

# FELADATLAPOK BIOLÓGIA

7. évfolyam

*Patonainé Tóth Gyöngyi*

## SZÍNTESZTEK VIZSGÁLATA



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!



### **JÓ, HA TUDOD**



- A növények színét a bennük lévő színanyagok adják. A klorofill zöld színű, a karotin narancssárga, a xantofill citromsárga.
- A fotoszintézis olyan biológiai folyamat, amelynek során a növények szerves anyagokból (szén-dioxidból és vízből) napfény és zöld színtesztek segítségével szerves anyagokat (pl. szőlőcukrot) állítanak elő, és oxigént a földi élet számára. A fotoszintetizáló szervezetekben különböző színtesztek találhatóak, elsődleges pigment a klorofill forma. Kémiai összetételében magnéziumatom is megtalálható.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- zöld levelek
- 10%-os ecetsav vagy sósav
- fehér homok
- 96%-os etil-alkohol
- réz-acetát

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- óraüvegek, tárgylemezek, fedőlemezek
- desztillált víz, cseppentő, dörzsmozsár
- szűrőpapír-redős és szűrőpapír csík
- kémcsövek, főzőpoharak, üveghenger
- fénymikroszkóp, törőpapír, olló
- szűrőkarika, állvány

## **1. KÍSÉRLET: KLOROFILL OLDAT KÉSZÍTÉSE:**

a) Márts zöld leveleket forró vízbe! Majd daraboldfól a forró vízből kivett leveleket és dörzöld szét dörzsmozsárban! Adj hozzá egy kevés homokot is!

b) Oldd alkoholban a zúalékot, és szüred át redős szűrőn! A redős szűrőt úgy készítsd, hogy szűrőpapírból akkora négyzetet vágj ki, amekkora negyedréteget hajtva a tölcser mélységénél valamivel kisebb. A negyedréteget hajtott szűrőpapír szélét ívesen vágd le, majd legyezőszerűen hajtogasd be! Kinyitva helyezd a megnedvesített tölcserbe, és így megkezdheted a szűrést!

A kapott alkoholos klorofill oldatot használjuk a következő feladatban.

## **2. KÍSÉRLET: KLOROFILL OLDAT REAKCIÓJA SAVVAL**

a) Cseppents nyers klorofilloldathoz kevés ecetsavat! Figyeld meg a változást!

Tapasztalat	Magyarázat

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

**3. KÍSÉRLET : KLOROFILL OLDAT REAKCIÓJA RÉZ-ACETÁTTAL**

b) Cseppents a 2. kísérletben előállított oldathoz réz-acetátot, és figyeld meg a változást!

Tapasztalat	Magyarázat

**FELADATOK, KÉRDÉSEK**

a) Mit tapasztaltál a 2. és a 3. kísérlet során? Írd a táblázatokba!

b) Írd le, hogy mi a klorofill jelentősége a növényi sejtekben!

 .....  
 .....

c) Az alábbi képen egy klorofill molekula látható. Figyeld meg, és válaszolj az alábbi kérdésekre!

• Milyen atomokból épül fel?

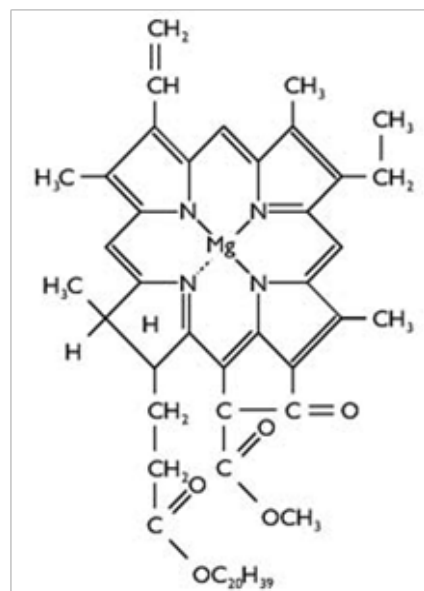
.....

• Milyen a szerkezete?

.....

• Melyik az az atom, ami alapján biztosan eldöntheted, hogy klorofill molekula látható az ábrán?

.....


**Felhasznált irodalom:**

 Dr. Perendy Mária: *Biológiai vizsgálatok*  
 Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest, 1996

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/kemia/szerves-kemia/a-pirrol/a-pirrol-szarmazekai>

## NÖVÉNYI SZÖVETEK VIZSGÁLATA



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!

### **JÓ, HA TUDOD**

- Az evolúció során az egysejtű élőlényeknél minden életjelenséget csak egyetlen sejt végezte. A fejlődés következtében azonban megjelentek a többsejtű élőlények, amelyeknél megjelent a sejtek közötti munkamegosztás. Így jött létre a hajtásos szerveződési szint és jelentek meg a szövetek, szervek is. A szövetek hasonló alakú és működésű, közös származású sejtek összessége.
- A szövetes szerveződésű növények a harasztok, nyitvatermők, zárvatermők. A növényi szövetek két típusát különböztetjük meg: az osztódó szövet és az állandósult szövetek. Ezekből a szövetekből alakultak ki a növények szervei. Az állandósult szövetek az osztódó szövetekből alakultak ki, úgy, hogy a sejtek alakja és szerkezete megváltozott. Az osztódó szövet biztosítja a növény állandó növekedését.
- Állandósult szövetek: bőrszövet (növények külső felszínét védi, segíti a párologtatást, felveszi és leadja a tápanyagokat), a szállítószövet (a felszívott vizet és ásványi sókat juttatja el a fotoszintézis helyére) és az alapszövetek.
- Az alapszövetek többféle funkciót látnak el, pl. raktározó alapszövet (tápanyag raktározás), szilárdító alapszövet (növények testét merevíti), kiválasztó alapszövet (anyagcseretermékeket halmoz fel: illóolaj, gyanta, víz), víztartó alapszövet (pl. kaktuszokban) és szellőztető (vízi növényekben található, víz alatti növényi részek gázcseréjét biztosító) alapszövet.



### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

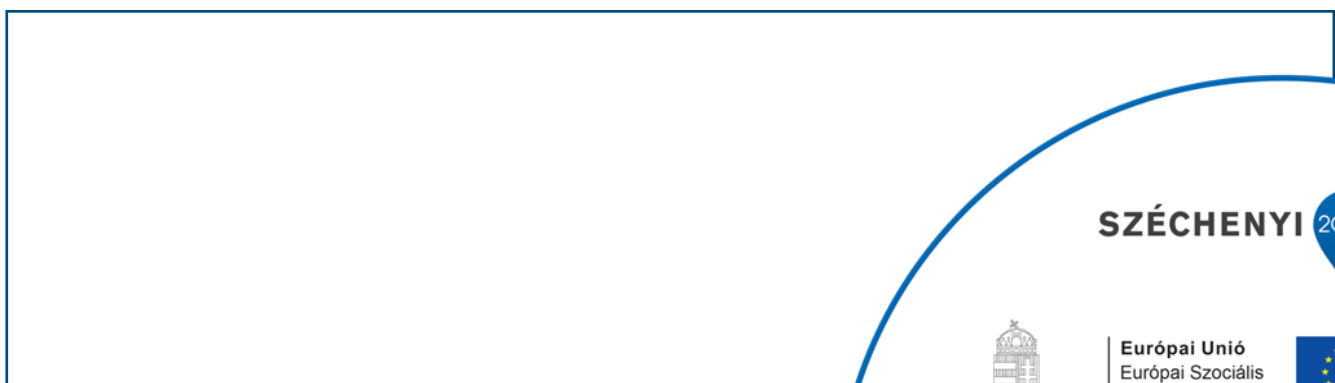
- ceruza
- mikroszkóp

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- kétszikű levél – kész metszet
- kétszikű szár – kész metszet
- kétszikű gyökér – kész metszet

## **1. KÍSÉRLET**

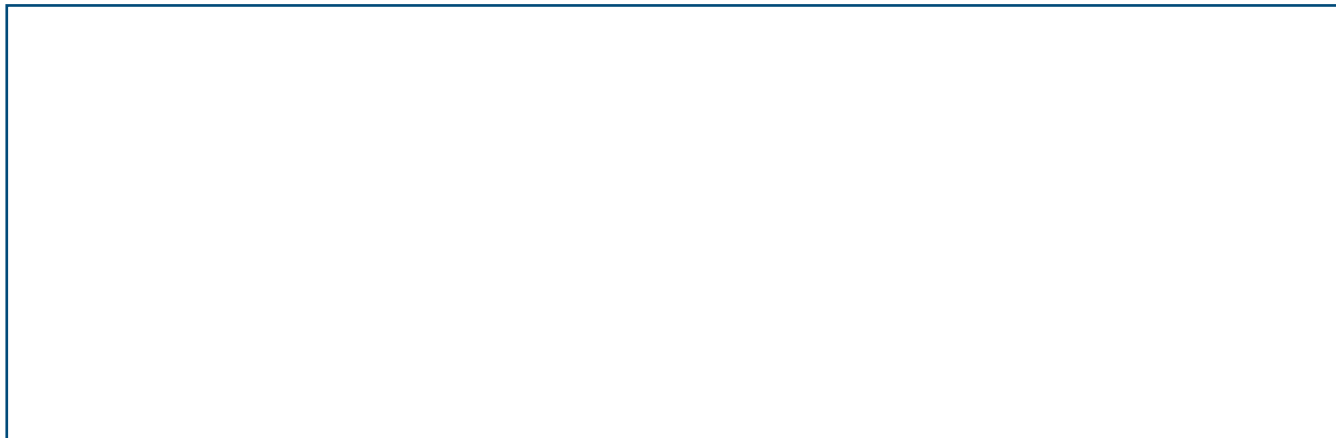
Vizsgáld meg a kétszikű levél szöveti felépítését fénymikroszkópban! A kisebb nagyítástól kezdve haladj a nagyobb nagyítás felé! Készíts rajzot a látottakról! Add meg a nagyítást is!

**SZÉCHENYI 2020**MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYAEurópai Unió  
Európai Szociális  
Alap**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



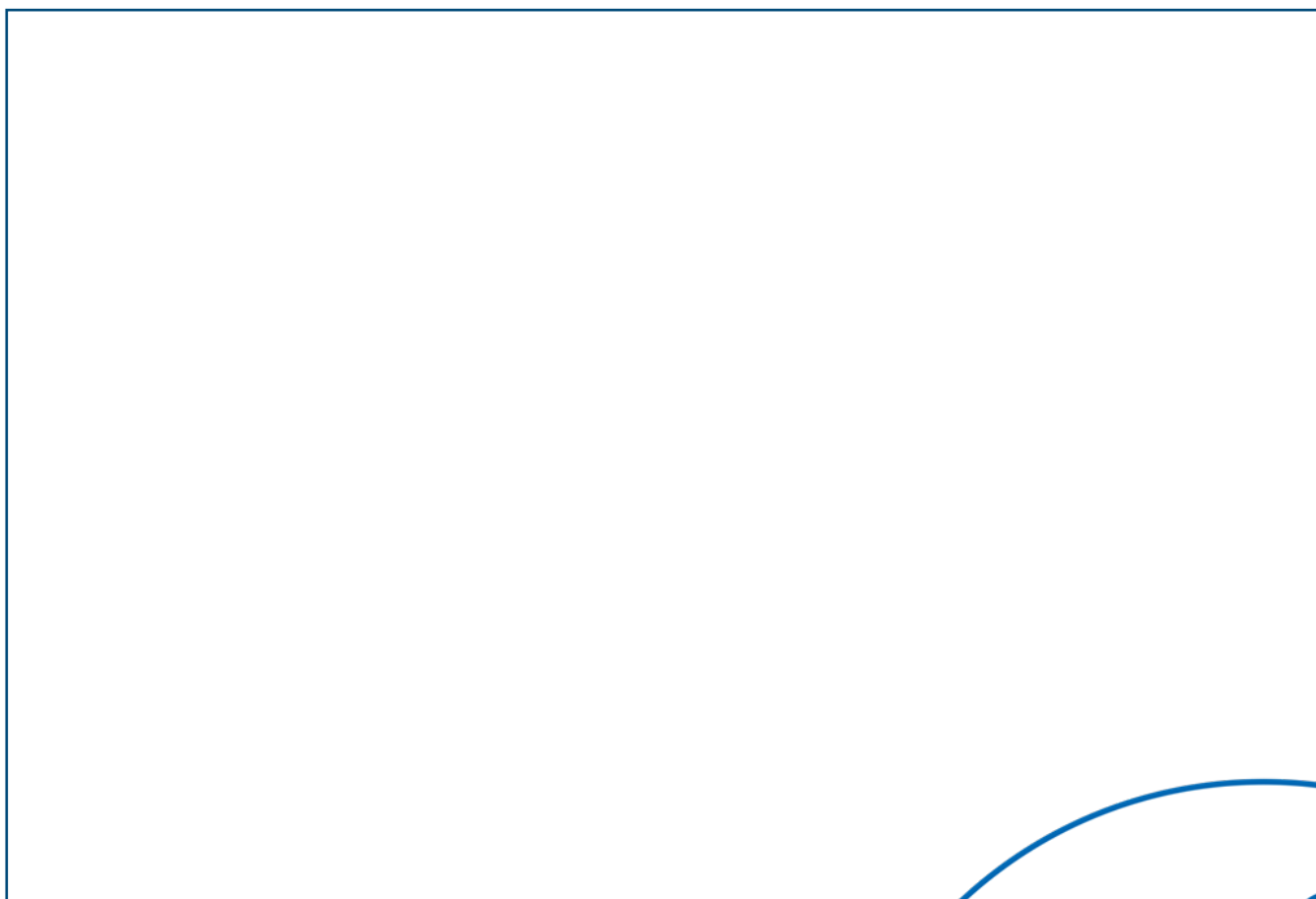
## 2. KÍSÉRLET

Vizsgáld meg a kétszikű szár szöveti felépítését fénymikroszkópban! A kisebb nagyítástól kezdve haladj a nagyobb nagyítás felé! Készíts rajzot a látottakról!



## 3. KÍSÉRLET: OSZTÓDÓ SZÖVET VIZSGÁLATA

Vizsgáld meg a kétszikű gyökér szöveti felépítését fénymikroszkópban! A kisebb nagyítástól kezdve haladj a nagyobb nagyítás felé! Készítsd rajzot a látottakról! Add meg a nagyítást is!



**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**





## FELADATOK, KÉRDÉSEK

A megfigyelések és az olvasottak alapján válaszolj az alábbi kérdésekre!

1. Mit nevezünk szöveteknek?

.....

2. Mi a növényi szövetek két fő típusa?

.....

3. Mik tartoznak az állandósult szövetek közé?

.....

4. Sorold fel az alapszövetektípusait!

.....

5. Hol található a bőrszövet, és mi a feladata?

.....

6. Mi a levél feladata a párologtatáson kívül?

.....

7. Hol helyezkedik el a szállítószövet az egyes növényi szervekben? Mi a funkciója?

.....

.....

.....

8. A szállítószövet két szállító részből áll. Melyek ezek?

.....

9. Hol található az osztódó szövet? Mi a szerepe?

.....

.....

10. Hogyan nevezzük szaknyelven az osztódó szövetet?

.....

### Felhasznált irodalom:

[http://www.laborazerkelben.hu/digitalis\\_tananyagok/Biologia/a\\_virgos\\_nvnyek\\_egyed-fejldse.html](http://www.laborazerkelben.hu/digitalis_tananyagok/Biologia/a_virgos_nvnyek_egyed-fejldse.html)

<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/novenytan-novenytan/ch18s12.html>

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszetudomanyok/biologia/biologia-10-evfolyam/a-zarvatermok-rendszerezese/a-ketsziku-es-az-egyszi-ku-novenyek-osszehasonlitasa>

<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/novenytan-novenytan/ch18s05.html>

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



## SEJTEK SZEMTŐL SZEMBEN



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!  
 Az elvégzésre kijelölt vizsgálatot először a munkafüzetből alaposan tanulmányozd át, és csak ezután állj neki a feladatnak! A munka során tartsd be tanáraid utasításait!



### **JÓ, HA TUDOD**

A bőrszövet a növény testét borítja. Alapvető feladata a védelem, a párologtatás csökkentése. A bőrszövet általában egyrétegű, zöld színtest nem található benne.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- lilahagyma, vagy vöröshagyma

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- víz
- kés
- szemcseppentő
- tárgylemez, fedőlemez
- csipesz
- bontótű
- éles szike
- penge
- fénymikroszkóp

## **1. KÍSÉRLET: NYÚZAT KÉSZÍTÉSE**

Vágd négy részre a vöröshagymát! Ennek egy negyedét szedd leveleire! Csipesszel húzd le a bőrszövetet egy levéldarab homorú oldaláról! Cseppents egy kevés vizet a tárgylemezre! A lehúzott finom hártát tedd rá, és borítsd le fedőlemezzel! Vizsgáld meg mikroszkóp alatt! Rajzold le a látottakat! Add meg a nagyítást is!


**SZÉCHENYI 2020**

 MAGYARORSZÁG  
 KORMÁNYA

 Európai Unió  
 Európai Szociális  
 Alap

**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

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



## FELADATOK, KÉRDÉSEK

Milyen szövetet ismersz fel? Milyen a sejtek elhelyezkedése?

.....

Milyen alakú sejteket figyeltél meg?

.....

**Felhasznált irodalom:**

<http://mneu.web.elte.hu/sejt.html>

[toldygimnazium.hu/snips/osztodoesborszovet.ppt](http://toldygimnazium.hu/snips/osztodoesborszovet.ppt)

**SZÉCHENYI**  **2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**





## HOGYAN MŰKÖDIK A PÉKÉLESZTŐ?



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!

Az elvégzésre kijelölt vizsgálatot először a munkafüzetből alaposan tanulmányozd át, és csak ezután állj neki a feladatnak! A munka során tartsd be tanáraid utasításait!



### **JÓ, HA TUDOD**

Tudtátok, hogy az élesztő egészséges? Tartalmazza a szervezetünk egészséges működéséhez szükséges anyagokat. Így például a fehérjéket, cukrokat, zsírokat, vitaminokat, ásványi sókat és így tovább. Képzeljétek el, hogy az élesztő egy apró, egysejtű, tojásformájú gomba, amelyet a tudósok a mikroorganizmusokhoz sorolnak.

Olyan kicsi, hogy ha egymás után tennék az 1 kilogrammban található gombákat, akkor 42 000 km hosszú láncot kapnánk. Ez a lánc körbeérné a Földet! A legismertebb élesztőfajta a *Saccharomyces cerevisiae*. Ez a gomba cukrot vagy keményítőt „eszik”. Amikor eszik, és levegővel is érintkezik, akkor szaporodásnak indul. Ha nincs levegő, akkor gázt és aromákat szabadít fel, amely folyamat nem más, mint a fermentáció vagy erjedés.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- élesztő
- tömény (2,4 %-os) vizes metilénkék-oldat

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- főzőpohár
- mérőlombik
- tárgylemez
- üvegbot (vagy pipetta)
- fedőlemez
- mikroszkóp
- vízfürdő

## 1. KÍSÉRLET

1. Mérj ki főzőpohárba 1g élesztőt, és 50 cm<sup>3</sup> vízben csomómentesen oszlasd szét (szuszpendáld)! Mosd át az élesztő-szuszpenziót egy 1000 cm<sup>3</sup>-es mérőlombikba! Töltsd a lombikot jelig!

2. Tegyéltiszta, lángban zsírtalanított tárgylemezre – pipettával vagy üvegbottal – 1 csepp élesztő-szuszpenziót, és fedjed le fedőlemezrel. Az elkészített preparátumban mikroszkóppal keresd meg a sejteket 100-200 szoros nagyítással!

3. Figyeld meg a készítményt 900-szoros nagyítással is. Keresd szaporodásban levő élesztősejteket!

4. Az élesztő-szuszpenzióból tölts egy főzőpohárba kb. 100 cm<sup>3</sup>-t. Önts az élesztő-szuszpenzióhoz 3 cm<sup>3</sup> tömény vizes metilénkék-oldatot! Melegítsd a szuszpenziót vízfürdőn 75 °C-ra, és 10 percig tartsd ezen a hőmérsékleten.

**SZÉCHENYI 2020**

**1.KÍSÉRLET (folytatás)**

Tapasztalat	Magyarázat

**FELADATOK, KÉRDÉSEK**

Nézd meg mikroszkópban, hogyan sokasodnak az élesztősejtek! Rajzold le a látottakat! Írd oda a nagyítást is!

Milyen változást figyeltél meg 900-szoros nagyításnál? Mi történt az élesztősejtekkel hő hatására?

.....

**GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK**

A jó minőségű élesztőt világos bézs színéről, szürkés árnyalatáról ismerhetjük fel. Íze enyhén savanykás, illata jellegzetes, enyhén fermentált. Anyagát tekintve egynemű, rugalmas és kagylósan törhető. Fontos, hogy mindig hűvös (2 – 8 °C) és száraz helyen tároljuk. Nem szabad megfelelkezni arról, hogy élő anyag. Ezért nem hagyható csomagolatlanul a hűtőben, mert keresztzennyeződésnek lesz kitéve!

Sütés előtt, amennyiben meg kell futtatni, sohasem szabad forró vízbe, vagy tejbe morzsolni! A folyadék optimális hőmérséklete 36-37 °C, a melegebb folyadék elpusztítja a gombákat, a hidegebb lelassítja a kelesztést. Még néhány fontos tudnivaló:

- a folyadékba nem jó túl sok cukrot tenni, mert sajnos a túl sok cukor is öl,
- az élesztőnek nem szabad közvetlenül érintkeznie a sóval, mert az szétfolyatja, ezért a sót mindig előzetesen kell hozzákeverni a liszthez.

Ami a legfontosabb, hogy jól kell tárolni, és akkor garantált, hogy a sütéskor nagyszerű eredményt érhetsz el vele!

**Felhasznált irodalom:**

[www.élesztő.hu](http://www.élesztő.hu)

Dr. Perendy Mária : *Biológiai vizsgálatok*

Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest, 1996, 103.o.

**SZÉCHENYI 2020**

 MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

 Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap

**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

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

# A SEJTMAG MEGFIGYELÉSE VÖRÖSHAGYMA ALLEVELÉN



## BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

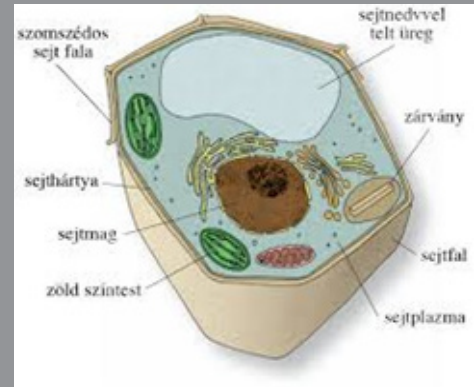


A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!  
 Az elvégzésre kijelölt vizsgálatot először a munkafüzetből alaposan tanulmányozd át, és csak ezután állj neki a feladatnak! A munka során tartsd be tanáraid utasításait!



## JÓ, HA TUDOD

A növény alapvető egysége a sejt. A növényi sejtek főbb jellegzetességei a színtestek, a sejtfal, a sejtmag, a sejtnedvel telt üregek, zárványok. A sejtfal meghatározza a sejt alakját, védelmet biztosít a növényi sejt számára. Az üregekben többnyire tápanyagok, festékanyagok, illóolajok találhatóak. A zárványok tartalmazhatnak pl. további tartalék tápanyagokat is. A színtestek a fotoszintézis színterei. A sejtmag biztosítja a növények szaporodását.



## SZÜKSÉGES ANYAGOK

- vöröshagyma
- metilén kék-oldat vagy kálium-jodidos I<sub>2</sub>-oldat
- glicerinnoldat

## SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- kés
- szemcseppentő
- tárgylemez
- fedőlemez
- csipesz
- bontótű
- éles szike
- penge
- fénymikroszkóp

## 1.KÍSÉRLET

Készíts bőrszöveti nyúzatot a vöröshagyma hagymájából, a húsos allevel belső oldaláról!  
 Fesd meg a nyúzatot metilénkék festékoldattal 5 percig! Hasonló eredményt érhetsz el kálium-jodidos I<sub>2</sub>-oldattal is.

Tedd tárgylemezre a megfestett metszetet! Cseppents rá 1 csepp vizes glicerinnoldatot!  
 Fedjed le a metszetet, majd vizsgáld meg mikroszkóppal! A vizsgálatot kis nagyítással kezd, majd fokozatosan haladj a nagyobb nagyítások felé!

*Preparátum festése: hagyma levelének homorú felületéről vett nyúzatot helyezz tárgylemezre cseppentett vízbe, majd cseppents rá metilénkék-oldatot! Hagyd a festéket hatni 1 percen át, majd szűrőpapírral vagy papír zsebkendővel szívasd le a metszet körül a festéket! Tegyéél rá újabb csepp vizet, ezt újra szívasd le, és ezt a mosást mindaddig folytasd, amíg a víz tiszta lesz.*

**SZÉCHENYI 2020**

**1.KÍSÉRLET (folytatás)**

Tapasztalat	Magyarázat

**FELADATOK, KÉRDÉSEK**

Készíts vázlatrajzot a látottakról! Hányszoros volt a nagyítás?

Mit festett meg a metilénkék-oldat?

.....

Mi a sejtmag funkciója a sejtek életében?

.....

**Felhasznált irodalom:**

dr. Perendy Mária: *Biológiai vizsgálatok*  
 Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest, 1996, 32.o.

dr. Endrédi Lajos : *Biológiai vizsgálatok*  
 Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest, 2000, 42.o.

<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/oxford-typotex-biologiai/ch01s17.html>

**SZÉCHENYI 2020**

 MAGYARORSZÁG  
 KORMÁNYA

 Európai Unió  
 Európai Szociális  
 Alap

**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**


# MIKROBÁK VILÁGA

## AMŐBA VIZSGÁLATA



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!

Az elvégzésre kijelölt vizsgálatot először a munkafüzetből alaposan tanulmányozd át, és csak ezután állj neki a feladatnak! A munka során tartsd be tanáraid utasításait!



### **JÓ, HA TUDOD**

Az amőbák képviselői olyan parányi szervezetek, amelyek szabad szemmel nem láthatóak, megtalálhatók édesvizekben, szárazföldön és tengerekben is. Nagy jelentőségük van pl. a vizek öntisztulásában. Ilyen állati egyséjtű pl. az Óriás amőba. Egyetlen egy sejtből épül fel, ez az egy sejt végzi az állat összes életműködését. Kívülről sejthártya borítja, sejtfala nincs. Jellegzetes szerve az álláb, ami a sejtplazma kitüremkedése, egyben az állat mozgásszerve is. Táplálkozása bekebelezéssel történik. Étlapján többnyire szerves törmelékek szerepelnek.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- amőbatenyészet
- tápanyag-szuszpenzió
- festék-szuszpenzió
- kármin-szuszpenzió

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- szemcseppentő
- tárgylemezek
- fedőlemez
- mikroszkóp

*Amőbatenyészet készítése: tegyél 200-300 cm<sup>3</sup>-es üvegbe vagy Erlenmayer-lombikba olyan tócsa vagy poshadó pocsolya vizét, amelyben sok szerves törmelék van. Tegyél bele kevés korható erdei avart vagy érett trágyát, és tartsd szobahőmérsékleten. Néhány nap múlva elszaporodnak benne különféle egyséjtű állatok, köztük az amőbák is. Ez a tenyészet akár évekig is eltartható.*

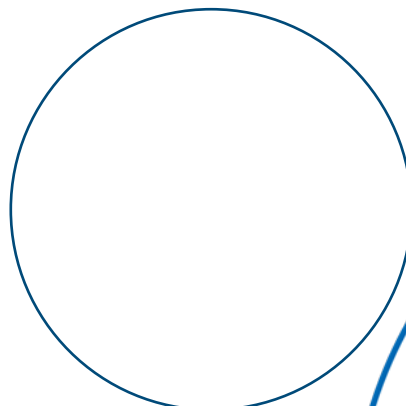
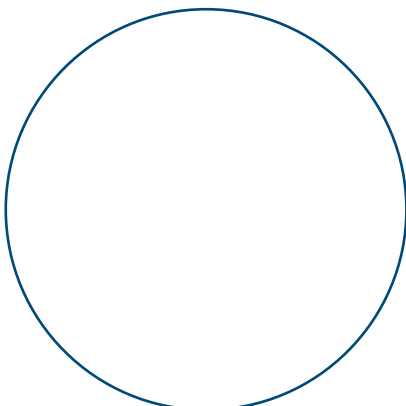
## **1. KÍSÉRLLET:AZ AMŐBA MOZGÁSA, SEJTALKOTÓI**

Vegyél mintát szemcseppentővel a tenyészet aljáról, egy-két cseppet tegyél tárgylemezre, fedjed be fedőlemezzel. Vizsgáld meg mikroszkóppal. Kis nagyítással kezd, majd ha találsz amőbát, igyekezz megvizsgálni nagyobb nagyítással.

A) Figyeld meg az amőba alakját, az állábak képződését és az állat mozgását!

Rajzold le a látottakat! Add meg a nagyítást is!

B) Tanulmányozd a sejtmagot és a lüktető üröcskét!



**SZÉCHENYI 2020**



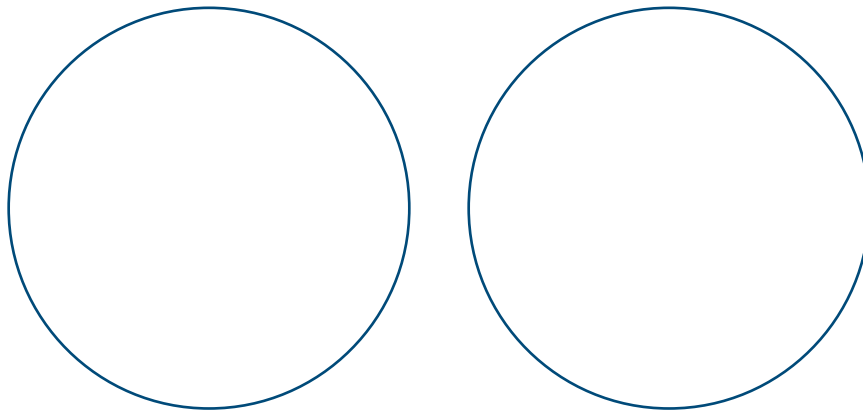
## 2. KÍSÉRLET: AZ AMÓBA TÁPLÁLÉKFELVÉTELE

Állabakkal történő bekebelezés megfigyelésére kiválóan alkalmas az amóbák vizsgálata. A vizsgálathoz két szuszpenzió előállítása szükséges:

Tápanyag-szuszpenzió készítése: 5 tömeg%-os tojásfehérje-oldathoz adj 0,1 tömeg%-os metilénkék festékanyagot, és forrald fel az oldatot!

Festék-szuszpenzió készítése: kevés kármint törj össze, és tegyél bele kb. 100 cm<sup>3</sup> vízbe.

Vegyél ki az amóbatenyészetből szemcseppentővel egy-egy cseppet, és tedd külön tárgylemezre! Az egyikhez adj egy csepp tápanyag –szuszpenziót, a másikhoz egy csepp festék-szuszpenziót! Tedd mikroszkóp alá, és vizsgáld meg! Rajzold le a látottakat! Add meg a nagyítást is!



## FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. Mit lehet megállapítani az amóbák alakjáról?

.....

2. Hogyan változtatják a helyüket?

.....

3. Mi a szerepe a sejtmagnak és a lükető űröcskének?

.....

4. Mit tapasztaltál a szuszpenzió részecskék körül?

.....

## GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

A szabadon élő amóbák egyes csoportjai, mint lehetséges korokozók, emberi megbetegedéseket is terjeszthetnek. Izoláltak amóbát klórozott uszoda vízből, hőforrásokból, hőszennyezett vízből, szennyvízből, hévizekből, talajból. Elsőként Fowler és Carter írt le Dél-Afrikában amóba által okozott emberi megbetegedést 1965-ben. Okozhatnak agyvelőgyulladást, mint pl. a *N. fowleri*, vagy az *Acanthamoeba* fajok, amelyek az encefalitisz és a szaruhártya gyulladás kórokozói.

### Felhasznált irodalom:

Dr. Perendy Mária: *Biológiai vizsgálatok*  
Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest, 1996, 45-46.o.



## PAPUCSÁLLATKA VIZSGÁLATA



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!

Az elvégzésre kijelölt vizsgálatot először a munkafüzetből alaposan tanulmányozd át, és csak ezután állj neki a feladatnak! A munka során tartsd be tanáraid utasításait!



### **JÓ, HA TUDOD**

A papucsállatkák az állati egysejtűek közismert és nagyon elterjedt képviselői. Gyorsan megjelennek a kiadósabb esők nyomán kialakuló pocsolyákban, tócsákban. Testüket sejthártyával borított kesztyűujjszerű nyúlványok, a csillók borítják, melyek segítségével viszonylag gyorsan úsznak a vízben. A testfelületet borító csillókevezőszerű csapkodása gyors mozgást tesz lehetővé, ám a szorosan egymás mellett sorakozó csillók a sejtájánál nem akadályozzák a bekebelezéssel történő táplálékfelvételt és az emészthetetlen anyagok leadását. Fontos szerepük van a vizek tisztításában.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- papucsállatka-tenyészet
- zselatinoldat

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- szemcseppentő
- fedőlemez
- tárgylemez
- mikroszkóp
- gombostű

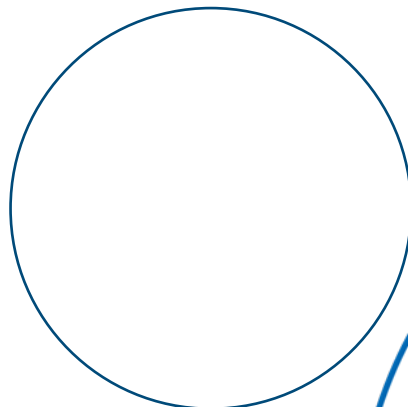
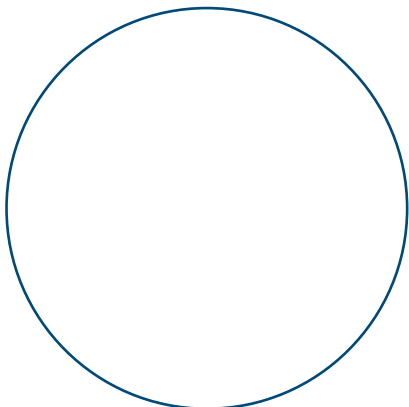
*Papucsállatka-tenyészet készítése: nagyobb főzőpohárba vagy befőttesüvegbe tegyél egy csomó szénát, falevelet, salátát, önts rá vizet, állítsd meleg, napos helyre. Ha szerencséd van, akkor 1-2 hét múlva elszaporodhatnak a csillós egysejtűek.*

## **1.KÍSÉRLET: A PAPUCSÁLLATKA MOZGÁSA, SEJTALKOTÓI**

A papucsállatka-tenyészetből cseppents tárgylemezre 1-1 cseppet. Tedd mikroszkóp alá, és vizsgáld meg! Kezdjed kis nagyítással, majd nagyobb nagyítással folytasd!

A) Figyeld meg az állat alakját, csillókat, a sejtmagot vagy sejtmagokat és a lüktető üröcskét! Rajzold le a látottakat! Add meg a nagyítást is!

B) Tegyél 1 csepp 3 tömeg%-os zselatinoldatot közvetlenül a tenyészcsepp mellé. Húzd össze a két cseppet gombostű hegyével, és figyeld meg a csillók mozgását!

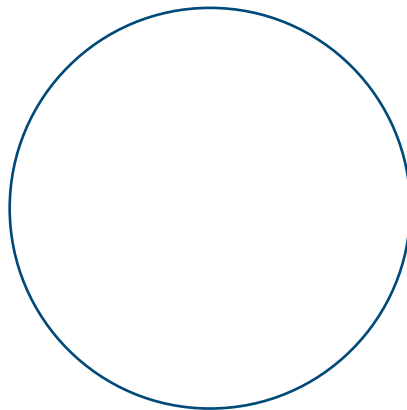
**SZÉCHENYI 2020**

## 2. KÍSÉRLET: A PAPUCSÁLLATKA TÁPLÁLKOZÁSA

Vegyél ki a papucsállatka-tenyészetből szemcseppentővel 1 cseppet, tedd tárgylemezre, és cseppents rá egy-két csepp kármin-szuszpenziót, majd fedjed be fedőlemezzel! Célszerű nagyon apró vattaszálakat helyezni a tenyészcsepre, ezáltal lassítva a papucsállatka gyors mozgását.

*Festék-suszpenzió készítése:* kevés kármint törj össze, és tedd bele kb. 100 cm<sup>3</sup> vízbe.

Tedd mikroszkóp alá, és vizsgáld meg a festékszempcsék áramlását! Rajzold le a látottakat! Add meg a nagyítást is!



### FELADATOK, KÉRDÉSEK

1. Mekkora volt a nagyítás?

.....

2. Milyen a papucsállatka alakja?

.....

3. Hány sejtmagot láttál? Mi a szerepük?

.....

4. Miért szükséges a zselatinoldat a papucsállatka mozgásának megfigyeléséhez?

.....

5. Hogyan mozognak a csillók?

.....

6. Mi a szerepe a lüktető üröcskének?

.....

7. Mi történik a kárminszemcsékkel a csillók mozgatásának hatására?

.....

### FELADATOK, KÉRDÉSEK

A papucsállatkák halivadékok etetésére használhatók, de a vizek természetes tisztításában is nagy szerepük van, mivel bekebelezik baktériumokat, és lebontják a szerves anyagokat.

#### Felhasznált irodalom:

Dr. Perendy Mária: *Biológiai vizsgálatok*  
 Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest, 1996, 47-49.o.



## A FÖLDIGILISZTA VIZSGÁLATA



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!  
Az elvégzésre kijelölt vizsgálatot először a munkafüzetből alaposan tanulmányozd át, és csak ezután állj neki a feladatnak! A munka során tartsd be tanáraid utasításait!



### **JÓ, HA TUDOD**

A közönséges földigiliszta egész Európában és Ázsiában előfordul, ahol a talaj és az éghajlat megfelelő számára. Nyirkos, nedves földben élnek. Jól láthatóan gyűrűzött, hengeres testű állatok. Egy külső gyűrű egy belső szelvénynek felel meg. Amikor összehúzódnak, hosszuk nagyjából a felére zsugorodik. Az első kivételével minden gyűrűhöz 4 pár merev kampóserte kapcsolódik. A keskenyebb testvégen a szájníylás, a másikon a végbélníylás található. Az állat teste csupasz, nyálkás, kívül egyrétegű hengerhám fedi. A kültakarója szerepet játszik a védekezésben, a légzésben és a fényérzékelésben. A hám a mozgásában is részt vesz, mert összenőtt az alatta lévő izommal. Az izomzat a testet tömlőszerűen veszi körül. Innen a mozgásszerv neve, a bőrizomtömlő. A földigiliszta testének első harmadánál néhány gyűrű vastagabb. Ez a nyereg, amely a bőrizomtömlőből kialakult szaporodást segítő szerv. Váladékából az állat egy kis tartályfélét képez, amelybe aztán a petéit helyezi. A kis petetartó képződmény neve kokon, vagy gubó. A giliszta tápláléka elkorhadt, elrothadt növényi részekkel kevert szervesanyag tartalmú föld, növényi maradékok, néha kis, elhullott állatok.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- közönséges földigiliszta

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- nagyító
- cseppentő
- Petri-csésze
- tálca
- fekete papír
- 10%-os alkohol
- gombostű
- víz
- mikroszkóp
- kézi nagyító

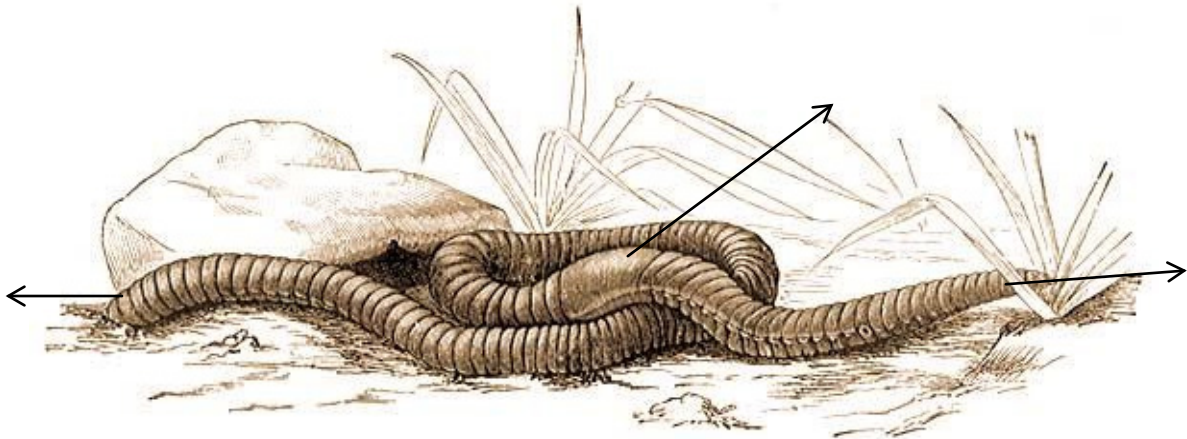
**SZÉCHENYI 2020**MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYAEurópai Unió  
Európai Szociális  
Alap**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 1. KÍSÉRLET: A FÖLDIGILISZTA MEGFIGYELÉSE

Gyűjts be nedves talajból földigilisztát, és tartsd a gyakorlat kezdetéig kisebb faládában, esetleg üvegben, nedves homokban, talajban. Vigyázz, hogy a talaj ki ne száradjon!

A) Figyeld meg az állat háti, hasi, feji és farki részét!

B) Vedd szemügyre az állat testfelépítését, ha tudod, számold meg a szelvényeit! Vizsgálatodhoz használj kézi nagyítót! Nevezd meg az ábrán a nyilakkal jelölt részeket, és rögzítsd a látottakat!



Élő állat testfelépítésének megfigyelése:

- a) hossza: .....
- b) színe: .....
- c) vastagsága: .....

## 2. KÍSÉRLET: A FÖLDIGILISZTA MOZGÁSA

Tedd papírlapra az élő állatot, és hallgasd meg a seték okozta sercegő hangot! Figyeld meg, hogy hogyan mozog a papírlapon az állat! Rögzítsd a látottakat!

Tapasztalat	Magyarázat

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

### 3. KÍSÉRLET: FÖLDIGILISZTA FÉNYÉRZÉKELÉSE

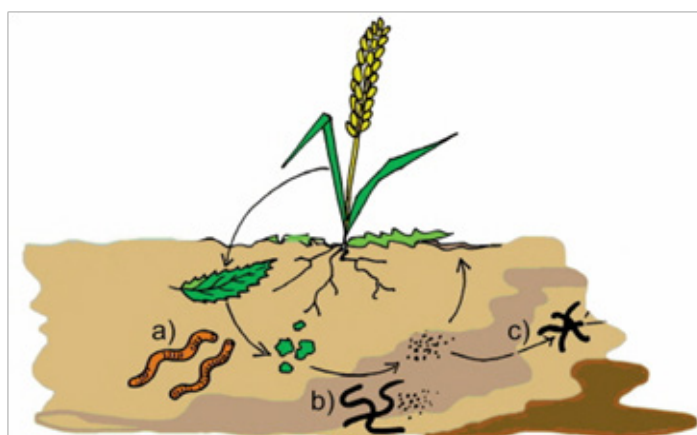
A) Egy kb. 30 cm hosszú, 1–2 cm átmérőjű üvegcső egyik felét árnyékold be fekete papírral! Nedvesítsd meg az üvegcső belsejét, és csúsztasz bele egy földigilisztát úgy, hogy az állat hátsó testvége árnyékban legyen! Várj néhány percig, és figyeld meg, mi történik.

B) Az állat elülső felét világítsd meg erős fénnel, majd ismételd meg a kísérletet úgy, hogy az állat hátsó testfelét érje a fény!

Figyeld meg, hogy hogyan viselkedik az állat az inger hatására!

Tapasztalat	Magyarázat

### FELADATOK, KÉRDÉSEK: NÉZD MEG AZ ÁBRÁT, ÉS VÁLASZOLJ A KÉRDÉSEKRE!



1. Nevezd meg az ábrán betűkkel ellátott részeket!

- a) .....
- b) .....
- c) .....

2. Mi a szerepe az 'a' betűvel megjelölt szervezetnek?

.....

.....

.....

3. Milyen folyamatot ábrázol a kép?

.....

.....

.....

**SZÉCHENYI 2020**

**GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK/ÉRDEKESSÉGEK**

A giliszta talán a leguniverzálisabb csali. Minden hal szívesen fogyasztja, kivéve a növényevők. A gilisztának igen nagy a B-vitamin tartalma, ezért különösen a vitaminhiányos téli hónapok után fogadják szívesen a halak.

Ausztráliában és Dél-Amerikában honos az óriás földgiliszta. Ezek a hatalmas földgiliszták átlagosan 1 méter hosszúk és 2 centiméter az átmérőjük, de egyes góliát példányok elérheti a 3 méteres hosszt, és az 5 centiméteres átmérőt is. Az átlagos méretűek tömege 200 gramm. Testük körülbelül 300 - 400 gyűrűből épül fel.

Az „Ez Amerika” című filmben bemutatják, hogy a giliszta emberi fogyasztásra is alkalmas, de ez nem elterjedt. Nyersen összerágva a tehéntejhez hasonló, enyhén édeskés íze van. Főzve, vagy sütvé hús pótló lehet fehérjében szegény területeken.

**Felhasznált irodalom:**

Dr. Perendy Mária: *Biológiai vizsgálatok*  
Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest, 1996, 58-61.o.  
<http://termeszetar.hu/anyagok/foldigiliszta/foldigiliszta.htm>  
<http://mek.oszk.hu/03400/03408/html/2974.html>  
<http://www.vaderstad.com/hu/tudastar/amit-tudni-kell-a-talaj-rol/a-talaj-epit-elemei>