



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM
Információs Technológiai és Bionikai Kar



*Katolikus
Pedagógiai
Intézet*

Középiskolai biológiatanárok szaktárgyi továbbképzése

2021. március 12.

Középiskolai biológiatanárok szaktárgyi továbbképzése



Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar
Budapest, 2021.03.12
Kleiningert Tamás



Kleiningner Tamás

biológia – földrajz szakos tanár

biológia, egészségtan, természetismeret szaktanácsadó
köznevelési szakértő

Czuczor Gergely Bencés Gimnázium, Győr

A mai nap programja:



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM
Információs Technológiai és Bionikai Kar

KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIATANÁROK SZAKTÁRGYI TOVÁBBKÉPZÉSE TEHETSÉGGONDOZÁS A BIOLÓGIÁBAN

Részletes program

Időpont: 2021. március 12. péntek, 10⁰⁰ – 15⁰⁰ óra

Helyszín: Online (Zoom platform)

9:45-9:55	Résztevő pedagógusoknak belépés a Zoom Webinarba
9:55-10:00	<i>Technikai eligazítás</i> , Zoom felület ismertetése (Mandácskó Zoltán)
10:00-10:05	<i>Megnyitó</i> (Kleininger Tamás)
10:05 -10:15	Köszöntő (Dr. Iván Kristóf, PPKE Információs Technológiai és Bionikai Kar dékánja)
10:15 -11:00	A jelenléti és a digitális oktatás tapasztalatai, avagy a Zoomer Nemzedék (Nagy Árpád)
11:00 -11:45	Új kihívások a biológia oktatásában (Nagy Árpád)
11:45 -12:30	Hogyan legyen sikeres az érettségi - a növénytan témaköréből? (Kleininger Tamás)
12:30 -13:00	<i>Ebédszünet</i>
13:00 -13:45	Hogyan legyen sikeres az érettségi - az ökológia témaköréből? (Kleininger Tamás)
13:45 -14:30	Aktualitások, fórum, tapasztalatok
14:30	ITK kutatólaborjainak felvezetése és a visszajelző kérdőív megosztása (Dr. Oláh András, PPKE ITK)
14:30 -15:00	PPKE ITK Kutatólaborok videóinak lejátszása és visszajelző kérdőív kitöltése
15:00	<i>Továbbképzés zárása</i> (Kleininger Tamás)

Hogyan legyen sikeres az érettségi – az ökológia témaköréből?



Középszintű szóbeli biológia érettségin

Az A) feladat a vizsgázó választása szerint lehet

- projektmunka bemutatása,
- laboratóriumi vizsgálat vagy fajismerethez kapcsolódó feladat.
- Ez utóbbi lehet - növényfaj meghatározása és **ökológiai igényeinek** jellemzése a Növényismeret c. könyv segítségével, - több állat-, illetve növényfaj morfológiai és **ökológiai jellemzésének** összevetése, vagy - nemzeti park, természetvédelmi terület, illetve az iskolához közeli **életközösség élővilágának jellemzése** segédanyag (pl. képanyag, videofilm, dia, fénykép, fajlista, térkép) alapján.



A B) feladat

- egy életközeli probléma egészségtani, környezetvédelmi, **ökológiai** vonatkozásairól szóló kifejtés.
- A B) feladatokat az ember szervezete és egészsége, valamint a **természet- és a környezet védelme** témakörből kell összeállítani.

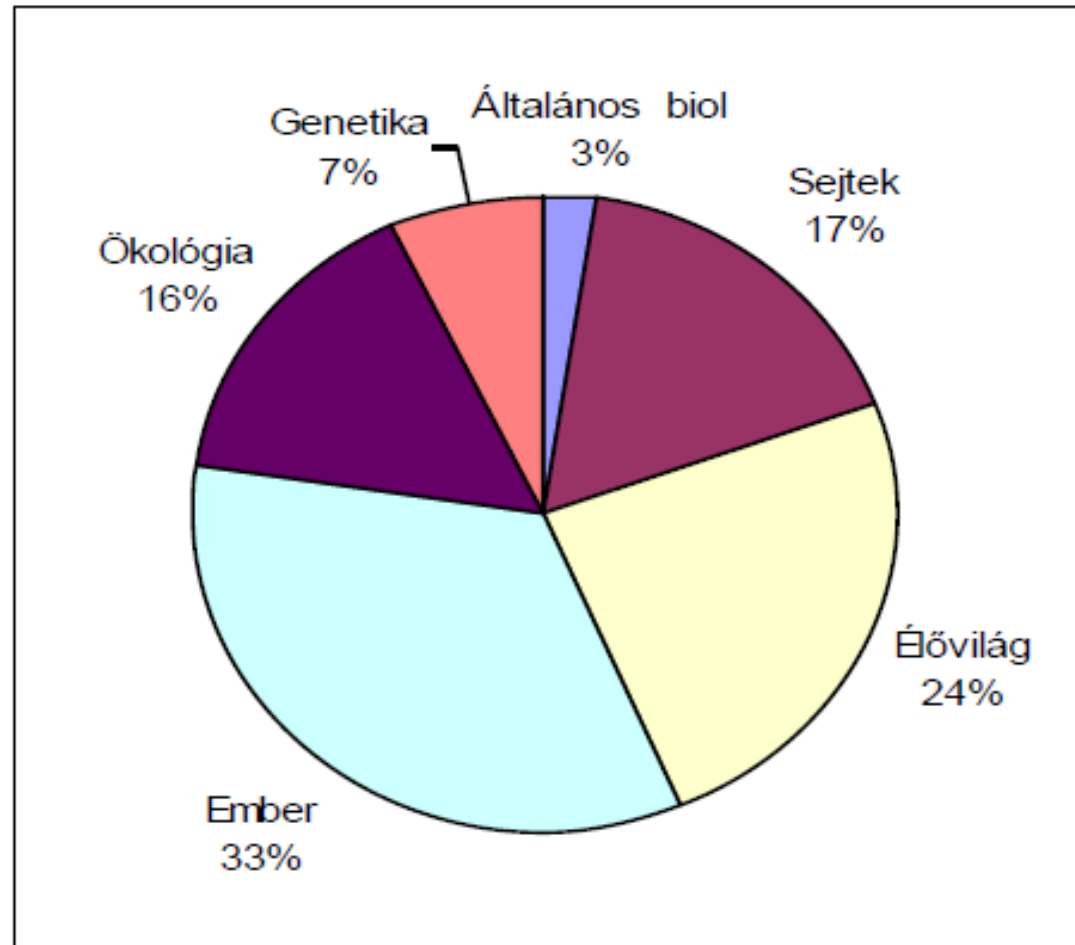


Emelt szintű írásbeli érettségien

Az **írásbeli** feladatlap tartalmi jellemzői:

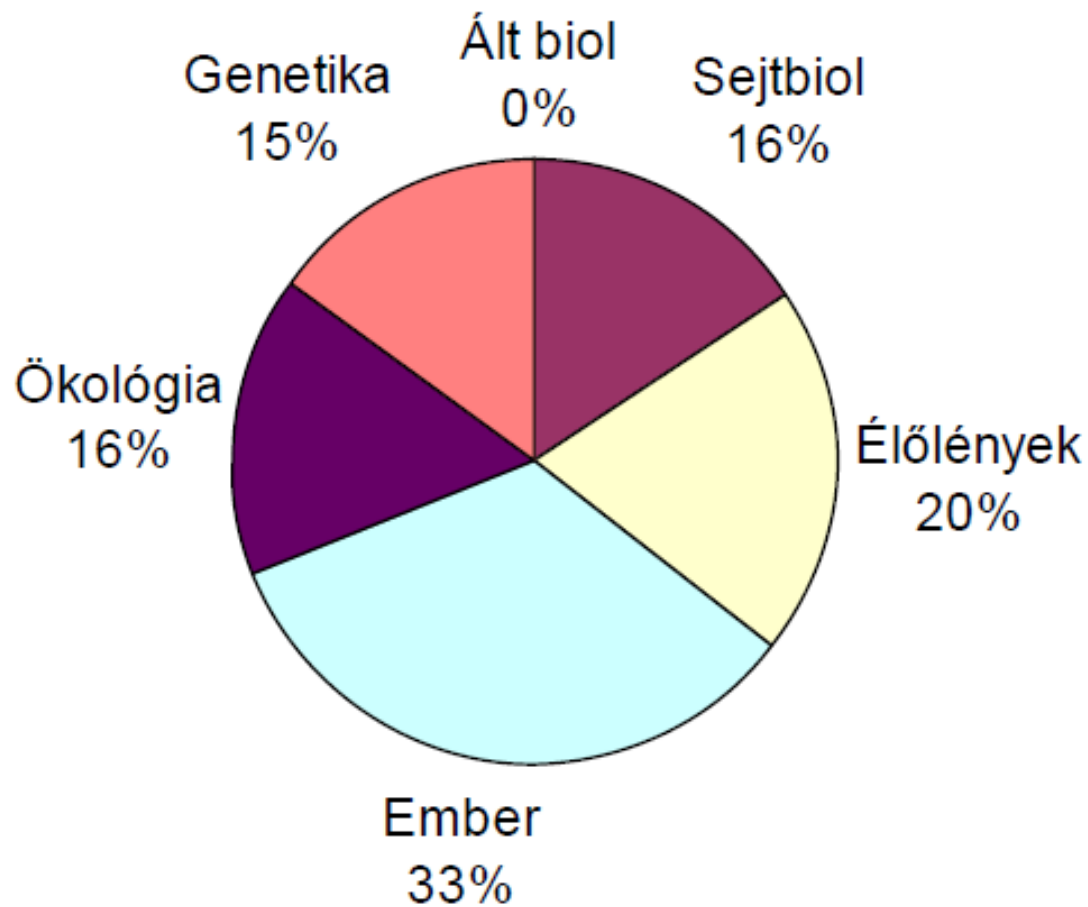
- A feladatsor első része a követelményrendszer egészét lefedő feladatokból áll.
- A feladatsor **második része**, a vizsgázó által választható **esszét** is tartalmazó problémafeladatok minden évben az alábbi két témakörből kerülnek ki:
 - A) az ember élettana és szervezettana, egészséges életmód;
 - B) **ökológia, környezet- és természetvédelem, növénytan.**

Írásbeli középszintű biológia érettségi



2. ábra: A nagy témakörök aránya középszinten,
2009–2012

Emelt szintű írásbeli biológia érettségi



5. ábra: A nagy témakörök megoszlása emelt szinten, 2009–2012

Amit a jelenlegi érettségien kellene tudni ökológiából...

Ökológia

1. Az ökológia fogalma
2. A populációk jellemzői, változásai
3. Szaporodási és életviteli stratégiák
4. Tűrés és tűrőképesség
5. Az ökológiai fülke (niche)
6. Élettelen ökológiai tényezők
7. Élő ökológiai tényezők, a populációk kölcsönhatásai
8. A társulások/ életközösségek jellemzői
9. Tápláléklánc, táplálkozási hálózat
10. Anyag- és energiaforgalom az életközösségekben
11. Energianyerés az élővilágban és a gazdaságban
12. A szén, oxigén, nitrogén, foszfor, víz körforgása a természetben
13. A társulások térbeli és időbeli változásai...



14. Természetes és mesterséges életközösségek
15. Monokultúrák
16. Káros emberi hatások az ökoszisztémákban
17. Biológiai sokféleség
18. A Föld biomjai
19. Magyarország klímazonális fás társulásai
20. Magyarország intrazonális fás társulásai
21. Magyarország fátlan társulásai
22. Gyomtársulások, telepített társulások
23. Talajélet
24. A bioszféra
25. Környezet, szaporodás, viselkedés



Globális problémák

1. Az emberiség globális problémái
2. Környezetszennyező folyamatok
3. Civilizációs ártalmak
4. Humánökológia, ökológiai lábnyom
5. A környezetvédelem feladata és lehetőségei
6. A természetvédelem feladata és lehetőségei
7. Hazánk nemzeti parkjai
8. Nemzetközi természetvédelmi egyezmények
9. A bioszféra jövője



Emelt szintű szóbeli ökológiai témakörök

1. A természetvédelem feladatai és lehetőségei
2. A nitrogén körforgása és az ember
3. A szén körforgása és az ember
4. Az oxigén körforgása
5. A napfény és a földi élet
6. Talajélet
7. Káros emberi hatások az ökoszisztémákban
8. Az élővilág szerveződési szintjei
9. A populációk
10. A levegő...

- ...



11. A populációk kölcsönhatásai
12. A természetes ökoszisztémák és a monokultúrák
13. Hazai erdők
14. Egy tó sorsa
15. Ökológiai fogalmak és összefüggések
16. A társulások anyag- és energiaforgalma
17. Energianyerés az élővilágban és a gazdaságban
18. Környezet, szaporodás, viselkedés.



Ökológia – NAT 2020 követelmények 6 évfolyamos gimnázium, 7-8. évfolyam

1. TÉMAKÖR: Bolygónk élővilága

- alapfokon ismeri a **földrészek, óceánok legjellegzetesebb növény- és állatfajait**;
- a földrészek természetes növényzetét ábrázoló tematikus térképek, fényképek, ábrák segítségével azonosítja bolygónk főbb **biomjait**;
- néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a **kontinensek éghajlati övezetei, kialakult talajtípusai és az ott élő növényvilág közötti kapcsolatokat**;
- néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek jellegzetes növényei és az ott élő állatvilág közötti kapcsolatot;
- felismeri, hogy bolygónk egyik legnagyobb életközössége a **világtengerekben** él;
- az édesvízi és tengeri biomok eltérő fajösszetételét a jellegzetes fajok felsorolásával magyarázza.



- Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és működés, valamint a **rendszer és környezet** közötti kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése
- A **biom** fogalom értelmezése, bolygónk hideg, mérsékelt és forró égövi biomjainak azonosítása tematikus térképen
- A biomok éghajlati és egyéb abiotikus tényezőinek elemzése adatok, infografikák alapján
- a biomok kontinensenkénti jellegzetes növény- és állatfajainak, életközösségeinek tanulmányozása, bemutatása



- Az élőlények testfelépítése, életmódja, életciklusa és az élőhely ökológiai feltételei közötti kapcsolat elemzése, az alkalmazkodás lehetőségeinek magyarázása
- A magashegységekben kialakuló függőleges zonalitás okainak megértése, néhány jellegzetes életközösség, faj azonosítása
- Óceánok, tengerek és édesvízi életközösségek néhány jellegzetes élőlényének megismerése
- Táplálkozási láncok és hálózatok összeállítása a biomok élőlényeiből
- A fajok elterjedését, annak változását befolyásoló tényezők konkrét példák alapján történő elemzése
- A globális éghajlatváltozás biomokra gyakorolt jelenlegi és várható hatásának vizsgálata

2. TÉMAKÖR: Életközösségek vizsgálata

- Az **élettelen (abiotikus) környezeti tényezők** és az élőlények közötti kölcsönhatások azonosítása;
- **környezeti igény és tűrőképesség** vizsgálata, adatsorok, infografikák elemzése
- A **levegő, a víz és a talaj** minőségi jellemzőinek vizsgálata terepen és laboratóriumban, főbb típusainak megkülönböztetése, természetes összetevők és szennyezők azonosítása, mérési adatok értelmezése
- Az **emberi tevékenység** életközösségekre kifejtett hatásának vizsgálata példák, esettanulmányok és terepi megfigyelések alapján, a degradációs jelenségek nyomon követése.





- Az **élőhely** fogalmának ismerete, jellemzőinek és típusainak vizsgálatokban történő azonosítása, az élőhelyi környezethez való alkalmazkodás módjainak és példáinak elemzése
- Az életközösségek **rendszerként** való értelmezése, a kölcsönhatások és hálózatok vizsgálatokban történő felismerése, ciklikus (**aszpektus**) és előrehaladó (**szukcesszió**) **változási folyamatok** azonosítása
- Az **indikátorszervezetek** jelentőségének megértése, felismerésük és alkalmazásuk a konkrét vizsgálatokban
- A **biológiai sokféleség beszűkülését előidéző okok** és a lehetséges veszélyek felismerése, az ellenük megtehető intézkedések példáinak elemzése



- A globális **emberi populáció növekedése**, a **települések és a gazdálkodás** átalakulása életközösségekre gyakorolt hatásának esettanulmányok, filmek alapján történő vizsgálata
- Az **emberi túlfogyasztás** és a Föld véges erőforrásai közötti ellentmondás felismerése, a fenntarthatóság problémájának több szempontú elemzése
- **Ökológiai lábnyom** számítása, ennek alapján következtetések levonása



- Az **egyén, a család és kisebb közösségek lehetőségeinek** felismerése a fenntarthatóság érdekében
- Az **ökológiai gazdálkodás, a génmegőrzés** biológiai alapjainak megteremtését és megőrzését szolgáló eljárások elvi ismerete, példákon alapuló bemutatása
- Az **bioszféra jövőjére** adott előrejelzések, éghajlatváltozási adatok, infografikák értékelése, a megelőzés, hatáscsökkentés és alkalmazkodás módjainak biológiai szempontú áttekintése



Ökológia – NAT 2020 követelmények 6 évfolyamos gimnázium, 9-10. évfolyam

1. TÉMAKÖR: Az élőhelyek jellemzői, a populációk közötti kapcsolatok

- Élőhelyek **fény-, hőmérsékleti, vízellátási és talajminőségi** viszonyainak vizsgálata
- A **levegő** kémiai, fizikai jellemzőinek vizsgálata, az élőlényekre gyakorolt hatásuk elemzése
- A **talaj** kémiai és fizikai tulajdonságainak, minőségi jellemzőinek ismerete, főbb talajtípusok összehasonlítása
- Az **édesvízi és tengeri élőhelyek** vízminőségét befolyásoló tényezők elemzése példákon keresztül



- **Populációk kölcsönhatásait** meghatározó viszonyok elemzése, főbb típusok azonosítása és felismerése konkrét példák alapján
- A **biológiai óra és a környezeti** ciklusok (napi, éves) közötti összefüggés megértése, az **aszpektus** értelmezése
- Az életközösségek hosszabb távú, nem ciklikus időbeli változásának vizsgálata, a **szukcesszió** folyamatának értelmezése
- Az **ökológiai stabilitás** feltételeinek és jellemzőinek vizsgálata, veszélyeztető tényezők azonosítása

2. TÉMAKÖR: Az élőhelyi környezethez való alkalmazkodás

- A **testfelépítés, az élettani működés és a viselkedés** környezeti alkalmazkodásban játszott szerepének vizsgálata, konkrét példák elemzése
- A **környezeti tűrőképesség** általános értelmezése, típusok azonosítása példák alapján
- Az állatvilágban megfigyelhető környezeti **alkalmazkodás** vizsgálata állatkerti megfigyelések, természetfilmek elemzése alapján
- **Az élőlények bioszférában történő elterjedését befolyásoló tényezők elemzése**
- A **globális éghajlatváltozás** és az élőlények ehhez való alkalmazkodási képessége, stratégiái közötti összefüggés vizsgálata
- **Idegennyhonos, invazív fajok** azonosítása, életközösségekre gyakorolt hatásuk értékelése
- Esettanulmányok elemzése és készítése, helyszíni megfigyelések elvégzése, adatgyűjtés és elemzés





3. TÉMAKÖR: Az életközösségek biológiai sokfélesége

- A biológiai sokféleség, a **biodiverzitás** fogalmi értelmezése
- A természetes életközösségek **stabilitása és diverzitása** közötti összefüggés elemzése
- A **fajok kihalása és keletkezése** által az életközösségek összetételére, dinamikájára gyakorolt hatás vizsgálata
- Az élőhelyek és védett fajok **megőrzése** biológiai jelentőségének értékelése, az ezt támogató egyéni és társadalmi cselekvési lehetőségek áttekintése, sikeres példák gyűjtése



4. TÉMAKÖR: Az emberi tevékenység hatása a bioszférára

- A természeti rendszereket érintő, **globális szintű folyamatok** áttekintése, problémák azonosítása
- Az élő rendszerekre gyakorolt, **emberi tevékenységgel** összefüggő hatások adatok alapján való azonosítása, a lehetséges következmények felismerése
- A **növénytermesztés és állattenyésztés, az erdő- és vadgazdálkodás, a vízgazdálkodás, a halászat és haltenyésztés** történeti és jelenkori technológiáinak áttekintése, környezeti hatásainak elemzése
- A **bányászat, az ipari tevékenység, a közlekedés** által az élővilágra gyakorolt hatások elemzése, történeti áttekintése
- A **gazdaság** működési módja, a törvényi szabályozás és a piaci hatások környezeti erőforrásokkal való összefüggésének elemző elemzése, alternatív modellek értékelése
- A **természet védelme** érdekében tett vagy a jövőben tehető egyéni, közösségi és társadalmi cselekvési lehetőségek áttekintése



5. TÉMAKÖR: A fenntartható életvitel, technológia és gazdálkodás

- A **fenntarthatóság** fogalmának komplex értelmezése, a természeti, technológiai és gazdasági folyamatok közötti összefüggések feltárása
- A fenntarthatósággal összefüggő egyéni, közösségi, nemzeti és globális szintű **felelősségek és cselekvési lehetőségek elemzése, megfogalmazása**
- A **Föld globális szintű környezeti folyamatai**, pl. az éghajlatváltozás vizsgálatára szolgáló módszerek („big data”, számítógépes modellezés) megismerése, az előrejelzések megbízhatóságának értékelése



- A környezet- és természetvédelem törvényi szabályozásának, a nemzetközi egyezmények jelentőségének példákkal való bizonyítása
- Az ökológiai fenntarthatósággal összefüggő civil kezdeményezések és szervezetek tevékenységének megismerése, lehetőség szerinti segítése
- Fenntarthatósággal kapcsolatos tematikus programokban való aktív részvétel

6. TÉMAKÖR: A Föld és a Kárpát-medence értékei

- A Föld kozmikus környezetének, bolygónk adottságainak a földi élet lehetőségével és fennmaradásával való összefüggésbe hozása
- A szárazföldi élővilág jelentős életközösségeinek és védett fajainak tanulmányozása leírások, filmek alapján (pl. Amazonas vidéke, afrikai esőerdők és szavannák, magashegységek, füves puszták stb.)
- A Föld óceáni és tengeri életközösségeinek tanulmányozása, néhány kiemelt jelentőségű példa elemzése, védendő értékeik bemutatása (pl. korallszirtek)
- A Kárpát-medence földtani és éghajlati adottságainak és az itt folyó gazdálkodás kölcsönhatásainak elemzése, történeti áttekintése





- A Kárpát-medence és az **eurázsiai, afrikai élővilág közötti kapcsolat** megértése (növények elterjedése, madárvándorlások)
- A Kárpát-medence **jellegzetes életközösségeinek** megismerése, egy-egy endemikus, illetve reliktum faj bemutatása, jelentőségük értékelése
- Néhány **hazai nemzeti park** jellegzetes természeti adottságainak, életközösségeinek vizsgálata, jellemző növény- és állatfajainak bemutatása
- **Természetfotók, filmek készítése** hazai környezetben, azok szemlélése és megbeszélése egyénileg és csoportosan.



Miből tanuljunk?

- Jelenlegi és a fokozatosan megjelenő tankönyvek, munkafüzetek
- Feladatgyűjtemények
- Próbaérettségi feladatsorok
- Összefoglaló könyvek
- Növényismeret / Állatismeret
- Kísérletek / vizsgálatok / gyakorlatok kézikönyvei

Klasszikus módszertan 1.0

- tankönyv
- munkafüzet
- NKP



Letölthető tankönyv

Tartalom

Bevezető	5	24.
		25.
I. Az élővilág működése	7	26.
1. Élő vagy élettelen?	8	Ös
2. Kapcsolat a környezettel	11	
3. Élettelen környezet	13	III.
4. Élő környezet	16	A F
5. Az ember mint környezeti tényező	19	27.
6. A levegőszennyezés	23	28.
7. A vizek szennyezése	27	29.
8. A talaj és a hulladékok	31	30.
Összefoglalás	35	31.
		32.
II. Az élővilág rendszerezése	37	Ös
9. A rendszerezés alapelvei	38	
10. A vírusok. A sejtmagnélküliek országa	41	33.
11. A sejtmagú szervezetek országa	42	34.

Letölthető munkafüzet

3.

Élettelen környezet

1. feladat A szokásosat kérem!

Írd a képen szereplő élőlény betűjét a megfelelő környezeti tényezőhöz! Egy betűt több cellába is beírhatsz, de nem kell minden betűnek szerepelnie minden oszlopban.

Tényező	Hőmérséklet	Fény	Víz
Sokat igényel belőle			
Keveset igényel belőle			



2. feladat Minőségét megőrzi...

Írd le, hogy az adott tartósítási eljárás mellett milyen környezeti tényező hiánya vagy túlzott mértéke okozza, hogy nem szaporodnak el az így kezelt élelmiszereken a mikroszkopikus élőlények!

Eljárás	Hiány (-) Bőség (+)	Tényező(k) neve

6. A levegőszennyezés

A levegőszennyezéssel kapcsolatos folyamatok - A savas eső ...

Rendezd sorba a folyamat összetevőit az ábra segítségével!

A savas esők kialakulása



1. A savas eső károsítja a fákat és tönkreteszi a talajt.

2. A gyárak tevékenységük során kén-dioxidot és nitrogén-oxidokat bocsátanak ki a légkörbe.

3. A savas eső a felszíni vizek elsavasodását okozza.

4. A felhők oldott savtartalma a csapadékkal (esővel, hóval) együtt lehullik.

5. A kén- és nitrogén-oxidok a levegő páratartalmában, a felhőkben oldódva savakká válnak.

ide a kereséshez



5. Az ember mint környezeti tényező



...és a nagy adatmennyiségnek szeretettel nyitvamosan elérhető internetes alkalmazások segítenek megállapítani, természetesen csak közelítő kalkulációval (pl. **BBC: What's your number**).



Az ember mint környezeti tényező

1/9



A kép a környezetvédelemmel kapcsolatos állítások egyikét szemlélteti. Válaszd ki azt az állítást, amelyik a legjobban illik a képhez!



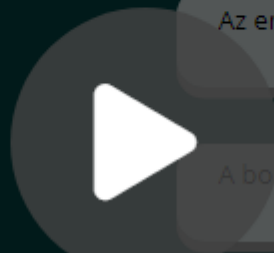
A csúcsragadozókat sújtja először a csökkenő eltartó képesség.

> az elfogyasztott áruk elosztásához és a megtermelt hulladék elhelyezéséhez
minden földkezelési lépés számít

A népesség növekedési üteme felgyorsult.

Az ember terjeszkedése miatt sok faj került a veszélyeztetettek közé.

A bonyolultabb életközösségek stabilabbak a változásokkal szemben.





4. Élő környezet



eldöcögne az élővilág, de termelők vagy lebontók nélkül megakadna az anyagáramlás.



Egy dögös madár



Érdekes feladatok

Kérdések, feladatok

1. Olvasd el figyelmesen a következő szöveget, és válaszolj a hozzá fűzött kérdésekre!

„A technológiai és higiéniai rendszerek, különösen a jómódú ipari nemzetek esetében, arra ösztökélik az embereket, hogy jóval több vizet fogyasszanak, mint amennyire valóban szükségük volna. Ez probléma, de a háztartások és a közösségi vízfelhasználások mindössze az összfogyasztás tíz százalékát teszik ki. Az ipari igények a világ édesvízkészleteinek 20–25 százalékára rúgnak, és ez drámai mértékben növekszik. Mindazonáltal az öntözés az igazi nagyfogyasztó, hiszen az emberi vízfelhasználás 65–70 százalékát ez teszi ki. A vízigényes nagyüzemi földművelési technológiákat támogatják a kormányok és így az adófizetők, ami legkevesbé sem hat ösztönzőleg a takarékos vízfelhasználást eredményező művelési módok, például a csepegtetési öntözés elterjedésére.”

(Tony Clarke – Maude Barlow; magyarul megjelent: www.okotaj.hu/szamok/33-34/ot33-16.htm)

a) Készíts kördiagramot és oszlopdiagramot a szöveg adatai alapján! Bármely, erre alkalmas szoftvert használhatsz.

b) Támaszd alá legalább három példával, hogy „a jómódú ipari nemzetek” mely szokásai növelik nagymértékben a vízfogyasztást!

c) Keresz adatokat a legkisebb és a legnagyobb vízfogyasztású népcsoport napi átlagos vízfogyasztásáról!

d) Nézz utána, hogy a szövegben említett iparágon kívül mely iparágak a legnagyobb vízfogyasztók!

e) Nézz utána, hogy a szövegben szereplő takarékos mezőgazdasági vízhasználati módnak milyen egyéb előnye van a víztakarékosság mellett!

2. Melyek az ivóvízhiány okai? Sorolj fel legalább hármat!
3. Nézz utána, hogy a Föld édesvízkészletének mekkora hányadát használja fel évente az emberiség!
4. Keresz példát arra, hogy az élővíz hőszennyezése (főmelegítése pl. erőmű közelében) milyen következményekkel járhat!
5. Mi a vízlábnyom? Számold ki a családotd vízlábnyomát! Készíts tervet ennek az értéknek a csökkentésére!



Kitekintés, kutatási feladatok

1. Egy 1997-ben készült mérés szerint az európai nagyvárosok lakóira naponta 11,5 kg fosszilis tüzelőanyag, 320 liter víz és 2 kg élelmiszer felhasználása jutott, „cserébe” pedig fejenként 300 liter szennyvíz, 25 kg szén-dioxid és 1,6 kg szemét képződött. A szükségletek előteremtéséhez, illetve a hulladékok ártalmatlanításához a városok területének 500–1000-szeresére lett volna szükség. Gyűjts adatokat a jelenlegi helyzetről, és munkád eredményét oszd meg társaiddal!
2. Keresz információkat és adatokat arra vonatkozóan, hogy melyek a legnagyobb vízfogyasztó iparágak! Írj néhány oldalas, képekkel illusztrált összefoglalást arról, hogy a vizet mire használják ezekben az iparágakban, és az általuk kibocsátott szennyvíz miféle veszélyforrásokat rejt! Ábrázold diagramon az egyes iparágak részesedését az ipari vízfelhasználáson belül!
3. Keresz információkat és adatokat a nagyobb atomreaktor-balesetekről! Rövid tanulmányban írd le, mi volt ezek oka és mi lett a következményük!
4. Készíts tanulmányt a szmogról! Nézz utána, melyek a szmog fő típusai, s ezek milyen körülmények között, mely folyamatok útján alakulnak ki!
5. Kis csoportban dolgozzatok! Tekintsétek át az alábbi feladatot, majd osszátok szét egymás között a tennivalókat! Munkátok eredményét mutassátok be társaiteknek prezentáció formájában! Válasszatok ki két jelentős nemzetközi környezet- vagy természetvédelmi egyezményt, részletesen mutassátok be a lényegét, a szerepét és a hatását! Ha az egyezményt nem minden ország írta alá, mutassatok rá ennek okaira és következményeire is!



Kutatásalapú tanulás

- A kutatásalapú tanulás során a tanulók olyan készségeket tanulnak meg, mint a **megfigyelés, a következtetés és a kísérletezés.**
- A tanulók kíváncsiságára, meglévő tudására és tapasztalataira épít.
- A tanulók megpróbálják elemeire bontani vagy modellezni a vizsgált problémát, **adatok gyűjtésével, elemzésével, ábrák vagy más reprezentációk készítésével** választ keresnek a kutatási kérdésre, és mindezt összekapcsolják azzal, amit már tudnak.



A fotoszintézis vizsgálata

Anyagok és eszközök: kanadai átokhínár vízinövény, 0,5%-os nátrium-hidrogén-karbonát-oldat, főzőpoharak, üvegbot, 2 db 100 wattos asztali lámpa, stopper, cérna

Végrebajtás: Frissen vágott akváriumí növényt cérnával köss üvegbotra, és a vágási felülettel felfelé merítsd 20 °C-os, 0,5%-os nátrium-hidrogén-karbonát-oldatba! A vágási felület az oldat felszíne alatt kb. 2-3 cm-re legyen!

Várd meg, amíg az oxigénbuborékok egyenletesen távoznak el a növény szárából, majd 20-20 centiméter távolságra a főzőpohártól helyezd el a két 100 wattos izzót!

Három alkalommal egymás után számold meg a távozó buborékok számát percenként, és a három mérésből számíts átlagot! Méréseidet ugyanígy ismételd meg 60, 100, 140, 180 cm-es távolságra is!

- *Jegyezd fel adataidat, és foglald táblázatba a kapott értékeket!*
- *Ábrázold grafikonon az adatokat a fényforrás távolsága (cm) és az oxigénbuborékok átlagszámának viszonyában!*
- *Mire következtethetsz méréseidből?*

Formabontó megoldások – Joós Andrea



„A biológia tanárnő meghackeli az oktatási rendszert”





Hogyan kellene tanulni?



IKT eszközök használatával



Készítsen feladatokat gyorsan, egyszerűen

Kezdőlap

Jellemzők

Díjsomagok

Létrehozás

0:04

Válassza ki a(z) 3 választok

✓ 0

Ökológiai lábnyom



A

kifejezi egy
ember életszínvonalának
fenntartásához szükséges
földterület nagyságát

B

a megtermelt hulladék
nincs befolyással az
ökológiai lábnyomunkra

C

az elfogyasztott áruk,
felhasznált áruk és a
hulladékfeldolgozás
is meghatározza

D

az emberi népesség
növekedése a Föld
eltartókéességét
veszélyezteti



◀ 1 / 5 ▶



Az ember, mint ökológiai környezeti tényező

 Megosztás



Melyek a fenntartható fejlődés dimenziói?

9

0 Answers

Skip

Ökológiai, gazdasági, társadalmi

Ökológiai, pénzügyi, környezetvédelmi

Gazdasági, társadalmi

Ökológiai, társadalmi, politikai

redmenta.com/?edit&ks_id=1468019322&newsimple

Feladatlap kérdései

Utoljára mentve: ma 15:54

Mentés

Oldaltörés beszúrása

1. Az ökoszisztémának élő alkotója :
Ökológia

2. Társítsd megfelelően a fogalmakat az ökoszisztémára vonatkozóan:
Ökológia

3. az alábbiak közül melyik nem alkotó eleme a biocénózisnak:
Ökológia

4. Kártékony élőlény a kertben:
Ökológia

5. Társítsd megfelelően a fogalmakat:
Ökológia

6. Döntsd el, hogy igazak vagy hamisak-e az alábbi állítások!
Ökológia

7. Alkoss táplálékláncokat a felsorolt

Feladatkezelő

2. Társítsd megfelelően a fogalmakat az ökoszisztémára vonatkozóan:

erdő	természetes szárazföldi
akvárium	mesterséges vízi
tó	természetes vízi
gyümölcsös	természetes szárazföldi

Pontok szerkesztése Törés a feladatlapból

A feladatot készítetteSzabó Zsuzsanna, 2020. december 16. 06:12
Ez a feladat privát és összesen 3 feladatlapban szerepel

Értékelj a feladatot ★★★★★ 0/5 csillag
Légy te az első, aki értékeli ezt a feladatot!

A kontinensek élővilágát bemutató természetfilmek feladatlapos elemzése, a látottak megbeszélése



Tengerek mélyén TERMÉSZET FILMEK #7

47 E megtekintés • 2 évvel ezelőtt



Horváth Róbert Lajos



VAd Antarktisz -Élővilág a világ jegesebbik részén. .Dokumentum film- Természet film

24 E megtekintés • 11 hónappal ezelőtt



About U & Me

AMENNYIBEN TETSZETT A VIDEÓ ,KÉREM HOGY LIKEOLD ÉS IRATKOZZ FEL A CSATORNÁMRA.KÖSZÖNÖM SZÉPEN.

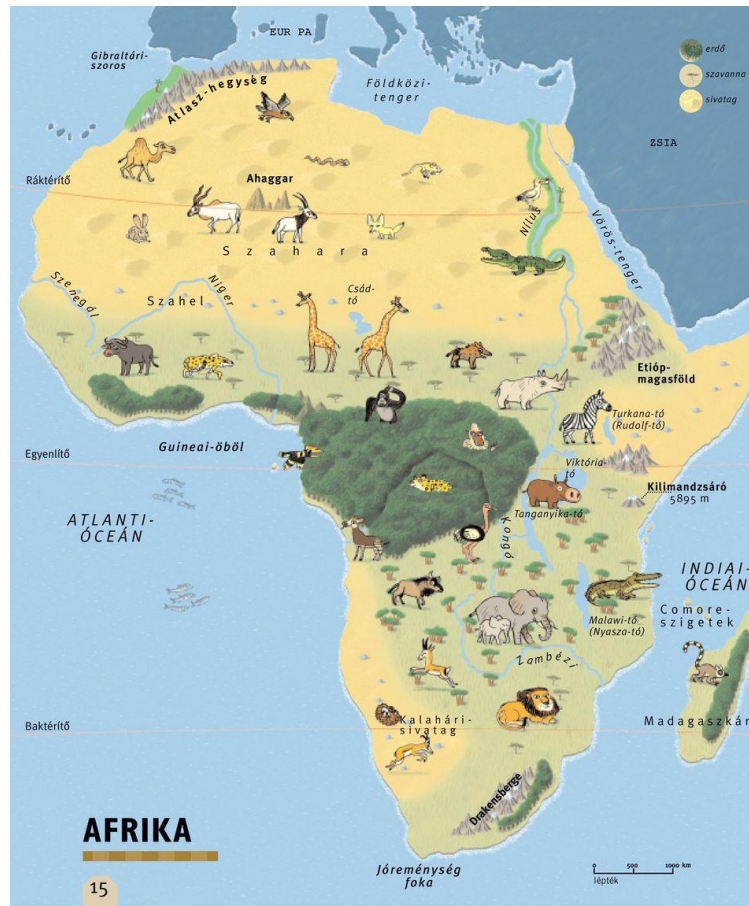


Földünk titkai (Dokumentumfilm magyarul) 2016 HD

137 E megtekintés • 3 évvel ezelőtt

A kontinensek, éghajlati övek jellemző életközösségeit bemutató

- tematikus térképek rajzolása,
- poszterek készítése





Egyszerű levegőminőség- (pl. ülepedő por), vízminőség- (pl. gyorsesztek, algák és egysejtűek megfigyelése) és talajvizsgálatok (pl. szemcseméret, víztartalom, pH) elvégzése, mintavétel és elemzés.

- **1. Helyzetelemzés. Rajzoljuk le a városrészünk kinagyított térképét ! Jelöljük be rajta a környezetünk megfigyeléseinek eredményét :**
- *kis táblákkal* a fontosabb épületeket (iskola, könyvtár, műemlékek, stb.),
- *zölddel* a zöld területeket (parkok, játszóterek, stb.),
- *pirossal* a veszélyes helyeket (pl. forgalmas kereszteződés, illegális hulladéklerakó, stb.)
- *késsel* az egészségügyi intézményeket,
- *barna színnel* a veszélyes üzemeket ,
- *kis rajzokkal*, esetleg képekkel a környék jellegzetes növényeit, állatait !
- A munkalapok kitöltésekor gyakran lesz szükséged a környéked **térképvázlatára**. Fénymásold le a füzetben lévő vázlatot, így a megfelelő helyekre be tudod ragasztani az elvégzett feladatot !



- **2.b Jelöld be a városrészed térképén, hogy hol található zöldterület ! Jegyezd fel, hogy milyen színt használtál !**
- park :
- játszótér :
- füves – fás terület :
- sportolásra alkalmas terület :
- **3. A város nemcsak az emberek, hanem számos egyéb élőlény élőhelye is egyben. Próbáld meg összegyűjteni, mely növények és állatok találhatóak a városrészedben !**
- **3.a Vizsgáld meg környék növényvilágát ! Határozókönyv segítségével állapítsd meg, hogy mely fajokkal találkoztál !**
- **a füves területeken élő lágyszárúak :**
- **cserjék, bokrok :**
- **fák :**
- **gyógynövények :**
- **káros növények (pl. parlagfű) :**
- **Hogyan lehetne a város zöldterületeit még kiterjedtebbé tenni ?**

Készíts mini növénygyűjteményt a környék növényvilágából ! A fák – bokrok leveleit préseld le, de gyűjtheted a terméseket is. A lágyszárúakat egészben vagy részekre vágva le tudod préselni ! Csak annyi növényi részt szedj le, ami a felismeréshez okvetlenül szükséges, ne károsítsd az élőlényeket !



5. Készítsd el a környék biotóp – térképét! A különböző helyeken élő élőlényekről (park, járdarepedés, kert, foghíjtelek, virágos erkély, stb.) készíts áttekintő táblázatot! Ezután jelöld be a városrész nagy térképén a biotópokat!

Biotóp neve:	Jellemzői:

A detail from the Vitruvian Man drawing, showing the upper torso and head of the figure. The figure is depicted with curly hair and a beard, looking slightly to the left. The drawing is in a simple, linear style with some shading.

[illegible]



6. A kén – dioxid hatása.

Tegyünk kék színű virágokat, bodzaleveleket, és megnedvesített kék lakmuspapírt nagyobb lombikba! Egy kb. 4 cm hosszú, dróthurokra erősített kénszalagot égessünk el a lombikban, majd azonnal zárjuk le dugóval. 10 – 15 perc múlva az eredmény már megfigyelhető: a kék lakmuspapír megpirosodik, a kék virágok először pirosak lesznek, majd elszíntelenednek. A leveleken barna, majd fehér foltok jelennek meg. A levelek nedvedzenek, összeesnek, elnyálkásodnak. Mindezek oka: a pH érték megváltozása. A kéndioxid a vízzel kénes savat képez, amely a sejtekből elvonja a vizet, ezért nedvedzik és összeesik a levél.

7. A kén – dioxid hatása a csírázásra

A kísérlethez négy lombikot veszünk, ezek alját kibéleljük papírvattával, megnedvesítjük, és mindegyikbe 50 db. zsázsamagot helyezünk. 12 óra elteltével égessünk a lombikokban kénszalagot, az elsőben teljes hosszúságút, a többiben arányosan kisebbet. A kénszalagok égetése után a lombikokat azonnal zárjuk le. 24 óra múlva vizsgáljuk meg, hogy a zsázsamagvak hány százaléka csírázott ki.

Szalaghosszúság:	Kicsírázott magvak száma:
Teljes hosszúságú szalag esetén:	
Rövidebb hosszúságú szalag esetén:	
Közepes hosszúságú szalag esetén:	
Rövid szalag esetén:	



9. A zuzmók, mint indikátornövények.

Tegyük zuzmódarabokat egy nagyobb lombikba! Egy kb. 4 cm hosszú, dróthurokra erősített kénszalagot égessünk el a lombikban, majd azonnal zárjuk le dugóval. Pár nap múlva az eredmény már megfigyelhető: a zuzmótelepek megbarnultak, elpusztultak. (A zuzmók, moszatok és gombák együttéléséből keletkeznek. Kén – dioxid hatására a moszatok klorofilljai elpusztulnak, így az együttélés megszakad, a telep elpusztul.)



10. A kipufogógáz káros hatásai.

Kérj meg egy felnőttet, hogy segítsen! Gépjármű kipufogójára fehér zoknit húzunk, majd néhány percig járattatjuk az autó motorját. Ezután a zoknit levesszük és belül megnézzük. Milyen változást látunk?



2. **Napjainkban egyre több ember allergiás:** szénanáthája van, vagy nem kap rendszeren levegőt. Itt az idő felmérni a környezetekben élő emberek és a levegő kapcsolatát! Az alábbi kérdőív segítségével – szóban vagy írásban – próbálj meg információkhoz jutni a környezetedről !

Szenved – e Ön valamilyen allergiás betegségben ?

Ha igen, mire allergiás?

Fordult – e orvoshoz ? Ha igen, akkor hova?

Vizsgálataid eredményét összegezd táblázatos formában!

A megkérdezettek száma:	
Ebből allergiás:	
Mire volt allergiás a legtöbb válaszadó?	
Mi okozhatta az allergiájukat?	

Vízvizsgálat

2. A víz fizikai jellemzőinek vizsgálata.

A víz fizikai jellemzőinek vizsgálata esetén hét fő jellemzőt vizsgálhatunk a vízmintánkon.

a. A víz színének vizsgálata.

A vizsgálandó anyagot átszűrjük, ezzel megtisztítjuk a lebegő szennyeződésektől. A szűrlet színét áteső fényben vizsgáljuk. Milyen színűnek látod a vízmintát? (A víz színét a benne oldott kémiai anyagok okozzák. A vasvegyületek sárgás, a humuszsavak barnás, a planktonok zöldes elszíneződést okoznak.)

b. A víz szagának vizsgálata

Kb. 100 ml vizsgálandó vizet 50 C fokra főzőpohárban felmelegítjük, majd a felmelegített vizet többször megszagoljuk. Mit tapasztalunk? (Szagtalan, földszagú, kellemetlen szagú, szúrós szagú, stb.)

c. A víz zavarosságának vizsgálata.

Mérjünk mérőhengerbe kb. 50 ml vizsgálandó vizet! Kb. 5 percnyi állás után megállapíthatjuk a zavarosság mértékét.

- Mennyire zavaros a víz felülről és oldalról nézve? (Kristálytishta / opálos / kevésbé zavaros / zavaros / nagyon zavaros)
- Milyen színű a víz?
- Milyen üledéket látunk a vízben?





d. A víz átlátszóságának vizsgálata

A vizsgálatot „Secchi – korong”- gal végezzük, ami egy 20- 30 cm átmérőjű, fehér – fekete cikkekre osztott fém vagy műanyag lap, melyet 10 centiméterenként osztásokkal ellátott zsineggel a vízbe engedünk addig, amíg az látható lesz. Ez a pont a Secchi – átlátszóság. Milyen mértékben átlátszóak a környezetekben található élővizek ?(*Hazánk tavaiban ritka a 2 m-nél nagyobb átlátszóság, általában 20 cm – 100 cm értéket mérhetünk, de szikes tavakban a mért érték lehet 1- 5 cm is akár.*)

e. A víz hővezető – képessége.

Kis darab jég köré tekerjünk olyan hosszú drótot, hogy az a vízzel félig telt kémcső aljára érjen. A jégdarabokat a kémcsőbe mártjuk, és a kémcsövet melegítjük. Mit tapasztalunk? A víz forrásba jön, de a kémcső alján a jég még sokáig nem olvad el. (*A víz rossz hővezető, ezért a láng melegét csak lassan adja át a jégnek.*)

f. A víz felületi feszültsége.

Egy csészét félig töltünk meg vízzel, és helyezzünk a víz felszínre varrótűt, pengét, alumínium pénzérmét! A víz nagy felületi feszültsége miatt nem süllyednek le. Ha óvatosan folyékony mosogatószerrel csöpögtetünk a víz felszínére, a ráhelyezett tárgyak lesüllyednek. Hasonlót tapasztal a vízen úszó molnárpoloska is, ha mosószeres szennyvízterhelés éri a vizet, ahol él.

g. A víz hőmérséklete.

Mérjük meg a vízmintánk hőmérsékletét! (*Az ivóvíz hőmérséklete 7 – 10 °C. A természetes hévizek ennél sokkal magasabb hőmérsékletűek lehetnek : akár 60 °C is előfordul. A vízben élő / szervezeteknek a víz hőmérséklete igen fontos tényező: a kémiai reakciók sebességéhez hasonlóan a változó testhőmérsékletű és alacsonyabb rendű vízi állatok életműködése is lelassulnak alacsony hőfokon, míg a hőmérséklet emelkedése – bizonyos határok között – kedvez az életfolyamatok lejátszódásának. Az életfolyamatok ritmusa 10°C hőmérséklet - emelkedés hatására 2 – 3 szorosára, illetve akár 7 – 8 szorosára is emelkedhet.*)



d. A víz kémhatásának vizsgálata.

A vizek kémhatását legegyszerűbben indikátorpapírral végezhetjük. Érdemes több vízminta kémhatását összehasonlítani! (A természetes vizek pH értéke általában 6,5 – 8,5 közé esik , ez lehet kisebb – a lápvizeké 4,5 – 5, a szikes vizeké 10 körüli .)

4. Szennyvíz hatása az élő szervezetekre

A kb. 5 napig tartó kísérlet során kipróbáljuk, hogy milyen hatással van az élő szervezetekre a vízben található szennyező anyag.

Három csoportba osztottan 15 db Petri – csészét szűrőpapírral kibélelünk. Minden csészébe kb. 10 ml vizet öntünk, majd erre kb. 10 ml károsító anyagot öntünk, melyek élővízbe kerülése súlyos környezeti problémákat okoz. Az egyik csészébe csak vizet öntünk (kontroll csoport). Minden csészébe 50 db zsázsamagot teszünk a nedves szűrőpapírra, majd a csészét letakarjuk. A letakarást 2 nap múlva megszüntetjük, hogy a csíranövények jobban fejlődjenek. Kb. 5 nap múlva megszámloljuk a kicsírázott és ki nem csírázott magok arányát.

Kiértékelés:

- Mosószer / mosogatószer** hatása: *zavarja a sejtek anyagfelvételét és anyagcseréjét, mivel a felületi feszültséget csökkenti.*
- Kénsav / nátronlúg** hatása: *az anyagcserét megváltoztatja.*
- Fenol** hatása: *csírázás nincs, mivel a fenol a sejtek fehérjéit károsítja.*

A kísérletet egyszerűbben is elvégezhetjük, ha csíráztatott babnövényt elültetünk, és többféle vízzel öntözzük. A legegyszerűbb esetben a kontroll (tiszta vízzel öntözött) növényen kívül legalább egy másik, pl. szappanos vízzel öntözött növény növekedését figyeljük meg !



5. Olajszennyeződés vizsgálata

Két Petri – csészébe vizet öntünk, és ezekbe vízibolha- tenyészetet (Daphnia) helyezünk el. Az egyik csészébe Diesel - olajat csepegtetünk, hogy az olaj a felszínen réteget képezzen. A másik csésze a kontroll. 1 nap múlva hasonlitsuk össze a két tenyészetet. Mit tapasztalunk? (*Az olajréteg elzárja a vizet a levegőtől, ezért a vízben élő élőlények elpusztulnak.*)

6. Olajszennyeződés hatása madártollra

Két főzőpoharat veszünk, az egyiket olajjal (Diesel olaj, gépolaj, ill. háztartási olaj) , a másikat vízzel töltjük meg. Madártollat mártunk mind a két főzőpohárba, majd összehasonlítjuk az eredményt. (*A vízbe mártott madártollról a vízcseppek könnyen lepereregnek, az olajat viszont nem tudjuk lemosni, mert a toll eredeti szerkezetét megváltoztatja. Az olajjal szennyezett tollú vízimadarak nem tudnak többé repülni, így nem tudnak normálisan élni.*)

7. Fenol kimutatása szennyvízből

A vizsgálandó szennyvíz – mintából lombikba töltünk egy kisebb mennyiséget, néhány ml klóros vizet adunk hozzá, és zárt lombikban összerázzuk. A fenol jelenlétét szaglással érezhetjük. Van – e a vízmintában fenol ? (*Fenol - szennyeződés esetén a mintában klór – fenolszag érzékelhető.*)

Talajvizsgálat

1. A talajban mindig van levegő? Próbáljuk meg kimutatni!

Tegyünk néhány marék kerti földet üveghengerbe. Öntsünk rá annyi vizet, hogy bőven ellepje. Rövid állás után is láthatjuk, hogy a talajrészecskék közül levegőbuborékok szállnak fel.

2. A talaj szervesanyag-tartalmának kimutatása

Tegyünk néhány marék kerti földet üveghengerbe. Öntsünk rá annyi vizet, hogy bőven ellepje. Az üveg száját fogjuk be a kezünkkel, majd jól rázzuk össze! Figyeljük meg az üvegben a rétegzettséget! Legfelül láthatjuk a lebegő, félig vagy egészen elkorhadt növényi törmeléket. Ez a humusz, ami a talaj sötét színét és termékenységét adja.

3. A talaj víztartalmának meghatározása

Humuszos kerti földből (ami jó sötét színű) egy maroknyit pontosan mérjünk meg. Tegyük hőálló fémhálóra, és melegítsük gyengén gázlángon.

- Figyeljük meg a változást: vízpára száll fel. Amikor már kiszáritottuk a talajt, mérjük meg a súlyát! A különbség a talaj víztartalmát adja.
- Tegyük az azbeszthálót hevítőlábra, és erősen melegítsük! A humusztartalom átizzik, és enyhe füstölés kíséretében elég. Ekkor újból mérjük meg, és hasonlítsuk össze az előző méréssel. A különbségből a szervesanyag-tartalom arányára lehet következtetni.

4. A talaj élőlényeinek meghatározása.

Humuszos kerti földből egy csipetnyit tegyünk a mikroszkóp tárgylemezére, és vizsgáljuk meg mikroszkóppal! Szerencsés esetben számos élőlényt láthatunk: egysejtűeket, moszatokat, stb.

A talaj nagyobb élőlényeinek megfigyelése: a talajról távolítsuk el a legfelső avarréteget, majd humuszosodó régi avart és a legfelső talajréteget alaposan rostáljuk át. A kapott anyagot szórjuk ki fehér csomagolópapírra, és csipesszel vizsgáljuk át.





5. A sószórás hatása a növényi anyagcserére.

Töltsünk meg öt kémcsövet különböző koncentrációjú só – oldattal, illetve egyet tiszta vízzel. (Konyhasó – oldat, sózásra használt só oldata, stb.) Mindegyikbe tegyünk közel azonos nagyságú növényi részt, majd a folyadék tetejét egy kevés paraffinolajjal zárjuk le, ami megakadályozza a párolgást. A folyadék szintjét filctollal jelöljük meg. Figyeljük meg az eredményt: az egyre magasabb só-koncentráció plazmolízist okoz, a növekedést – fejlődést megakadályozza.

6. A talaj kalcium - karbonát tartalma.

Talajmintából egy kisebb mennyiséget Petri – csészébe helyezünk, majd sósav oldatot csepegtetünk rá. A pezsgés mértékéből következtethetünk. a talaj kalcium – karbonát tartalmára.

7. A talaj teljes vízmegkötő képessége.

A talaj vízmegkötő képessége többek között függ a talaj szerkezetétől, kémiai összetételétől. A több Ca^{+2} és Na^{+} - t tartalmazó talaj vízmegkötő képessége jobb. Üvegtölcsérbe papírszűrőt teszünk, majd a tölcser nyílásába helyezett talajra kb. 500 ml. desztillált vizet csepegtetünk. A lecsepegetés után olvassuk le a felfogott térfogatot.

Az intézmény közelében lévő természetes vagy természetközeli életközösség rendszeres megfigyelése, **adatok gyűjtése, elemzése.**



Természetes életközösségek vizsgálata kirándulás, erdei iskola
keretében, természettudományos, természetvédelmi és
művészeti tevékenységek (**fotózás, rajzolás, tárgykészítés**)
ötvözése



Kiállítás, bemutatónap szervezése, a terepen végzett vizsgálatok és az alkotómunka eredményeinek megosztása az intézményen belül és (lehetőség szerint) a helyi közösségben.



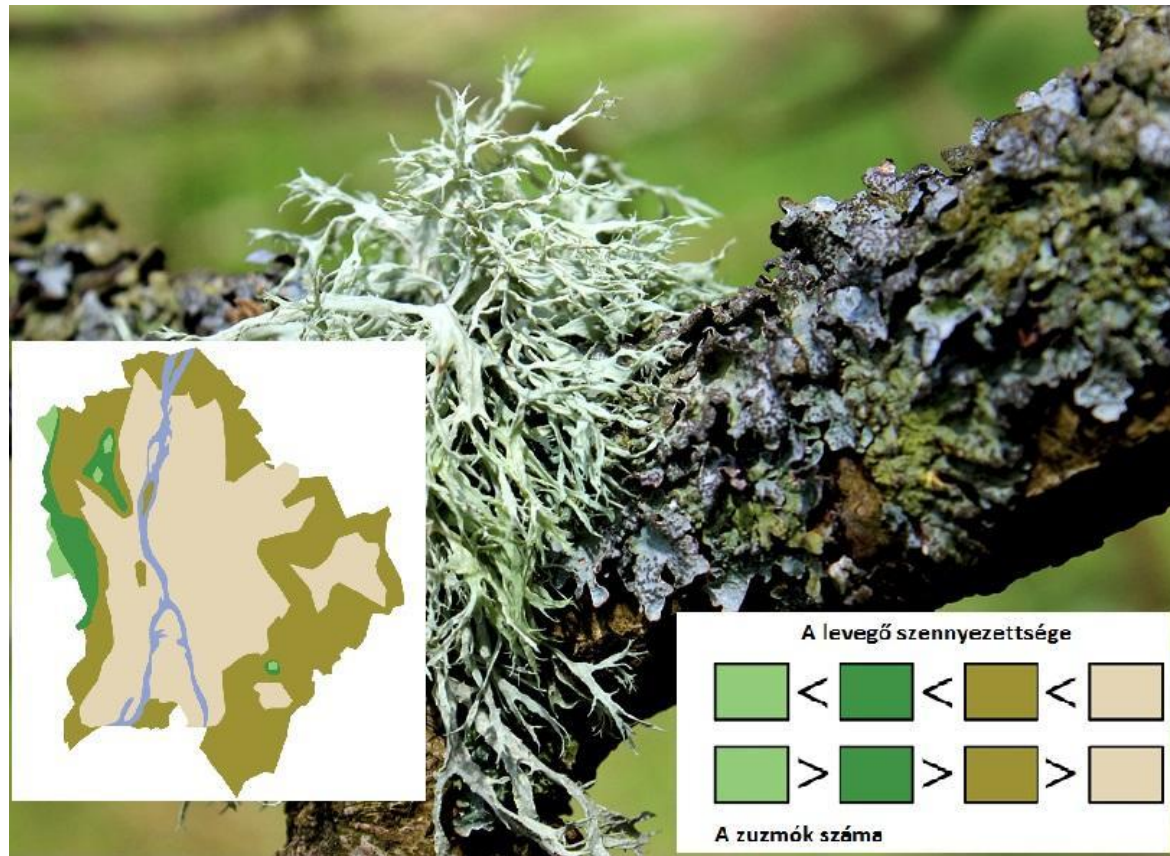
Kiselőadás készítése idegenhonos inváziós növény- és állatfajokról.



Gondolattérképés feldolgozás



Zuzmók elterjedésének vizsgálata az iskola környezetében, autóforgalommal terhelt és kevésbé forgalmas területen



A környezet- és természetvédelem jeles napjaihoz (pl. Föld napja, víz napja, madarak és fák napja, környezetvédelmi világnap stb.) kapcsolódó iskolai programok szervezése, bekapcsolódás a helyi rendezvényekbe



- Az iskola vagy a lakóhely közelében vállalható környezetvédelmi önkéntes tevékenység megismerése
- A lakóhely természetvédelmi értékeinek és környezeti problémáinak bemutatása projektmunka keretében



Ökológiai lábnyom számítása, ennek alapján következtetések levonása

- Pl. <http://www.kothalo.hu/labnyom/>

Ökológiai lábnyom számítás

Jelen ökológiai lábnyom számítás egy átlagpolgár feltételezhető fogyasztási szokásainak átszámolási metodikájával készült (lakás, étkezés, közlekedés, beszerzés-vásárlás, hulladék)



I. Lakás



a.) Mekkora az Ön háztartásában az egy főre jutó lakóterület?

- ☒ 20 m² vagy kisebb
- ☐ 30 m²
- ☐ 40 m²
- ☐ 50 m²
- ☐ 60 m² vagy több



b.) Mivel fűti Ön a házát?

- ☒ Földgáz
- ☐ Villamos áram
- ☐ Olaj/szén
- ☐ Megújuló energia/fa
- ☐ Vegyes tüzelés (megújuló és nem megújuló energiaforrás)
- ☐ Távhő

c.) Az alábbiak közül mely megoldást alkalmazza Ön a háztartásában?



Lehetőség például:

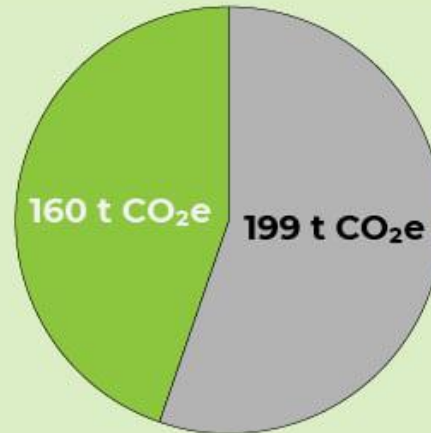
- „ Elkészült a 10.A osztály január 13. és január 17. között lebonyolított projekthetének eredményeit bemutató videó. A projekthét célja a **Széchenyi István Gimnázium** ökológiai lábnyomának meghatározása, a 2019. évre vonatkozó, teljes CO₂ kibocsátásának kiszámítása volt, illetve javaslatok megfogalmazása a kapott érték jövőbeli csökkentése érdekében.”
- <https://www.youtube.com/watch?v=dQs5lOhdbb0>



Tényleg csökkenthető iskolánk szén-dioxid-kibocsátása?

IGEN.

Az olyan folyamatokon, mint például a fűtés, valóban nem spórolhatunk, sok másban azonban igen.



 tudatosan csökkenthető
 nem csökkenthető tudatosan

AMIKRE KÖZÖSEN ODAFIGYELHETÜNK:



ingázás



büfé



áram



papír



hulladék



víz



Tudj meg többet a soproniszig.hu oldalon

vagy a jobb oldali QR-kódot beolvasva!

Készítette a Soproni Széchenyi István Gimnázium diákönkormányzata.



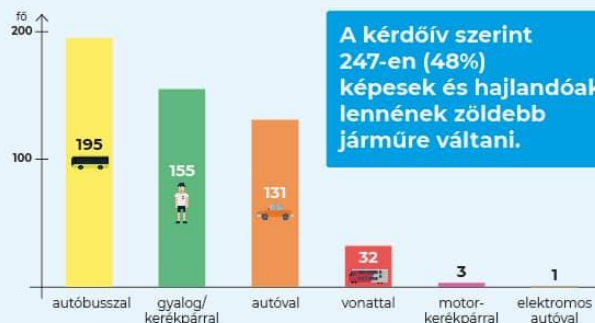


Ingázás az iskolába
egyéb kibocsátások

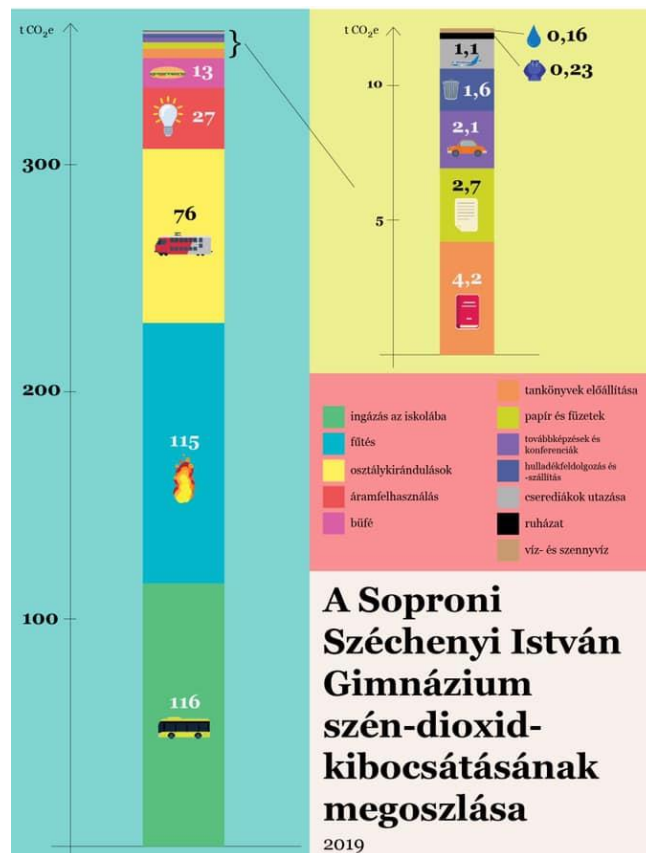
Az iskolába való ingázás a teljes kibocsátásunk csaknem **harmadát** teszi ki.

Hogyan járnak iskolába a széchenyisták?

517 válaszadó alapján



Tudj meg többet a soproniszig.hu oldalon vagy a jobb oldali QR-kódot beolvasva!
Készítette a Soproni Széchenyi István Gimnázium diákönkormányzata.



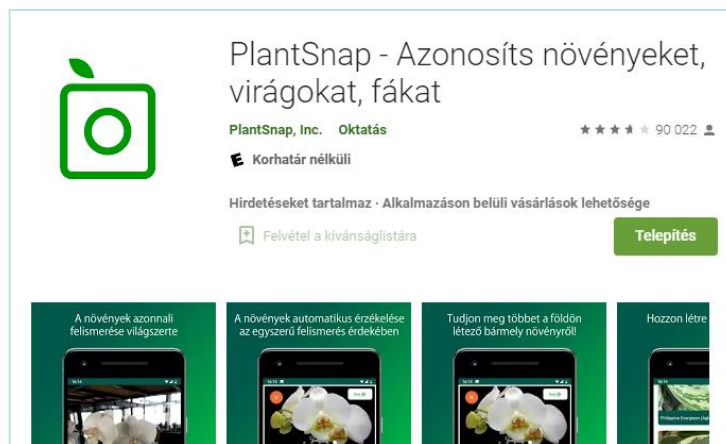
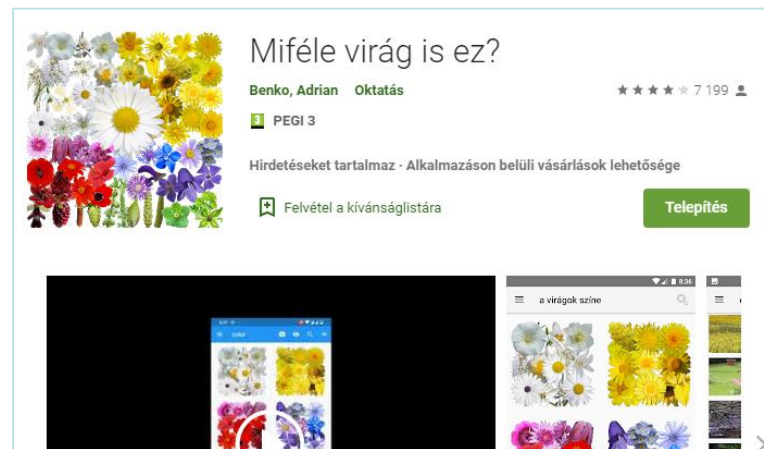
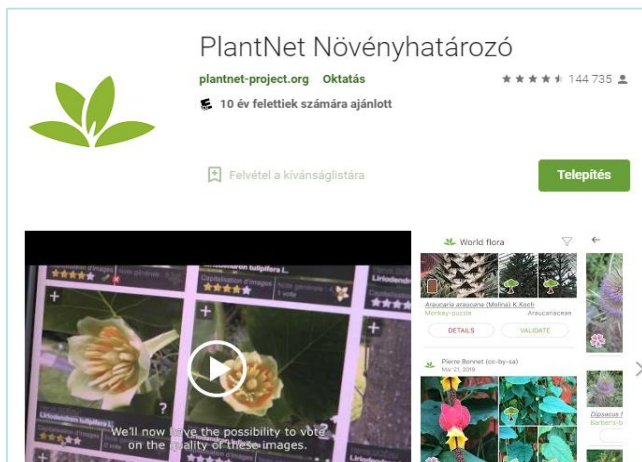
A Soproni Széchenyi István Gimnázium szén-dioxid-kibocsátásának megoszlása

2019

Tudj meg többet a soproniszig.hu oldalon vagy a jobb oldali QR-kódot beolvasva!
Készítette a Soproni Széchenyi István Gimnázium diákönkormányzata.



Védett fajok megismerése, adott esetben azonosítása határozók és mobiltelefonos applikációk segítségével



Klímvédelemmel kapcsolatos önálló projekt kidolgozása, az eredmények megosztása más iskolákkal, klímavédelmi egyezmény alkotása projekt/vita keretében



Hulladékhasznosítási és szennyvíztisztítási eljárások megbeszélése, ötletek megvitatása



Az interneten is bemutatkozó vagy a lakóhely környezetében található biogazdálkodás felkeresése, összefoglaló készítése az ott alkalmazott gazdálkodási módszerekről

SZATYORBOLT

Belépek / Regisztrálok Keresés a termékek között  szatyrom

RÓLUNK TERMELŐK CSATLAKOZZ KÖZÖSSÉG

Fenntartható gazdaságokból
LEHETŐSÉG GAZDÁNAK ÉS VÁSÁRLÓNAK

 szatyrok  zöldség  gyümölcs  tejtermék és tojás  pékáru  húsok  konyhapalcsra kámrába  italok  kozmetikum és tisztítószer

Kezdőoldal > Termelők > Rábcakapi Biokertészet

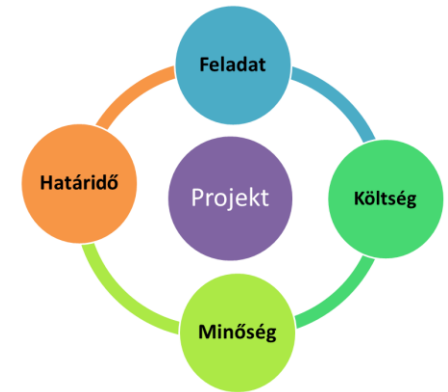
Rábcakapi Biokertészet

Rábcakapi
Németh István vagyok, feleségemmel, Erikával 1993-ban alapítottuk mezőgazdasági vállalkozásunkat, azóta foglalkozunk ökológiai gabona- és zöldségtermesztéssel, 2003-óta

Lehetőség: projektek a biológia oktatásában

Projekt:

- egyedi (nem szokványos),
- egyszeri (nem rendszeresen végzett),
- konkrét célú,
- korlátozott forrású,
- határidőre végrehajtott feladat,
- a középpontjában egy probléma áll



Projekt lépései

- **témaválasztás** (tanárok - diákok)
- a **cél** megfogalmazása (tanárok - diákok)
- a **projektterv** elkészítése (diákok)
- kommunikációs **csatornák** megbeszélése
- a **megvalósítás** (diákok!)
- **bemutató, beszámoló** (rajz, tárgy, ppt segítségével)
- **dokumentálás** (lépések leírása, amiből az eredmény megismételhető)
- **értékelés** (+, -, vonások, tanulságok, amit másképp kell csinálni)



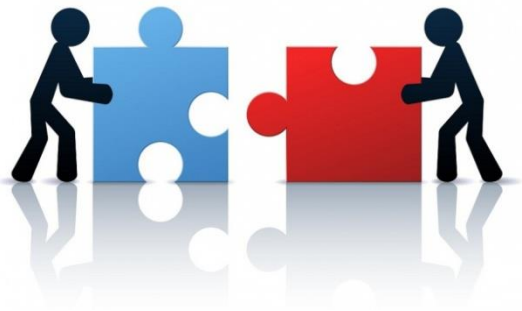
Projektmunka jellemzői:

- minden összefüggés feltárása ismerethez, képességhez juttatja a tanulót
- a tanár segítő, tanácsadó (nem irányító) szerepű
- a tanulók önállóan döntenek
- közös tervezés, cselekvés és ellenőrzés jellemzi őket
- a tanár és a tanuló partnerként dolgoznak
- van benne egyéni és csoportos (nevelési, pedagógiai) munka is
- korábbi élményt, tapasztalatot, tehetséget, ambíciót figyelembe véve végzik a rész feladatot.
- a tanulók közötti kapcsolat erős



A projektek formái

- **projektnap** = a hét egy napján
- **projekthét** = **témahét** (utolsó héten)
- **tanítást kísérő projekt** (szabadidőben)
- **órai projekt** (minden óra) pl. alsó tagozaton a napközivel együtt
- **külső projekt** (pl. erdei iskola)





Lehetőség: Témahét, vagy projekt hét
(pl. a tanév végén az utolsó tanítási hét)

- **adott tárgykört (kulcstémát)**
 - 3-5 napon át
 - iskolai és iskolán kívüli helyszínen
 - rugalmas időkeretben
 - változatos tevékenység típusokkal
 - eszközökkel oldják meg
 - évfolyamszintű feladat végzést tesz lehetővé.
- kutatást, alkotást igénylő
- kereszttantervi = egyszerre több tantárgyon átívelő feldolgozást tesz lehetővé

Projekt példa

- ***A településeken mérjétek fel a lakosok vásárlási szokásait a környezetbarát csomagolású áruk vásárlását illetően.***
- **Készítsetek további vizsgálatot**, hogy ezen csomagoló anyagoknak mi a további sorsa,
 - milyen arányban kerülnek a szelektív hulladékgyűjtési körforgásba,
 - vagy keverednek a nem újrahasznosítható hulladékkal.
- **Tapasztalataitokat**
 - jelenítsétek meg változatos formában (foto illusztráció, grafikonok, adatsorok stb.),
 - és készítsetek eredményeitekből tablót,
 - vagy rövid összefoglaló cikket a helyi városi lapba.



Témajavaslatok projektekhez

1. Gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan!

A lakókörnyezet közelében a levegő-, víz- és talajszennyezés forrásainak, a szennyező anyagok típusainak és konkrét példáinak megismerése, vizsgálata

Helyi környezeti probléma felismerése, a védelemre vonatkozó javaslat kidolgozása

2. Mentsük meg a jegesmedvét! (Veszélyeztetett fajokkal kapcsolatos anyaggyűjtés)

A természetes élőhelyek pusztulásának okai

Az emlősállatok túlzott vadászata

A turizmus veszélyei

A fenntarthatóság lehetőségei

3. Nemzetközi összefogással

Nemzetközi egyezmények a környezet- és természetvédelemmel kapcsolatban

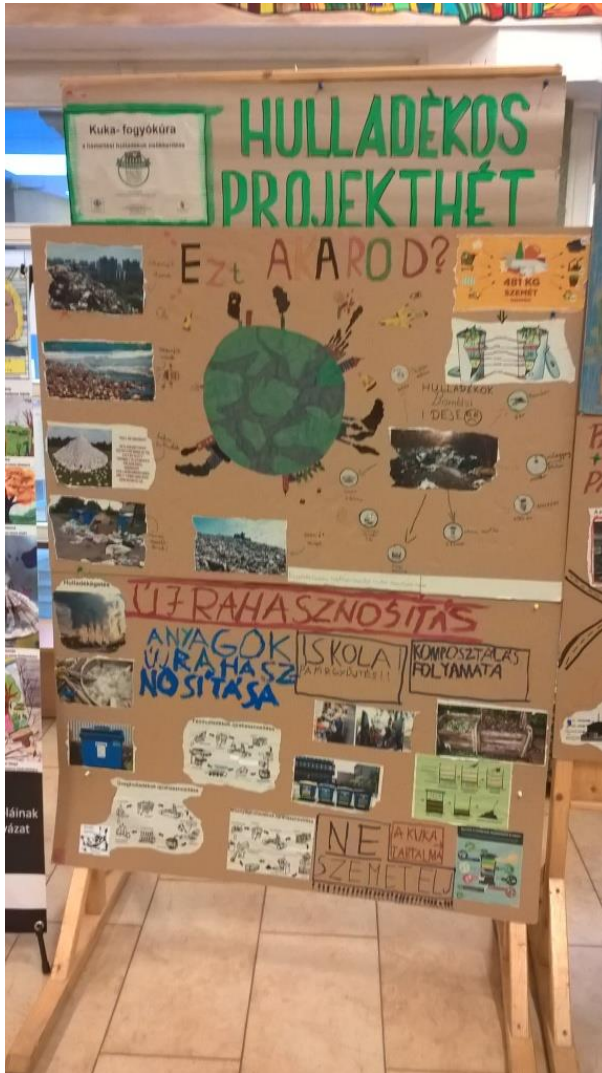
Nemzetközi civil szervezetek tevékenysége a környezetszennyezés megakadályozására, illetve a környezeti terhelés csökkentésére

4. Kinek van erre energiája?

A hagyományos és a megújuló energiahordozók felhasználásának előnyei és hátrányai

Az energiatakarékos magatartás módszereinek, és ezek fontosságának megismerése

„Hulladékos projekthét”





Lehetőség: hogyan tevékenykedhetnek még a diákok?

Lehetőségek a folytatásra:

- **tanulói imázsfilm** készítése...
- intézkedési **forgatókönyv** készítése...
- **viták, érvelések**...
- **mérések**...
- **stratégia-térképek** készítése...

Lehetőség: drámapedagógia

- **„Élő képregény”**

- közösen megjelenítik állóképekben a fogalmakat, folyamatokat, történeteket

- **„Szimulációs játék”**

- bemutatnak egy történetet

- **„Szerepjáték”**

- megjelenítenek egy problémán alapuló élethelyzetet





Beszédkésztség fejlesztése

bíróági tárgyalás: formája a polgári peres eljárásokhoz és a büntetőperes eljárásokhoz hasonlatos, a szereposztás után a vita módszerével kell lebonyolítani (pl. üvegházhatás a bíróságon)

disputa: az osztály három csoportban dolgozik, egy csoport a megfogalmazott állítást igazolja, egy cáfolja érveivel, erre 2-2 percük van, majd reagálnak és kérdéseket tesznek fel 1-1 percben, zárásként összegzik mondandójukat, a harmadik csoport dönt (pl. érvelés a multinacionális vállalatok vagy a globalizáció mellett és ellen)

Beleélőképeség fejlesztése

empátiagyakorlat: rövid helyzetismertetést követően a diákok egy másik személy bőrébe bújva beszélnek arról, hogy mit éreznek

helyzetgyakorlat: mozdulatokkal is kifejezik érzelmeiket, gondolataikat

helyszínpítés: a helyszín (osztályterem) megfelelő berendezési tárgyaival, eszközeivel kell kialakítani a történelem helyszínét. (pl. különböző kultúrák, életmódok megismerése)

dilemma

Döntési képesség fejlesztése

dilemma: a tanulók egy személy helyébe képzelve magukat hoznak döntést a megismert helyzetben (pl. globális problémák)

közös döntés: egy elképzelt konkrét problémahelyzet megoldási lehetőségeit gondolják végig, majd egymás véleményét meghallgatva közös stratégiát alakítanak ki

Megjelenítő képesség fejlesztése

élő képregény: a tanulók állóképeket alkotnak mozdulataikból és testhelyzetükből, amivel jelenségeket, tárgyakat, eseményeket jelenítenek meg

szimulációs játék: szokások vagy társadalmi intézmények működésének, folyamatok megértése úgy, hogy eljátszák azokat, történetet mutatnak be (tőzsdejáték, alufólia előállításának folyamata)

szerepjáték: a megjelenített szituációk fókuszában valamilyen ellentét áll, a résztvevőknek azonosulni kell a szerepükkel, és annak megfelelően kell cselekedniük, beszélniük, érvelniük, döntést hozniuk

Lehetőség: szakköri munka

- **a szakkör önkéntes** alapon szerveződő tanórán kívüli foglalkozás,
- **tartalma tantervileg nem kötött,**
- emiatt az éves program tervezésébe érdemes bevonni a diákokat
- hasznos, ha az iskolának is bemutatjuk a szakköri tevékenységet (kiállítás, bemutató...)



Lehetőség: tanulmányi séta

- **közelre**: iskolaközei természeti érték felkeresése
- **távolra**: múzeumi, botanikus kerti, állatkerti séta
- **munkalapokkal, feladatokkal** érdemes készülni
- a tanulók **párosan ill. csoportosan** tevékenykednek optimálisan
- esetleg **teljes tanítási napot szánhatunk** a természettel való ismerkedésre (Állatok napja, Víz napja, Föld napja, Madarak és Fák napja, Környezetvédelmi nap)





Lehetőség: Iskolán kívüli foglalkozások

- **kirándulás:**
 - viszonylag kötetlen
 - élményszerzésen alapul
- **terepgyakorlat:**
 - módszeres kutatómunkát igényel
- **erdei iskola:**
 - több napos, iskolától távoli összetett program
 - szabadidős része is van

Lehetőség: erdei iskola

- Az iskola **pedagógiai programjához illeszkedik**
- **helyi tantervi tartalmak** megvalósítását szolgálja
- a **szorgalmi időben** valósul meg (témahét...)
- összefüggően **több** (általában 5) napos;
- helyszíne a szervező **iskola székhelyétől különböző**, természetközeli környezet



- tárgya az erdei iskola helyszínének **természeti, ember által létesített és kulturális környezete**
- a program megvalósítása a **tanulók aktív megismerő tevékenységére** épít;
- az ismeretszerzés folyamatát elsősorban **együttműködő** (kooperatív-interaktív) tanulási technikákra,
- a **projekt módszer** alkalmazására építi



Erdei iskolai lehetőségek

- **Ásvány-, kőzet- és kővületgyűjtés**, megfigyelés.
- **Növénymegfigyelés**, gyűjtés, fényképezés
- **Állatmegfigyelés** (talajcsapdával, fénycsapdával..)
- **Életnyomok** gyűjtése, megfigyelése (mozgásnyom, telephelynyom, táplálkozási nyom, szaporodási nyom, vedlési nyom, csigaházak, állati tetemek, vakondtúrások, pókháló, szag- és hangjelek...)
- **Madár- és vadles** (A vadon élő állat megfigyelése természetes élőhelyén)
- **Tanösvények**
- **Vízi megfigyelés** (Szabad szemmel, ill. - mikroszkóp segítségével.)



Például az élővizek minőségét több szempont szerint vizsgálhatjuk:

- **Fizikai szempontból:** hőmérséklet, sűrűség, felületi feszültség, átlátszóság, lebegő anyag koncentrációja, szag, íz ... stb.
- **Kémiai szempontból:** a vízben oldott gázok mennyisége, oldott sók, pH érték, keménység, szervesanyag-tartalom, stb.
- **Biológiai szempontból:** a vízben élő élőlénytársulások segítségével



Vizes élőhely vizsgálata



This detail shows the upper portion of the Vitruvian Man, including the head with curly hair and the muscular torso. The figure is positioned within the circular frame of the drawing.

This detail shows the upper portion of the Vitruvian Man, including the head with curly hair and the muscular torso. The figure is positioned within the circular frame of the drawing.

This detail shows the upper portion of the Vitruvian Man, including the head with curly hair and the muscular torso. The figure is positioned within the circular frame of the drawing.



Talajok pH-értékének meghatározása

Anyagok és eszközök: univerzál indikátoroldat, papír összehasonlító színskálával, szilárd BaSO_4 , desztillált víz, kémcső, kémcsőállvány, gumi kémcsődugó

Végrehajtás: Tiszta kémcsőbe rétegezzünk bárium-szulfátot mintegy 2-3 centiméter vastagságban, majd feleannyi talajt adjunk hozzá! Ezután 5 cm^3 univerzál-indikátoroldatot adjunk a kémcsőbe, majd a kémcsövet dugaszoljuk be gumidugóval és alaposan rázzuk össze! Fordítsuk a szájával lefelé, és hagyjuk állni öt percig, majd értékeljük!

- *Vessük össze a tiszta folyadékréteg színét az indikátor színskálájával!*



Egy erdei tisztás sáska (csiga) populációjának egyedszámbecslése

Anyagok és eszközök: 4 × 4 db karó, zsineg, mérőszalag

Végrehajtás: Jelöljük ki 4 db 1 × 1 méteres mintanégyszetet (kvadrátot) karókkal és határoljuk körül zsineggel! A terület kijelölését követően a munkát abban a négyzetben kezdjük el, amelyet legelőször jelöltünk ki, mert így a jövés-menésükkel felzavart állatok addigra megnyugszanak! A vizsgálandó területen a kiválasztott faj, család, esetleg rend valamennyi egyedét hiánytalanul be kell gyűjteni (élve egy dobozba vagy befőttesüvegekbe)! Ezzel a módszerrel a gyepszintben minden lassúbb mozgású, röpképtelen faj abszolút egyedsűrűségét meg tudjuk határozni.

Ha a vizsgált réten, legelőn stb. négy véletlenszerűen kiválasztott kvadrátot megvizsgálunk, a teljes területre nézve már adatokat számolhatunk, vagy vállalkozhatunk a becslésükre. (A vizsgálat befejeztével az állatokat engedjük szabadon!)

Feltöltő szukcesszió vizsgálata növényzet-profil készítésével

Anyagok és eszközök: kitűző karók, zsineg, kézi nagyító, mérőszalag, Növényismeret című könyv

Végrehajtás: Tűzzünk ki egy karót közvetlenül egy tó partja mellett, és a nyomvonalára merőlegesen 10 méter távolságra tűzzünk ki egy másikat! Kössük össze a két karót egy zsineggel a talajtól kb. 40-50 cm magasságban! Induljunk el valamelyik karótól, és jegyezzük fel, hogy milyen növényfajokat találunk!

Készítsük el a vizsgált szakasz növényzetprofil-ábráját! A fajokat jelöljük különböző színű körökkel! Tüntessünk fel minden egyes egyedet, amelyet a zsinór nyomvonalában megtaláltunk! Állapítsuk meg, hány és milyen összetételű zónára osztható a vízpart növényzete!

Ökoiskola

- Az ökoiskola cím leginkább a fenntarthatóságra neveléssel kapcsolatos iskolai tevékenységek és fejlesztések intézményesülését, folyamatosságának biztosítását szolgálja.



ÖKOISKOLA



VAKACIÓ



Vakáció alatt is fontos a környezetvédelem! A nyári hónapokban a természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól. A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól.



A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól. A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól.

A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól. A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól.



A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól. A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól.



A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól. A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól.



2018. ÉVAD

A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól. A természetet meg kell védeni a szennyezéstől és a káros hatásoktól.



Fenntarthatósági témahét

<https://www.fenntarthatosagi.temahet.hu>

 A TÉMAHÉTRŐL ▾ ÓRATERVEK, MINTAPROJEKTEK PROGRAMOK ▾ VERSENYEK ▾ KÉPZÉSEK ÖNKÉNTESÉK REGISZTRÁCIÓ 2021 ▾


FENNTARTHATÓSÁGI
Témahét



Az idei tanévben is megrendezésre kerül további két témahét, amelyek szintén nélkülözhetetlen készségek fejlesztéséről szólnak:

Pénzügyi és Vállalkozói Témahét  PÉNZ7

Digitális Témahét 

INFORMÁCIÓK A 2021. ÉVI TÉMAHÉTRŐL



Köszönöm a figyelmet!

kleiningertamas@gmail.com