

## BIOLÓGIA OLIMPIA – 52. évfolyam – 2017/2018-as iskolai év

### Kerületi forduló – C kategória

az általános iskolák 8. - 9. évfolyama és a nyolcosztályos gimnáziumok  
3. - 4. évfolyama számára

### Gyakorlati – elméleti rész Feladatok

#### 1. Oldd meg a gyakorlati feladatot.

Cél: Élesztőgombák és szaporodásuk megfigyelése. Szerves anyagok jelenlétének bizonyítása az élesztőgombákban.

Biológiai anyag: Élesztő.

Kémiai anyag: Lugol-oldat, langyos víz, kristálycukor.

Segédeszközök: mikroszkóp, preparáló tű, cseppentő, 2x tárgylemez, 2x fedőlemez, két főzőkád, kanál, színes ceruzák.

#### 1. Feladat:

- a) Készíts élesztő oldatot. Főzőkádba, melybe langyos vizet öntöttél szórj őrölt élesztőt és cukrot. Keverd össze és hagyd állni kb. 5 percet, míg az oldat felületén barnás hártva nem keletkezik.
- b) Cseppentővel cseppents egy csepp élesztő oldatot a tárgylemezre és kend szét preparáló tűvel.
- c) Az elkészített mikroszkópos preparátumot takard le fedőlemezzel. Figyeld meg mikroszkóp alatt először a legkisebb nagyításon. Ha megtaláltad a képet növeld a nagyítást (100 - 200-szorosra).
- d) Összpontosíts a mikroszkópos preparátumban az élesztők szaporodására. Figyeld meg a képződményeket, melyeket az élesztőgombák hoznak létre.
- e) Készíts rajzot a megfigyelt mikroszkópos preparátumról. Jelöld meg nyilakkal és írd le hogyan nevezzük azokat a képződményeket, melyeket az élesztők hoznak létre a szaporodásukkor.
- f) Jelöld meg a rajzon nyíllal és add meg a nevét legalább egy a mikroszkóp alatt látható sejtstruktúrának.

## 2. Feladat:

- a) Készíts új élesztő oldatot a második mikroszkópos preparátum megfigyeléséhez. A másik főzőkádba, melybe langyos vizet öntöttél szórj őrölt élesztőt és cukrot. Keverd össze és hagyd állni kb. 5 percet, míg az oldat felületén barnás hártya nem keletkezik.
- b) Cseppentővel cseppents egy csepp élesztő oldatot a tárgylemezre és kend szét preparáló tűvel.
- c) Az elkészített mikroszkópos preparátumra cseppents egy csepp Lugol-oldatot. Hagyd egy ideig állni, majd a mikroszkópos preparátumot takard le fedőlemezzel. Figyeld meg mikroszkóp alatt először a legkisebb nagyításon majd 100 - 200-szoros nagyításon.
- d) Figyeld meg mindenek előtt a sejtek színváltozását.
- e) Készíts színes rajzot a megfigyelt mikroszkópos preparátumról.

## 2. rajz

## Befejezés

Értékelj a megállapításaidat a megfigyelés alapján.

1) **Húzd alá** a helyes állításokat.

a) Az élesztők szervezetek:

**nem sejtés - egysejtű – többsejtű**

b) A megfigyelt élesztőgomba sejtek alakja:

**kerek (gömb) – kocka alakú - hatszög alakú – henger alakú – háromszög – rostszerű**

c) Az osztódó élesztőgomba sejteken a mikroszkóp alatt látható volt:

**csövek - spórák – rostok – rügyek – szárok – szemek – ostorok – szirmok - állábak**

d) A mikroszkóppal megfigyelt élesztők szaporodási formája:

**ivaros – ivartalan – kétivarú – egyivarú – összekapcsolódás - bimbózás**

e) Egy feltétel, amely meggyorsítja az élesztőgombák szaporodását a:

**hideg – fény - meleg – simaliszt – vízi környezet – levegő**

2) Írd le, milyen színváltozás történt a mikroszkópos preparátumnál a Lugol-oldat hozzáadása után?

.....

3) Mely anyag jelenléte nyert bizonyítást a Lugol-oldat hozzáadása után az élesztő mikroszkópos preparátumához: **Karikázd be** a helyes állítást.

**szén-dioxid – oxigén – alkohol – sacharóz cukor - fehérje –zsír – tartalék cukor**

**(glikogén) – kitin – B vitamin – egyszerű cukor (glükóz) – szén-monoxid - nitrogén**

4) Melyek igazak a következő állítások közül. Karikázd be a P betűt ha az állítás igaz, vagy az N betűt ha hamis.

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| a) az élesztőgombák sejtjeinek <u>nincs</u> sejtfa                | P | - | N |
| b) a hideg víz lassítja az élesztőgombák szaporodási sebességét   | P | - | N |
| c) a cukor élesztők általi bontásából oxigén keletkezik           | P | - | N |
| d) az élesztőgombáknak szükségük van a táplálkozásukhoz a cukorra | P | - | N |

**A gyakorlati feladatok megoldása után folytasd az elméleti feladatok megoldásával.**

**2. A sör- és borélesztő mikroorganizmusok, melyek az élelmiszeriparban használatosak.**

a) Határozd meg, a **szervezetek mely csoportjába** tartoznak. **Karikázd be** a helyes válasz betűjelét.

- A) baktériumok
- B) moszatok
- C) állati egysejtűek (véglények)
- D) gombák

b) Milyen módon jutnak az élethez szükséges **energiához**? **Húzd alá** a helyes választ.

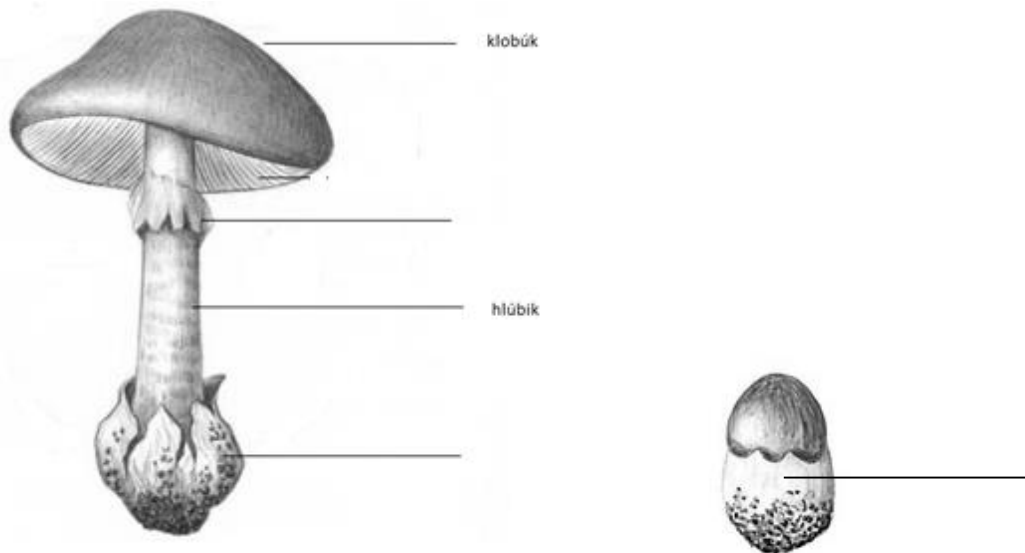
**szervetlen anyagok lebontásával – a metán, mint szerves anyag oxidációjával - fotoszintézissel  
- szerves anyagok lebontásával – szervetlen anyagok oxidációjával – elhalt szervezetekből  
származó szerves anyagok lebontásával**

**3. Az erdőben különböző gombák nőnek, ezért ha szedjük őket elengedhetetlen, hogy jól ismerjük és meg tudjuk különböztetni az ehető, nem ehető és a mérgező gombákat.**

a) **Karikázd be** az alábbi felsorolásból az összes **ehető** gomba nevét, mely az erdőben nő.

**varashátú galambgomba - nyírfa-szőrgomba - barna édestinóru - légyölő galóca - sántántinóru  
- nagy döggomba - nyári vargánya - barna gyűrűstinóru - mezei szegfűgomba – gyilkos galóca**

b) A külső testfelépítés és a kinézet alapján **különböztessd meg** a gyilkos galócát a kerti csiperkétől. **Töltsd be** a vonalakhoz a gomba testfelépítésének **hiányzó neveit**.



\*klobúk – kalap; hlúbik - tönk

c) Tartalmaz a megadott gomba klorofillt? .....

d) A spórák a spóratokban keletkeznek. **Húzd alá** a gyilkos galóca spóratokjainak az elhelyezkedését.

**csövek – gombafonalak – tönk – gyűrű – lemezek – bocskor**

4. A tipikus bélyegek ismerete fontos, nemcsak a gombák helyes meghatározásánál, hanem a többi szervezetnél is. **Rendeld hozzá** a tűlevelű fák megnevezéséhez a megfelelő betűt, amelynek leírása helyesen jellemzi őket.

ERDEIFENYŐ

VÖRÖSFENYŐ

LUCFENYŐ

JEGENYEFENYŐ

- A) két tűlevelű egy kötegben  
 B) felfelé növény toboz  
 C) hegyes csúcsú tűlevelek, melyek körbe nőnek az egész ágat  
 D) lehulló tűlevelek

5. Egyes évszakok szerint az erdő arculata változik. **Töprengj el azon**, hogy tavasszal miért virágzik több erdei növény a lombos erdők fái alatt, összehasonlítva a tűlevelű erdőkkel. **Karikázd be** a helyes állítás előtti betűt!

- a) Kora tavasszal a lomblevelű erdők fái, összehasonlítva a tűlevelű erdők fáival nincs levél, így a légyszárú növények elegendő fényt kapnak a növekedéshez és a virágzáshoz.  
 b) Csak a lombos erdőkben élnek olyan légyszárú növények, amelyekben tartalék tápanyagok raktározódnak el, amelyeket azután a növény tavasszal a növekedéshez használ fel.  
 c) A lombos fák koronái ritkák, nem ágazódnak szét, ezért a lombos erdőkben több a fény a tavaszi légyszárú növények növekedéséhez és virágzásához.  
 d) A tűlevelű fák gyökerei a földbe szerves anyagokat bocsátanak ki, amelyek akadályozzák a légyszárú növények növekedését.  
 e) Több tavaszi légyszárú növény szimbiózisban él a lombos erdők fáival és tavasszal belőlük táplálkoznak.

6. A virágos növények a **szártípusaikban** is különbözhetnek egymástól.

- a) Határozd meg a keret feletti rövid jellemzés alapján az egyes szártípusokat. **Írd a megnevezésüket** a megfelelő keretbe.  
 b) **Rendeld hozzá** a növény megnevezését az alábbi listáról a helyes **szártípushoz**. Írd a nevét a keretbe.

harangvirág - nőszirom - búza - gyermekláncfű

olistená stonka

názov / rastlinný druh

neolistená stonka s prízemnou ružicou

názov / rastlinný druh

podzemná stonka so zásobnými látkami

názov / rastlinný druh

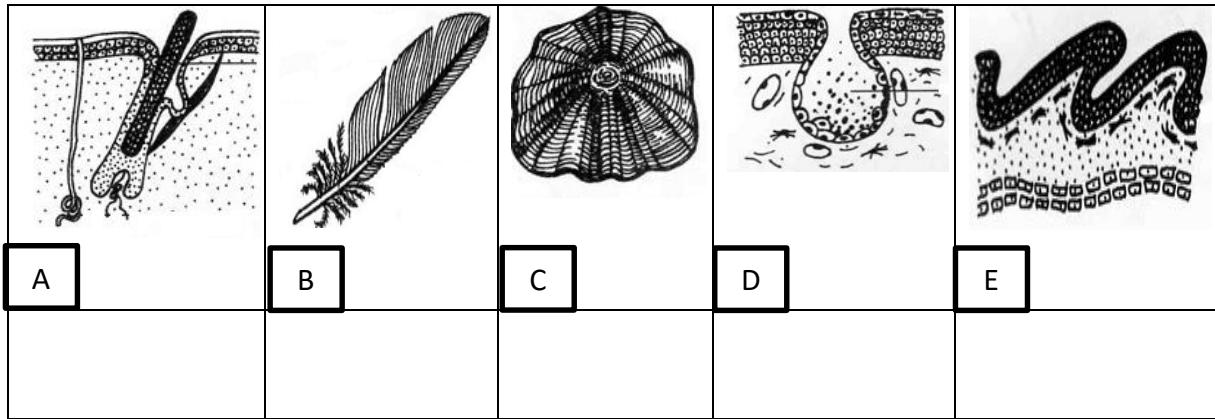
dutá článkovaná stonka

názov / rastlinný druh

\* *olistená stonka* – leveles szár; *neolistená stonka s prízemnou ružicou* – levél nélküli szár tőlevelérrózsával; *podzemná stonka so zásobnými látkami* – föld alatti szár tartalék tápanyagokkal; *dutá článkovaná stonka* – üreges szalmaszár; *názov* – megnevezés; *rastlinný druh* – növényfaj

7. A **gerincesek a testfelületükben** is különböznek egymástól, mely az életmódjuktól is függ az életkörüzetükben.

- a) **Írd** az ábrák alá a gerincesek **csoportjainak** a megnevezését, amelyek az adott **bőrfüggelékkel** rendelkeznek. Válassz a következő lehetőségekből: **halak, kétéltűek, hüllők, madarak, emlősök.**



b) Az előző feladatban említettekből mely gerinceseknek van **állandó testhőmérséklete**?

.....

c) Hány **rétegű** a gerincesek bőre? .....

**8. Az ízeltlábúak egyes osztályainak** ismeretéhez, szükséges ismeretekkel rendelkezni a testfelépítésükről is. **Húzd alá azokat a bélyegeket**, melyek a **rovarok** tipikus jellemzői.

A testet alkotja: **fejtör, potroh, végtagok - fej, tor, potroh, végtagok - fej, tor, tapogatólábak - fej, tor, végtagok - fej, fejtör, végtagok**

A lábak száma: **különböző - 4 pár - 3 pár - 2 pár**

A csápok száma: **különböző - 3 pár - 2 pár - 1 pár - nincsenek**

A szárnyak száma a **legtöbb** rovarfajnál: **különböző - 4 pár - 3 pár - 2 pár - 1 pár**

**9. A puhatestűek** lágy testű élőlények, szelvényezetlen testtel, leggyakrabban héjjal védve. **Írd** a keretbe a **P** betűt ha az állítás igaz, vagy az **N** betűt ha az állítás hamis.

A) A tavikagylónak közvetlen fejlődése van.

B) Az éticsigának váltivarú egyedei vannak.

C) A tavikagyló kopoltyúval lélegzik.

D) A tavikagyló testét két kagylóhéj védi.

E) Az éticsiga légzőrendszerének alapját a tüdőhólyag képezi.

F) Az összes puhatestű keringési rendszere zárt.

10. Az élőlények életéhez és létezéséhez fontosak az **életfunkciók**. Az alapvető életfunkciók közé tartozik az élőlényeknél a **légzés**. Egy találkozás alkalmával négy barát a növények légzéséről beszélgetett. Közülük mindenki mást állított. **Döntsd el**, melyiküknek van igaza.

**VIKTOR:** A növények állandóan lélegeznek, minden testrészükkel, miközben oxigént vesznek fel és szén-dioxidot bocsátanak ki.

**PETER:** A növények csak éjszaka lélegeznek, minden testrészükkel, miközben oxigént vesznek fel és szén-dioxidot bocsátanak ki.

**TOMÁŠ:** A növények állandóan lélegeznek, a testük zöld részeivel, miközben szén-dioxidot vesznek fel és oxigént bocsátanak ki.

**MICHAL:** A növények csak fényben lélegeznek, a testük zöld részeivel, miközben szén-dioxidot vesznek fel és oxigént bocsátanak ki.

Írd a keretbe a fiú nevét, akinek igaz volt az állítása.

11. A légzés egy olyan folyamat, melynél **gázcseré** történik a külső környezet és a szervezet között.

a) Írd le, melyik **légzési gázt veszik fel** a légzésnél a gombák. ....

b) **Alkoss** párokat nyilakkal a **légzőszerv** és az azzal rendelkező állat **megnevezése** között.

<b>kopoltyúk</b>	<b>hangya</b>
<b>légcsővek</b>	<b>ponty</b>
<b>tüdő</b>	<b>hód</b>
<b>tüdőhólyagok</b>	<b>rák</b>
	<b>kullancs</b>

12. A szervezetek **szaporodhatnak** ivarosán vagy ivartalanul. Az növények **ivartalan** szaporodásához különféle vegetatív szervek által történő szaporodási formák tartoznak, még az **ivaros** szaporodáshoz a virágot, termést vagy ezek termékeit használó szaporodási formák.

**Határozd meg**, hogy a növények feltüntetett szaporodási formái közül melyek ivarosak és melyek ivartalanok. **Töltsd be** a **P** betűt a növények **ivaros szaporodási** példáihoz és az **N** betűt az **ivartalan szaporodási** példákhoz.

a) az afrikai ibolya levéldugvánnyal történő szaporítása .....

b) a torma gyökérrészszel történő szaporítása .....

c) a borsó szemekkel történő szaporítása .....

d) a mohák spórákkal történő szaporítása .....

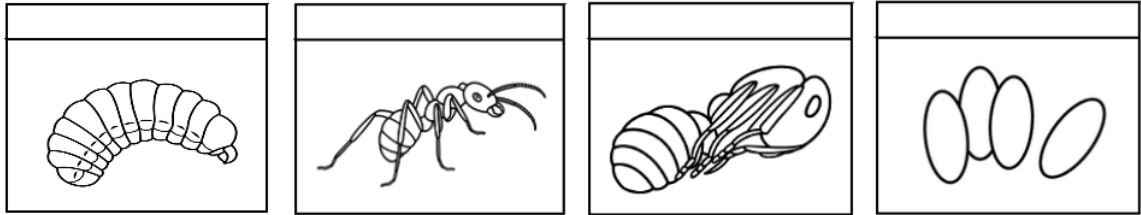
e) a lucfenyő maggal történő szaporítása .....

13. Az állatvilágban is előfordulnak olyan szervezetek, amelyek ivartalanul vagy ivarosán szaporodnak.

a) A megadott **szaporodási módok** közül melyik jellemző a **hangyára**?

.....

b) **Rakd sorba** helyesen a hangya **egyed fejlődési stádiumait**. Írd az 1 – 4 számokat az ábrák fölötti keretekbe.



c) Hogy nevezzük a képeken ábrázolt **fejlődését** a hangyának? **Húzd alá** a válaszlehetőségek közül a helyeset.

**közvetlen fejlődés – közvetett fejlődés nem teljes átalakulással – közvetett fejlődés teljes átalakulással**

14. A külső és a belső környezetben is történnek változások, melyekre a szervezetnek **reagálnia** kell. Az információkat ezekről a változásokról az érzékszervek (receptorok) biztosítják, melyek az ingert felveszik és idegimpulzusra változtatják. Nem minden receptor reagál valamennyi ingerre, ezért öt fő kategóriába osztjuk őket - **mechanoreceptorok** (fizikai változásokra reagálnak, melyeket a nyomás, érintés, feszítés, mozgás és hang okoz), **fájdalomérző receptorok** (a fájdalmat érzékelik), **termoreceptorok** (a hideg és meleg érzékelésére), **kemoreceptorok** (az oldatok koncentrációját érzékelik, mások bizonyos molekulákra érzékenyek) és **elektromágneses receptorok** (az elektromágneses energia különböző formáit érzékelik, mint a fény, elektromosság és magnetizmus).

**Jelöld meg** a betűjel bekarikázásával, azokat az ingereket, melyekre a **kemoreceptorok** reagálni fognak.

- a) az étel fűszeres illata
- b) a szélsébség változása
- c) a külső környezet magas hőmérséklete
- d) az anyagkoncentráció változása a vérben az emlősök agyában
- e) elektromos tér, melyet az áldozat izmai idéznek elő

15. Az életfolyamatok és az életkörnyezet mellett, az élő szervezetek számára fontosak a **kölcsönös kapcsolatok** a fajon, populáción, társuláson vagy az ökoszisztémán belül. Az ökoszisztémákban a szervezetek a **táplálékviszonyok alapján** a producensek, konzumensek és reducensek csoportjait alkotják.

a) **Rendeld hozzá** a szervezetek megadott csoportjait a következő jellemzésekhez. Írd a megnevezésüket a megfelelő keretekbe.

**szerves anyagokat vesznek fel mint táplálékot**

**szerves anyagokat hoznak létre**

**lebontják az elhalt szervezetek testét**



b) **Húzd alá** azokat a szervezeteket, amelyek **reducensek**.

**lucfenyő - fűz - vízibolha - ibolya - talajbaktériumok - róka - héja - zöld alga**

16. Egy a folyamatok közül a növények csírázása is. **Döntsd el**, mely lehetőség válaszaiban van jelen a növényi magvak csírázásának **összes feltétele**. **Karikázd be** a helyes betűjelet.

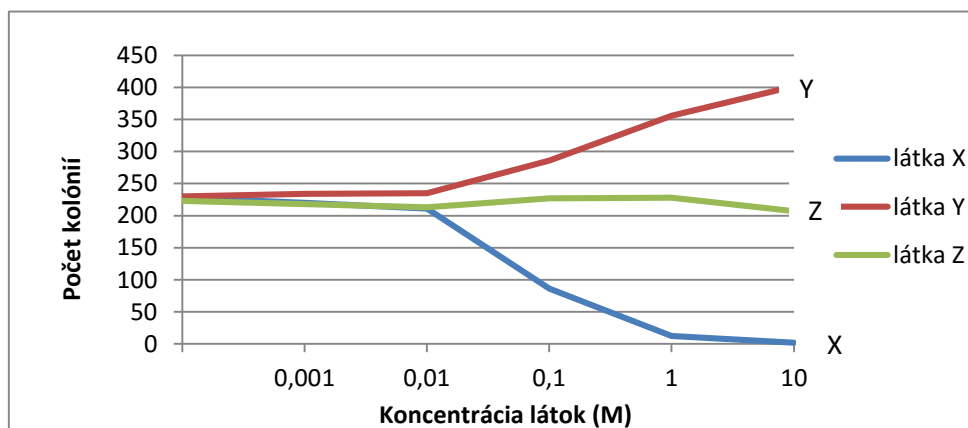
- a) meleg, víz, fény
- b) víz, levegő, fény
- c) fény, meleg, levegő
- d) víz, levegő, meleg

17. A lúdfű (*Arabidopsis thaliana*) a növénybiológusok számára az egyik legjobb modell szervezet. A növény termesztéséhez a laboratóriumban a megfelelő kultivációs körülmények mellett, tápoldatra is szükség van, amiben jól fejlődik. Az **agar**, **cukor**- és **vitaminforrás** mellett a tápoldatnak tartalmaznia kell több egyéb fontos összetevőt – a **makroelemek** forrását (nitrogén, kalcium, magnézium, kén, klór, kálium, foszfor, oxigén és hidrogén) és a **mikroelemeket** (bór, kobalt, vas, mangán, jód, nátrium, molibdén és cink).

**Karikázd be** a betűjeleket, amelyek megfelelő **tápoldatokat** mutatnak be a lúdfű termesztésére.

- a) vasat, mangánt, kalciumot, magnéziumot és klórt tartalmazó sók, vitaminok, agar
- b) szacharóz, vitaminok, a megadott makroelemek sói
- c) agar, vitaminok, a megadott makro- és mikroelemek sói, szacharóz
- d) agar, vitaminok, szacharóz
- e) vitaminok, agar, a megadott mikroelemek sói, szacharóz

18. A mikrobiológusok egy kísérlet alkalmával vizsgálták az X, Y és Z anyagok toxicitását a *Salmonella typhimurium* baktériumtörzsre nézve. A baktériumokat ezekkel az anyagokkal kapcsolatba hozták (minden anyaggal külön – külön), ezután széttelepítették őket, majd az idő múlásával meghatározták a keletkezett kolóniák számát. A kísérlet adatai alapján grafikont készítettek (lásd az ábrát), mely a baktériumkolóniák számának a növekedését mutatja a vizsgált anyagok **koncentrációjának növekedése függvényében**. A használt módszer alapelve az a tény, **hogy minnél több kolónia keletkezett** a Petri-csészékben, **annál kevésbe toxikus a vizsgált anyag**.



\* počet kolónií – a kolóniák száma; koncentrácia látok (M) – anyagkoncentráció (M); látká X, Y, Z – X, Y, Z anyag

**Határozd meg**, a garfikonból kiolvasható információk alapján, hogy az alábbi állítások közül melyek **helyesek**. **Karikázd be**, a helyes válaszok betűjelét.

- a) Az X anyag a megfigyelt magasabb koncentrációknál a *Salmonella typhimurium* baktériumtörzsre nem toxikus.
- b) Az Y anyag alacsonyabb koncentrációknál nagyon kiemelt pozitív hatást gyakorol a kinőtt kolóniák számára.
- c) A Z anyag a kinőtt kolóniák számára szinte semmilyen hatással nincs.
- d) A kolóniák száma, amelyek a Petri-csészékben kapcsolatba kerültek az Y anyag 10 M koncentrációjával, majdnem kétszerese annak, mint a kolóniák száma, amelyek kapcsolatba kerültek a Z anyag ugyanolyan koncentrációjú mennyiségével.
- e) Ha a kísérletnél az X anyag még nagyobb koncentrációját használnánk, a keletkezett kolóniák száma számottevően már nem csökkenne, mivel ennek az anyagnak a legnagyobb koncentrációja használatánál, a keletkezett kolóniák száma már a minimumra csökkent.

Použitá literatúra a zdroje:

1. Uhreková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 5. ročník základnej školy*. Bratislava : EXPOL PEDAGOGIKA , s.r.o., 2014. Tretie vydanie. ISBN 978-80-8091-356-4
2. Uhreková, M. a kolektív, 2012. *Biológia pre 6. ročník základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava : EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o., 2012. Druhé vydanie. ISBN 978-80-8091-264-2
3. Uhreková, M. a kolektív, 2012. *Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava : EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o., 2012. Prvé vydanie. ISBN 978-80-8091-221-5
4. Uhreková, M. a kolektív, 2012. *Biológia pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava : Združenie EDUCO, 2012. Prvé vydanie. ISBN 978-80-89431-34-2
5. Mgr. Ida Hantabálová, 2009. Pracovný zošit z biológie pre 6. ročník základných škôl. Bratislava: MAPA Slovakia Plus, s.r.o. Prvé vydanie. ISBN 978-80-8067-221-8.
6. <https://www.sigmaaldrich.com/technical-documents/protocols/biology/murashige-skoog.html>
7. [https://www.google.sk/search?q=muchotr%C3%A1vka+zelen%C3%A1&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiJuSEzbvYAhVH6KQKHXd1AAIQ\\_AUICigB&biw=1680&bih=904#imgrc=fsCIQE7cNEGNHM:&spf=1514975786695](https://www.google.sk/search?q=muchotr%C3%A1vka+zelen%C3%A1&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiJuSEzbvYAhVH6KQKHXd1AAIQ_AUICigB&biw=1680&bih=904#imgrc=fsCIQE7cNEGNHM:&spf=1514975786695) (obrázok muchotrávky).
8. <http://www.supercoloring.com/coloring-pages/life-cycle-of-an-ant> (obrázok vývinu mravca).

Autori: PaedDr. Eva Pindesová, Mgr. Stanislav Kyzek, Mgr. Denisa Hyravá, Ing. Iveta Trévaiová

Recenzent: Mgr. Ľubomír Strinka

Redakčná úprava: Ing. Iveta Trévaiová

Preklad: RNDr. Štefan Balla, PhD.

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2018.