúli-középhegységben	A természeti tényezők és a mai kultúrtáj között szoros kapcsolat van. A természeti adottságok meghatározzák a mezőgazdasági termelés típusát, az ember a gazdálkodásával jelentősen csökkentette a természetes növények élőhelyét.

SZÉCHENYI 2020

2. KÍSÉRLET A VÍZVÁLASZTÓ

Használd az előző modellt! Óvatosan önts vizet a környező hegységek gerincére! Mit tapasztalsz?

Tapasztalat	Magyarázat
A víz a gerincen két oldalon folyik le.	A domborzati elemek meghatározzák a folyók folyásirányát.

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

Nevezd meg a térképvázlaton szereplő folyókat! Jelöld a vízválasztóvonalat!



Folyók és vízválasztó jelölése.

GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

Keress példákat a folyók gazdasági hasznosítására!

Lehetséges válaszok:

- a folyóvizeket öntözésre használhatják: Dél-Alföld
- energiatermelés: Tisza-tó, Duna Bős-nél

SZÉCHENYI 2020

11. KÖRNYEZETVÉDELMI



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Napjaink egyik legnagyobb problémája, hogy felelőtlenül bánunk természeti értékeinkkel. Szennyezzük a termőtalajt, a természetes vizeket, a levegőt. Növények és állatok élőhelyeit változtatjuk meg, így ma már több százra tehető azon fajok száma, amelyekkel 100 évvel ezelőtt még találkozhattunk volna, mára viszont kihaltak. A környezetvédelem „olyan céltudatos, szervezett, intézményesített tevékenység, amelynek célja az ember ipari, mezőgazdasági, bányászati tevékenységéből fakadó káros következmények kiküszöbölése és megelőzése az élővilág és az ember károsodás nélküli fennmaradása érdekében” (Környezetvédelmi lexikon, 1993, Akadémia Kiadó 523. oldal), vagyis az ember káros tevékenységeinek szabályozására irányuló tevékenységek összessége.

A társadalmunkat körülvevő természeti környezet akkor is létezik, ha az ember már nem létezik. Amit nehéz megértenünk, hogy a környezetünk nem egy állandó rendszer, folyamatosan változik. Nagyon fontos, hogy ügyeljünk környezetünk állapotára, tartsuk tiszteletben a természetet.



PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálat célja, hogy környezettudatosságra neveljük a tanulókat a természet-, környezet- és értékvédelem alapvető céljainak, közös és sajátos feladatainak megismertetésével, illetve információgyűjtéssel, és az azokkal kapcsolatos személyes és közösségi cselekvési lehetőségekkel. Ismerjék meg hazánk természeti értékeit, illetve azokat a káros hatásokat, melyek ezeket az értékeket veszélyeztetik. Ismerjék azokat a folyamatokat, melyek természetes környezetünket károsítják. Tudjanak példát mondani a talaj és vízszennyezésre.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Tudják rendszerezni a környezetkárosító hatásokat és feltárni az összefüggéseket. Tudják igazolni a lokális szennyeződések globális következményeit. Legyenek képesek igazolni a környezetkárosítás életminőségre gyakorolt hatását. Legyenek képesek bemutatni a különböző környezetkárosító tevékenységeket.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- talajminta
- vatta
- tinta/festék
- csapvíz
- ásványvíz
- esővíz/forrásvíz

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- 50 ml-es főzőpohár
- 100 ml-es lombik
- tölsér
- kanál
- Tetra tesztcsík

1. KÍSÉRLET TALAJSZENNYEZÉS

Vegyük elő a főzőpoharat, tölcsért, vattát, tintát és a vizet!
Helyezzük el a tölcsért a főzőpohárban, tegyük bele vattát, majd erre a talajmintát!
Keverjük össze a tintát/festéket és a vizet! Öntsük a színezett vizet a tölcsérben lévő talajmin-
tára! Milyen a kifolyt víz színe?



Tapasztalat	Magyarázat
Az átfolyt víz színe változott.	A talajban maradt a színezőanyag egy része, vagyis szennyeződött a talaj, mert a talaj különböző alkotóelemei megkötik azokat.

2. KÍSÉRLET AZ IVÓVÍZ

Vizsgáljuk meg az általad hozott esővizet vagy forrásvizet, az ásványvizet és a csapvizet!
A vizsgálathoz használjuk a Tetra tesztcsíkokat! Jegyezzük le a táblázatba a tesztcsíkokkal
kapott eredményeket!

Víz típusa	pH értéke	Klór tartalom
Csapvíz	aktuális minta eredményei	aktuális minta eredményei
Esővíz	aktuális minta eredményei	aktuális minta eredményei
Ásványvíz	aktuális minta eredményei	aktuális minta eredményei

SZÉCHENYI 2020

2. KÍSÉRLET AZ IVÓVÍZ (folytatás)

Mit tapasztaltál?

Tapasztalat	Magyarázat
Hazánkban több területen nem megfelelő az ivóvíz minősége.	Sok területen rossz vagy nincs csatornahálózat. Emellett bizonyos területeken természetes forrásokból is származik vízszennyezés (pl. Békésben arzén).

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Milyen területeken okozhat ez a jelenség problémát? Ahol még nincs csatorna, illetve nagy az ipari tevékenység aránya.
- 2 Az internet segítségével jelöld a térkép-vázlaton, mely magyarországi folyók a legszennyezettebbek! Nevezd meg a folyókat!



16. ábra. Forrás: http://users2.ml.mindenkilapja.hu/users/osztalyoldal24/uploads/vakterkep_magyarország.jpg

4. Melyik vizsgált víztípust ajánlanád fogyasztásra? Miért? Indoklás az aktuális mért adatok alapján.

ALTERNATÍV SZEMLÉLTETÉSI MÓDOK, EZEKRE UTALÓ FORRÁSMEGJELÖLÉSEK

Ajánlott a következő órára a tanulókkal a saját lakóhelyükről vízmintát hozatni. Ahol van fűtő kút, akkor azt is. A vizsgálatban a pH meghatározás mellett szerepelhet a nitrit és nitrát-tartalomvizsgálata is tesztkészlettel.

SZÉCHENYI 2020

12. TÁJFUN DÉLKELET-ÁZSIÁBAN



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

Tájfunnak nevezzük azokat a trópusi ciklonokat, amelyek a Csendes-óceán keleti részén jönnek létre. Két tényező szükséges a kialakulásukhoz: nagy páratartalmú meleg levegő és meleg vízfelület.

A felszálló, nagy páratartalmú meleg levegő a Coriolis-erő hatására forgásba kezd. A feláramlásban a vízgőz egy része kicsapódik, először kialakulnak a térségre jellemző tornyos gomolyfelhők, majd a forgás hatására a jellegzetes felhőkarok. Mivel az Egyenlítő közvetlen közelében a Coriolis-erő nagyon gyenge (az Egyenlítőn nulla), ott nem is indulhat meg a ciklonáris mozgás. Ennek következménye, hogy trópusi ciklonok csak a magasabb szélességeken (a 10. és 20. szélességi fok között) keletkeznek, illetve nem keresztezik az Egyenlítőt.

Az Egyenlítőtől északra az óramutató járásával ellentétesen forognak, attól délre pedig az óramutató járásával azonos irányban.

A tájfunokat a Meteorológiai Világszervezet (WMO) tájfuntanács nevezi el.



PEDAGÓGIAI CÉL

Az oksági gondolkodás fejlesztése a légköri folyamatokat alakító tényezők közötti kölcsönhatások alapján. A légkör, mint rendszer folyamatainak a Föld egészére gyakorolt hatásának bemutatása. Az időjárás okozta veszélyhelyzetek felismerése, a helyes és mások iránt is felelős cselekvés képességének kialakítása. A környezeti szemlélet fejlesztése: a tájfunok okozta társadalmi-gazdasági és környezeti változások érzékeltetésén keresztül. Értsék meg a tanulók, hogy a természet egységes egész, állandóan változó rendszer, (olykor katasztrófákat, pusztításokat kénytelen átélni), amelyben az ember természeti és társadalmi lényként él, és kénytelen alkalmazkodni a természeti változásokhoz. A tanulás tanítása: új ismeretek szerzése és átadása internetes információhordozók használatának segítségével. A kommunikációs kompetenciafejlesztése szövegalkotási feladattal (folyamatok leírása, szituációs játék).



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

A tájfunok kialakulásának ismerete, a természeti erők veszélyhelyzeteinek felismerése.

Legyenek képesek arra, hogy keressék és megtalálják a pusztító földrajzi jelenségek, folyamatok okait (oknyomozás) és tudjanak következtetni következményeikre is.

SZÉCHENYI 2020

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- víz
- meleg víz
- tinta
- alumíniumfólia
- jégkocka

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- 2 db nagyméretű PET palack
- tömítőgyűrű
- kanál
- átlátszó ragasztószalag
- gémkapocs
- cérna
- olló
- vonalzó
- főzőpohár (2 db 1000 ml, 1 db 150 ml)
- kanál
- gumigyűrű
- ceruza
- óra

1. KÍSÉRLET: KONVEKCIÓS ÁRAMLÁSOK

Tegyük a jégkockákat az egyik főzőpohárba (1000 ml) és öntsünk rá vizet!

Öntsük teljesen tele meleg vízzel a 150 ml főzőpoharat és színezzük meg!

Zárjuk le a 150 ml főzőpoharat az alumíniumfóliával és a gumigyűrűvel!

Tegyük a 150 ml főzőpoharat a másik 1000 ml főzőpohárba!

Öntsük föl az első üvegben lehűtött vízzel a második főzőpoharat (1000 ml) $\frac{3}{4}$ részig, óvatosan (célszerű a jégkockákat előtte kiszedni)!

A ceruza hegyével csináljunk lyukat az alufólián (ne a közepére!).

Figyeljük meg pár másodpercig, mi történik az üvegben!

Készítsünk még egy lyukat a fólián!

Figyeljük meg, most mi történik!

Tegyünk megfigyeléseket újra: 5, 10 perc múlva!

Írjuk le tapasztalataidat!

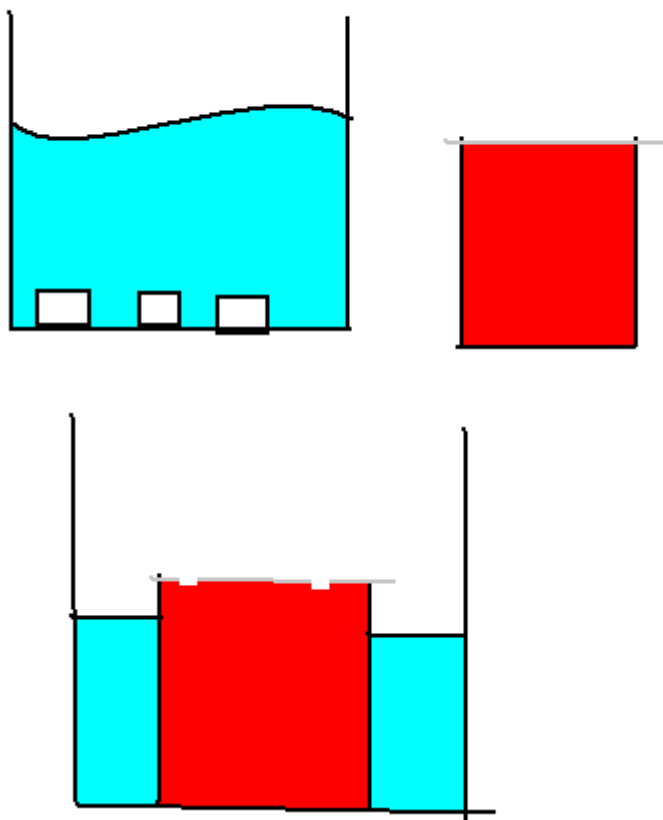

SZÉCHENYI 2020

 MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

 Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1. KÍSÉRLET: KONVEKCIÓS ÁRAMLÁSOK (folytatás)



Tapasztalat	Magyarázat
A főzőpoharakban található folyadékok a hőmérsékletkülönbségnek megfelelően létrejött konvekciós áramlásokban részt vesznek.	Az elrendeződést a hőmérséklet és az ebből fakadó nyomáskülönbségek okozzák.

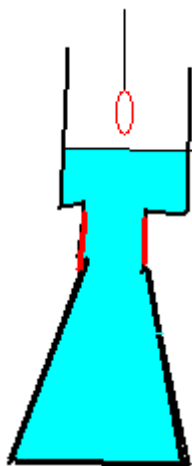
2. KÍSÉRLET: A TÁJFUN MODELLEZÉSE

Kössünk a cérna végére egy gémkapcsot, majd tegyük félre a 10. lépésig!

1. Készítsünk elő 2 db PET palackot!
2. Helyezzünk tömítőgyűrűt az egyik szájára!
3. Vágjuk le a másik palack alját!
4. Tegyük rá az egyik palackot, úgy hogy a palackok a szájuknál találkozzanak!
5. Rögzítsük a két palackot egymáshoz átlátszó ragasztószalaggal!
6. Állítsuk a palackokat a mosogatóba! (Felül a levágott végű palack legyen.)
7. Öntsünk a felül lévő palackba vizet!
8. Kérjük meg a társunkat, hogy keverje meg egy kanállal a vizet, keltsen még nagyobb örvényt!
9. Engedjük bele a gémkapcsot a kialakult örvény közepébe! (Figyeljünk arra, hogy a gémkapocs ne érjen a vízhez!) Próbáljuk meg középen tartani, majd irányítsuk egy kicsit az örvénylő víz közeléhez!
10. Figyeljük meg, milyen az örvénylő víz sebessége!

SZÉCHENYI 2020

2. KÍSÉRLET: A TÁJFUN MODELLEZÉSE (folytatás)



Tapasztalat

A szél munkája eltérő intenzitású a hurrikán belsejében és a külső területeken. A gémkapcsot le tudtuk engedni a szélcsendes középső területen.

Magyarázat

Az örvénylő víz közepén létrejövő légtölcser szélmentes (a trópusi ciklon „szeme”), míg körülötte az óramutató járásával ellentétes irányban nagy sebességű víz (a valószínűleg: szél) örvénylik. A gémkapocs mozdulatlansága bizonyítja, hogy a levegő a palackban lévő örvény közepén olyan nyugalomban van, mint a tájfun közepén. Ha azonban hozzáér az örvénylő vízhez, az magával ragadja, és nagy sebességgel mozgatja.

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Rajzold le egy tájfun keresztmetszetét egy 5x5 cm-es papírlapra! Jelöld be azokat a helyeket, ahol a legnagyobb és ahol a legkisebb a sebessége! Írd be hol magasabb, hol alacsonyabb a légnyomás! Hol végzi a legnagyobb pusztítást?

2. Több mint tízezer halálos áldozata lehet a Fülöp-szigetek középső részén végigsöpört Haiyan tájfunnak Leyte szigetén és környékén – tudósítottak a hírportálok 2013 novemberében.

Modellezz! Helyezd el az elkészített „tájfunodat” a térképvázlaton a megfelelő helyre!



3. Hol keletkeznek a felsorolt légköri képződmények? Kösd össze az összetartozókat!

Közép-Amerika
Csendes óceán térsége
Mississippi-alföld

tornádó
hurrikán
tájfun

4. Keres az interneten olyan képeket, amelyek tájfunok pusztítását ábrázolják!

5. Keresd meg a helyszíneket az atlaszodban!

6. Otthoni feladat: A képekből készíts fotómontázst (pl. Picasa 3 letölthető program segítségével)!

7. Otthoni feladat: Töltsd fel a csoport Facebook zárt csoportjába, hogy a csoport minden tagja láthassa az elkészült montázst!

SZÉCHENYI 2020

13. TENGERRENGÉS



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

A cunamik kialakulásáért alapvetően négy természetföldrajzi jelenség a felelős. Az első a tenger alatti földrengések, amelyek a legpusztítóbb cunamikat okozzák. A cunamit keltő földrengés általában alábukó lemezperemek mentén alakul ki. Az alábukás során felhalmozódó feszültség egyszer váratlanul kiszabadul, azaz kipattan. Ez a kiszabaduló energia megemeli a felette levő víztömeget, amely hullámmozgásban terjed szét.

A második a hatalmas vulkánkitörés. A kitöréskor a vulkán felkorbácsolhatja a tengert, és szökőárat idézhet elő.

A harmadik: a tenger alatti földcsuszamlások, szikla és jégomlások is kiválthatnak kisebb szökőárat.

A negyedik kiváltó ok a tengerekbe csapódó meteorit lehet (ilyenről nem tudunk, ez csak lehetséges kiváltó ok).

Gondold végig! Egy átlagos tengeri viharban a hullámok magassága maximum 3-4 méter, és amikor azok a partra érnek, milyen hatalmasak. A cunami, vagy más néven szökőár magassága általában 10-20 m, de meghaladhatja akár a 40 m-is.



PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálat célja, hogy megismerje a különböző geoszférákban lejároló jelenségek kölcsönhatásait. Ismerje a jelenségek következményeit.

Tudja indokolni a cunamik és a kőzetlemezek mozgása közötti összefüggéseket.

Tudjon példát mondani a jelenségre, illetve a védekezésre.



A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Ismertessék a tengervíz különböző mozgásait.

Tudják megnevezni az egyes mozgások okait. Legyenek képesek az ok-okozati összefüggések felismerésére.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

- víz
- homok

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- üvegcád
- léggömb (kicsi)
- növényzet
- papírkockák
- kisméretű műanyag tálca

1. KÍSÉRLET: A CUNAMI

Vegyük elő az üvegkádát és építsünk benne egy lejtős felszínt homokból úgy, hogy maradjon a víznek hely!

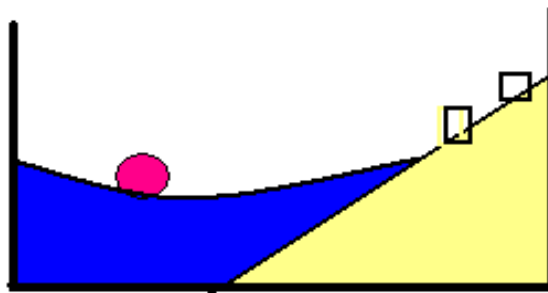
Óvatosan öntsünk vizet a kádba, úgy hogy egy tengeri partszakasz kialakuljon!

Tegyük a papírkockákat a homokra! Ezek jelképezik a házakat!

Tegyük a felfújott léggömböt a vízre, ez jelképezik a hajót!

Keltsünk hullámzást a tálca segítségével! Így szemléltessük a földrengés hatását!

Figyeljük, mi történik! Rajzoljuk le, mit tapasztaltunk!



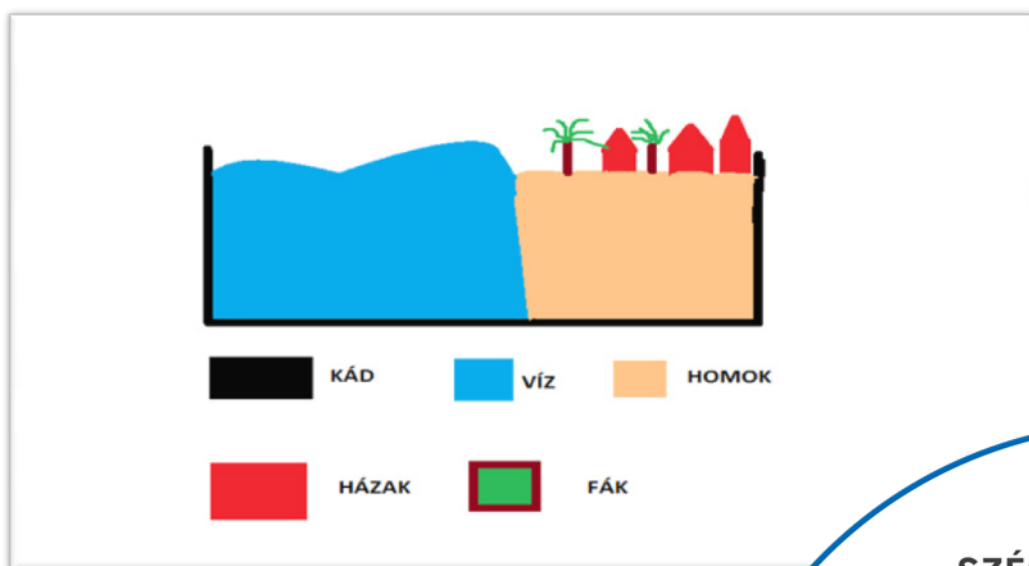
Tapasztalat	Magyarázat
A hullámok a parton mindent elpusztítottak, a hajót is a partra vettették.	A nyugalomban lévő víz állapota megváltozott, így a keletkező hullámok a szárazföldön is pusztítottak.

2. KÍSÉRLET A NÖVÉNYZET SZEREPE

Az üvegkádban lévő modell tengerpartjára tegyünk sűrű növényzetet: faágak levéllel, moha, fűcsomó!

Ha nem áll rendelkezésre növényzet, készítsünk hurkapálca és papírlap segítségével növényzetet szimbolizáló maketteket!

Végezzük el újra a kísérletet! Rajzoljuk le, mit tapasztaltunk!



SZÉCHENYI 2020

2. KÍSÉRLET A NÖVÉNYZET SZEREPE (folytatás)

Tapasztalat	Magyarázat
Az előző kísérlethez képest kisebb a pusztítás mértéke.	A parton lévő növényzet csökkenti a hullámok pusztító erejét.

FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. A kísérletek alapján indokold, melyik tengerparti rész biztonságosabb és miért? A növényzettel borított, hiszen a víz pusztítása ellen véd a növényzet.
- 2.. Milyen lehet a cunamik által sújtott területek természetes növénytakarója? Keress több példát! Helyes példák felsorolása - lehetséges válaszok: trópusi jellegű-pálmafák, mangrove erdők.
3. Az internet segítségével jelöld a térképvázlaton, hol vannak a cunamitól legveszélyeztetettebb tengerparti részek!



Megfelelő helyek bejelölése.

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYAEurópai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE