

Ökológia

Biológia 12.

Készítette: Kovács Tibor

Lektorálta: Nagy-Kálóziné Paska Andrea

Kiskunhalas, 2014. december 31.



KISKUNHALASI
REFORMÁTUS KOLLÉGIUM
SZILÁDY ÁRON GIMNÁZIUMA

6400 Kiskunhalas, Kossuth Lajos utca 14. OM: 027956
tel.: 77 / 421-215 e-mail: szilady@gmail.com web: szilady.net

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0025

„Jövőd a természettudományokban rejlik!”

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Balesetvédelem

Minden munkahelyen, így a természettudományos kísérletek végzésekor is be kell tartani azokat a szabályokat, amelyek garantálják a biztonságos munkavégzést a gimnáziumunkban. Az előírásokat komolyan kell venni, és aláírással igazolni, hogy tűz és balesetvédelmi oktatáson részt vettél.

Általános szabályok

- A tanulók a laboratóriumi gyakorlat megkezdése előtt a folyosón várakoznak, s csak tanári kísérettel léphetnek be a laboratóriumba.
- A laboratóriumba csak az ott szükséges füzetet, könyvet, íróeszközt viheted be. Táskát, kabátot csak külön engedély alapján szabad bevinni.
- A laboratóriumban étel nem tárolható; ott enni, inni tilos!
- A laboratóriumban az iskolától kapott köpenyt kell viselni, a hosszú hajat hajgumival össze kell kötni!
- A munkahelyedet a feladat végzése közben tartsd rendben és tisztán!
- A munkavédelmi, tűzrendészeti előírásokat pontosan tartsd be!
- A laboratóriumot csak a kijelölt szünetben hagyhatod el. Más időpontban a távozáshoz a tanártól engedélyt kell kérni.
- A laboratóriumban csak a kijelölt munkával foglalkozhatsz. A gyakorlati munkát csak az elméleti anyag elsajátítása után kezdheted meg.
- Az anyag-és eszközkiadást, a füzetvezetést az órát tartó tanár szabályozza.
- A laboratórium vezetőjének, munkatársainak, tanárod utasításait maradéktalanul be kell tartanod!

Néhány fontos munkaszabály

- Törött vagy repedt üvegedényt ne használj!
- Folyadékot tartalmazó kémcső a folyadékfelszíntől lefelé haladva melegítendő. Nyílását ne tartsd magad vagy társad felé!
- A vegyszeres üvegek dugóit ne cserélgess össze! Szilárd vegyszert tiszta vegyszeres kanállal vedd ki, a kanalat használat után törölj el! Megmaradt vegyszert a vegyszeres edénybe visszaönteni nem szabad!
- A laboratóriumi lefolyóba ne dobj olyan anyagot (pl. szűrőpapírt, gyufaszálat, parafadugót, üvegcserepet stb.), amely dugulást okozhat!
- Az eszközöket csak rendeltetésszerűen, tanári engedéllyel szabad használni!
- Az eszközöket, berendezéseket csak rendeltetésszerűen és csak az adott paraméterekre beállítva használhatod!
- Vegyszerekhez kézzel nyúlni szigorúan tilos!
- Soha ne szagolj meg közvetlenül vegyszereket, ne kóstolj meg anyagokat kémia órán!
- Ha bőrödre sav vagy lúg kerül, először mindig töröld szárazra, majd bő vízzel öblítsd le!
- A legkisebb balesetet vagy az eszközök meghibásodását azonnal jelentsd a szaktanárnak!
- Munka közben mind a saját, mind társaid testi épségére vigyáznod kell!
- Tanóra végén rakj rendet az asztalodon tanárod és a laboráns irányításával!

1. óra.
Vízminőség

Emlékeztető

A vízminőség a víz fizikai, kémiai, biológiai és bakterológiai tulajdonságainak összessége. Meghatározása analízissel történik, ennek eredménye megmutatja, hogy milyen célra használható fel (pl. öntözővíz, ivóvíz, stb.).

A megfelelő vízminőség eléréshez a természetes vizeket tisztítják, kezelik. A víztisztítás jellemző műveletei: a lebegőanyagok eltávolítása, a víz keménységét okozó sók eltávolítása ülepítéssel, szűréssel, biológiai tisztítás, mely során a szerves anyagok eltávolítása történik.

A vízminőség meghatározása attól függ, hogy melyek az elvárásaink az adott vízzel kapcsolatban. Egy úszómedencében hűsölni, sportolni, játszani szeretnénk, így azt várjuk el, hogy a víz átlátszó, szennyeződésektől mentes legyen. Más azonban az élővíz, így például a Balaton tisztasága. Az élővíz fogalom is azt mutatja, hogy élőlényeknek ad otthont, táplálékot. Bonyolult és összetett rendszer, ami megfelelő körülmények között képes fenntartani saját tisztaságát.

Az ember nemcsak jó irányba tudja befolyásolni a víz minőségét, hanem sajnos olyan körülményeket is teremthet, melyek ezt megakadályozzák. Ilyenkor beszélünk vízszennyezésről. Ide tartoznak a tengereken léket kapott olajszállítók, az élővilágot pusztító mérgek, vagy akár a vizekbe dobott műanyag flakonok és egyéb szemét. És míg egy medencében vagy az ivóvíz tisztításánál legtöbbször klórt használnak, egy élővízben ez az anyag katasztrófát idézhet elő.

Munkavédelem

A vizsgálatok különleges munkavédelmi intézkedést nem igényelnek.

Eszköz és anyaglista

Egy vizsgálathoz szükséges eszközök, anyagok	
eszköz	anyag
2 db mérőpohár	természetes vízből vízminta
6 db tölcsér	
tálca	
kavics (1-2,5 cm, 0,5-1 cm)	
durva homok	
finom homok	
drótháló (0,5x0,5 cm)	
szűrőpapír	
vatta	
sztereomikroszkóp petricsészével	

A kísérlet leírása, jelenség, megfigyelés

Víz szűrése

A tanár egy dróthálón keresztül leszűri a természetes élővízből hozott vízmintát. Figyeld meg, mi akad fenn ezen a szűrőn és mi kerül be vízbe. Ezt a vizet fogod további szűrésnek alávetni és megvizsgálni!

Két mérőpohárba helyezz el egy-egy tölcseért. Az egyiket kisméretű (0,5-1 cm) kavicssal töltsd meg fele magasságig, a másikat béleld ki szűrőpapírral. A dróthálón átszűrt vízmintát először óvatosan, lassan folyasd át a kavicsszűrőn, míg a mérőpohár félig megtelik. Előbb szabad szemmel, majd mikroszkóppal vizsgáld meg, hogy mik ismerhetők fel a szűrt vízben. Figyelem, erre a mintára szükség lesz a következő szűrésnél, ne önts ki!

.....

.....

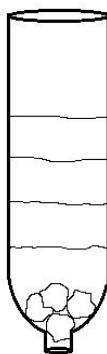
A kavicson átszűrt és mikroszkóppal megvizsgált mintát folyasd át a szűrőpapírral bélelt tölcseken a mérőpohárba. Szintén előbb szabad szemmel, majd mikroszkóppal vizsgáld meg, mik ismerhetők fel benne.

.....

.....

Szűrő építése

A tálcán nagyobb kavicsokat (1 - 2,5 cm), kavicsot (0,5-1 cm), durva homokot (1-3 mm), finom homokot (< 1 mm,) valamint vattát találsz. A mellékelt műanyag palackban építs egy szűrőt az anyagok felhasználásával az alábbi séma alapján. Rétegezd őket egymásra olyan sorrendben, hogy a szűrés a leghatékonyabb legyen és a szűrő ne duguljon el. Egy-egy réteg vastagsága 5 cm legyen. Figyelem, az alsó végét nagyobb kavicsokkal rakd ki, nehogy a betöltött anyag kiessen a palack nyílásán! A tömítést szolgáló kavicsokat nem tekintjük a szűrőrendszer részének. A palack kupakját a szűrő elkészítése végén csavard majd le!



Ha a vizet minél tisztábbra szeretnéd szűrni, milyen sorrendben használnád a fenti szűrőanyagokat? Magyarázd meg miért.

Milyen következménye lenne, ha nem ezt a sorrendet használnád?

Mikroszkóppal vizsgálj meg a saját szűrődön átengedett vízmintát és hasonlítsd össze azokkal, amiket a kavics és a papírszűrőn szűrtél át. Milyen különbséget láatsz?

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

A vízfolyások vízminősítését biológia vizsgálatokkal lehet megvizsgálni. A vizsgálatok a középiskolai oktatásban is könnyedén használható egyszerűsített változatát elnevezték BISEL-nek. A BISEL-módszer azon az elven alapul, hogy a vízminőség változása egy bizonyos mértékig hatással van a flórára és faunára. A vízben makrogerinctelenek (szemmel látható gerinctelen élőlények, pl. víziáscsók, bogárlárvák, tubifex, bolharák stb) a vízminőség jelzőiként, úgynevezett „bioindikátoraiaként” szolgálnak. Általában minél érzékenyebb egy élőlény, annál tisztább vízben tud csak életben maradni és minél tisztább a víz, annál többféle élőlény található benne. Így a flóra és fauna vizsgálatával lehet következtetni a víz minőségére.

Ha többet szeretnél olvasni a BISEL-ről, keresd fel a www.bisel.hu oldalt!

Házi feladat

A **Kék zászló program** egy minőségbiztosítási rendszer, mely a strandok és kikötők vizének tisztaságát hivatott jelezni. Nézz utána, hogy ez a Balaton számára mit jelent! Vannak ott is Kék zászlós strandok?

(Az interneten történő keresést tanáraid magyarázzák el. Több kereső rendszer, úgynevezett "böngésző" létezik, ezek segítségével kulcsszavakkal különböző témákban lehet információt gyűjteni. Az itt javasolt kulcsfogalom "Kék zászló program" - így idézőjelek közt.)

Gondoljuk át, hogy milyen anyagok kerülhetnek egy szennyvíztisztító rendszerbe?

A) Egy nagyvárosban

B) Falun

.....

.....

Figyelem!

A szennyvízcsatornába közel sem engedhető bele minden! Jogsabályok határozzák meg a belebocsátható anyagok mennyiségét és minőségét. Tehát messze nem szabad mindent beleadni a WC-be vagy a csatornába, csak azért mert belefér!

Sokat hallunk a szemét szelektív (tehát szétválasztott, anyaga szerint külön-külön történő) gyűjtéséről, újrahasznosításáról. A hulladékprobléma világra szóló jelenség. Az óceánokon például már lebegő hulladék-szigetek találhatók. Mindezt a legnagyobb hangsúlyt a hulladék megelőzésére kell helyezni, ami már a vásárlásnál kezdődik, ahol eldönthetjük, hogy mennyit és milyen csomagolásban vásárolunk, hány nejlonzacskóban visszük haza, illetve hogy egyáltalán szükségünk van-e ilyen gyakorta újabb és újabb tárgyakra, készülékekre.

Nézd meg te is a hulladékszigetekről szóló a filmet a Virtuális Ökomúzeumban!
<http://www.zoldmuzeum.hu/szemetsziget-a-csendes-oceanon>

Felhasznált irodalom

Lénárd: Biológiai laboratóriumi vizsgálatok, Tankönyvkiadó, 1981
 Környezetvédelmi lexikon I-II, Akadémiai Kiadó, 2002
www.bisel.hu

2 óra
Talajminőség

Emlékeztető

A talaj a földfelszín legkülső, laza, termékeny rétege. A talaj a földi élet egyik alapja, a növényeket (ezáltal az állatokat, valamint az embert) tápanyagokkal, vízzel látja el, megköti és átalakítja a benne található anyagokat. Közép-Európában egy átlagos talaj 43 %-a ásványokból áll. További 7 %-ot szerves anyagok - humusz és élőlények -, tesznek ki, valamint a maradék 50% víz és levegő - ezek aránya a talaj helyétől és típusától függően nagyon ingadozik.

A talaj termékenységének egyik legfontosabb tényezője a benne található szerves anyag, azaz a humusz mennyisége és minősége és a talaj szerkezete, mely azt is jelzi, hogy mennyi vizet és ásványi alkotókat tud felvenni és megtartani.

Munkavédelem

A vizsgálatok különleges munkavédelmi intézkedést nem igényelnek.



ecet

Eszköz és anyaglista

Egy vizsgálathoz szükséges eszközök, anyagok	
eszköz	anyag
1 literes befőttes üvegek, 4 db/csoport	4 fféle talajminta
1 nagyobb és 1 kisebb lyukú szita (rosta) / csoport	erdei humusz
A4 papírlap, 9 db/csoport	csapvíz
tálca	ecet (20%)
kézi nagyító	
csipesz	
pipetta	
hajszáritó, közös	

A kísérlet leírása, jelenség, megfigyelés

Ülepedés vizsgálata

A tanárod által korábban begyűjtött 4 talajmintát (erdőtalaj, rét, iskolaudvar, bolti virágföld) vizsgáljuk meg. A talajmintákat külön-külön csavaros fedelű 1 literes üvegekbe töltsd kb. az üveg egyharmadáig. Írd fel egy-egy papírlapra, hogy melyik üveg milyen talajmintát tartalmaz, és az asztalon helyezd rá a megfelelő üveget! Önts csapvizet minden mintára úgy, hogy 2 cm maradjon üresen az üveg tetején. A fedőket erősen csavard az üvegekre, majd rázd össze jól a keveréket!

Helyezd az üvegeket vissza a saját papírlapjukra! Figyeld meg, mi történik az első 5 percben! Írd le a megfigyelésedet! Aztán hagyd a mintákat tovább állni.

.....

.....

(Amíg vársz, végezd el a következő kísérletet!)

Ha befejezted a következő kísérletet, folytatd itt. Mit figyelsz meg az egyes üvegekben? Melyik talajminta ülepedik le a leggyorsabban?

.....

.....

Talajlakó állatok

Az erdei humuszból vegyél egy marékkal és szórd rá a nagyobb lyukú szitára. Rostáld át egy papírlapra, amire írd rá, hogy Minta 1. A szitában maradt anyagot öntsd egy másik lapra, erre a lapra írd, hogy Minta 2.

Kézi nagyítóval vizsgálj mindkettőt és írd le, mik kerültek a Minta 1. és Minta 2. lapokra:

.....

.....

.....

A Minta 1. anyagot szitáld át kisebb lyukméretű szitán egy külön papírlapra, amire írd rá, hogy Minta 3. A szitában maradt anyagot önts ki egy külön lapra, melynek neve Minta 4.

Kézi nagyítóval vizsgálj mindkettőt és írd le, mik kerültek a Minta 3. és Minta 4. lapokra:

.....

.....

.....

Talajtulajdonságok megállapítása

Válassz ki egy talajmintát azok közül, amiket az első kísérletnél is használtál. Az alábbi három kísérletet ugyanazzal a mintával végezd el.

1. A mintából vegyél egy marékkal, nedvesítsd meg, és próbálj belőle hurkát gyúrni. Ha ez nem sikerül, a föld nem áll össze, mállik, akkor a talajminta **laza** szerkezetű. Ennek oka, hogy sok benne a homok, a vizet könnyen átereszti és gyorsan kiszárad. Ha hurkát tudunk belőle sodorni, de az kis nyomásra törik, akkor **középkötött** – azaz agyag- és homokszemcsékből áll. Ha a földből formált hurka képlékeny, azaz nem törik, akkor abban sok az agyag, tehát **agyagos**. Ezért rosszul veszi fel és nehezen vezeti a vizet, kiszáradáskor pedig megrepedezik.

Figyeld meg, mit történik a Te mintáddal, milyen a Te mintád?

2. Végig a talajmintából néhány dekányit, szárítsd meg hajszárítóval, kissé törd össze (ne porrá!) és szitáld át a nagyobb lyukbőségű szitán. A szitában maradt apró rögöcskékből csipeszszel helyezz egy tálcára terített lévő itatós papírra kb. 50 darabot, és óvatosan, lassan áraszd el vízzel. Ha a morzsák több mint fele nem esik szét, akkor a talaj szerkezete **jó** —a tápanyagok könnyen elérhető a növények számára. Ha az arány ennél rosszabb, akkor a talajszerkezet **közepes**. Ha viszont morzsás szerkezetét az összes szemcse elvesztette, akkor a talaj szerkezete, víz-felszívó képessége **rossz** és a benne lévő tápanyag a növények számára nehezebb lesz elérhető!

Figyeld meg, mit történik a Te mintáddal, milyen a Te mintád?

3. A talajminta egyik rögére kevés háztartási ecetet öntünk. Ha hallhatóan pezsegni kezd, de nem habzik, akkor a talaj mésztartalma **optimális**. Ha a reakció habzással jár, akkor a talaj **mészben dús**. A sós mész gátolja a kálium és más elemek felvételét. Az ilyen talajon a növények levelei könnyen megsárgulnak és elhalnak. Előfordulhat, hogy a talajminta nem reagál az ecetre (pl. ha egyúttal agyagos is): ez **mészhiányt** jelez.

Figyeld meg, mit történik a Te mintáddal, milyen a Te mintád?

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

A jelenlegi *talajpusztulás* bolygónkon éves szinten mintegy 75 milliárd tonna termőtalaj veszteségét mutatja. Ezzel a pusztulási ütemmel számolva, mindössze 60 évig maradna még termőképes talaj a Földön. A talajpusztulásnak egyik velejárója, hogy kevesebb ásványi anyag tud felszívódni a növényekbe, így azok termésének, gyökereinek egyre kevesebb lesz az ásványi anyag és tápanyagtartalma.



Az Egyesült Államokban az 1930-as években a helytelen talajhasználat és gyors gépesítés miatt előállt ökológiai katasztrófa alatt felhőkben vitte el a szél a termőföld felső rétegeit (Dust Bowl) 400.000 km² területen, főképp Texas és Oklahoma államokban, több tízezer gazdálkodó családot földönfutóvá téve.

Forrás: <http://www.nature.org/ourinitiatives/regions/northamerica/when-the-dust-settled.xml>

Házi feladat

Mit lehetne tenni a talajpusztulás ellen? Használhatnak már ilyen módszereket, és hol?

.....

.....

.....

Kutasd ki Interneten vagy más forrásból, hogy mi az a "talajmúzeum"!

.....

.....

.....

Felhasznált irodalom

Lénárd: Biológiai laboratóriumi vizsgálatok, Tankönyvkiadó, 1981

3. óra
Levegőminőség

Emlékeztető

A levegő a Földet körülvevő gázok elegye. A légkör főbb alkotórészeinek térfogatszázaléka: 78,09 % nitrogén, 20,93 % oxigén, 0,93% argon, 0,002% egyéb /nemes/gázok. Mellettük tartalmaz még nyomgázokat is például a szén-dioxidot, metánt, vízgőzt.

Egy liter levegő tömege 1,293 gramm. Tiszta állapotban színtelen, szagtalan, vízben nagyon rosszul oldódik, oldódás közben annak összetétele is megváltozik. Például a víz oldott oxigéntartalma 20 Celsius fokon 34%. Lehűtve cseppfolyós, ilyenkor világoskék színű.

A levegőben a gázok összetételét a növények fotoszintézise és az emberi tevékenység is befolyásolja. A fotoszintézis növeli az oxigén tartalmat, míg az üzemi gázok kibocsátása folyamatosan emeli a széndioxid szintet. A levegőben nagyon változó mennyiségben szilárd részecskék, főképp por is jelen van.

A levegő szennyezhető, öntisztító ereje nagyban függ a bioszféra épségétől, állapotától.

Munkavédelem

A vizsgálatok különleges munkavédelmi intézkedést nem igényelnek.

Eszköz és anyaglista

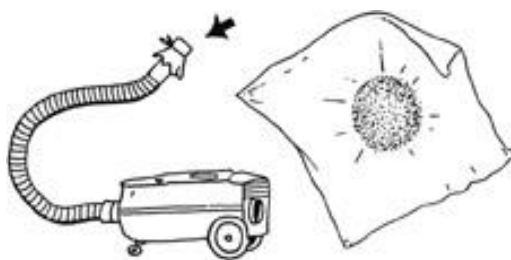
eszköz	anyag
porszívó	glicerín
25x25 cm-es vászon (csoportonként 3+1 db)	nylonzacskók (csoportonként 3 darab)
gumikarikák (hajgumi v befőttes gumi)	tárgylemez (csoportonként 3 db)
binokuláris mikroszkóp (csoportonként 1db)	

A kísérlet leírása, jelenség, megfigyelés

Légszűrés porszívóval

Porszívócsőre finom fehér vásznat hajtunk, és gumikarikákkal jól odarögzítjük. A porszívót 7 percre bekapcsoljuk és a porszívó nyakát 1 méterre a padlótól tartva levegőt szívunk át a vásznon. Utána levesszük a vászondarabkát és a helyszín nevével megjelölt nylonzacskóba tesszük. Ezt a gyakorlatot három különböző helyen, a laborteremben, az iskolai folyosón és az iskolaudvaron megismétljük, mindig friss vászondarabkákkal és mindig ugyanannyi időtartamban (7 perc).

A három vásznat binokuláris mikroszkóp alatt vizsgáljátok meg. Sokszor már kézi nagyítóval is láthatjuk a különbséget!



Miben különböznek a vásznakon átszűrt nyomok, mennyire szennyezte be őket a por? Milyen részecskéket tudsz elkülöníteni?

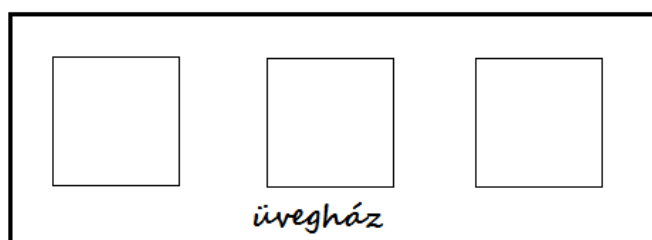
.....

.....

.....

Szálló por gyűjtése

A mintagyűjtéshez csoportonként 3 tárgylemezt készítünk elő, melyeket 3-5 nappal a laboróra előtt a labortermen kívül kell kihelyezni (asszisztensi segédlet szükséges). A kihelyezés előtt alkoholos filctollal 3 db 1x1 cm-es négyzetet rajzolunk az üveglemezre, egymás mellé. Kihelyezésük helyét is írjuk rá. A tárgylemez teljes felületét vékony glicerin filmmel kenjük be, ez biztosítja a levegőben szálló részecskék biztos tapadását.



Csoportonként 1-1-1 tárgylemez kerüljön az iskola üvegházába, az udvar/kert szélvédett zugába (pl. épület fala mellé), és az udvar közepére, egy szélfújásnak jobban kitett pontra. A tárgylemezeket 1 m magasan, stabil helyre (pl. faág, állványzat) rögzítsük. A begyűjtést közvetlenül a laboróra előtt kell elvégezni.

Az iskola körül korábban kihelyezett és a laborgyakorlat előtt begyűjtött tárgylemezeket vizsgáljuk meg. Szabad szemmel hasonlítsuk össze őket, majd tegyük binokuláris mikroszkóp alá. Előbb az egy tárgylemezen látható mintanégyzeteket, majd pedig a három eltérő helyről származó tárgylemezt hasonlítsuk össze egymással. A tárgylemezeket szennyezettségük szerint rakjuk sorba.

Mit figyelhetünk meg?

.....

.....

.....

Milyen volt az időjárás a kihelyezési idő alatt? Ez mennyire befolyásolhatta az eredményeket?

.....

.....

.....

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Világszerte 7 millióan haltak meg a szennyezett levegő miatt 2012-ben az Egészségügyi Világszervezet (WHO) Genfben bemutatott jelentése szerint. A szám 5 év alatt duplázódott meg. A 7 millió halálos áldozat az évenkénti elhalálozások 1/8-át teszi ki. Ebből 4,3 millió eset házon belüli légszennyezésre – fával vagy szénrel való főzésre és fűtésre – vezethető vissza. További 3,7 millió áldozatot szed a szabadban történő légszennyezés. Összehasonlításképpen: dohányzás következtében évente világszerte 6 millióan halnak meg.

A levegőszennyezés a legtöbb áldozatot (évi 5,1 millió) Ázsiában, főként Kínában szedi. Afrikában a WHO évi 680 ezer, Európában 580 ezer, a Közel-Keleten 400 ezer, Észak- és Dél-Amerikában pedig 230 ezer halálos áldozatot számolt.

forrás: <http://www.greenfo.hu/hirek/2014/03/27/evi-7-millio-halal-a-legszennyez-es-miatt>



Peking eső után, tiszta időben és szmoggal terhelve.

forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Pollution_in_China

Házi feladat

A porszívós légszűrési kísérletet végezd el otthon is a tanártól kapott vászonnal. 10 percig szívd át a vásznon szobád levegőjét 1 m magasságban. Óvatosan vedd le a mintát, majd tedd átlátszó nylon-tasakba és hozd el a következő órára! Hasonlítsátok össze a mintákat és beszéljétek meg, hogy kinek, miért lett szennyezettebb a mintája, mennyiben függ ez össze a lakókörnyezetével.

Mi volt a legérdekesebb felismerés, hol tapasztaltatok erős szennyezést?

.....

.....

Felhasznált irodalom

Lénárd: Biológiai laboratóriumi vizsgálatok, Tankönyvkiadó, 1981

4. óra.
Talajökológia

Emlékeztető

A korábbiakban foglalkoztunk a víz, a talaj és a levegő minőségével, a bennük élő élőlényekkel valamint az élőlények és környezetük közti kapcsolattal. Az ökológia kifejezést 1866-ban alkotta meg Ernst Haeckel német darwinista biológus az „öko” (görögül *oikos*=„lakás, ház, háztartás”) és a lógia (görögül *logos*=„tudomány”) szavakból. Az ökológia többek közt az élőlény populációk és élőlény-együttesek tér-időbeli eloszlásával és az azt előidéző okokkal foglalkozó tudomány. Az ökológia tehát nem egyenlő a környezettel és az ökológia nem környezet- vagy természetvédelmet jelöl – ahogy gyakorta a köznyelv használja. A környezet- és természetvédelem csupán felhasználja az ökológiai vizsgálódások egyes eredményeit (természetvédelmi biológia).

A talajban élő állatközösségek összetételét nagyban meghatározza a talaj, mint élettér minősége.

Munkavédelem

A vizsgálatok különleges munkavédelmi intézkedést nem igényelnek.

Eszköz és anyaglista

Egy vizsgálathoz szükséges eszközök, anyagok	
eszköz	anyag
sztereómikroszkóp	talajminták
tálca	
csipesz	
főzőpohár	
Állatismeret könyv	

A kísérlet leírása, jelenség, megfigyelés

Ökológiai talajvizsgálat

Különböző típusú és eltérő helyről származó talajmintákat vizsgálunk meg. (A minta vételezésénél törekedni kell arra, hogy lehetőleg a felső 30-40 cm vastag rétegből származzon). Szórd a talajmintákat egyforma mennyiségben (kb. 3 dl) külön-külön magas szélű tálcákra, mindegyikre írd rá, hogy melyik mintához tartozik! Szabad szemmel, majd sztereómikroszkóppal vizsgáld meg őket. A mintában talált állatokat egy főzőpohárba szedd ki, nehogy szétmásszanak.

A sztereómikroszkóp és az Állatismeret könyv segítségével azonosítsd be a látott élőlényeket. Majd készíts listát a bennük az állatokról, valamint jegyezd fel, hogy hány példányt találtatok belőlük. A számot tedd zárójelbe, pl: hangya (46).

Talajminta 1:

.....

.....

.....

.....

.....

Talajminta 2:

.....

.....

.....

.....

.....

Talajminta 3:

.....

.....

.....

.....

.....

Talajminták:

Milyen különbségeket állapítasz meg a talajminták élőlényei között mennyiségben és minőségben? Hol lelhető a legtöbb élőlény? Hol található a legtöbb faj? Milyen következtetéseket tudsz az eredményekből levonni?

.....

.....

.....

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

A növényi törmelékek lebontásában és a talajban levő tápanyagok felhasználásban, átalakításában közismerten a földigiliszták járnak az élen. A világ számos országában történtek már

kísérletek arra vonatkozóan, hogy a talaj átalakításában játszott szerepüket részleteiben megismerjék, bebizonyítsák. Természetesen minden éghajlati zónában, és a vizsgált földigiliszta fajtától függően ez a mennyiség széles határok közt változik.

A Kárpát-medencében a földigiliszta-félék (*Lumbricidae* család) mintegy 60 fajtát ismerik, míg világszerte eddig 670 fajtát azonosították. Legnagyobb méretű az ausztráliai óriás földigiliszta (lásd fénykép).

A földet gombafonalak hálózzák be. Ezek összekapcsolják a különböző növények gyökereit és föld alatti hálózatot alkotnak. A jelenség tudományos neve mikorrhiza, vagy gyökérkapcsoltság, melynek segítségével a gombák és növények kölcsönösen segítik egymást a táplálkozásban, az anyagcserében. A hálózatot a tudósok stílusosan wood wide web-nek nevezték el a világháló mintájára. Egyes kutatások szerint a valaha élt legnagyobb lény is gomba volt.



óriás földigiliszta



gombafonalak a talajban

forrás: http://izismile.com/2012/02/20/australian_giant_earthworm_9_pics.html
www.slideshare.net

Házi feladat

Az ökológiai gazdálkodás (biogazdálkodás) több módszerrel tartja fenn a talaj vitalitását, termőképességét.

Jegyezz fel legalább egy ilyen módszert!

.....

.....

Felhasznált irodalom

Dr Varga Zoltán: Állatismeret, Nemzeti Tankönyvkiadó 2010.