

Szakköri munkafüzet

BIOLÓGIA 9-10. évfolyam

2015.

Összeállította:

Vasas Attila

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

1. Mikroszkóp használata	3
Ismerkedés a mikroszkóppal	3
Lomblevél szöveti vizsgálata mikroszkóppal	4
Illóolajjáratok megfigyelése	6
Plazmaáramlás	7
2. Egysejtűek körülöttünk	8
Papucsállatka tenyésztés készítése és megfigyelésük	8
A papucsállatka táplálkozása	9
Zöld szemesostoros az igazi túlélő	10
3. Mindent a gilisztáról	12
A földigiliszta mozgásának megfigyelése	12
Alagútban a giliszta... kijön.. vagy nem...?	13
A földigiliszta boncolása	14
4. Vízen járás és repülés a rovarvilágban	16
Vízi molnárka mozgásának megfigyelése	16
Rovarszárny vizsgálata	17
Rovarok légzése	18
5. Rovartan, szájszervek és a hímpor	20
Rovar szájszervek vizsgálata	20
Lepke hímpora	21
Ízelt lábbal az ízeltlábúak	23
6. Körülöttünk élő növények	24
Növények inváziója	24
Kertészkedjünk!	25
Ökológiai mutatók	27

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdiijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Nyitvatermők és a tobozaik	28
7. Színek a növényvilágban	29
Antocián a növényi festék	29
Rózsaszínváltozása	30
Környezetszennyezés és a savas csapadék	32
8. Gombák, Moszatok és Zuzmók	34
Élesztő vizsgálata	34
Moszatok és hasznuk	35
Zuzmó a mikroszkóp alatt	37

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi szabályok

- A szabályokat a labor első használatakor mindenkinek meg kell ismernie, ezek tudomásulvételét aláírásával kell igazolnia!
- A szabályok megszegéséből származó balesetekért az illető személyt terheli a felelősség!
- A laborban csak szaktanári engedéllyel lehet tartózkodni és dolgozni!
- A laborba táskát, kabátot bevinni tilos!
- A laborban enni, inni szigorúan tilos!
- Hosszú hajúak hajukat összefogva dolgozhatnak csak a laborban!
- A laborban a védőköpeny használata minden esetben kötelező! Ha feladat indokolja, a további védőfelszerelések (védőszemüveg, gumikesztyű) használata is kötelező!
- Az eszközöket, berendezéseket csak rendeltetésszerűen, tanári engedéllyel és csak az adott mérési paraméterekre beállítva lehet használni!
- A kísérlet megkezdése előtt a tanulónak ellenőriznie kell a kiadott feladatlap alapján, hogy a tálcáján minden eszköz, anyag, vegyszer megtalálható. A kiadott eszköz sérülése, vagy hiánya esetén jelezni kell a szaktanárnak vagy a laboránsnak!
- A kísérlet megkezdése előtt figyelmesen el kell olvasni a kísérlet leírását! A kiadott vegyszereket és eszközöket a leírt módon szabad felhasználni!
- Vegyszerekhez kézzel hozzányúlni szigorúan tilos!
- Az előkészített eszközök és a munkaasztalon lévő csapokhoz csak a tanár engedélyével szabad hozzányúlni!
- A kémcsőbe tett anyagokat óvatosan, a kémcső állandó mozgatása közben kell melegíteni! A kémcső nyílását nem szabad magatok és társaitok felé fordítani!
- Vegyszer szagának vizsgálatakor kezetekkel legyezzétek magatok felé a gázt!

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdiijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- Ha bőrünkre sav vagy maróhatású folyadék ömlik, előbb száraz ruhával azonnal töröljük le, majd bő vízzel mossuk le!
- Elektromos vezetékhez, kapcsolóhoz vizes kézzel nyúlni tilos!
- Az áramkörök feszültségmentes állapotban kerüljenek összeállításra! Csak a tanár ellenőrzése és engedélye után szabad rákötni a feszültségforrásra!
- Elektromos berendezéseket csak hibátlan, sérülésmentes állapotban szabad használni!
- Elektromos tüzet csak annak oltására alkalmas tűzoltó berendezéssel szabad oltani!
- Nyílt láng, elektromos áram, lézer alkalmazása esetén fokozott figyelmet kell fordítani a haj, a kéz és a szem védelmére.
- Égő gyufát, gyújtópálcát a szemetesbe dobni tilos!
- A gázégőket begyújtani csak a szaktanár engedélyével lehet!
- A gázégőt előírásnak megfelelően használjuk!
- Aki nem tervezett tüzet észlel, köteles szólni a tanárnak!
- Ha bármilyen baleset történik, azonnal jelentsétek tanárotnak!
- A tanóra végén rendet kell rakni a munkaasztalon a szaktanár, illetve a laboráns irányításával!

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1. munkafüzet – Mikroszkóp használata

Bevezető kérdések:

Vedd a kezébe a kézi nagyítót nézd meg az ujjbegyed, hányszoros nagyítást tud?

.....

Mi teszi lehetővé a nagyobb nagyítást a mikroszkópnál?

.....

Miért hasznos vizsgálataid eszköze?

.....

Érdekesesség: Rövidfilm megtekintése a mikroszkóp történetéről. (Iskolai filmtár)

1. feladat – Ismerkedés a mikroszkóppal

Gyakorlat leírása: A szaktanár vezetésével, ismerkedjétek meg a mikroszkóp részeivel. A műszert ne szedd szét, kövesd figyelmesen az útmutatást! Végül vizsgálj meg saját hajszálad a tárgylemezre téve. Készíts róla rajzot, jelöld be a részeket. Majd válaszolj a kérdésekre.

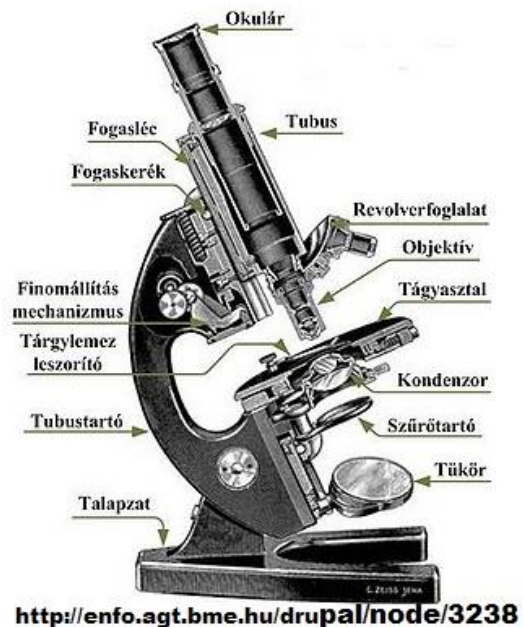
Szükséges anyagok, eszközök: Mikroszkóp, hajszál, tárgylemez

Készítsd el a mikroszkóp vázlatrajzát!

Kérdések:

1) Milyen lencsét tartalmaz a készülék?

.....



TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2) Hányszoros nagyításra képes?

.....

3) Miért szükséges a tükör?

.....

4) Mikroszkópi vizsgálódást milyen beállításon kell kezdeni?

.....

5) Mi a tubus és milyen főbb részei vannak?

.....

.....

6) Mi a különbség a monokuláris és binokuláris készülék között?

.....

2. feladat – Lomblevél szöveti vizsgálata mikroszkóppal

Gyakorlat leírása: A szaktanár vezetésével, megismerkedtetek a mikroszkóp használatával. A műszert óvatosan kezeld, kövesd figyelmesen az útmutatást!

Lomblevélből bórszöveti mintát (nyúzatot készítünk), és az alatta lévő szövetekből is hossz- és keresztmetszetbeli mintát vágunk. A szikével, vagy a pengével óvatosan dolgozz! Helyezd tárgylemezre a kivágott részt, KIS nagyításon vizsgáld!

Készíts róla rajzot, jelöld be a részeket. Majd válaszolj a kérdésekre.

Szükséges anyagok, eszközök: Mikroszkóp, tárgylemez, lomblevelek, zsilettpenge

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Készítsd el a látottak rajzát!

Bórszöveti minta rajza	Alapszöveti rajz
Alkalmazott nagyítás:	Alkalmazott nagyítás:

Kérdések:

1) Hogyan illeszkednek a levél bórszöveti sejtjei?

.....

2) Milyen színűek? Hol van bennük kivétel?

.....

3) Az alapszövet keresztmetszeti képe csupa zöld. Mi lehet az oka?

.....

4) Milyen folyamat játszódik le itt?

.....

.....

5) Milyen gázt termelnek a növénynek?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3. feladat – Illóolajjáratok megfigyelése

Gyakorlat leírása: A narancs és a citrom terméscsalában rengeteg illóolajjárat található. Erről könnyen meggyőződhetsz, mikor meghámozol egy narancsot, az illóolaj a héj leszedésekor keletkező feszítés miatt szinte kispriccel a gyümölcsből ez terjed el ilyenkor az egész lakóhelységben – narancsillatot árasztva.

Feladat óvatosan, lehetőleg nem nagyon feszítve hámozz meg narancsot/ citromot majd szikével a terméscfalra merőleges papírnál is vékonyabb mintát vágj le. Az illóolajok könnyen festődnek Szudán III.-oldattal ezt cseppents a mintára is!

Majd válaszolj a kérdésekre.

Szükséges anyagok, eszközök: narancs vagy citrom, penge, mikroszkóp, tárgylemez, Szudán-III.oldat

Kérdések:

1) Hová sorolható a narancs és a citrom a termését tekintve?

.....

2) Ha részeire bontjuk a termést, melyik a lédús része?

.....

3) Milyen más növény illóolajait hasznosítjuk leggyakrabban?

.....

4) Nézz utána, milyen összetevők vannak a narancs illóolajában!

.....

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4. feladat – Plazmaáramlás

Gyakorlat leírása: Az ún. rotációs plazmamozgást figyelhetjük meg átokhínár, vagy fiatal tők szárának sejtjeiben. A sejtplazmában korong alakú szintesteket találunk, központi vakuólumot körbejáró sejtplazmában sodródhatnak. Tárgylemezre téve kis darabot a levélből vízcseppben vizsgáljuk, vagy házi tők szárából vett bőrszöveti nyúzatot hasonlóan figyelhetünk meg.

Szükséges anyagok, eszközök: vizsgálati növény, tárgylemez, víz, mikroszkóp

Kérdések:

1) Mi a növények fő építő vázanyaga?

.....

2) Mire hasznosítja ezt az ipar?

.....

3) Mi lehet az áramlás (ciklózis) célja?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. munkafüzet – Egysejtűek körülöttünk

Bevezető kérdések:

Sorold fel milyen egysejtű élőlényeket ismersz:

.....

Mi a különbség a két fogalom között: Prokarióta és Eukarióta?

.....

Érdekesség: Két rövidfilm megtekintése: (már letöltve iskolai gépre)

<https://www.youtube.com/watch?v=b1C6z9deIPo>

<https://www.youtube.com/watch?v=I9ymaSzcsdY>

1. vizsgálat – Papucsállatka tenyésztés készítése és megfigyelésük

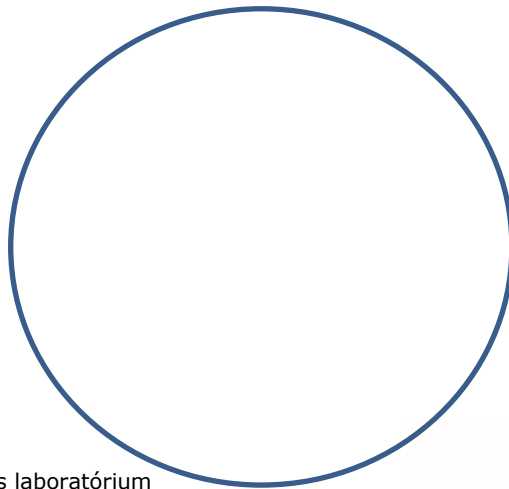
Vizsgálat: Egy csepp tenyésztési mintához tegyünk egy csepp zselatinoldatot, figyeljük meg fedőlemez alatt az állatok mozgását, és sejtszervecskéiket.

Szükséges anyagok, eszközök: mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez, cseppentő, 10%-os zselatinoldat, elkészített tenyésztetből minta.

Kérdések:

1) Milyen nagyítással dolgoztál? **Rajzold le a látottakat!**

.....



TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2) Miért volt szükséges a zselatinoldatra?

.....

3) Miért van két sejtmagja?

.....

4) Hogyan halad előre a megfigyelt állat?

.....

4. Milyen sejtszervecskével mozog a papucsállatka?

.....

5) Hol találni hasonlót az emberi szervezetben sejteink felszínén?

.....

2. vizsgálat – A papucsállatka táplálkozása

Vizsgálat: papucsállatka-tenyészetből szemcseppentővel vigyünk mintát tárgylemezre, a „rohángáló” állatok fékezése céljából javasolt apró vattaszálakat tenni a cseppbe. Szükségünk van kármin-oldatra (elkészítéséhez 1 deciliter vízben 5 gramm kárminport oldjunk fel). Figyeljük a sejtszáj körüli eseményeket. Rögzítsük, beszéljük meg a látottakat!

Szükséges anyagok, eszközök: főzőpohár, víz, kárminpor, mikroszkóp, tárgylemezek, vattaszálak, szemcseppentő

Kérdések:

1) Hogyan jutnak a kárminszemcsék a sejtszájhoz?

.....

2) Mit látunk, mi történik a sejtszáj alsó részénél?

.....

3) Körpálya szerű mozgást lehet megfigyelni a sejten belül, miért?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4) Hol távoznak a felesleges emészthetetlen maradékok?

.....

5) Nevezze meg idegenszóval e folyamatot! Hol tanultuk hasonlót?

.....

3. vizsgálat – Zöld szemesostoros az igazi túlélő

Vizsgálat: Pocsolyákból könnyen gyűjthető egysejtűről van szó. ét csoportra vegyük az állományt egyiket jól megvilágított helyre esetleg pár csepp növényi tápoldattal ellátott Petri-csészébe tegyük, a másik csoportot viszont iszapos bomló anyagot tartalmazó Petri-csésze folyadékába ezt azonban sötétbe tegyük. Pár nap elteltével

Szükséges anyagok, eszközök: Petri-csészék, zöld szemesostoros minta, tápoldat, (legjobb, ha a sötétre kerülő mintába a pocsolyából származó iszapot tesszük mert ha mást keverünk hozzá lehet ragadozó egy- vagy többsejtűek kerülnek a mintánkba).

Kérdések:

Készítsd el egy ostoros rajzát nevezd meg a részeit is!



TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1) Pár nap elteltével megfigyelve a mintát, mit tapasztalsz?

.....

2) Hogyan táplálkozott az egyik és a másik csoport?

.....

3) Indokold a látottakat? (Milyen sejtszervek segítették táplálkozásukat?)

.....

4) Mozgásszervük miben különbözik a papucsállatkáétól?

.....

5) Feladat címét értelmezd! Miért „túlélő” a szemesostoros?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3. munkafüzet – Mindent a gilisztáról....

Bevezető kérdések:

Nevezd meg milyen rendszertani kategóriába tartozik a földigiliszta?

.....

Vizeinkben melyik a legismertebb gyűrűsféreg?

.....

Ha ránk tapad e tavi vérszívó, hogyan lehet legkönnyebben eltávolítani?

.....

Érdekesség: Gilisztafarm Csíkvacsárcsiban

https://www.youtube.com/watch?v=J-kWKw_DPwU

1. feladat – A földigiliszta mozgásának megfigyelése

Gyakorlat leírása: A gilisztákat tegyük a Petri-csészébe tett talaj felszínére vagy a bonctálban figyeljük a mozgás folyamatát. elemezzük a mozgássort! Majd válaszoljunk a kérdésekre!

Szükséges anyagok, eszközök: Petri-csésze vagy bonctál, giliszták

Kérdések:

1) Jellemezze kültakaróját!

.....

2) Mit biztosít a nedves kültakaró?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3) Miért jöttek ki a vízből?

.....

4) Mikor tapasztal hasonló jelenséget udvaron, kertben?

.....

5) Mi a bőrizomtömlő? milyen izmokat tartalmaz?

.....

.....

2. feladat – Alagútban a giliszta... kijön.. vagy nem...?

Gyakorlat leírása: Egy nagyobb belül megnedvesített üvegcsőre lesz szükségünk. és egy olyan sötét papírhengerre, ami jól illeszkedik az üvegcsőre kívülről azon el lehet mozdítani. Tegyük be a gilisztát az így elkészített „alagútba” miután a „sötét” részen megnyugodott a feji végéhez engedjük fényt azzal, hogy a papírhengert elhúzzuk pár cm-re. Figyeljük mi történik!

Szükséges anyagok, eszközök: giliszta, 40-50 cm-es üvegcső, takaró sötét papírhenger, víz

Kérdések:

1) Milyen életmódot folytat

.....

2) Mit tapasztalt a papírcső elmozdításkor, ha fényre került a giliszta?

.....

3) Hogyan érzékeli a fényt?

.....

4) Mivel táplálkozik?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

5) Gazdasági hasznuk miben van?

.....

3. feladat – A földigiliszta boncolása

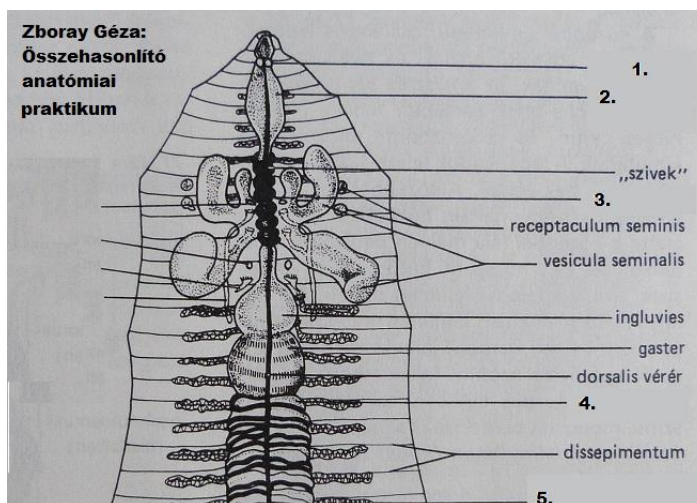
Gyakorlat leírása: A gilisztát 50%-os alkoholban vagy 5%-os formalinban fürdetve teljesen elkábul. Bonctátra kifektetjük, melyet vékony vízréteggel töltöttünk meg előzőleg. kinyújtva az állat testét a feji vég felőli 4-5 szelvényénél gombostűvel rögzítjük. A háti oldalon végigvágva szikével vagy ollóval óvatosan dolgozzunk, hogy a belső szerveket ne sértsük meg. a felnyitott testről kiteríthető a bőrízomtömlő ezt gombostűvel szintén rögzítsük.

Szükséges anyagok, eszközök: bonctál, bonckészlet, giliszta, gombostűk, gumikesztyű, spricflaska

Segítséggül az alábbi ábra, de az 5 testrész nevét írja a megfelelő helyre!

Testrészek:

1. -----
2. -----
3. -----
4. -----
5. -----



TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Kérdések:

1) Minden szelvényénél apró fehér csöveket látni, mi lehet e szerv?

.....

2) A giliszta keringése rokon a gerincesekével, miben?

.....

3) Milyen fő különbség van vérüket tekintve?

.....

4) Szaporodása hogyan történik?

.....

.....

5) Hány ivarszervvel rendelkezik?

.....

Ha van kedved, próbáld ki!

Keressünk egy olyan területet, ahol laza és kissé nedves a talaj. Egy gallyat vagy botot 15-20 cm mélyre dugjunk bele a földbe, majd egy másik faággal dörzsöljük a földbe állított párját, mintha hegedülnénk.

Vízszintes irányba mozgassuk az ágot, távolodjon tőlünk, majd újra közelítsen.

Arra ügyelve hogy folyamatosan súrlódjon a földbe állított ággal. 2-3 perc elteltével a giliszták elkezdnek a felszínre jönni.

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4. munkafüzet – Vízen járás és repülés a rovarvilágban

Bevezető kérdések:

Melyik élőlénycsoport a legelterjedtebb a Földünkön?

.....

Mi a különbség a bogár és a rovar között?

.....

Melyik szúnyog szívhatja a véred?

.....

Mire mondják hogy tiszavirág életű? Honnan a mondás?

.....

Érdekeség: https://www.youtube.com/watch?v=t-GD0hW_ghM

1. feladat – Vízi molnárka mozgásának megfigyelése

Vizsgálat: A poloskák közé tartozó rovarok, főleg állóvizek felszínén rohangálva feltűnő jelenségek, így könnyen gyűjthetünk megfigyelési célra belőlük. Nem süllyednek el a vízben. Ugyanis a víz felületi-feszültsége miatt a vízmolekulák kölcsönös vonzása következtében a vízfelszín teherbíró réteggé alakul. Próbáljunk meg egy másik főzőpohárban óvatosan egy olajjal bevont (belemártott) pénzérmét a víz tetejére tenni úgy hogy az ne süllyedjen le.

Szükséges anyagok, eszközök: üvegcád, víz, nagyító, molnárkák, olaj, érmék

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Kérdések:**Rajzold le a látottakat!**

- 1) Hogyan képes fennmaradni a molnárka a víz tetején?
.....
.....
- 2) Miért kellett olajba mártani a pénzérmét?
.....
- 3) Ha jól megfigyeled, a molnárka csak látszólag szalad a vízen, fel sem emeli a lábát, ez hogy lehet?
.....
- 4) Mekkora utat képesek megtenni egyetlen csapással?
.....
- 5) Hogyan táplálkozik?
.....

**2. feladat – Rovarszárny vizsgálata**

Vizsgálat: Szitakötő, vagy darázs szárnyat előbb sztereo- majd fénymikroszkóp alatt tanulmányozzunk. Majd válaszoljunk a kérdésekre!

Szükséges anyagok, eszközök: sztereo- és fénymikroszkóp, tárgylemez, különböző hártás szárnyak.

Kérdések:

- 1) Mi a szárny alapanyaga?
.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium
Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.
www.ozdijag.hu
www.szechenyi2020.hu

2) Mi ad tartást a hártyának?

.....

3) A lábaktól eltérően a szárnyak nem végtagok. Miért?

.....

4) Miért nem törik könnyen a rovarok szárnya, használat közben?

.....

5) Miért hatékony a rovarok repülése?

.....

6) A szárny az egyed fejlődése során alakul ki. Milyen fejlődési típusokról tanultál?

.....

.....

Tapasztalat: Rajzold le a látottakat!



3. feladat – Rovarok légzése

Vizsgálat: Figyeljük meg a darázs potrohán a stigmákat (légrések) kézi nagyító segítségével ezek a kis lyukak a légcsőrendszer nyílásai, majd a bonckészletet használva daraboljuk fel a rovar potroh részét lehetőleg az állat hossz tengelyével párhuzamosan. Mikroszkóp alatt vizsgáljuk a darabokat.

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

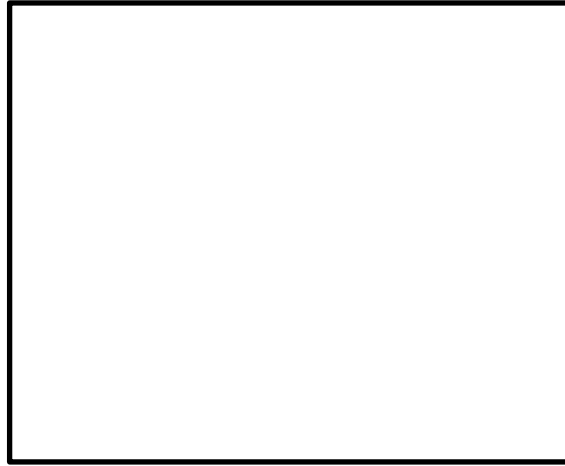
Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

Szükséges anyagok, eszközök: darazsak tetemei, nagyító, fénymikroszkóp, tárgylemez, bonckészlet.

Kérdések: Rajzold le a légréseket!



1) Hogyan nevezik idegen szóval a légcsőrendszert?

.....

2) Miért ágazik el ennyire gazdagon a légcső-rendszerük?

.....

3) Mi nincs a testfolyadékukban? (míg a miénkben van)

.....

4) Milyen a keringési rendszerük?

.....

5) Hogyan működik a rovarok szíve?

.....



TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

5. munkafüzet – Rovartan, szájszervek és a hímpor

Bevezető kérdések:

Mivel táplálkozik a lepke?

.....

Miből lesz a méz?

.....

.....

Hányszor csap szárnyával a méh és a kék dongólégy?

.....

Érdekesség: Lepke vagy pillangó?

<http://www.termesztar.hu/anyagok/leppil/leppil.htm>

1. feladat – Rovar szájszervek vizsgálata

Vizsgálat: Ha módunkban áll szereznünk be amerikai csótányt, ha nem bármilyen (nem védett!) bogár megfelelő, légy szúnyog és házi méh, levéltetű szükséges. Túllattatással kloroform vagy éter segítségével a megölt rovarok már jól vizsgálhatóak, szájszerveik preparálhatóak.

Szükséges anyagok, eszközök: Felsorolt rovarok, kloroform vagy éter, bonckészlet, tárgylemez, sztereo- és fénymikroszkóp.

Tapasztalat: Rajzold le a látottakat!

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



Kérdések:

1) Milyen szájszerveket figyelt meg az egyes begyűjtött rovarok esetében?

.....

2) A rovarfej 6 szelvényből nőtt össze, a csápok és a szájszervek milyen eredetűek?

.....

3) Mi a különbség a darázs és a méh étrendje között?

.....

2. feladat – Lepke hímpora

Vizsgálat: A legtöbb repülő rovar esetében a szárnylemez áttetsző. Lepkéknél (és bizonyos csípőszúnyog családokban) viszont ezek a szőrök részben megnagyobbodtak, ellaposodtak és zsidelytetőhöz hasonlóan fedik be a szárny és a test bizonyos részeit vagy egészét. Vannak

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok

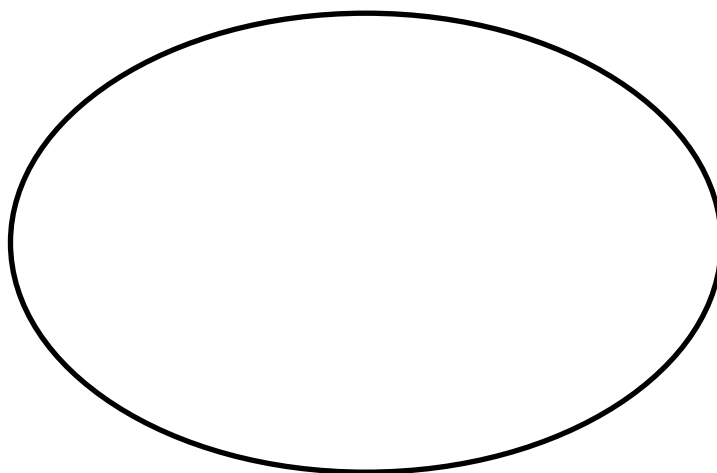


BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

lepkefélék, amelyek szárnyain ezek a pikkelyszőrök igen megritkultak. Ilyenek az üvegszárnyú lepkék vagy szitkárók. Befogott lepke szárnyáról bonctűvel kaparjunk le pikkelyeket fénymikroszkóp által nézzük meg.

Szükséges anyagok, eszközök: lepkehálóval frissen fogott és kloroformmal megölt lepkét, vagy utak mentén figyelmesen járva könnyen gyűjthetünk autók által elütött lepkéket vizsgálatai anyagnak. tárgylemez, mikroszkóp, csipesz, Állatismeret

Rajzold le a látottakat!



Kérdések:

1) Mitől színes és színjátzó a lepkeszárny?

.....

2) Hazánkban él szitkár?

.....

3) Mi a lepkék szájszerve?

.....

4) Hogyan lesz a hernyóból imágó?

.....

5) Milyen védett hazai lepkéket ismersz? (Állatismeret könyv)

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

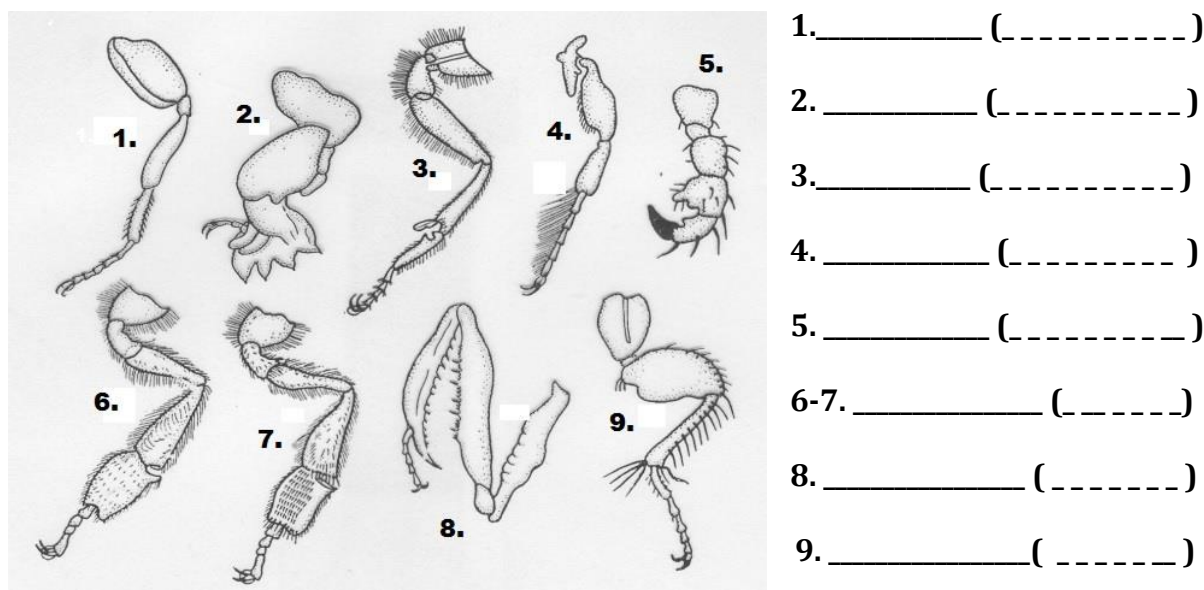
3. feladat – Ízelt lábbal az ízeltlábúak

Vizsgálat: használhatjuk a már korábban befogott és vizsgált rovarokat erre a célra, vagy friss mintát gyűjtünk és kloroform által előljük azokat. Óraüvegen dolgozva lábtípusokat preparálunk és ízesüléseiket, felépítésüket vizsgáljuk sztereo-mikroszkóp alatt.

Szükséges anyagok, eszközök: sztereo-mikroszkóp, bonctű, csipesz, óraüvegek, befogott rovarok

Kérdések:

1) Milyen lábtípusokat ismer a rovarvilágban? Próbáld az ábra alapján!



www.mkk.szie.hu

2) Milyen részeit különböztetjük meg a rovarlábnek?

.....

3) Hol van a szöcske „füle”?

.....

4) **Tücsök hogyan is ad hangot? Figyeld meg a videót, majd válaszolj!**

https://www.youtube.com/watch?v=qsMa-oQ2D_8

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

6. munkafüzet – Körülöttünk élő növények

Érdekesség, bevezetőként: vadon nőtt gyógynövényeinkről

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

1. feladat – Növények inváziója

Vizsgálat: Ismerkedjünk meg a hazánkban agresszíven terjedő, behurcolt növényekkel, amelyből, ha nem sikerült gyűjteni, vagy herbáriumi lapot behozni, keressünk rá az internet segítségével.

Szükséges anyagok, eszközök: Növényismeret könyv, előzetesen kijelölt begyűjtendő növények, internetes kapcsolat, digitális tábla.

Kérdések:

1) Mit jelent az invazív kifejezés?

.....

2) Sorold fel hazánkban terjedő invazív növényeket!

.....

3) Miért baj e növények elterjedése?

.....

4) Milyen csak a Kárpát-medencében élő védett növényeket ismersz?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. feladat – Kertészkedjünk!

Vizsgálat: Ültessünk 3 különböző megvilágítású helyre magvakat (egyszikű és kétszikű javasolt pl. bab borsó, és kukorica, búza). Csak hetente egyszer locsolunk, míg a kétféle csoport fejlődő növényei közül az egyik szabadon van a másikat lefedjük fóliával. Figyeljük meg csírázásukat, fejlődésüket 4 héten keresztül. Üvegedény a legcélszerűbb erre, mivel így a fejlődő gyökérzetet is megfigyelhetjük. Táblázatban rögzítsük megfigyeléseinket.

Szükséges anyagok, eszközök: egyszikű és kétszikű magok, ültető poharak, vagy üvegedények, üvegekád, víz, fólia a lezáráshoz, vonalzó fejlődés méréséhez.

Kérdések:

1) Meddig csíráképes egy mag?

.....

2) Milyen feltételei vannak a csírázásnak? (külső és belső...)

.....

3) Mi a különbség az egyszikűek és a kétszikűek csírázása között?

.....

4) Értékelje a 4 hetes vizsgálatot, Hol voltak a legideálisabb feltételek? Miért?

.....

5) Mit csinálna másképp vagy a saját kertjében?

.....

6) Miért fontos a talajt trágyázni?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tapasztalatok rögzítésére a Napló.

	A tanterem sötét része, vagy szekrény		Köztes gyenge fényviszonyok		Az ablakba, jól megvilágítva	
	Egyszikű	Kétszikű	Egyszikű	Kétszikű	Egyszikű	Kétszikű
1.hét						
<i>egy locsolás</i>						
<i>lefedett</i>						
2.hét						
<i>egy locsolás</i>						
<i>lefedett</i>						
3.hét						
<i>egy locsolás</i>						
<i>lefedett</i>						
4.hét						
<i>egy locsolás</i>						
<i>lefedett</i>						

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3. feladat – Ökológiai mutatók

Vizsgálat: Gyűjtsünk az iskolaudvaron előforduló lágyszárú növényekből, és a fás szárúakról egy két levelet. határozzuk meg ha nem ismernénk azokat a Növényismeret segítségével. Majd a 246.oldalon induló adatbázis segítségével töltsük ki az alábbi táblázatot.

Szükséges anyagok, eszközök: begyűjtött növények, Növényismeret

Kérdések:

1) Hány féle ökológiai mutatót tartalmaz a tankönyv?

.....

2) Értelmezzén belőlük hármat!

.....

3) Jelölje, ha van köztük gyógynövény!

.....

Töltse ki a táblázatot!

Növ. neve	Latin neve						Gyakorisága a gyűjtés helyén?
gyermeklángfű	Taraxacum	0	5	0	3	5	igen elterjedt
lándzsás útifű	Plantago						foltokban gyakori

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4. feladat – Nyitvatermők és a tobozaik

Vizsgálat: Nyitvatermők leveleit és tobozait vizsgáljuk meg hasonlítjuk össze, vagy előzetes gyűjtés szükséges, vagy az iskola és környéke nyújtotta lehetőségek. Tuja, jegenyefenyő, lucfenyő, erdei fenyő. A határozó könyv segítségével vegyük sorra, jellemezzük a begyűjtött növényeket, majd az erdei fenyő toboza a legalkalmasabb egy mozgás megfigyelésére, ha a toboz vizet kap. Rögzítsük a látottakat!

Szükséges anyagok, eszközök: A felsorolt növényekből rövid ágdarabok, párosítva hozzájuk toboz, Növényismeret tankönyv, víz, óraüveg, főzőpohár

Kérdések:

1) Mit jelent az örökzöld kifejezés?

.....

2) Mi a toboz? Mi történt a vizes tobozzal?

.....

3) Miért nyitvatermő az elnevezésük? Megporzásuk?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

7. munkafüzet – Színek a növényvilágban

Bevezető

Rendszertanilag hová soroljuk a tulipánt?

.....

Minek nevezzük a takaróleveleit?

.....

Melyik ország világhírű a tulipántermelésről?

.....

Érdekességek: Keukenhof Gardens filmrészlete

<https://www.youtube.com/watch?v=-kWd1P9jP4w>

1. feladat – Antocián a növényi festék

Vizsgálat: Az antocián a sejt nedvben raktározódó anyagcser-végtermék, glükozid vegyületek. Vöröskáposztából vagy céklából könnyen kinyerhető, amikor is forró vízzel roncsoljuk a tonoplastot (a sejtüreg hátyáját). Ez a színanyag a szilva, a vörös szőlő a bodza esetében, ibolya vagy a zsálya virágában is. legyen 5 kémcsőve minden tanulócsoportnak, mindegyikbe töltsenek 3 cm³ –nyi antocián-oldatot. A középső (3.) kémcső legyen a kontroll az elsőbe 7-8 csepp híg (1 tömegszázalékos) NaOH-oldatot, a 2-ba 2-3 cseppet tegyünk, a 4-es kémcsőbe 1-2 csepp (1 tömeg%-os sósavat) az 5-be 5-7 cseppet. Rögzítsük a tapasztaltakat!

Szükséges anyagok, eszközök:

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdiijag.hu

www.szechenyi2020.hu

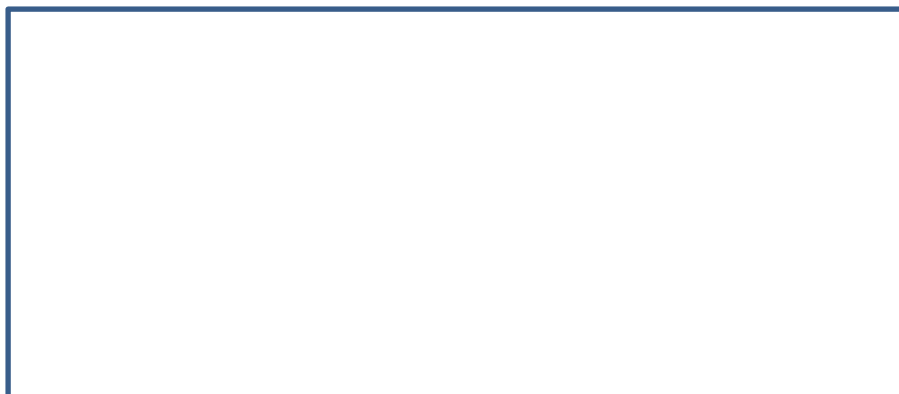
SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Rajzold le a látottakat!**Kérdések:**

1) Milyen tulajdonságú a lakmusz-papír?

.....

2) Hogyan változik a szilva színe érése során?

.....

3) Miért változik az antocián színe különböző pH-esetén?

.....

4) Milyen változást tapasztalt?

.....

2. feladat – Rózsa színváltozása

Vizsgálat: Üvegedényt felfordítva búraként benne egy kénszalagot vagy kénport égetve gyűlik a kén-dioxid, amely a vágott virágunkba (pl. piros rózsa) bejutva a szirmlevelekbe is. A gyakorlatot elszívó-fülkével végezzük! Ha kénszalagot égetünk akkor elegendő egy vastagabb üveget használunk búraként a vágott virágunkra.

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Amikor a színváltozás megtörtént rózsánkat szirmaival együtt sósavba helyezzük. Rögzítsd a tapasztaltakat!

Szükséges anyagok, eszközök: főzőpoharak, kénszalag, vágott rózsa (friss) vízbe állítva, pár százalékos HCl-oldat, elszívófülke főleg, ha ként égetünk.

Kérdések:

1) Milyen változást eredményez a keletkező kén-dioxid?

.....

2) Mi történt mikor a savas vízbe mártottuk a rózsánkat?

.....

3) Hogyan készül a kék Hortenzia?

.....



TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



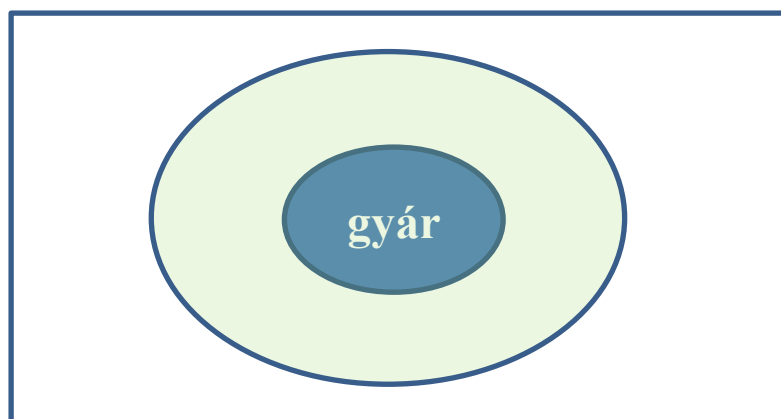
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3. feladat – Környezetszennyezés és a savas csapadék

Vizsgálat: Egy zárható lombikban egy kénzalagot égetünk, a keletkező füst itt gyűlik, ez döntően a kén-dioxid, majd vizet öntünk a lombikba, lezárjuk azt a dugóval és összerázzuk. A gyakorlatot elszívó-fülkével végezzük! Az így előállított folyadékból, tegyünk pár cseppet kis főzőpohárba előzőleg kiöntött klorofill oldathoz, figyeld a színváltozást. Majd puha (eocén) mészkőre, vagy iskolai kréta is megfelelő, csepegtessünk az összerázott vizes oldatból. Rögzítsd a tapasztaltakat!

Szükséges anyagok, eszközök: üvegdugós lombik, főzőpoharak, kénzalag, klorofill-oldat, elszívófülke javasolt főleg ha ként égetünk.

Rajzolj felülnézetben egy gyárat köré mindenhová erdőt? Hol fog elpusztulni, sérülni leginkább az erdő?



Kérdések:

- 1) Milyen változást tapasztalunk a klorofill-oldatnál?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2) Mit tapasztalunk a mézskő esetében? Indokold!

.....
.....
.....

3) Hétköznapi életben hol játszódik le ehhez hasonló folyamat?

.....
.....

4) A savas csapadék miért kettős károsító hatása van a növényzetre?

.....
.....

5) Hogyan javítható az elsavanyodott talaj?

.....
.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

8. munkafüzet - Gombák, Moszatok és Zuzmók

Bevezető kérdések:

Sorold fel milyen gombákat ismersz?

.....

Meg lehet enni a moszatot?

.....

Milyen ipar hasznosítja a zuzmókat?

.....

Érdekesség: Gombák rejtélyes élete

https://www.youtube.com/watch?v=Xgsik9_LaAo

1. feladat – Élesztő vizsgálata

Vizsgálat: Háztartási élesztő optimális működési hőmérsékletét keressük. 4 lombikra van szükségünk mindegyikbe legalább 50 ml desztillált vizet, és 5-5 gramm szacharózt, majd 5-5 gramm étkezési élesztőt. Összerázzuk az így készített elegyet és mindegyikre egy-egy lufit teszünk a lombikok szájára húzva. Az elsőt jeges vízben tartjuk, a 2. szobahőmérsékleten, a 3. közel 40 fokos vízfürdőt biztosítunk körülötte, míg a 4. lombik tartalmát 60-80 fokos vízbe tesszük. 20-40 perc elteltével értékeljük a kísérletet.

Szükséges anyagok, eszközök: 4db Erlenmeyer-lombik, víz, kristálycukor, élesztő, léggömbök, jeges víz üvegcádban, 40 és 60 fokos vízfürdőhöz további két edény, vízforraló, hőmérő

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tapasztalat: Rajzold le a” leginkább működő” lombikot!



Kérdések:

1) Milyen anyagot termel életműködése során az élesztő?

.....

2) Hogyan bizonyítanád, hogy tényleg CO₂ keletkezett?

.....

3) Erjedés játszódik le, de milyen is?

.....

4) Ipari méretekben hol hasznosítják e folyamatot?

.....

5) Mi történt a különböző lombikokban?

.....

2. feladat – Moszatok és hasznuk

Vizsgálat: Melegebb vizekben könnyen gyűjthetünk a Spirogyra nemzetségbe tartozó fonalas zöldmoszatot. Mintát véve, tegyük vízcseppel tárgylemezre és fénymikroszkóp alatt nézzük meg. A sejtekben csodaszépen rendezett zöldes szalagokat találunk, ezek középvonalaiban

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok

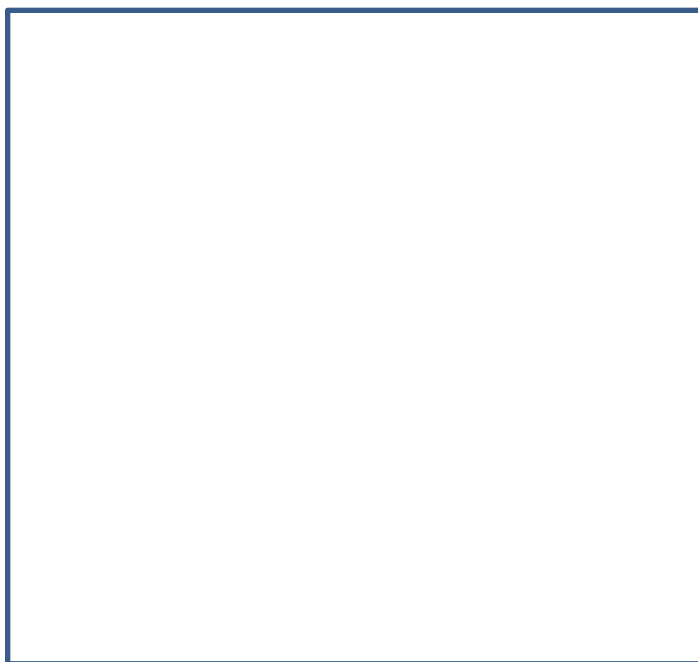


BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

apró gömbök. Ezek a z ún. pirenoidok, a keményítőképzéssel kapcsolatos alkotóelemek. A szalagok csavarmenetszerűen borítják a sejtfalat. valószínűleg más moszatot is sikerül a mintagyűjtéskor kihalászni a vízből, ezeket is ha idő engedi próbáljátok meghatározni.

Szükséges anyagok, eszközök: Fonalas zöldmoszat minta, tárgylemez, mikroszkóp, Növényhatározó, vagy internetkapcsolat.

Tapasztalat: Rajzold le a látottakat!



Kérdések:

1) Milyen moszatokról tanultál eddig?

.....

2) Mi lehet a szalagszerű képződmény a mintában?

.....

3) Az algák ubikvisták. Mit jelent ez?

.....

4) Hol részei az étlapoknak? Miért fontosak táplálékként?

.....

5) Jövőben milyen ipar hasznosíthatná az algákat?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3. feladat – Zuzmó a mikroszkóp alatt

Vizsgálat: Fák kérgéről és/vagy kövek felszínéről gyűjtött zuzmót óvatosan daraboljuk fel, ha megnedvesítjük kissé beáztatva könnyebb metszet készíteni belőle. Fénymikroszkóppal vizsgáljuk meg összetételét, felépítését egy-egy keresztmetszeti darabnak, amit a zuzmó felületére merőleges vágással készítünk.

Szükséges anyagok, eszközök: penge, óraüveg, víz, fénymikroszkóp, zuzmótelepek

Tapasztalat: Rajzold le a zuzmótelep keresztmetszetét!

Kérdések:

1) Milyen két élőlény szimbiózisa a zuzmó?

.....
.....

2) Mit ad az egyik és a másik fél a kapcsolatban?

.....
.....
.....

3) Magyarázd meg az indikátor élőlény kifejezést!

.....

4) Ismersz más indikátor élőlényt is?

.....

5) Hogy nevezik a zuzmókkal foglalkozó tudományterületet?

.....

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Felhasznált irodalom

- 1) Természettudományi_közlöny_1879.évi_szám_089-104. old.
- 2) Perendy Mária Biológiai gyakorlatok kézikönyve, Gondolat Kiadó, Budapest 1980
- 3) Dr. Lénárd Gábor: Biológiai laboratóriumi vizsgálatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987.
- 4) Dr. Szerényi Gábor: Biológia érettségizőknek 1. kötet. Mozaik kiadó, Szeged, 2011.
- 5) http://ttktamop.elte.hu/online-tananyagok/bevezetes_az_allattanba/ch06.html
- 6) http://videotorium.hu/hu/recordings/details/5003,Kreativ_biologiai_kiserletek-Bemutato
- 7) http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Agro-okologia/ch04s03.html
- 8) http://www.termeszettvilaga.hu/fizika_eve/fizika/varju.html

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE