

**NYÁRÁDY ERAZMUS GYULA**  
**ORSZÁGOS MAGYAR KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIA TANTÁRGYVERSENY**  
**Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2015 május 9.**  
**FELADATLAP**  
**Biológia – X. Osztály**

A feladatlap kitöltésére 90 perced van. A feladatlapon 60 sorszámozott tesztfeladatot és 5 feladatot találsz. A tesztfeladatok értéke 1 pont, az ábrafelismerés és a feladatoké 2 pont.

A megoldásban szigorúan kövesd a megoldási útmutatót. Az értékelő lapon csak egy betűt karikázhatsz be. Több, vagy nem egyértelmű karikázás esetén, a választ érvénytelennek tekintjük. Sok sikert!

**Egyszerű választás**

1. A fotoszintézis fény szakaszában:
  - A. A fény egy elektront ad át a klorofilnek
  - B. Az O<sub>2</sub>-t szerves anyagok kötik meg
  - C. A szén dioxid redukálódik
  - D. A fotokémiai rendszerek ADP-t és foszforsavat használnak
2. Az antitest:
  - A. Bekebelezi az antigént
  - B. Semlegesíti az antigént
  - C. Megemészteti az antigént
  - D. Megköti az antigént
3. A csontszövet tartalmaz:
  - A. Olyan ásványi sókat, amik az összeint átitatják
  - B. Csontlemezeket a Havers csatornában
  - C. Az areolákban oszteocitákat
  - D. Egyes mikroszkopikus csatornák körül vérereket és idegeket
4. A hüllők szívének jobb oldalához működésileg kapcsolódó véredények száma:
  - A. 4
  - B. 5
  - C. 6
  - D. 2
5. A növények testében a nagy átmérőjű, elhalt sejtekből álló szállító edények:
  - A. A levél szerkezetében szállítónyalábot alkotnak
  - B. A növények testében mindkét irányba vezetnek
  - C. A másodlagos gyökerek periciklusával vannak kapcsolatban
  - D. A sejtek közötti rostalemezekben biztosítják a keringést

6. Valamennyi hal testében:
- A. A széndioxidot szállító aorta háti helyzetű
  - B. A vér oxigénezése a 4 kopoltyúív belsejében történik
  - C. A széndioxidos vizet a kopoltyúfedők felemelésével távolítják el
  - D. A háti aortában a vér lassan kering
7. A gyomor szintjén a tápanyagok emésztése:
- A. Részleges oxidáció
  - B. Enzimatisz redukció
  - C. Enzimatisz hidrolízis
  - D. Anaerób hidratáció
8. A vastagbélben végbemenő folyamatok:
- A. Részleges oxidáció
  - B. Enzimatisz redukció
  - C. Enzimatisz hidrolízis
  - D. Anaerób hidratáció
9. A termonasztiák :
- A. hő hatására bekövetkező irányított mozgások
  - B. a termikus inger irányától függenek
  - C. a madársóskára (*Oxalis acetosella*) jellemzőek
  - D. a tulipán virágra jellemzőek
10. Az ecetsavas erjedésre igazak az alábbi kijelentések, EGY KIVÉTELEVEL:
- A. ecetsav képződik
  - B. egy egysejtű gomba hatására megy végbe
  - C. a szubsztrátum az etil- alkohol
  - D. egy aerob folyamat
11. Válaszd ki a helyes társítást:
- A. tejsavas erjedés- *Lactobacillus bulgaricus*, *Saccharomyces ellipsoidaeus*
  - B. ecetsavas erjedés- *Mycoderma aceti*, *Streptococcus lactis*
  - C. vajsavas erjedés- *Mycoderma aceti* , *Saccharomyces cerevisiae*
  - D. alkoholos erjedés- *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces ellipsoidaeus*
12. Melyik szakaszban a legintenzívebb a sejtlégzés a növényeknél?
- A. A mag nyugalmi állapotában
  - B. Csirázáskor
  - C. A lomblevelek kialakulása után
  - D. Megtermékenyítéskor
13. Mikor nyílik ki a gázcsereenyílasok légrése?
- A. Éjjel
  - B. Ha nő a zárósejt turgora (víznyomása)
  - C. Nappal magas hőmérsékleten
  - D. Ha csökken a zárósejt turgora

14. A békáknál:

- A. két kamra létezik
- B. a jobb pitvarba  $O_2$  –os vért szállítanak a bőr-gyűjtőerek
- C. az osztóeres gumó hiányzik
- D. egy vérkör létezik

15. A rovaremésztő növények:

- A. emésztőnedveket termelő mirigysejtekkel rendelkeznek
- B. kizárólag heterotrófok
- C. ásványi anyagokban gazdag környezetben élnek
- D. egyes ásványi anyagokat használnak fel N táplálékforrásként

### Összetett választás

Az alábbi kérdésekre jelöld meg a helyes válaszok társítását, felhasználva a következő megoldási kulcsot:

- A. Ha az 1, a 2 és a 3 helyes;
- B. Ha az 1 és a 3 helyes
- C. Ha a 2 és a 4 helyes;
- D. Ha a 4-es válasz helyes;
- E. Ha minden válasz helyes.

16. Mi jellemző a nefronra?

- 1. A vesetestecskében képződik a szűrlet
- 2. A vese működési egysége
- 3. A kanyarult csatorna kiválaszt és visszaszív
- 4. A vérkeringéssel áll kapcsolatban

17. Melyik egyenlet írja le a légzés állati sejtben lezajló folyamatát?

- 1.  $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
- 2.  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
- 3.  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 \text{ etanol} + 2 CO_2$
- 4.  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 \text{ tejsav}$

18. Mi jellemző a gyomorra?

- 1. Emésztőnedve bontja a fehérjéket
- 2. Az amiláz optimális körülmények között működhet
- 3. Falában a simaizom három rétegét különböztetjük meg
- 4. Folyamatosan továbbítja a tápanyagokat

19. Mi jellemző a granulocitákra?

- 1. Kis méretű fehér vérsejtek
- 2. Amőboid mozgásra képesek
- 3. Endocitózisra nem képesek
- 4. Részt vesznek a genny kialakításában

20. Az emberi szívre jellemző, hogy:

1. A szívizom nem alkot izomrostot
2. A bal pitvarba a tüdő verőerei juttatják a vért
3. A pitvarok egyidejű összehúzódásakor az ingerkeltő rostok elernyednek
4. A kamrák összehúzódásakor a pitvar kamrai billentyűk zártak lehetnek

21. Mi jellemző a nefron vesetestecskéjére?:

1. Az itt képződött szűrlet glikogént tartalmaz
2. Az érgomolyagok szintjén kisebb a vérnyomás, mint a szervezetben
3. Zömük a vese velőállományában van
4. Az érgomolyag ki és belépő ere arteriála

22. Melyik állítás igaz a szemre?

1. A pálcikák fényérzékeny részében membránkorongok találhatók
2. Távolra nézéskor fontos a szemlencse rugalmassága
3. A rövidebb, kúp alakú csap sejtek erősebb fényben működnek
4. Közelre nézéskor a lencsefüggesztő rostok feszesek

23. Mi jellemző a növény háncselemeire?

1. Évgyűrűket is létrehozhat
2. Anyagokat minden irányban szállíthat
3. A levélerezetben a levél felszíne fele esik
4. A kambium hozza létre

24. Melyik igaz a növények anyagszállító rendszerére?

1. Egyszerű szállítónyalábok a gyökérben vannak
2. A kétszíkűeknél fiatal korban hiányozhat a kambium
3. A szárban összetett szállítónyalábok vannak
4. Az egyszíkűeknél a növény egész életében megmarad a kambium

25. Válasszátok ki a tápcsatorna járulékos mirigyekre vonatkozó helyes állítás/állításokat!

1. A máj a tápanyagokat a májkapu vénán keresztül kapja
2. A fültömirigy, az állkapocs alatti mirigy és nyelv alatti mirigy páros
3. Az exokrin hasnyálmirigy terméke elasztázt és kollagénázt tartalmaz
4. Az epe az epehólyagba az epevezetéseken keresztül jut

26. A mezonefrosz:

1. A pronefroszhoz viszonyítva fejlettebb
2. Bowman tokkal és Henle kaccsal rendelkező nefronokat tartalmaz
3. Az édesvízi halaknál híg vizeletet termel
4. Halakra, kételtűekre és hüllőkre jellemző

27. A vércsoportokra vonatkozó helyes állítások:

1. Az A és O vércsoportok gyakorisága nagyobb, mint 40 %
2. Az univerzális donor vére csak agglutinint tartalmaz
3. Az AB vércsoport csak agglutinogént tartalmaz
4. A vércsoportok meghatározásához elég az anti A és anti B szérum

28. A növényekre jellemző:

1. A xerofitáknál a levelek párologtatási felszíne nagy
2. A nedves környezetben élő növényeknél a hidatoták elősegítik a felesleges víz eltávolítását
3. A hidrofita növényeknél megfigyelhető a sztómák sűrűségének csökkenése
4. A szárazföldiekénél, a levélszőrök felfogják a levél közeléből a vízpárát

29. Miben tér el egymástól a szűrlet és a vizelet?

1. A képződő mennyiségben
2. Fehérjetartalomban
3. A képződés mechanizmusában
4. Glikogéntartalmában

30. A parazitának a gazdára kifejtett hatása lehet:

1. Elszívja a gazda testéből a tápanyagokat
2. A gazdára nézve káros toxinokat kiküszöböli
3. A gazda bizonyos részeit károsítja
4. Legtöbb a fertőzést követő rövid időn belül elpusztítja a gazdát

### Négyféle asszociáció

*A kérdések a hajtásos növényekre vonatkoznak.*

- A. CO<sub>2</sub>
- B. O<sub>2</sub>
- C. Mindkettő
- D. Egyik sem

31. a sejtlégzés folyamatában keletkezik

32. az erjedéshez szükséges

33. a légudvarból kifelé áramolhat

34. a légudvarból befele áramolhat a parciális nyomáskülönbség miatt

35. nappal kikerül a növényből

36. áramlásakor a légrés nyitott

37. csak befele áramolhat

38. gázcserében vesz részt

39. a fotoszintézis termeli

40. passzívan mozog

## Ötféle asszociáció

*A kérdések az állatok emésztésére vonatkoznak*

- A. hasnyál
- B. nyál
- C. bélnedv
- D. gyomornedv
- E. epe

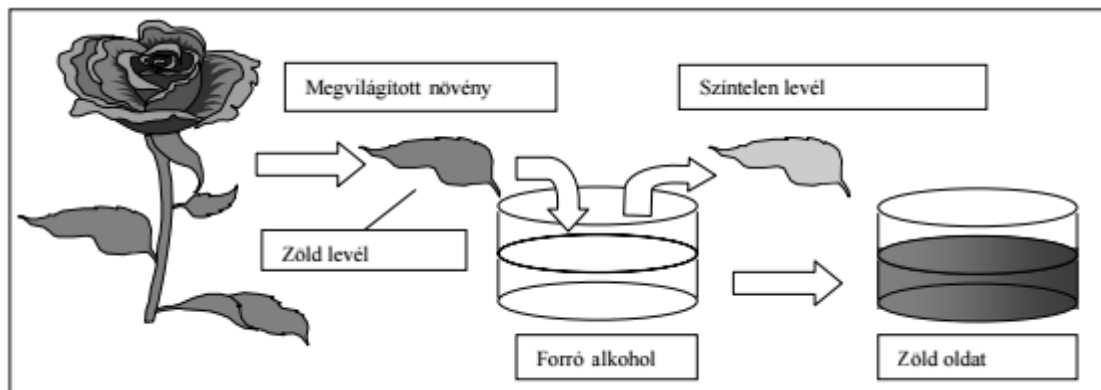
- 41. tripszinje a polipeptideket dipeptidekre bontja
- 42. savas közeket hoz létre
- 43. a szervezet legnagyobb mirigye termeli
- 44. polipeptidbontó hatását a pH=8-as közegben fejt ki optimálisan
- 45. csak szénhidrátokat bont
- 46. fehérjéket bont polipeptidekre
- 47. a vékonybélbe jutó, emésztőenzimeket nem tartalmazó emésztőnedv
- 48. nedvesítő szerepe is jelentős
- 49. kettős elválasztású mirigy termeli
- 50. az emésztőnedv minden enzime aktív formában jön létre, nem kell aktiválni

## Ábrafelismerés

Az ábraszorozat egy olyan kísérletsorozat eredményeit mutatja, melyben a kutatók a fotoszintézis termékeit és feltételeit vizsgálták. Az élő növényről levágott levéllel az ábrán látható kísérletet végezték el.

Az alábbi kérdésekre jelöld meg a helyes válaszok társítását, felhasználva a többszörös választás megoldási kulcsát:

Első kísérlet



51. Miért szükséges a forró alkohol a kísérlet ezen lépéséhez:

1. Mert a  $\text{CO}_2$  megkötéséhez alkohol szükséges
2. Mert a xantofill és karotin szerves oldószerben oldódik
3. Mert a levél színanyagai polárosak és poláros oldószerben oldódnak
4. Mert a klorofill szerves anyag

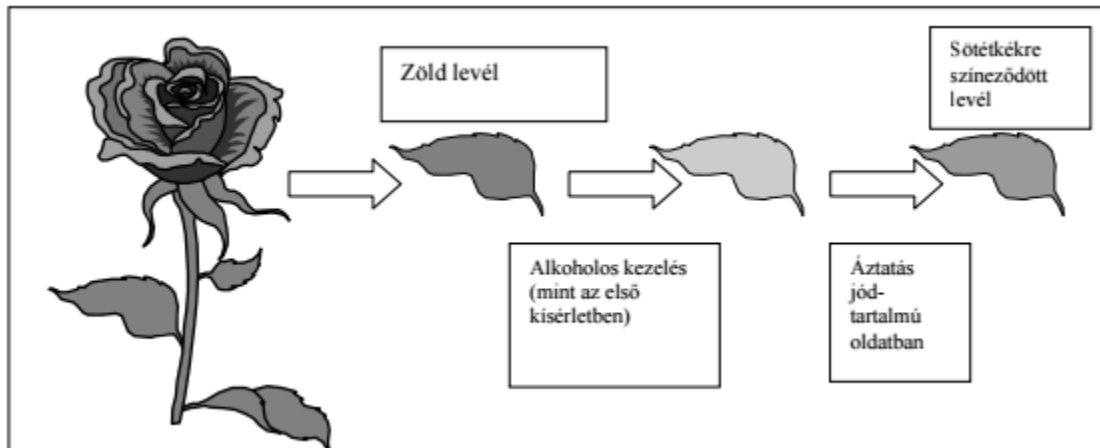
52. A zöld oldat tartalmaz:

1. Klorofillt
2. Vörös fény kibocsátó anyagot
3. Fluoreszkáló anyagot
4. Kék fényt kibocsátó anyagot

53. Melyek a növény levelében található karotinoidok és milyen színük van:

1. Klorofill a-zöld
2. Karotin-narancssárga
3. Xantofill-narancssárga
4. Xantofill-sárga

Második kísérlet



54. Melyik szerves molekula kimutatására alkalmas a jódoldat?

1. Klorofill
2. Karotinoid
3. Xantofill
4. Keményítő

55. Miért kellett elvégezni ennek a kimutatásnak az első szakaszában a teljes első kísérletet?

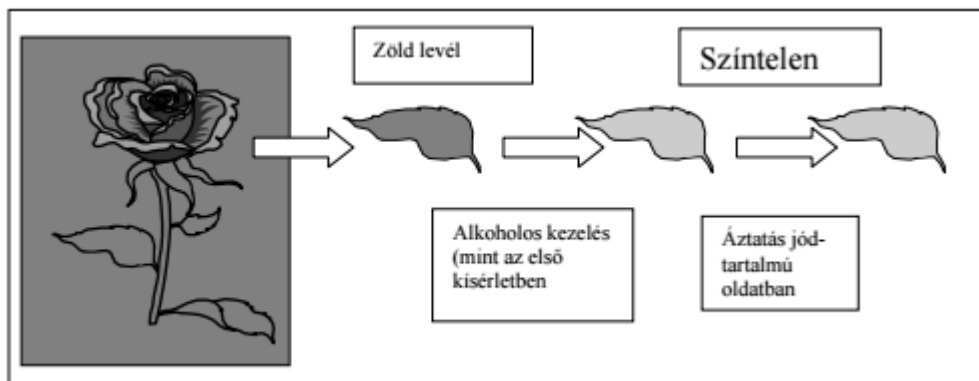
1. Mert a klorofillt el kellett távolítani
2. Mert a klorofill felhasználható más kísérletekhez
3. Mert a levél klorofillja eltakar más pigmenteket
4. Mert a keményítőt főzni kellett

56. A fotoszintézis feltételeinek kimutatásához még milyen kísérletet végezhetünk?

1. Változtathatjuk a fényforrástól való távolságot
2. Megmérjük a fel szabadult  $\text{CO}_2$ -t
3. Változtatjuk a fény hullámhosszát
4. Egyszerre változtatjuk a távolságot és hullámhosszát

A harmadik kísérletben a növényt sötét vászonnal három napra letakarták, majd megismételték a második kísérletet.

Harmadik kísérlet



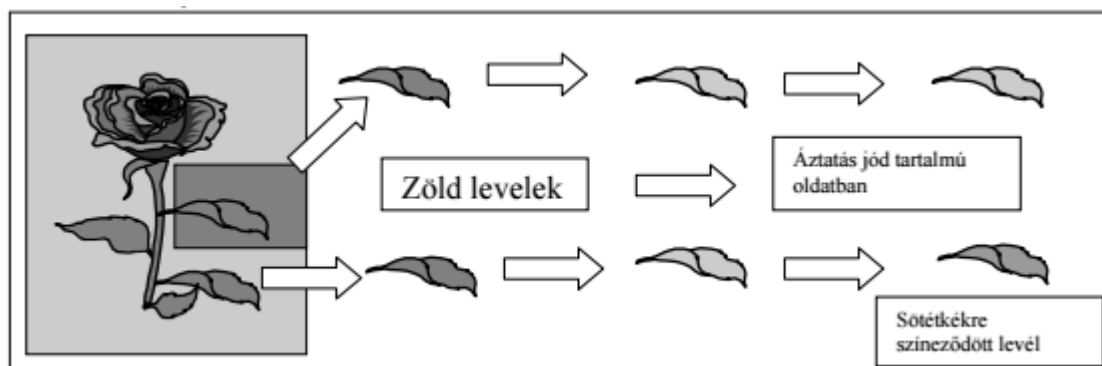
57. Milyen következtetés vonható le a harmadik kísérlet eredményéből?

1. A növény sötétben nem fotoszintetizál
2. A növény sötétben nem lélegzik.
3. A növény levelében a sötétben elbomlottak a tartalék tápanyagok.
4. A növény levelében a sötétben elbomlott a zöld színanyag.

58. Ha a növényt gyenge fénnel világítjuk a kísérlet közben, akkor a növény:

1. Nem fotoszintetizál
2. Nem termel  $\text{O}_2$ -t
3. Nem lélegzik
4. A fotoszintézis és légzés mértéke kiegyenlítődik

Negyedik kísérlet





Ebben a kísérletben a növénynek csak egy levelét takarták el három napra egy kis vászonzsákkal, majd a harmadik kísérletben leírt vizsgálatot mindkét levéltípussal elvégezték, a látható eredménnyel.

59. Mi az a korábbi (harmadik) kísérlethez képest új következtetés, ami ebből a vizsgálatból levonható?

1. A növény letakart levele lélegzett, a takaratlan nem.
2. A növénynek csak a letakart részén bomlik el a szénanyag.
3. A tartalék tápanyagok a letakart részbe áramlanak.
4. A növénynek csak a letakart részén bomlott el a tápanyag

60. Milyen más következtetés vonható le a negyedik kísérletből:

1. A növény letakart része oxidációs folyamatokban vett részt
2. A növény letakart része redukáló folyamatokat végzett
3. A tartalék tápanyagok hidrolizáltak és enyrgiatermelésre használódtak fel a letakart részeken
4. A tartalék tápanyagok csak vándoroltak a letakart részekbe

### Problémafeladatok

Három páciens vércsoportja ismeretlen. A vércsoportok meghatározását ismert vércsoportantitesteket tartalmazó vérsavókkal végzik. A kapott kicsapási eredményeket az alábbi táblázat mutatja:

	1.	2.	3.	4.
Anti B antitest	+	–	+	–
Anti A, anti B antitest	+	+	+	–
AntiA antitest	+	+	–	–

A feladatok megoldásai közül egy helyes.

61. Melyik vére volt A vércsoportú:

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

62. Melyik vére volt AB vércsoportú:

- A. 1.
- B. 2.
- C. 4.
- D. 3.

63. Az egyik páciensnél a vér a testtömeg 8%-át képviseli és az alakos elemek 40%-át képviselik a vér térfogatának. A páciens 80 kg-os és vörös vértestei felületén B antigén van jelen. Baleset következtében 0,40 kg vért veszített.

Határozza meg:

- a) a páciens vérében maradt vérplazma mennyiségét a baleset után
  - b) azon vértípust, amelynek közös agglutininjei lennének azzal a vércsoport tesztel, amelyet ennek a férfinak a vérből készíthetnének
  - c) a páciens vérének szerves anyag tartalmát a baleset előtt
- A. 2,4 kg; B (III) vércsoportú; 0,32 kg
  - B. 2,4 kg; AB (IV) vércsoportú; 0,34kg
  - C. 3,6 kg; A (II) vércsoportú; 0,32 kg
  - D. 3,6 kg; O (I) vércsoportú; 0,34 kg

64. A vizsgált páciensek közül az egyik 80 ml-es perctérfogatának (szívhozamának) 5 %- a szív vérellátását biztosítja. Ha ennek 85%-a a bal kamrát látja el vérrel, mennyi vér jut a szív jobb kamrájába?

- A.  $6 \text{ mm}^3$
- B.  $600 \text{ mm}^3$
- C.  $3,4 \text{ cm}^3$
- D.  $0,6 \text{ dm}^3$

65. A vizsgált páciensek közül az egyik tüdőfibrózisban szenved. Légzési térfogata 400 ml. Erőltetett belégzés utáni erőltetett kilégzéssel 2800 ml-t távolít el tüdejéből. Ha erőltetett belégzéssel ugyanannyi levegőt szív be, mint amennyit erőltetett kilégzéssel eltávolít, mennyi a tartalék térfogata?

- A.  $12000 \text{ cm}^3$
- B.  $12000 \text{ mm}^3$
- C.  $1200000 \text{ mm}^3$
- D.  $240 \text{ dm}^3$