



**Concursul Național Multidisciplinar „BOLYAI FARKAS”
al liceelor cu clase de predare în limba maghiară, ediția a XIX-a
etapa națională, Târgu Mureș, 8 – 10 mai 2026**

**XIX. BOLYAI FARKAS Országos Multidiszciplináris Tantárgyverseny
országos forduló, Marosvásárhely, 2026. május 8 – 10.**

**NYÁRÁDY ERAZMUS GYULA
ORSZÁGOS MAGYAR KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIA TANTÁRGYVERSENY 2026
X. OSZTÁLY – MAROSVÁSÁRHELY**

A feladatlap kitöltésére 180 perced van. A feladatlapon 50 sorszámozott tesztfeladatot és 5 feladatot találsz. A teszten összesen 90 pontot lehet szerezni, 10 pont jár hivatalból. A megoldásban szigorúan kövesd a megoldási útmutatót. Az értékelő lapra csak egy betűt írhatsz be. Több, vagy nem egyértelmű beírás esetén a választ érvénytelennek tekintjük. Sok sikert!

Növény- és állatbiológia

I. EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (1p/ kérdés)

1. Egy diszacharid monoszacharidokra való bomlásának egyenlete: $X \rightarrow Y + Z$. Tudva azt, hogy a Z anyag a glukóz, válaszd ki a igaz kijelentést:

- A. X-maltóz, Y-galaktóz;
- B. X-laktóz, Y-fruktóz;
- C. X-szacharóz, Y-früktóz;
- D. X-laktóz, Y-glükóz.

2. Két páciensnek egy közös véradója van. A két páciensnek van egy közös antigénje, a véradó pedig szintén rendelkezik az egyik antigénjével:

- A. AII és BIII, véradó AII
- B. AII és OI, véradó OI
- C. AII és AB IV, véradó AB IV
- D. AB IV és BIII, véradó BIII

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

- A. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{ etanol} + 2 \text{ CO}_2$
- D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{ tejsav}$



4. Közvetlenül az oxigén felvétel után, a vér a halaknál az alábbi úton kering

- A. kopoltyúk – pitvar – kamra – kopoltyúk – szövetek
- B. kamra – kopoltyúk – szövetek – pitvar – kopoltyúk
- C. kopoltyúk – szövetek – pitvar – kamra – kopoltyúk
- D. kopoltyúk – kamra – pitvar – szövetek – kopoltyúk

5. Az alkoholos erjesztést végzi:

- A. *Streptococcus lactis*
- B. *Saccharomyces cerevisiae*
- C. *Mycoderma aceti*
- D. *Lactobacillus bulgaricus*

6. A vénák olyan véredények, amelyekben a vér:

- A. széndioxiddal telített
- B. oxigénnel telített
- C. a szív irányába halad
- D. a szívből indul ki

7. A kambiumra nézve igaz:

- A. befelé háncsot, kifelé fát termel.
- B. tavasszal farészt, ősszel pedig háncsrészt termel
- C. sejtjei elvesztették osztódási képességüket.
- D. befelé fát, kifelé háncsot termel.

8. Válaszd ki a helyes társítást

- A. gégehurut – bronchitisz
- B. ateroszklerózis – magas vérnyomás
- C. angina pectoris – visszértágulat
- D. hepatitisz – májgyulladás

9. Helytelen társítás

- A. nyálamiláz – keményítő
- B. pepszin – fehérjék
- C. lipáz – zsírok
- D. oligopeptidáz - szénhidrátok

10. A *Bacillus thuringiensis*

- A. biológiai rovarirtó
- B. bőrbetegséget okozó bakteriózis
- C. mikózis
- D. virózis



11. A mikorrhiza:

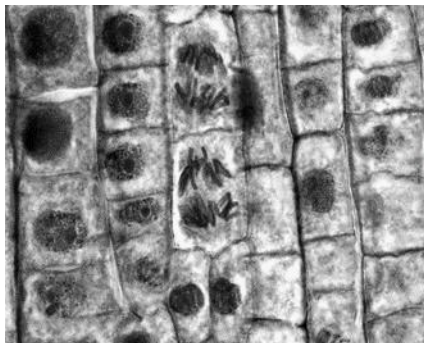
- A. növények és gombák közötti szimbiózis
- B. parazita kapcsolat gombák és növények közt
- C. növények és baktériumok közti szimbiózis
- D. nitrogénmegkötést szolgáló szimbiózis mikroorganizmusok és növények közt

12. Az *Orobancha minor* magyar neve

- A. kakukkfű vajvirág
- B. kónya vicsorgó
- C. herefojtó aranka
- D. közönséges fagyöngy

13. A képen látható szövetről kijelenthető:

- A. nagy, kerekded sejtekből áll
- B. specializálódott sejtekből áll
- C. nem differenciálódott sejtekből áll, melyek között nincsenek sejtközzötti járatok
- D. vékony sejtfalú sejtekből áll, melyek nagy mennyiségben termelnek szervetlen anyagokat



14. A neuron működésére igaz:

- A. az ingerület mindig kémiai úton terjed a sejten belül
- B. a dendritek vezetik el az ingerületet a sejttesttől
- C. az axon kizárólag rövid lehet
- D. az ingerület elektromos és kémiai folyamatok révén terjed

15. A fotoszintézis fényszakaszára jellemző:

- A. a szén-dioxid megkötése történik
- B. ATP és NADPH képződik
- C. a glükóz közvetlenül képződik
- D. a folyamat a citoplazmában zajlik



II. TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS (2 pont/ kérdés)

Az alábbi kérdésekre a CSOPORTOS VÁLASZTÁS megoldási kulcsa szerint válaszolj:

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

16. A heterotróf táplálkozásra vonatkozóan hamisak:

- 1. az orchideák jellemzője a mikorrhiza
- 2. a legtöbb szimbiózis táplálkozási
- 3. azok a növények, melyek kisebb állatokat emésztenek meg, ásványi só szegény környezetben élnek
- 4. a fagyöngy hausztóriumai segítségével vonja ki más növényekből a kész tápanyagot

17. Biológia órán a nyálamiláz hatását ellenőrizzük:

- 1. a keményítő kimutatására a Lugol-oldat (kálium-jodidos jód oldat) használható
- 2. egy kémcsőbe nyers keményítő oldatot, nyálat és 35 perc múlva Lugol-oldatot teszünk
- 3. a Fehling reagens hatására a hidrolizált keményítőtől egy vörös színű csapadék lesz
- 4. a Lugol oldat hatására a hidrolizált keményítő kék színreakciót ad

18. A *Helicobacter pylori*:

- 1. HCl -t termel
- 2. ellenálló a HCl-al szemben
- 3. a vakbél férgenyűlványának gyulladását okozza
- 4. gyomor-patkóbél fekélyét okozza

19. Az erjedésre nézve igazak az alábbi állítások

- 1. A alkoholos erjedést a kenyérgyártásban használjuk fel
- 2. A mikroorganizmusoknál az aerob légzést erjedésnek nevezzük
- 3. Az ecetsavas erjedés oxigén jelenlétében történik.
- 4. A tejsavas erjesztést végez: *Lactobacillus lactis*, *Streptobacillus cerevisiae*

20. A növényeknél a légzés erősségét befolyásoló tényezők:

- 1. életkor
- 2. a sejtek vízzel való telítettsége
- 3. szerves anyagok mennyisége
- 4. Külső tényezők (talaj pH, hőmérséklet, CO₂ tartalom)

21. A félkemény kötőszövet:

- 1. a gége és a légcső falát üvegporc alkotja;
- 2. alapállományát ásványi sókkal átitatott fehérje képezi,
- 3. a rostos porc nem tartalmaz vérereket, kevés sejt és sok rost van benne;
- 4. a rugalmas porc a csigolyák közötti porckorongokban fordul elő;

22. A a növényi támasztó szövetekre vonatkozóan igaz(ak) az alábbi kijelentés(ek):

- 1. állandósult szövet, amely vékony falú sejtekből áll
- 2. embrionális sejtekből áll, amelyek biztosítják a szervek ellenálló képességét
- 3. egyetlen sejtrétegből áll, amely általában a kéregben helyezkedik el
- 4. pl. kollenchima (egyenlőtlenül vastagodott sejtekből)



23. A nyers táplálék felszívására vonatkozó HAMIS kijelentés:

1. a vízmolekulák a híg oldatból a tömény oldat felé haladnak
2. egy felszívó szűrőcske vakuólumaiban az oldat hipotóniás, a talajban levő oldathoz viszonyítva
3. a talajból a víz ozmózissal hatol a felszívó szűrőcskébe
4. a felszívott víz sejtről sejtre vándorol a gyökérszűrőktől a hánccsedényekig

24. A kemoszintetizáló baktériumokra jellemző:

1. Csak parazitaként élhetnek meg.
2. Szerepük lehet az elemek körforgásában
3. Fényenergiát használnak a szerves anyag előállításához.
4. Szervetlen anyagok oxidációjából nyernek energiát

25. Mely szövetek tartalmazznak fotoszintetizáló sejteket:

1. Bőrszövet
2. Osztódószövet
3. Táplálékkészítő alapszövet
4. Raktározó alapszövet

26. A vércsoportok kialakulása annak köszönhető, hogy a vörös vértesteken találhatók:

1. A és B antitestek;
2. alfa és béta antigének;
3. agglutinin;
4. agglutinogének.

27. A gliasejtek közé tartoznak:

1. oligodendrociták;
2. mikrogliasejtek;
3. Schwann féle sejtek;
4. oszteociták.

28. A neuron része:

1. Ranvier féle befűződés
2. Végbunkó
3. Neurilemma
4. Langerhans szigetek

29. A szénhidrátok a következő formában szívódnak fel:

1. fruktóz;
2. galaktóz;
3. glükóz;
4. szacharóz

30. Harántcsíkolt izomszövetet tartalmazó szervek:

1. garat
2. gége
3. nyelőcső
4. vázizmok.



III . Asszociáció- 10 Kérdés-1pont/Kérdés

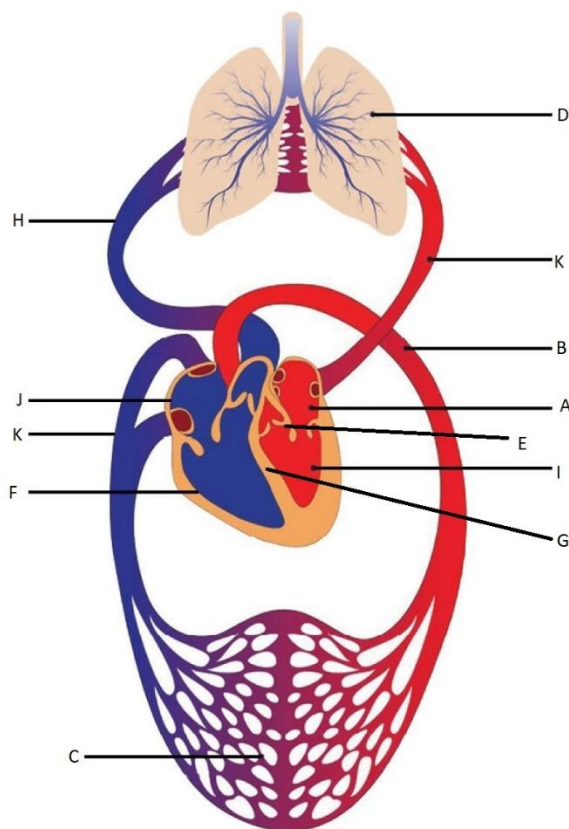
**Hasonlítsd össze a két légköri gáz jelentőségét az élővilág szempontjából az alábbiak szerint!
Írd a megfelelő betűjeleket az állítások utáni négyzetekbe!**

- A) A szén-dioxidra (CO_2) igaz.
- B) Az oxigénre (O_2) igaz.
- C) Mindkettőre igaz.
- D) Egyikre sem igaz.

- 31. Anyagát a növények anyagcseréjük során a sejtfalakba is beépítik.
- 32. Üvegházhatású gáz.
- 33. Szükséges a halak sejtlégzéséhez.
- 34. A gerinces állatokban a vér szállítja.
- 35. A légkörbe a fotoszintézis termékeként kerül.
- 36. A mitokondriumokban zajló anyagcserefolyamatokhoz szükséges.
- 37. Az erjedés folyamatához szükséges.
- 38. A biológiai oxidáció során keletkezik.
- 39. A növények a felszívott víz bontásával állítják elő.
- 40. A sötét szakaszban keletkezik.

IV. Ábraelemzés 10 Kérdés-2 pont/Kérdés

Tanulmányozd az emberi vérkeringési rendszert bemutató ábrát! Az ábrán betűkkel jelölt struktúrák láthatók. Az állítások alapján azonosítsd a megfelelő képletet, majd írja az állítás után a hozzá tartozó betűjelet.



41. ide érkezik a vér a tüdőből
42. bal kamrából induló verőér
43. anyagszere a vér és sejtek között
44. alveolo-kapilláris hártya alkotói
45. itt található a kéthegyű billentyű
46. innen indul a tüdő-osztóér
47. elválasztja a bal és a jobb kamrát
48. a tüdő felé szállít szén-dioxidban dús vért
49. legvastagabb falú szívüreg
50. nagyvérkör végállomása



III.Feladatok 3p/Kérdés

Válaszd ki a táblázatnak azt a sorát, melyben mindenik válasz igaz!

51. Egy 80 kilogrammos ember vérzés által 500 ml vért veszít. A tesztek megállapítják, hogy a személy vére a O és A szérumokkal csapódik ki. A vér a testtömeg 7%-a, a vérplazma pedig maximális értékű.

a) Melyek a sérült vércsoportjának jellegzetességei?

b) Melyek a vér paraméterei?

	a)	b)
A.	Kaphat vért az α agglutininnel rendelkező személytől	Vérzéssel 215 ml vizet veszett el
B.	Adhat vért olyan személyeknek, akik mindkét agglutinogénnel rendelkeznek	Vérzés után a vér 0,03 g szervesetlen anyagot tartalmaz
C.	Kaphat vért olyan személytől, akinek vére nem tartalmaz agglutinin	21,5 g szerves anyagot veszített el a vérzés során
D.	Adhat/kaphat két vércsoporttól	Vérzés után a vér 0,275 g szervesetlen anyagot tartalmaz

52. Egy zöldmoszat kolónia energiaszükségletének biztosításához 30 molekula glükózt bont le. A metánképző baktériumok O_2 hiányában redukálják a CO_2 -t CH_4 -ra.

a. Hány molekula CH_4 képződhet abból a CO_2 -ből, mely a zöldmoszatok aerob légzése során szabadul fel?

b) Hol élnek a metánképző baktériumok?

	a	b
A	180	barlangok
B	360	Fekete-tenger mélye
C	180	állóvizek iszapja
D	360	mezőgazdasági területek



53. Egy növényi hajtás 10 gramm vizet vesz fel 1 óra alatt. Ebből 9,8 grammot elpárologtat, a maradékot beépíti. A növény biomasszájának 80%-a víz. Hány óra alatt tud a növény 1 gramm új biomasszát (élő tömeget) felépíteni ebből a vízből?

- A. 2 óra
- B. 4 óra
- C. 1.5 óra
- D. 2,5 óra

54. Egy tejbaktérium kultúra 56 tejsav molekulát termel. Határozd meg hány glükóz molekula szükséges a folyamathoz.

- A.56
- B.28
- C.112
- D.14

55. A spirométerrel történő mérések egy sportoló esetében a következő eredményt adták: a légzési térfogata (LT) 40%-al nagyobb, mint az irodalmi érték, a vitálkapacitás 7-szer nagyobb, mint a LT és a maradék térfogat 2,5-ször nagyobb, mint a LT. Tudva azt, hogy a kiegészítő térfogat és a tartalék térfogat értéke egyenlő, számítsd ki mennyi plusz levegőt juttat a tüdőbe egy erőltetett belégzés során és határozd meg a teljes tüdőkapacitást (TK).

- A. erőltetett belégzéssel a tüdőbe juttatott plusz levegő mennyisége = 540ml; TK = 5130 ml
- B. erőltetett belégzéssel a tüdőbe juttatott plusz levegő mennyisége = 2100; TK = 4900
- C. erőltetett belégzéssel a tüdőbe juttatott plusz levegő mennyisége = 2800; TK = 8050
- D. erőltetett belégzéssel a tüdőbe juttatott plusz levegő mennyisége = 2100; TK = 6650