

Tanulói munkafüzet

Biológia

9. évfolyam

2015.

Összeállította:

Ambrus Ildikó

Lektorálta:

Dr. Pollák Edit

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

Tartalom

Munkavédelmi, balesetvédelmi és tűzvédelmi szabályok.....	2
1. A fénymikroszkóp használata	4
2. Egysejtű parányok.....	7
3. A tömlősgomba megfigyelése.....	10
4. Vizsgálatok növényi anyagokkal.....	13
5. Növényi sejtfal vizsgálata.....	16
6. Növényi keményítő vizsgálata	20
7. Színtestek vizsgálata.....	23
8. Moha növényke vizsgálata.....	26
9. Harasztok vizsgálata	29
10. Egyszikű és kétszikű szár vizsgálata.....	32
11. Egyszikű és kétszikű virág vizsgálata.....	35
12. Egyszikű és kétszikű növények magjának megfigyelése.....	38

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

Munkavédelmi, balesetvédelmi és 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!
- A 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 eszközökhöz 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.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- Ha bőrünkre sav vagy maró hatású 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 gázegőket begyűjtani csak a szaktanár engedélyével lehet!
- A gázegőt előírásnak megfelelően használjuk!
- Aki nem tervezett tüzet észlel, köteles szólni a tanárnak!
- Ha bármilyen baleset történik, azonnal jelentsétek tanárotoknak!
- 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



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1. A fénymikroszkóp használata

A gyakorlat eszközigénye: labormikroszkóp, metszetkészlet (a növényi sejt, növényi szövetek).

A gyakorlat leírása: A mikroszkóp egy nagyítórendszer, aminek ma már nagyon sok változata ismert. A tanulói megfigyelésekhez leggyakrabban fénymikroszkópot használunk. Az első mikroszkópot a holland Hans Jansen és fia, Zacharias készítették az 1590-es években. Azt, hogy az orvosok és mikrobiológusok fénymikroszkópot használnak, Anton von Leeuwenhoek-nak köszönhetjük. Ma már használnak elektronmikroszkópot, pásztázó mikroszkópot és a fénymikroszkóp különböző típusait is.

A fénymikroszkóp részei:

- mechanikai részek: állvány, tárgyasztal, beállító csavarok, tubus, revolver.
- optikai részek: tükör, szemlencse (okulár), tárgylencsék (objektívek), kondenzor.

Végrehajtás:

- Ismerkedj meg a fénymikroszkóp felépítésével!
- Különítsd el a mechanikai és optikai részeket!
- A lencsét tisztítsd meg puha ronggyal!
- Kapcsold be a fényforrást!
- A tükör mozgásával tedd világossá a látóteret!
- A tubust addig süllyeszd, míg az objektív a fedőlemeztől 2-3 mm-re nem lesz!
- Nézz bele az okulárba, és a tubust addig emeld, míg a tárgy képe meg nem jelenik!
- Használd a finom beállítócsavart, míg a kép teljesen éles nem lesz!

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

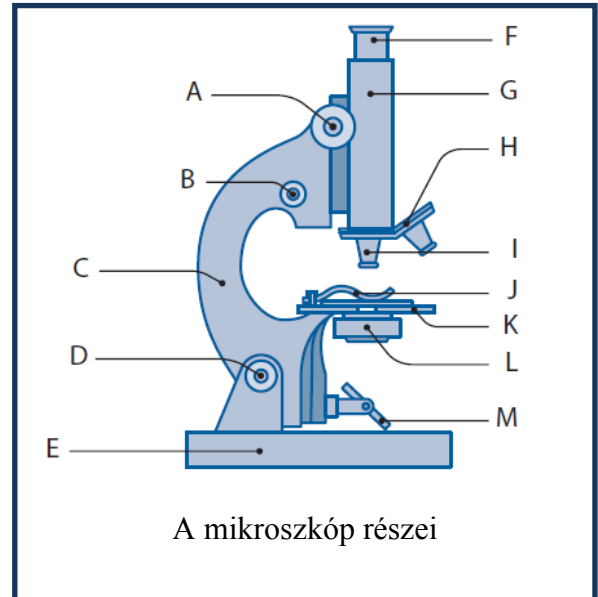
Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1. Nevezd meg a mikroszkóp részeit!

- A) _____
 B) _____
 C) _____
 D) _____
 E) _____
 F) _____
 G) _____
 H) _____
 I) _____
 J) _____
 K) _____
 L) _____

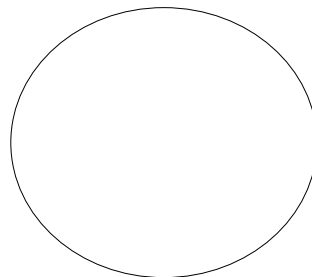


2. Válassz ki három növényi metszetet a készletből és vizsgáld meg őket önállóan!

a) Első metszet neve: _____

A nagyítás mértéke: szemlencse×tárgylencse=×=

A látott kép rajza:



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.

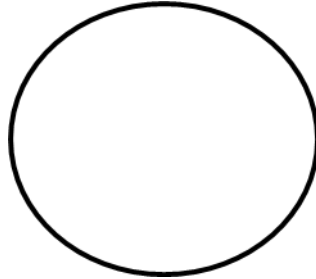
www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

b) A második metszet neve: _____

A nagyítás mértéke: szemlencse×tárgylencse=×=

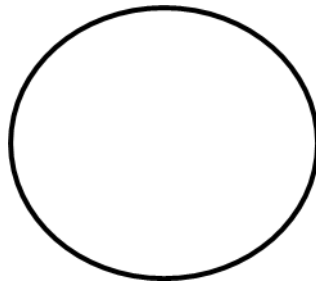
A látott kép rajza:



c) A harmadik metszet neve: _____

A nagyítás mértéke: szemlencse×tárgylencse=×=

A látott kép rajza:



3. Válaszd ki, mi a mikroszkóp helyes beállításának sorrendje!

- Tárgylemez tárgyasztalra helyezése, tükör beállítása.
- Tubus leengedése, fényforrás bekapcsolása.
- Fényforrás bekapcsolása, tükör beállítása, tárgylemez tárgyasztalra helyezése, tubus leengedése.
- Fényforrás bekapcsolása, tubus leengedése, tükör beállítása.

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. Egysejtű parányok

Szükséges anyagok: mikroszkóp, tárgylemezek, fedőlemezek, cseppentő, határozókönyvek: növényismeret, állat ismeret.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: vízminta, szűrőpapír, vatta

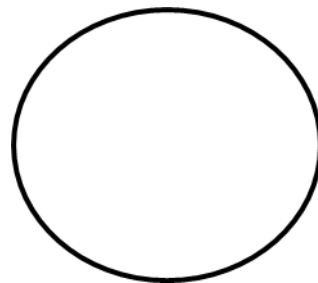
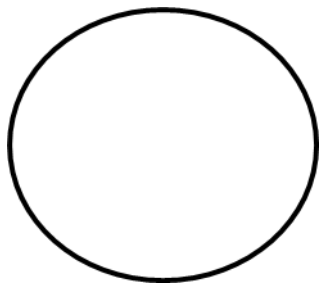
A gyakorlat leírása:

Vizsgáld meg az élő víz „láthatatlan” élőlényeit! A gyakorlathoz szükséges vízmintákat több természetes vízből gyűjtöttük be, ahol szemmel láthatóan gazdag az élővilág. Cseppentő segítségével helyezz vízmintát tárgylemezre, tegyél bele néhány vattaszálát és a tanult módon fedd le fedőlemezzel! Több mintát is készíts! Vizsgáld meg őket mikroszkóppal! Használhatsz szűrőpapírt is a gyors mozgás lassításához.

A következő fajok láthatod: Spirogyrafajokat, Ostoros moszatokat (*Euglena* spp.), Harmonika moszatokat (*Scenedesmus* spp.), Csillárcamoszat-fajokat (*Chara* spp).

Papucsállatkát (*Paramecium*), Ragadozó ormányos csillósokat, Kürtállatkákat (*Stentor*), Harangállatkákat (*Vorticella*), Amóbákat (*Amoebozoa* törzs).

1) Készíts rajzot a saját készítésű élő anyagról!



A nagyítás mértéke=.....×.....=

2) A vizsgálandó anyagon eukarióta élőlényeket láttál. Mit jelent az eukarióta kifejezés?

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) Milyen újításokkal rendelkeznek az eukarióták a prokariótákkal szemben?

4) Mi a különbség az autotróf, heterotróf és mixotróf életmód között?

- autotróf életmód: _____

- heterotróf életmód: _____

- mixotróf életmód: _____

5) Csoportosítsd a látott élőlényeket életmódjuk szerint!

Autotróf	Heterotróf	Mixotróf

6) A növényyszerű eukariótákat testszerveződés szerint milyen csoportokba sorolhatjuk?

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

7) Milyen színanyagokkal rendelkezhetnek az egysejtű autotróf élőlények?

Házi feladat:

8) Kinek a nevéhez fűződik, és mit mond ki az endoszimbionta elmélet?

Házi feladat:

9) Csoportosítsd az állati egysejtűeket mozgásuk alapján!

Álláb	Ostor	Csilló

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

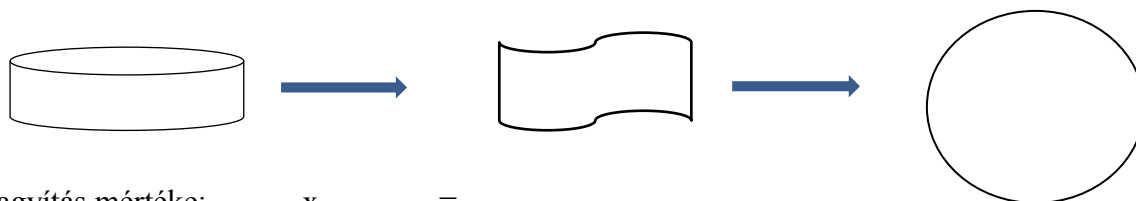
3. A tömlősgomba megfigyelése

A gyakorlat eszközigénye: mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez, cseppentő, Petri-csésze, csipesz, bonctű, főzőpohár, borseszegő, 2 dl-es műanyag palack, lufi, cellux ragasztó.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: glicerin-oldat, metilén kék, víz, cukor, penészes kenyér, penészes citrom, penészes befőtt, élesztő.

A gyakorlat leírása:

Hat-hét nap alatt tudunk tenyészeteket előállítani. Ezért szükség volt arra, hogy megnedvesített kenyérdarabot Petricsészébe helyezzek, majd lezártam és szobahőmérsékleten tartottam. Házi befőttök tetejéről, illetve romlott, penészes citrom felszínéről is vehetünk mintát. A mintavételhez használj cellux ragasztót, és óvatosan helyed tárgylemezre! Cseppents rá glicerin-oldatot, és fedd le a tanultak szerint! Figyeld meg mikroszkóp alatt a hifákat, keress konídiumokat, és rajzold le a látottakat! Határozd meg a fajokat!



A nagyítás mértéke: x =

1) Mit jelent a tömlős gombák neve?

2) Milyen testfelépítésű tömlős gombákat ismersz? Írj példát 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

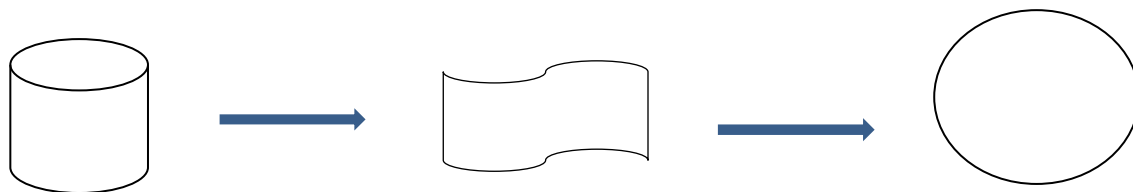
www.szechenyi2020.hu

- 3) A tömlős gombák életmódja változatos. Lehetnek szaprofiták, paraziták, és szimbionták. Magyarázd meg, mit jelentenek ezek a fogalmak!

- 4) Ki fedezte fel kutatásai alapján a penicillint? (1928-ban Nobel-díjat kapott felfedezéséért.) Mit tudsz róla?

- 5) Mit nevezünk antibiotikumnak?

Készíts élesztő szuszpenziót! (1 g élesztőt 50 cm³ vízben csomómentesen oszlassz szét!) Tegyéél hozzá 1-2 csepp metilénkékét! Tedd tiszta lángban zsírtalanított tárgylemezre cseppentővel és fedd le! Keress szaporodásban lévő sejteket! Rajzold le a látottakat!



A nagyítás mértéke: x =

A látómezőben *Saccharomyces cerevisiae* (sütőélesztő) sejteket látunk. A sejtek között találunk bimbózással, sarjadzással szaporodókat.

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

6) Mi az élesztők gazdasági jelentősége?

7) Miért lyukacsos a megkelt és megsütött tészta?

Az erjedés során keletkező CO₂ kimutatására készíts langyos cukros vízben élesztősuszpenziót 5 dkg sütőélesztőből! Rakj élesztősuszpenziót egy kisebb műanyag flakonba és a tetejére rögzíts egy lufit! Helyezd a palackokat szabályozható hőmérsékletű vízfürdőre! Mérd meg öt percenként a lufi kerületét mérőszalaggal! A megfigyelésedet rögzítsd az alábbi táblázatba!

Idő			
A lufi kerülete cm-ben			

8) Mi a magyarázata a változásnak?

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. Vizsgálatok növényi anyagokkal

A gyakorlat eszközigénye: mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez, kémcső, Bunsen-égő, gyufa, gyertya, cseppentő.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: csalánlevél, sóskalevél, citromlé, narancshéj, vöröshagyma, metilnarancs indikátor, víz, 20 %-os kénsav-oldat, veszélyes maró anyag)



A gyakorlat leírása:

Darabolj fel csalánlevelet, tedd kémcsőbe, tegyél hozzá vizet és forrald 4-5 percig! Majd öntsd le a felülúszót! Ismételd meg ugyanezt a sóska levelével is! A harmadik kémcsőbe önts citromlevet, aztán cseppents mindhárom kémcsőbe metilnarancs indikátort!

1. Rajzold le a kísérletet!

2. Mit tapasztalsz?
-

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

3. Milyen szerves savat tartalmaznak a növényi szervek? Töltsd ki az alábbi táblázatot!

Növényi kivonat	Savtartalom
csalán	
sóska	
citromlé	

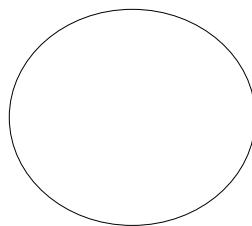
4. Írd le, milyen színű a metilnarancs indikátor a különböző kémhatású közegekben?

- savas közegben: _____
- semleges közegben: _____
- lúgos közegben: _____

Vöröshagyma külső, száraz leveléből egy kis darabot tegyél a tárgylemezre, vízzel fedd le, és vizsgáld mikroszkóp alatt! Majd emeld le a fedőlemezt, és cseppents a levélre 20 %-os kénsavat! Fedd le újra, és ezt is vizsgáld meg a mikroszkóp alatt!

5. Rajzold le a mikroszkópban látott képet!

a) A kénsavas kezelés előtt:



Nagyítás mértéke=×.....=.....

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

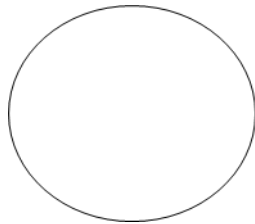


Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

b) A kénsavas kezelés után:



Nagyítás mértéke=×.....=.....

6. Mit tapasztaltál az első vizsgálat során?

7. Mit figyeltél meg a második vizsgálat során?

8. Milyen a kristályok kémiai összetétele az első vizsgálatban?

9. Milyen a kristályok kémiai összetétele a kénsavas kezelés után?

10. Milyen folyamat játszódik le a kénsavas kezelés során? Írd le a reakcióegyenletet!

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

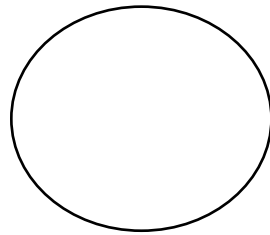
5. Növényi sejtfal vizsgálata

A gyakorlat eszközigénye: mikroszkóp, bonckészlet, tárgylemez, fedőlemez, cseppentő, óraüveg.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: KCl-oldat, HCl, eozin oldat, vöröshagyma, körte, begónia.

A gyakorlat leírása: A növényi sejtfal vizsgálatát többféle növényen elvégezhetjük. A mai gyakorlaton három növényfajjal fogsz dolgozni: vöröshagymával, körtével és begóniával. A sejtfal tulajdonságaira fogsz majd következtetni.

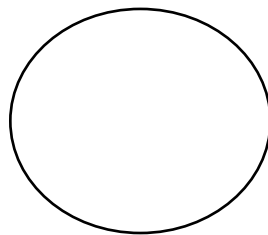
Kezdd a vizsgálatokat vöröshagyma alleleveléből készült epidermisznyúzaton; (melyet KCl-oldatban néhány percre megáztatasz!) Eozinnal ferd pirosra a sejtfalat és a plazmát, majd vizsgál meg mikroszkóppal! Rajzold le a látottakat!



Nagyítás mértéke:.....×.....=.....

A nyúzatot áztasd a vizsgálat után KCl-oldatban!

Vizsgál meg mikroszkóppal!



Nagyítás mértéke:.....×.....=.....

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) Milyen élőlények rendelkeznek sejtfallal? Milyen anyagok ezek kémiailag?

2) Hogyan alakul ki a cellulóz? Milyen a szerkezete?

3) Melyek a legfontosabb szerepei a növényekben?

4) A kísérletben miért használunk KCl-oldatot?

5) Milyen jelenséget tapasztalunk hipertóniás oldat hatására? Hogyan alakul ki?

6) Hol helyezkedik a sejtekben a sejtfal? Mikor és hol képződik?

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

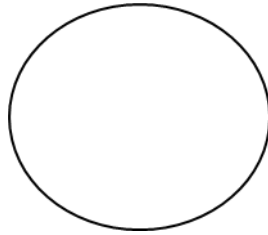


Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- 7) Körte magháza mellől emelj ki egy kis darabot, és helyezd tárgylemezre! Nyomkodd meg, és figyeld meg mikroszkóp alatt! Rajzold le a látott képet!



Nagyítás mértéke: \times=.....

- 8) Milyen a sejtfalvastagodásuk? Hogyan néznek ki a körte kősejtjei?

- 9) Cseppents a körte kősejtjeire HCl-ot! Mi történik?

- 10) Magyarázd meg 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



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

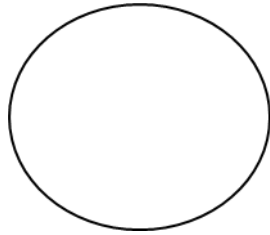
Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

11) Begónia szárából óvatosan készíts hosszmetsetet, és vizsgáld meg mikroszkóp alatt!

Rajzold le a látottakat!



Nagyítás mértéke: \times=.....

Írd le 1-2 mondatban 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


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

6. Növényi keményítő vizsgálata

A gyakorlat eszközigénye: mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez, bonckészlet, kémcső, kémcsőfogó csipesz, borszeszégő

A gyakorlat vegyszer-és anyagigénye: víz, burgonyagumó, bab, búza, Lugol-oldat.

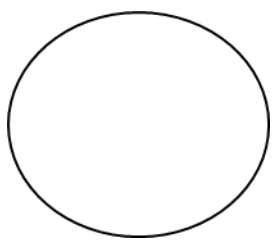
A gyakorlat leírása:

A mai gyakorlaton a növényi keményítőt vizsgáljuk meg, és hasonlítjuk össze különböző keményítőtartalmú növények vizsgálata során. Következtetéseket vonunk le a keményítő növényekben betöltött szerepéről.

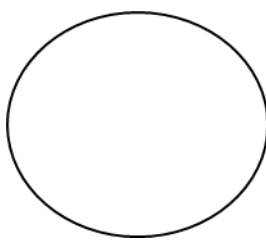
1) A mikroszkópos vizsgálat előtt végezd el a következő műveleteket!

- Vágj ketté búzaszemet, és belső felületéről készíts kaparékot! Tedd tárgylemezre, cseppents rá Lugol-oldatot, és vizet. Fedd le fedőlemezzel! Vizsgáld meg mikroszkóp alatt!
- Vágj ketté egy babszemet, és belső felületéről készíts kaparékot! Tedd tárgylemezre, cseppents rá Lugol-oldatot, és vizet, majd fedd le! Vizsgáld meg mikroszkóp alatt!
- Burgonyaszemet belső felületéről is készíts kaparékot, és tedd tárgylemezre! Cseppents rá Lugol-oldatot, és vizet, majd fedd le! Vizsgáld meg mikroszkóp alatt!

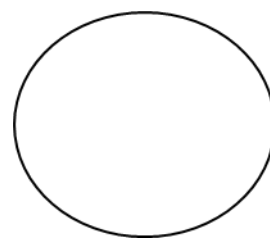
Rajzold le a vizsgálatok alatt látott képeket!



Búza



Bab



Burgonya

Nagyítás mértéke:×.....=.....

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) Milyen a keményítőszemcsék rétegződése az egyes növényekben?

3) Hol állítja elő a növény a keményítőt?

4) Miből jön létre a keményítő, és hogyan?

5) Mi a keményítő kémiaailag?

6) Melyek a keményítő fizikai jellemzői?

7) Mi a keményítő szerepe a növények szervezetében? Milyen növényi szervekben találhatjuk meg?

8) Mi történik a magban lévő keményítővel csírázás során?

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



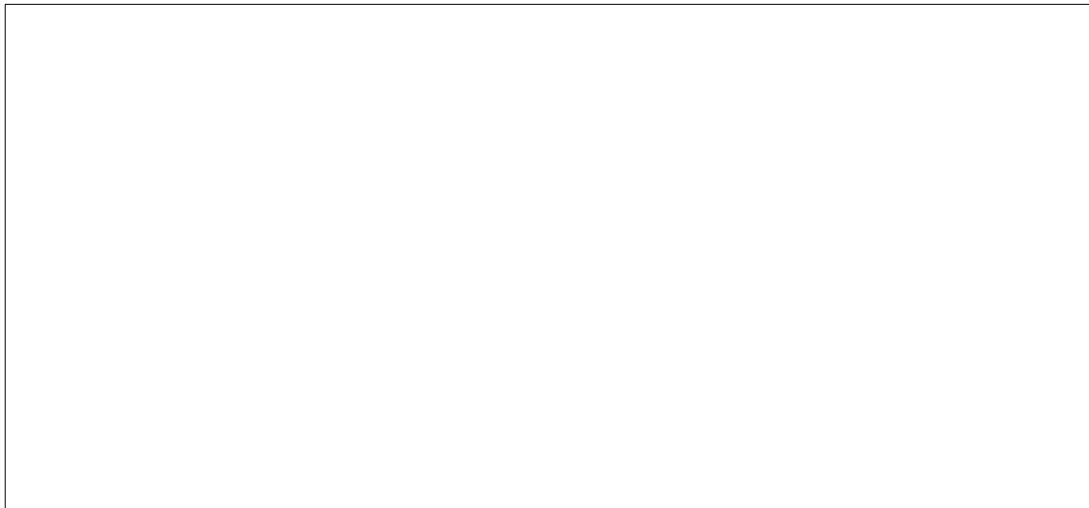
Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- 9) Burgonyából vágott kis kockákat tegyél kémcsőbe! Öntsél rá vizet, és óvatosan melegítsd! Mit tapasztalsz?

- 10) Rajzold le a kémcsövet melegítés előtt és után!



- 11) Hogy hívjuk a melegítés után kialakult oldatot?

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

7. Színtestek vizsgálata

A gyakorlat eszközigénye: mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez, bonckészlet.

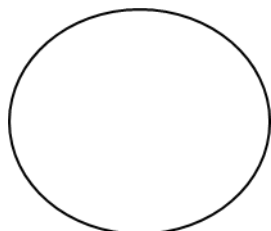
A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: víz, zöldmoszat (pl. spirogyra), mohanövény, burgonya, paradicsom, pletyka.

A gyakorlat leírása:

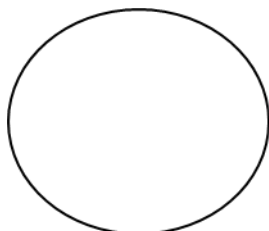
A mai gyakorlaton a növények színtestjeit vizsgáljuk meg, és hasonlítjuk össze. Következtetéseket vonunk le a színtest evolúciós fejlődésével, működésével kapcsolatban.

1) A mikroszkópos vizsgálat előtt végezd el a következő műveleteket!

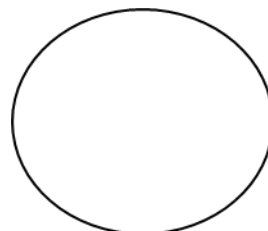
- Tégylapra tegyél néhány fonalat a zöldmoszattal! Cseppents rá vizet, helyezz rá fedőlemezt, majd vizsgáld meg mikroszkóp alatt! Rajzold le a látottakat!
- Moha levélkét tegyél tárgylemezre, cseppents rá vizet, és fedd le fedőlemezzel! Vizsgáld meg mikroszkóp alatt! Rajzold le a látottakat!
- A pletyka növény levél fonákjáról készíts bőrszöveti nyúzatot! Vizsgáld meg mikroszkóp alatt! Rajzold le a látottakat!



Zöldmoszat



Mohanövény



Pletyka

A nagyítás mértéke:×.....=.....

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) Mennyi a szintestek száma sejtenként a vizsgált növényekben? Válassz ki növényenként két-két sejtet, és számold meg a szintesteket!

Törzs/faj	Zöld szintestek alakja	A szintestek sejtenkénti száma

- 3) Milyen élőlényekre jellemző sejtalkotó a zöld szintest?

- 4) Mi a mohák jelentősége a szintestek evolúciójában?

- 5) Milyen biokémiai folyamat zajlik a zöld szintestekben? Mi a folyamat jelentősége?

- 6) Milyen elmélet fűződik a szintest kialakulásához?

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



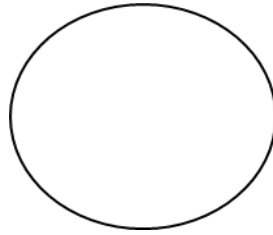
MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- 7) Burgonya gumójából készíts kaparékot, tedd tárgylemezre, fedd le fedőlemezzel, és kicsit nyomkodd meg! Keress szintelen szintesteket! Rajzold le a látottakat!



A nagyítás mértéke: \times= \dots

- 8) Hol találsz a zárwatermőkben szintelen szintesteket?

- 9) Miért zöldül meg a világos helyen tartott burgonyagumó?

A zöld szintestekből keletkezhetnek kromoplasztiszok is. Ilyenkor a kloroplasztisz klorofillja, a fehérje- és a karotintartalom csökken, viszont felszaporodik a lipid és a kikristályosodott karotin mennyisége.

- Vágj félbe egy érett paradicsomot! A terméshúsból tégy tárgylemezre, cseppents rá glicerindatort és fedd le fedőlemezzel! Majd finoman nyomkodd meg! Vizsgáld meg mikroszkóp alatt!

- 10) Milyen vegyület adja az érett paradicsom színét?

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

8. Moha növényke vizsgálata

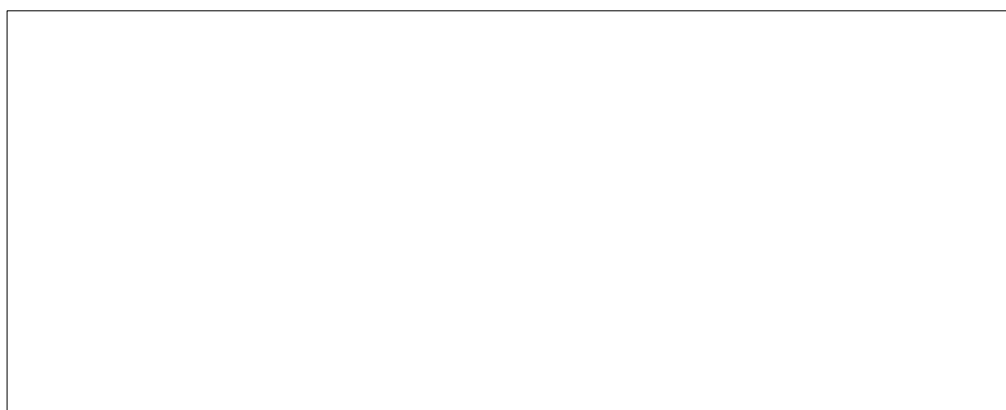
A gyakorlat eszközigénye: nagyító, mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez, bonckészlet, mérleg, Petri-csésze, határozókönyv (pl.: Növényismeret).

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: víz, friss és száraz moha növény.

A gyakorlat leírása:

Frissen gyűjtött mohapárnából emelj ki egy moha egyedet! Ha szükséges, óvatosan mosd meg! Az elkülönített moha egyedet vizsgáld meg kézi nagyítóval! Próbáld meghatározni! Használd a határozókönyvet! (Gyakran előforduló fajok például: ciprusmoha, háztetőmoha, szőrmoha, ligetmoha, ezüstös-körtemoha.)

- 1) Figyeld meg a moha növény teljes habitusát, külső megjelenését! Ezután a száracsákak, levelecskék formáját és színét is tanulmányozd! Készíts rajzot a látottakról!



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

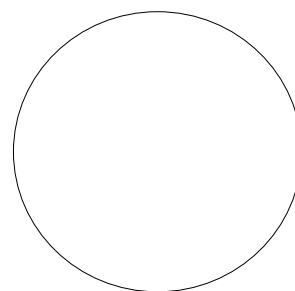
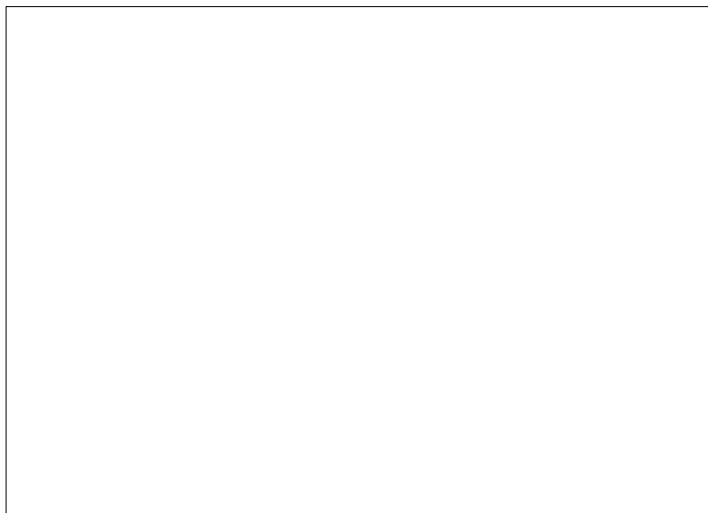

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok

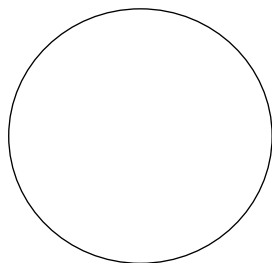


BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- 2) Különítsd el a moha növény ivaros és ivartalan nemzedékét! Rajzold le a nemzedékváltkozás főbb lépéseit! Nagyító segítségével vizsgáld meg a spóratartót, és rajzold le a látottakat!



- 3) A moha növénykéről preparálj ki egy levelecskét! Figyeld meg a levélalapot, majd a levelecske szélét és alakját mikroszkóp alatt! Készíts rajzot a látottakról!



A nagyítás mértéke:×.....=.....

- 4) Mi jellemző a moha növényke levelecskéjének vastagságára?

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

5) Milyen fejlettséget értek el a mohák a testszerveződésben? Röviden magyarázd!

6) Vizsgálj meg májmohákat nagyító segítségével! Figyeld meg, és rajzold le a látottakat!



7) A tálcádon található száraz moha növénykének mérd meg a tömegét! Ezután áztasd be öt percre vízbe, és mérd meg újra a tömegét! Hányszorosa a felszívott víz tömege a száraz növény tömegének?

	Szárazon	Beáztatva
Moha tömege		

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

9. Harasztok vizsgálata

A gyakorlat eszközigénye: mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez, bonckészlet, nagyító, cseppentő, határozókönyv (pl. Növényismeret).

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: víz, erdei pajzsika.

A gyakorlat leírása:

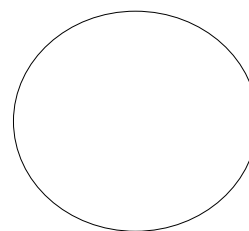
Az ismert erdei pajzsika szerveinek megfigyelésével és vizsgálatával közelebbről megismerkedünk a harasztok testfelépítésével, szaporodásával és életmódjával.

- 1) Figyeld meg az erdei pajzsika morfológiai, alaktani tulajdonságait! Töltsd ki a táblázatot a látottak alapján!

Magassága	
Gyökérzete	
Levelei	
Spórái	
Egyéb	

- 2) Mit nevezünk rhizómának? Milyen gyógyhatásai ismertek?

- 3) Készíts metszetet az erdei pajzsika szárából! Milyen szöveteket ismersz fel?



A nagyítás mértéke:×.....=.....

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

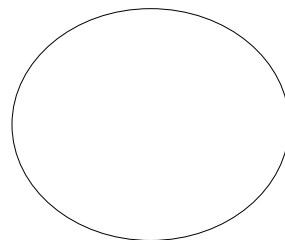


Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- 4) Készíts metszetet a levélről! Vizsgáld meg mikroszkóp alatt! Milyen szöveteket ismersz fel? Készíts rajzot a látottakról!

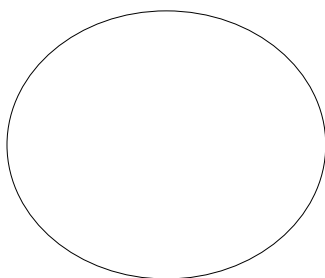


A nagyítás mértéke: \times=.....

- 5) Mi a levélen található gázcserenyílások szerepe a növény életében?

- 6) Mi az érdekessége a növekvő leveleknek?

- 7) Nagyító segítségével vizsgáld meg a spórákat és azok elhelyezkedését! 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



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

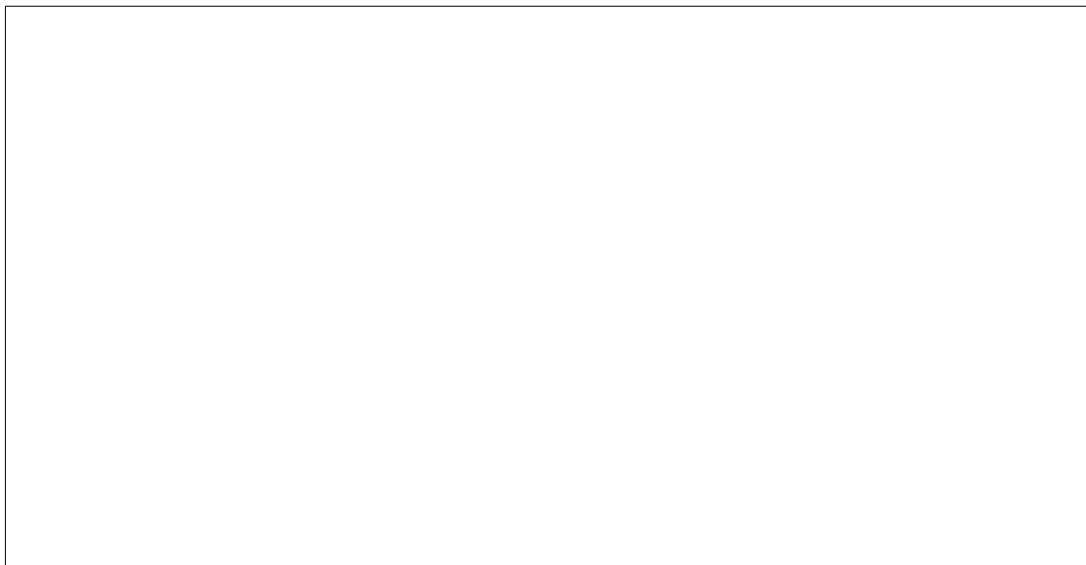
Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

8) Röviden magyarázd meg a spórák képződését!

9) Hogyan megy végbe a harasztok szaporodása? Készíts folyamatábrát!



10) Melyek az erdei pajzsikai élőhelyi igényei? Mivel magyarázható ez?

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

10. Egyszikű és kétszikű szár vizsgálata

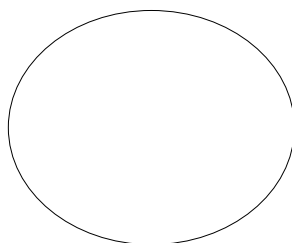
A gyakorlat eszközigénye: mikroszkóp, bonckészlet, tárgylemez, fedőlemez.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: víz, glicerindat, muskátli/bab, kukorica/kerti nőszirom.

A gyakorlat leírása:

Egyszikű lágyszárú növény szárából (pl. kukorica, vagy kerti nőszirom) készíts szárkétszíkű metszetet! Rakd tárgylemezre, cseppents rá glicerindatot, és fedd le fedőlemezzel! Vizsgáld meg fénymikroszkóp alatt!

1) Rajzold le a látottakat!



A nagyítás mértéke:×.....=.....

2) Milyen szöveteket látsz, és azok hogyan helyezkednek el a vizsgált metszeten?

3) Milyen erők hatására halad fölfelé a víz a szárban?

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



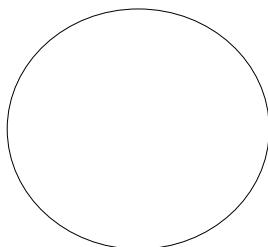
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4) Mi a szállítósövetek feladata?

5) Mi a kambium?

6) Mi a különbség az egyéves és az évelő növények kambiumának működése között?

7) Végezd el a gyakorlatot kétszikű száron is (pl. muskátli, bab)! Rajzold le a mikroszkópi metszetet!



A nagyítás mértéke:×.....=.....

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

8) Milyen szöveteket látsz a metszeti képen? Hogyan követik egymást kívülről befelé haladva?

Készíts óvatosan nyúzatot a szár legkülső rétegéből! A nyúzatot tedd tárgylemezre, cseppents rá vizet, fedd le fedőlemezzel, és vizsgáld meg mikroszkóp alatt!

9) Milyen a sejtek elhelyezkedése? Milyen egyéb képleteket tudsz itt megfigyelni?

10) Figyeld meg újra a keresztmetszeti képet! Milyen alakúak az alapszöveti sejtek?

11) Ugyanezen a metszeten figyeld meg az edénnyalábokat! Rajzold le, és nevezd meg a részeit!

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

11. Egyszikű és kétszikű virág vizsgálata

A gyakorlat eszközigénye: nagyító, bonctű, csipesz, Simon T. – Seregélyes T.: Növényismeret című könyv.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: víz, egyszikű növény: tulipán, hóvirág, kétszikű növény: pongyola pitypang, muskátli.

A gyakorlat leírása:

Vizsgáld meg szabad szemmel az egyszikű és a kétszikű növény virágát!

1) Készíts rajzot a látottakról! Nevezd meg a virág részeit!

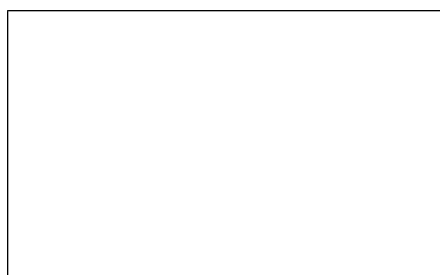


Egyszikű

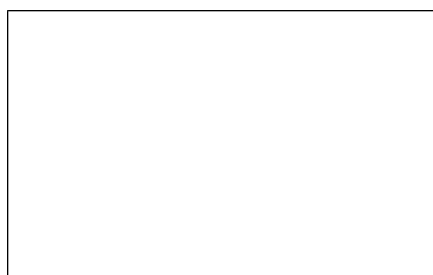


Kétszikű

2) Mikor beszélünk csupasz (hiányos) és meddő virágról? Rajzold le!



Csupasz virág



Meddő virág

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



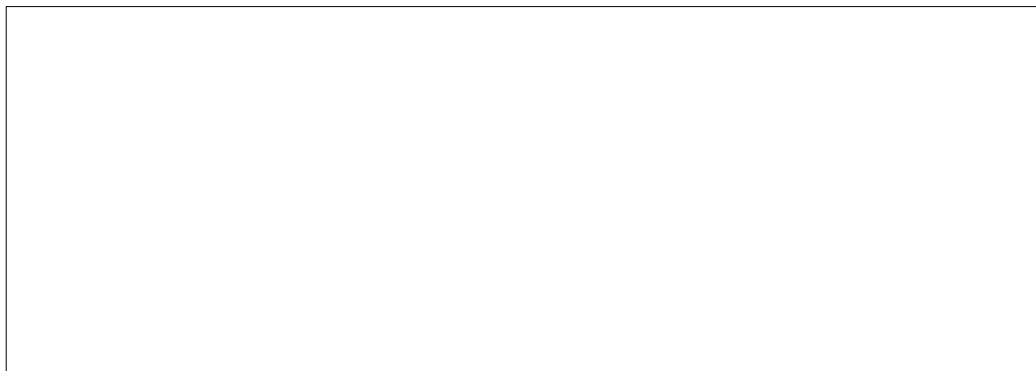
MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- 3) A virágokat szedd szét részeire! Figyeld meg a porzót és a termőt nagyítóval! Rajzold le, és nevezd meg a részeit!



A virágképletben a virág részeit a latin nevük rövidítésével jelöljük, de használhatod a magyar nevük kezdőbetűit is: K=Kálix, Cs=csésze, C=Corolla, Sz=szírom, A=Andröceum, P=porzó, G=Günoceu, T=termő, P=Perigonium, L=lepel. A nagybetű mellé a virágkörök tagjainak számát írjuk pl. $K2+2$. Az összenövést zárójel jelzi. A termő számadatai alatt levő vonal felső állású, a felette levő alsó állású magházat jelöl. Középső állást nem jelöljük! A virágdiagram a virág részeit felülnézetben, vázlatosan mutatja pl. tulipán $P3+3A3+3G(3)$.

- 4) Írj példát egyszikű és kétszikű növény virágképletére!

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

5) Az alábbi növényeknek nevezd meg a virágzattípusát!

- a) orgona: _____
- b) mogyoró: _____
- c) napraforgó: _____
- d) ördögszekér: _____
- e) kukorica: _____
- f) fekete nadálytő: _____
- g) fehér madársisak: _____
- h) réti kardvirág: _____
- i) veresgyűrű som: _____
- j) búzavirág: _____

6) Rajzold le ezeket a virágzatokat egyszerűsített rajzzal! Használd Simon Tibor-Seregélyes Tibor: Növényismeret című könyvét!

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

12. Egyszikű és kétszikű növények magjának megfigyelése

A gyakorlat eszközigénye: Petri-csészék, bonctű, nagyító, vatta, szike.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: víz, bab, búza, kukorica, egyéb növényi magvak.

A gyakorlat leírása:

A gyakorlatot pár nappal korábban beáztatott bab- és kukoricaszemekkel kell elvégezni! A magok az eltelt idő alatt csírázásnak indultak. Ezeket a csírázó magvakat kell megvizsgálni!

1) Figyeld meg a bab maghéját! Jellemezd az alábbi szempontok alapján!

- A maghéj felülete: _____

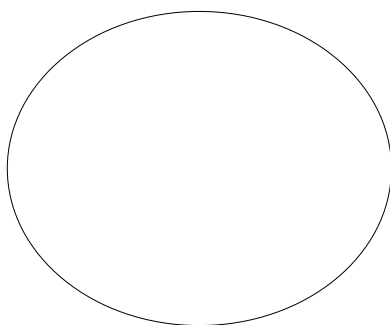
- Rendelkezik-e terjesztésre szolgáló függelékekkel?: _____

- A mag védőszövetének vastagsága: _____

- A köldökfolt jellege: _____

A babszemet hosszirányban vágd ketté, és tanulmányozd nagyítóval!

2) Rajzold le a látottakat és nevezd meg azokat!



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

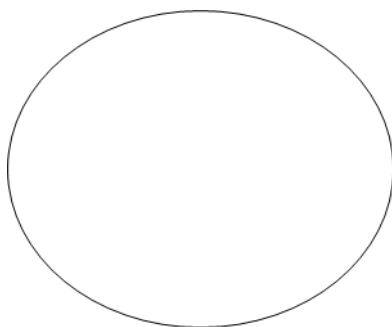
Csipesz segítségével emeld ki a csírat, és figyeld meg!

3) Egészítsd ki a következő mondatokat!

- A csíratengely felső részén fejlődik a: _____
Belőle alakul ki a: _____
- A csíratengely alsó részén fejlődik a: _____
Belőle fejlődik ki a: _____

A beáztatott kukorica szemtermését is vágd hosszirányban ketté! Vizsgáld meg nagyító segítségével!

4) A megfigyelésedet rajzold le! Nevezd meg a részeit!



5) Mi a különbség az egyszikű és a kétszikű mag felépítése között?

6) Mi a különbség az egyszikű és kétszikű növények magjainak sziklevelei között?

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

7) Mit tapasztaltál az egyszikű mag sziklevelének vizsgálatakor?

8) Mi a feladata az egyszikű mag sziklevelének?

9) Töltsd ki az alábbi táblázatot a magvak raktározott tápanyagtartalma alapján!

Mag	Raktározott tápanyag	Szerves anyagának csoportja
Bab		
Búza		
Dió		
Napraforgó		
Repce		
Rizs		

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