



Oktatási Hivatal

A 2014/2015. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
első forduló

BIOLÓGIA I-II. KATEGÓRIA

FELADATLAP ÉS VÁLASZLAP

Munkaidő: 240 perc

Elérhető pontszám: 150 pont

ÚTMUTATÓ

A munka megkezdése előtt nyomtatott nagybetűvel ki kell tölteni az adatokat tartalmazó részt és minden különálló lapon a versenyző nevét, osztályát!

A feladatok megoldásához íróeszközön kívül más segédeszköz nem használható!

A borítólapon belül öt csoportban 50-50 feladat van. **Az öt csoportból minden versenyzőnek hármat kell megoldania, saját választása szerint.** A feladatok feleletválasztásos jellegűek, megoldási útmutatójuk közvetlenül a feladatok után található.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a válaszlapokon látható **F** válasz **csak** az Eukarióta egysejtűek, szivacsok, állattan, etológia és az Ökológia feladatsorokban található válaszlehetőség. A feladatlapokon megoldás közben szabadon lehet javítani, de **a válaszlapon tilos a javítás.**

A válaszlapot a szaktanár (szaktanári munkaközösség) értékeli a központi javítási-értékelési útmutató alapján. Továbbküldhetők **I. kategóriában a legalább 70 pontra,**

II. kategóriában a legalább 90 pontra értékelt válaszlapok.

A VERSENYZŐ ADATAI

A versenyző neve: oszt.:

Kategória: *I. kategória* *II. kategória** (*A megfelelő aláhúzendő!)

Az iskola neve:
.....

Az iskola címe: irsz. város

..... utca hsz.

A felkészítő tanár(ok) neve:

Iskolai pontszám: A dolgozatot értékelő tanár aláírása:

Bizottsági pontszám: A felüljavító bizottsági tag/-ok aláírása:
.....

A FELADATCSOPORT TÍPUSA:

.....

1. A B C D E F
2. A B C D E F
3. A B C D E F
4. A B C D E F
5. A B C D E F
6. A B C D E F
7. A B C D E F
8. A B C D E F
9. A B C D E F
10. A B C D E F
11. A B C D E F
12. A B C D E F
13. A B C D E F
14. A B C D E F
15. A B C D E F
16. A B C D E F
17. A B C D E F
18. A B C D E F
19. A B C D E F
20. A B C D E F
21. A B C D E F
22. A B C D E F
23. A B C D E F
24. A B C D E F
25. A B C D E F

26. A B C D E F
27. A B C D E F
28. A B C D E F
29. A B C D E F
30. A B C D E F
31. A B C D E F
32. A B C D E F
33. A B C D E F
34. A B C D E F
35. A B C D E F
36. A B C D E F
37. A B C D E F
38. A B C D E F
39. A B C D E F
40. A B C D E F
41. A B C D E F
42. A B C D E F
43. A B C D E F
44. A B C D E F
45. A B C D E F
46. A B C D E F
47. A B C D E F
48. A B C D E F
49. A B C D E F
50. A B C D E F

A jó válaszok száma:

A jó válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

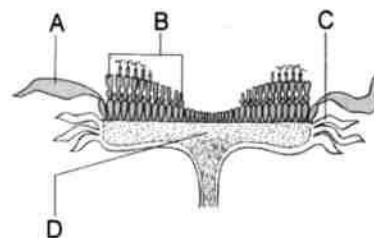
ALGÁK, GOMBÁK, NÖVÉNYTAN

A NAPRAFORGÓ (12 PONT)

1. Melyik igaz a rendszertani besorolására? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 - A. rózsaféle
 - B. fészkesvirágzatú
 - C. egyszikű
 - D. boglárkaféle
 - E. ernyősvirágzatú
2. Milyen termése van? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 - A. szem
 - B. aszmag
 - C. kaszat
 - D. hüvely
 - E. tok
3. Mi jellemző a növény szárára? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 - A. dudvaszár
 - B. szalmaszár
 - C. palkaszár
 - D. tőkocsány
 - E. tőszár
4. Mi jellemző az életformájára? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 - A. epifiton
 - B. hagymás, gumós
 - C. évelő
 - D. kétéves
 - E. egyéves
5. Mi jellemző a gyökérzetére? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 - A. A mélyre hatoló főgyökérből dúsan fejlődő oldalgyökerei 60–70 cm mélységig átszövik a talajt.
 - B. A mélyre hatoló főgyökérből dúsan fejlődő oldalgyökerei a talajfelszín közelében (10–20 cm mélységig) átszövik a talajt.
 - C. Bojtos, mellékgökérzete 60–70 cm mélységig szövi át a talajt, főgyökere nincs.
 - D. Bojtos, mellékgökérzete 10–20 cm mélységig szövi át a talajt, főgyökere nincs.
 - E. Raktározó gyökérzet.

Párosítsa a virágrajz betűvel jelölt részeit a struktúra megnevezésével! Ha egyikkel sem tudja párosítani, akkor írjon E betűt!

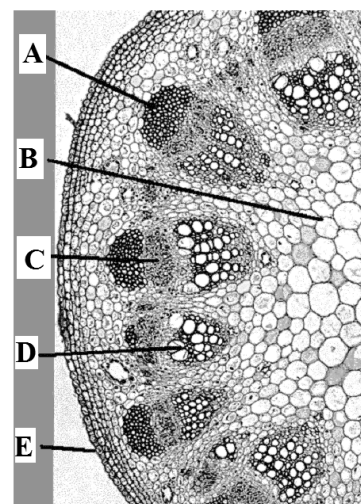
6. meddő virág
7. sárga lepellevélek
8. hímnős csöves virágok



Az ábra forrása: better.sunflowers.com.au

Tekintse meg a napraforgó szárkeresztmetszetét és párosítsa a struktúrákat az állítással! Egy betű többször is felhasználható, illetve nem kell minden betűt felhasználnia.

9. A cukrok gyökerekhez szállításáért felelős.
10. Benne mérhető a legnagyobb nyomásérték.
11. Szűk sejttöregű, élő anyagot nem tartalmazó szövetrész.
12. Gyűrűs és spirális sejtfalvastagodással is rendelkező szövetrész.

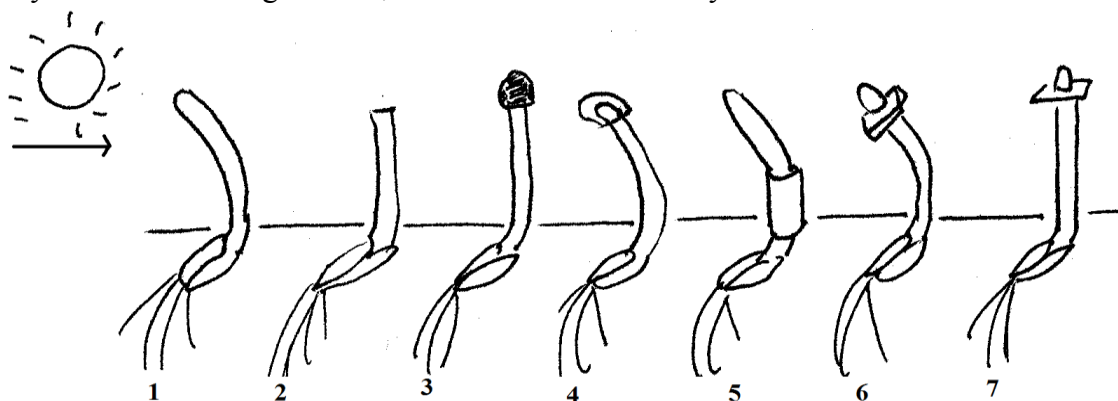


Az ábra forrása:

<http://home.cogeco.ca/~parksidescienceeq/SBI%203U/Plants%20Quiz.htm>

NÖVÉNYI HORMONNAL KAPCSOLATOS KÍSÉRLETEK (6 PONT)

A XIX. század végén és a XX. század elején több kutató (Charles Darwin, fia Francis, valamint Peter Boysen-Jensen) is vizsgálta a növényi növekedési folyamatokat. Különösen a fény felé növekedést/görbülést, és ennek okait tanulmányozták az alábbi ábrán látható módon.



Az ábra forrása: http://s5.photobucket.com/user/Seagull_hcmuns/media/Darwin.gif.html

- | | |
|---|---|
| 1. egy oldalról megvilágított növény | 2. a növény hajtáscsúcsát eltávolították |
| 3. a hajtáscsúcsot letakarták alufóliával | 4. a hajtáscsúcsot letakarták átlátszó fóliával |
| 5. hajtáscsúcs alatti takarás | 6. agarkocka közbeiktatása |
| 7. agarkocka tetejére vajat rétegeztek, és ezt iktatták közbe (vagy egy másik esetben fémlemezt iktattak közbe) | |

13. Mi a tanulmányozott folyamat neve?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. fototropizmus
- B. fotonasztia
- C. fototaxis
- D. ingerlékenységgel kapcsolatos mozgás
- E. koleoptil* görbülési teszt

(*Koleoptil: A sziklevél megmaradó része sapkaszerű védőburokká (koleoptillá) módosulva kibukkan a felszínre és egy ideig takarja, védi az elsődleges lomblevélkezdeményeket és a hajtástenyészőcsúcsot.)

14. Milyen következtetések vonhatóak le az 1-7. számú kísérleti eredményekből?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Fényinger hatására kémiai (hormonális) változás következik be a növényben.
- B. A hormon a sejtosztódáshoz szükséges.
- C. A növekedési hormon (auxin) a hajtás/koleoptil csúcsában képződik.
- D. A képződő hormon felülről lefelé vándorol a gravitáció hatására.
- E. A hajtáscsúcsnak szerepe van abban, hogy a növény fény hatására elhajlik.

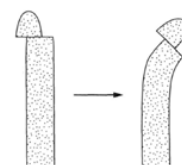
15. Milyen következtetések vonhatóak le az 1-7. számú kísérleti eredményekből?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Az elhajlásban szerepet játszó anyag vízdékony.
- B. A növény elhajlásához az szükséges, hogy ott érje a fény, ahol görbülni fog.
- C. A hajtáscsúcs épsége szükséges, de nem elégséges az elhajláshoz.
- D. Megvilágítás hatására a növény mindig a fény felé görbül.
- E. A hajtás csúcsát eltakarva nincs növekedés.

16. Paál Árpád is végzett kísérleteket koleoptillal. (Lásd a mellékelt ábrán!)

Milyen következtetések vonhatóak le a kísérletei alapján? (A nyíl a változás irányát mutatja.)

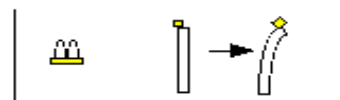


Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Az egyenlőtlen hormoneloszlás mesterségesen is előidézhető.
- B. Sötétben is bekövetkezhet görbülés.
- C. Féloldalas elhelyezés esetén balról kell megvilágítani a növényt, hogy elhajlás következzen be.
- D. Féloldalas elhelyezés esetén jobbról kell megvilágítani a növényt, hogy elhajlás következzen be.
- E. Féloldalas elhelyezés esetén a fény felőli oldalon növekszik meg az auxin koncentrációja.

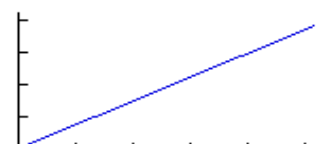
17. Went a levágott csúcsokat agarkockákra tette, majd ezekkel végezte kísérleteit. Milyen következtetéseket lehet levonni Went eredményeiből? (A nyíl a változás irányát mutatja.)

Az ábrázolt függvény X tengelye az idő,
Y tengelye az elhajlás szöge.



Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

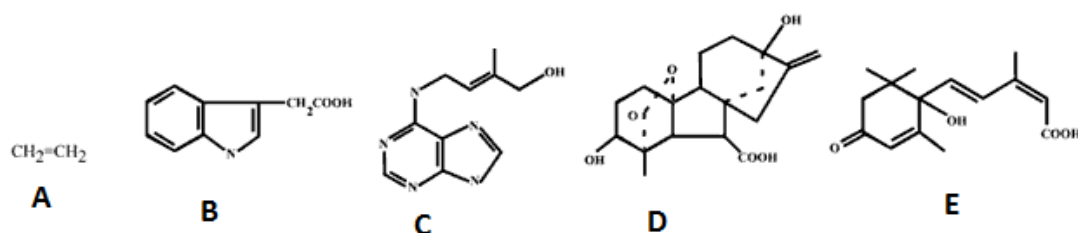
- A. A tiszta agar nem okozott növekedést csak görbülést.
- B. A tiszta agar növekedést okozott, de görbülést nem.
- C. A hajtáscsúccsal érintkezett agarkockát a levágott csonkra visszahelyezve minden normális fiziológiai esetben görbülést tapasztalunk.
- D. A hajtáscsúccsal érintkezett agarkockát a levágott csonkra visszahelyezve növekedést tapasztalhatunk.
- E. A növekedés vagy a görbülés mértéke függ attól, hogy az agarkockán mennyi ideig állt a levágott hajtáscsúcs.



Az ábra forrása: <http://sites.bio.indiana.edu/~hangarterlab/courses/b373/lecturenotes/tropisms/went.gif>

18. Melyik hormon hatásán alapulnak az előzőekben elemzett kísérletek?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!



GOMBÁK (4 PONT)

A mellékelt ábra a gombák egyedfejlődésével és szaporodásával kapcsolatos.

19. Melyik gombacsoportra jellemző az ábrázolt folyamat?

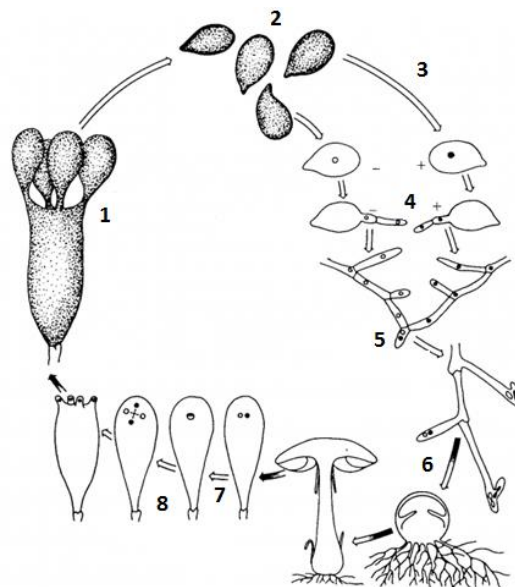
Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. tömlősgombák
- B. bazídiumos gombák
- C. zuzmók
- D. moszatgombák
- E. nyálkagombák

20. Melyik folyamatot/állapotot nem mutatja az ábra?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. sejtplazmák összeolvadnak (egyesülnek)
- B. meiózis (számfelező osztódás)
- C. spórák (spóráképzés)
- D. magpáros sejt (dikarionos állapot)
- E. a primer (elsődleges) hifákon ivarszervek képződnek



Az ábra forrása: www.gombanet.hu

21. Melyik állítás igaz a 6. állapot után kialakult termőtestes gombára?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. termőtestét nem szövet építi fel
- B. magpáros hifákat tartalmaznak
- C. a hifa sejtek ivaros egyesülését időben és térben elkülönülve (csak jóval később, esetleg évek múlva) követi a sejtmagok egyesülése
- D. benne már nem megy végbe a meiózis (számfelező osztódás)
- E. gyökeret is képez, amely elágazik

22. Melyik gomba fejlődésmenetét mutathatja az ábra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. gyilkos galóca
- B. peronoszpóra
- C. élesztőgomba
- D. ízletes kucsmagomba
- E. ízletes nagy galambgomba

SZÖVEGKIEGÉSZÍTÉS

A KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK HATÁSA A SZTÓMÁKRA (A GÁZCSERENYÍLÁS ZÁRÓSEJTJEIRE) (8 PONT)

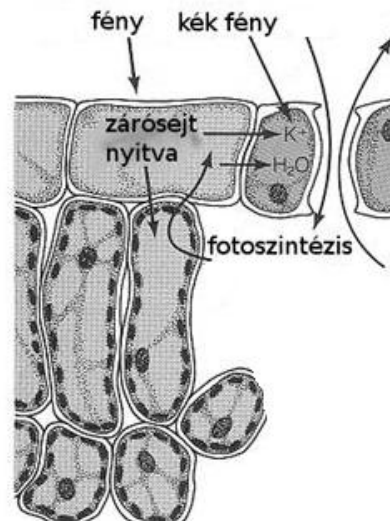
A sztómanyitás elsősorban a(z) **23.** leadást és a(z) **24.** felvételt biztosítja. A növények különböző módon gondoskodnak arról, hogy elegendő **24.** jusson a levélbe a fotoszintézishez, ugyanakkor a lehető legkisebb legyen az ezzel egyidejű **23.** leadásuk.

23. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. oxigén
- B. víz
- C. szén-dioxid
- D. nitrogén
- E. fény

24. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. oxigén
- B. víz
- C. szén-dioxid
- D. nitrogén
- E. fény



A sztómamozgást a külső környezeti tényezők közül elsősorban a(z) **25.** koncentráció, a(z) **26.**, a hőmérséklet és a levegő páratartalma befolyásolja. A sztómamozgásban döntő szerepe van a levelek sejtközötti járataiban lévő **25.** koncentrációnak. A nagyobb koncentráció a sztóma záródásához, míg a kisebb koncentráció a sztóma nyitódásához vezet.

**sztóma: a gázcsere nyílás zárósejtje*

25. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. oxigén
- B. víz
- C. szén-dioxid
- D. nitrogén
- E. fény

26. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. oxigén
- B. víz
- C. szén-dioxid
- D. nitrogén
- E. fény

A hőmérséklet hatása abban áll, hogy magasabb hőmérsékleten erőteljesebben növekszik a **27.**, mint a **28.**, ami nagyobb szén-dioxid koncentrációhoz vezet a levélben. Ez serkenti a sztóma záródását. A környezeti tényezők közül a levegő páratartalma úgy hat, hogy a páratartalom csökkenésével a nyitott sztómákon át **29.** a párologtatás. A zárósejtek vízfelvétele, vagy vízleadása határozza meg, hogy a sztóma nyitott, vagy zárt állapotban van. A vízfelvételt a zárósejtekben a **30.** felhalmozódása okozza, ami negatívabbá teszi a zárósejtek ozmózisnyomását (végül a sejt vízpotenciálját).

27. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. sejtlégzés (biológiai oxidáció)
- B. fotoszintézis
- C. fehérjeszintézis
- D. vízleadás
- E. vízfelvétel

28. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. sejtlégzés (biológiai oxidáció)
- B. fotoszintézis
- C. fehérjeszintézis
- D. vízleadás
- E. vízfelvétel

29. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. csökken
- B. növekszik
- C. nem változik
- D. megszűnik
- E. gátlódik

30. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

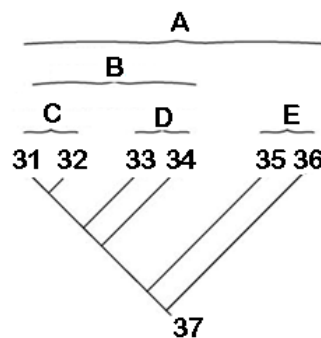
- A. K^+
- B. Cl^-
- C. HCO_3^-
- D. víz
- E. Na^+

A NÖVÉNYEK LESZÁRMAZÁSI VISZONYAINAK ÁBRÁZOLÁSA TULAJDONSÁGAIK ALAPJÁN (12 PONT)

A számok (31-37) növénycsoportokat, a betűk (A-E) tulajdonságokat jelölnek.

A 37 a legősibb növénycsoport.

A + jellemző, a 0 nem jellemző az adott növénycsoportra.



	magvas növények	terméssel rendelkező növények	edényes növény (szállítószövet a szárban)	embrió növények	valódi levéllel rendel- keznek	zárósejtes gázcseré- nyílásaik vannak	száraz- földi növények
33	0	0	+	+	+	+	+
34	0	0	+	+	0	+	+
37	0	0	0	0	0	0	0
32	+	+	+	+	+	+	+
35	0	0	0	+	0	+	+
31	+	0	+	+	+	+	+
36	0	0	0	+	0	0	+

- 31.** Melyik a 31. növénycsoport? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 A. nyitvatermők
 B. zárvatermők
 C. májmohák
 D. lombosmohák
 E. zöldmoszatok
- 32.** Melyik a 32. növénycsoport? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 A. nyitvatermők
 B. zárvatermők
 C. májmohák
 D. lombosmohák
 E. zöldmoszatok
- 33.** Melyik a 33. növénycsoport? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 A. májmohák
 B. lombosmohák
 C. páfrányok
 D. nyitvatermők
 E. zöldmoszatok
- 34.** Melyik a 34. növénycsoport? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 A. májmohák
 B. lombosmohák
 C. páfrányok
 D. korpafüvek
 E. zárvatermők
- 35.** Melyik a 35. növénycsoport? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 A. lombosmohák
 B. korpafüvek
 C. páfrányok
 D. nyitvatermők
 E. zöldmoszatok
- 36.** Melyik a 36. növénycsoport? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 A. nyitvatermők
 B. zárvatermők
 C. májmohák
 D. lombosmohák
 E. zöldmoszatok
- 37.** Melyik 37. növénycsoport? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*
 A. nyitvatermők
 B. zárvatermők
 C. májmohák
 D. lombosmohák
 E. zöldmoszatok
- 38.** Melyik betű jelöli az ábrán a szárazföldi növényeket?
39. Melyik betű jelöli az ábrán az edényes növényeket?
40. Melyik betű jelöli az ábrán a magvas növényeket?
41. Melyik betű jelöli az ábrán az embriós növényeket?
42. Melyik betű jelöli az ábrán a mohákat?

NÖVÉNYISMERETBEN LAPOZGATVA (8 PONT)

43. Melyik virág ajakos? *Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!*

- A. mezei zsálya B. réti őszirózsa C. mezei cickafark
D. mezei katáng E. kakukkfűfajok

44. Melyik fokozottan védett? *Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!*

- A. nadragulya B. beléndek C. fekete nadálytő
D. tornai vértő E. pilisi len

45. Melyik agresszíven terjedő, behurcolt gyomnövény?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. magas aranyvessző B. magas kőris C. bálványfa
D. bíbor nebáncsvirág E. tátorján

46. Melyik védett növény első leírója volt Kitaibel Pál?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. betyárkóró B. magyar nőszirm C. pirosló hunyor
D. mezei cickafark E. vérehulló fecskefű

47. Melyik növény szerepel valamelyik magyar nemzeti park címerében?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. lándzsás útifű B. lisztes kankalin C. szártalan bábakalács
D. kocsánytalan tölgy E. bánáti bazsarózsa

48. Melyik növény család tartozik az egyszikűek csoportjába?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. keresztesvirágúak B. fészkesvirágzatúak C. liliomfélék
D. kosborfélék E. bükkfafélék

49. Melyiknek van makktermése? *Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!*

- A. molyhos tölgy B. szelídgesztenye C. erdeifenyő
D. mezei juhar E. fehér akác

50. Melyik szervét fogyasztjuk a burgonyának? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. gyökerét B. szárát C. levelét
D. virágát E. termését

EUKARIÓTA EGYSEJTŰEK, SZIVACSOK, ÁLLATTAN, ETOLÓGIA

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (8 PONT)

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

1. Melyik megállapítás hamis a gerinctelen állatok kültakarójával kapcsolatban?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. a legfajgazdagabb osztály szilárdító anyaga mésztartalmú
- B. a gyűrűsférgék kutikulája elősegíti az állat külső gázcseréjét
- C. a puhatestűek hámja az alatta található izomréteggel együtt a bőrizomtömlőt alkotja
- D. az ízeltlábúak kültakarója által kialakított külső vázhoz kapcsolódnak az állat mozgásában szerepet kapó izmok
- E. a gerinctelenek hámja egyrétegű hám, ami néhány csoport esetében csillós hám

2. Melyik megállapítás igaz az állatok légzésével kapcsolatban?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a gyűrűsférgék között vannak diffúz légzésű, de külső és belső gázcserével rendelkező állatok
- B. a halak kopolyúja középső csíralemez eredetű
- C. a testtömeghez viszonyított legnagyobb légzőfelület a gerincesek közül a kétélűeknekél figyelhető meg
- D. a rovarok légzőrendszere belső csíralemez eredetű
- E. a rovaroknál belső és külső gázcserét lehet elkülöníteni

3. Mi jellemző az állatok keringésére?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. az összes gerinces zárt keringési rendszerrel rendelkezik
- B. minden nyílt keringésű állat szíve az állat hasi oldalán található
- C. a laposférgék nyílt keringési rendszerrel rendelkeznek
- D. a nyílt keringési rendszerben keringő vér a szövetek közé ömlik
- E. a rovarok testfolyadék (hemolimfája) réztartalmú oxigénszállító molekulákat tartalmaz

4. Melyik megállapítás nem igaz a puhatestűekre?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. a csigák és kagylók nyílt keringési rendszerrel rendelkeznek
- B. kiválasztó szervük vesécske típusú
- C. légzőhámjuk a belső szerveket tartalmazó zsigerzacskó üregében helyezkedik el
- D. dúcidegrendszerrel rendelkeznek
- E. középbél mirigyük felszívó, emésztő, tápanyag-raktározó működést végez

5. Melyik megállapítás helyes a kiválasztó működéssel kapcsolatban?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a gyűrűsférgék egy szelvényében négy vesécske részlete található meg
- B. a rovarok Malpighi-csőveiben szűrletképzés mellett teljes mértékben megtörténik a visszaszívás
- C. a hullók utóveséiben levő nefronok csillós tölcseireiben történik szűrletképzés
- D. az édesvízben élő papucsállatkák lüktető üröcskéi izoozmotikus oldatban nem lüktetnek
- E. a laposférgék testében egy lángzósejt található, ezzel szűri meg a teljes test szövet közötti folyadékát

6. Melyik sorban szerepelnek olyan állatcsoportok, amelyek egyedei kizárólag teljes átalakulással fejlődnek?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. poloskák, méhek, szúnyogok
- B. bogarak, szitakötők, lepkék
- C. kérészek, kételtűek, bogarak
- D. szöcskék, darazsak, legyek
- E. szúnyogok, lepkék, méhek

7. Mi nem jellemző a hüllőkre?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. magzatburkos gerincesek
- B. minden hüllőfaj tüdeje alkalmas a test oxigénszükségletének fedezésére
- C. a legtöbb csoportra jellemző, hogy egyedeik két aortaívvel rendelkeznek
- D. a földtörténeti középidőben jelentek meg első képviselőik
- E. mindannyian kloákával rendelkeznek

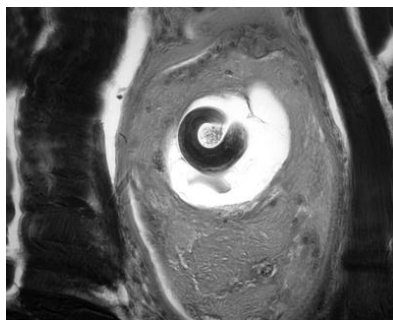
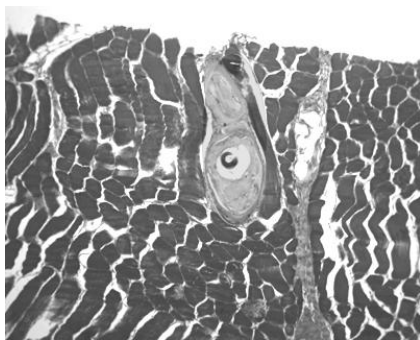
8. Melyik megállapítás nem igaz a madarakra?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. a madarak bőrében nagyon kevés mirigy található
- B. agyuknak a többi gerinces állathoz képest különösen fejlett régiója a kisagy
- C. a táplálék a szájüreg, nyelőcső, (begy), mirigyes- és zúzógyomor úton halad végig a középbélig
- D. a madarak szárnyának három ujja van
- E. a csüdöt az összeforrt lábujjperc-csontok és lábközépcsontok alkotják

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS (6 PONT)

9. Melyik megállapítás igaz a mellékelt 100x-os és 400x-os nagyítású metszetképeken látható első parazitára?



Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. az ember szervezetében nem tud megélni
- B. a fonálférgesek közé tartozik
- C. a gyűrűsférgesek közé tartozik
- D. a vázizmokban tokozódik be
- E. légcsövekkel lélegzik

10. Melyik kijelentés igaz az állatok táplálkozására?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. a táplálkozás szervrendszerének mirigyei belső csíralemez eredetűek
- B. a növényi táplálék emésztése nehezebb, mint az állati eredetű táplálék emésztése
- C. a gyűrűsférgesek külső emésztése elkülönült emésztőmirigy segítségével történik
- D. a gerincesek közül a szárazföldi gerinceseknél jelenik meg jellemzően az elkülönült hasnyálmirigy és máj
- E. a rovarok jellemző emésztőmirigye a középbéli mirigy

11. Melyik megállapítás nem igaz az állatok anyagszállításával kapcsolatban?

Válassza ki a megfelelő válaszok (3) betűjeleit!

- A. a fejlábúakban a légzési gázokat hemoglobin szállítja
- B. a kecskebéka szívkamrájába vérgázok szempontjából kevert vér kerül
- C. a csalánozóknál vándorsejtek kapnak szerepet az anyagok szállításában
- D. a gyűrűsférgek a vértetekben található hemoglobinnal szállítják a légzési gázokat
- E. az ízeltlábúak nyílt keringési rendszerét nyirokkeringés egészíti ki

12. Melyik megállapítás nem igaz az ízeltlábúak posztembrionális egyedfejlődésére és ennek hormonális szabályozására?

Válassza ki a megfelelő válaszok (2) betűjeleit!

- A. idegsejtek által termelt hormon is részt vesz a folyamatokban
- B. a rákok nem vedlenek
- C. a pókok nem vedlenek
- D. a lárvá-imágó, illetve a báb-imágó átalakulást hormon gátolja a vedlések során (imágó: kifejlett állat)
- E. a növényvédelemben számos kártevő ellen hormonhatású rovarölő szert alkalmaznak

13. Melyik megállapítás nem igaz az emlőscsoportokkal kapcsolatosan?

Válassza ki a megfelelő válaszok (2) betűjeleit!

- A. az ormányosok felső metszőfoga alkotja az agyart
- B. a páratlanujjú patások hím állatainál megtalálható a szemfog
- C. a patás állatok közül a legnagyobb fajsúlyú állatcsoport a páratlan ujjú patások
- D. az agancs a patások egy részére jellemző szaruképződmény
- E. a disznófélék agyara szemfog

14. Melyik megállapítás igaz az emlősökre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. irhájuk mirigyekben szegény
- B. a krokodilok kivételével a gerincesek közül egyedül rájuk jellemző a rekeszizom jelenléte
- C. minden emlős végbélnyílással rendelkezik
- D. fogaik gyökeres fogak
- E. a vér alakos elemei mind magvasak

ÖSSZEHASONLÍTÁS – GERINCESEK (9 PONT)

Válassza ki a számmal írt jellemzőkhöz a megfelelő faj(ok) betűjelét/betűjeleit!

- A. dévérkeszeg
- B. erszényes ördög
- C. emu
- D. rákosi vipera
- E. nyest
- F. füsti fecske

15. elevenszülő vagy álelebenszülő (3 helyes válasz)

16. tojással szaporodik (3 helyes válasz)

17. orrüregük nem közlekedik a szájüreggel (1 helyes válasz)

18. verejtékmirigyei vannak (2 helyes válasz)

19. szívükben két teljesen elkülönült kamra van (4 helyes válasz)

20. Magyarországon honos (4 helyes válasz)

21. érett vörösvérsejtjei sejtmagvasak (4 helyes válasz)

22. tarajos szegycsontja van (1 helyes válasz)

23. természetes élőhelyén csak a déli féltekén fordul elő (2 helyes válasz)

TÖBBSZÖRÖS ASSZOCIÁCIÓ – ETOLÓGIA (5 PONT)

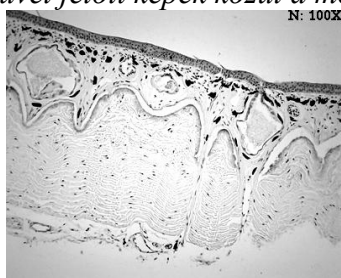
Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a legmegfelelőbbet! Egy betű több helyre is kerülhet, de egy számhoz csak egy betű tartozhat.

- A) öröklött magatartás
- B) operáns tanulás
- C) belátásos tanulás
- D) bevésődés (imprinting)
- E) feltételes (pavlovi) reflex

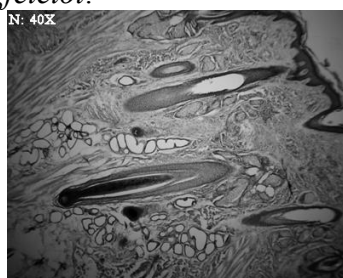
24. Vizsgálatok alapján megállapították, hogy a kakukkok olyan énekesmadárfaj fészkébe teszik a tojásaikat, mint amilyen őket magukat is felnevelte. Ha a kakukktojást azonnal kiemelik a fészkekből, mesterségesen keltetik ki és nevelik fel, akkor az így felnevelt kakukktójtó nagy eséllyel másik énekesmadárfaj fészkébe fog tojást rakni.
25. A kakukkfiókák nem találkoznak fajtársaikkal, ivarérett korukban mégis felismerik fajtársaikat, velük párosodnak.
26. A tyúkok az etetőben zörgő kukorica hangjára kiszaladnak az ólból.
27. A nőstény oroszlánok sokszor csoportosan vadásznak, bekerítik, egymás elé hajtják a zsákmányt.
28. A dögszag az emberben undort kelt.

TÖBBSZÖRÖS ASSZOCIÁCIÓ – SZÁRAZFÖLDI GERINCSEK KÜLTAKARÓJA (5 PONT)

Az alábbi öt kép közül az első négy valamelyik gerinces osztály kültakarójáról, annak jellegzetes részéről, vagy annak függelékéről készült. Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt képek közül a megfelelőt!



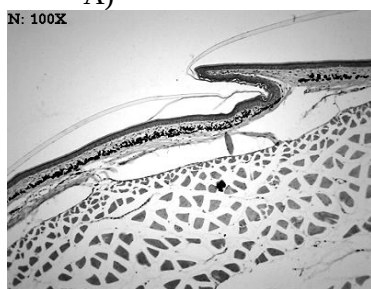
A)



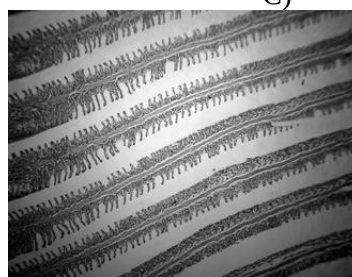
B)



C)



D)



E)

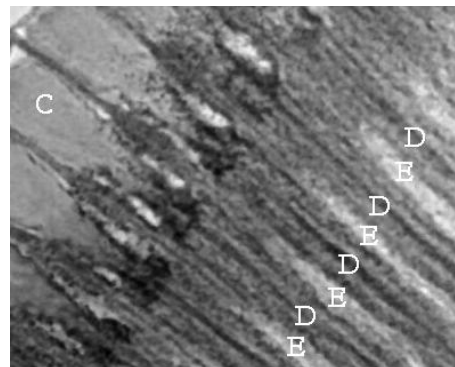
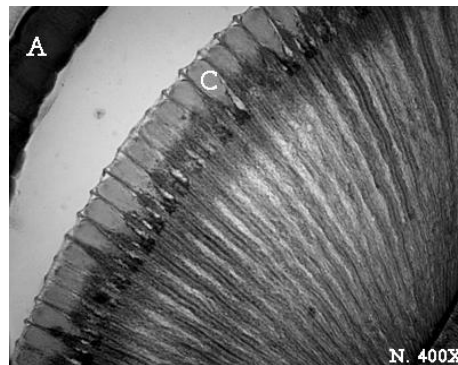
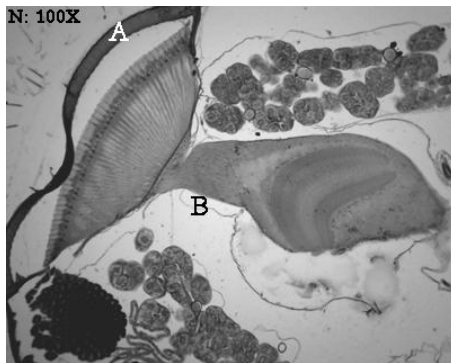
29. madár kültakarójára jellemző
30. kételtű kültakarójára jellemző
31. emlős kültakarójára jellemző
32. hüllő kültakarójára jellemző
33. Melyik megállapítás igaz az E képen látható szervrészletre?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. az E kép az A kültakaróval rendelkező állat egy másik szervéből készült
- B. az E kép a B kültakaróval rendelkező állat egy másik szervéből készült
- C. az E kép a C kültakaróval rendelkező állat egy másik szervéből készült
- D. az E kép a D kültakaróval rendelkező állat egy másik szervéből készült
- E. az E kép nem kapcsolható egyik kifejtett szárazföldi gerinceshez sem

STRUKTÚRA-FUNKCIÓ – ÖSSZETETT SZEM (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a megfelelő ábrarészletet! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!



34. Az összetett szem fénytörő közegeit (felületeit) képzik.
Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!
35. Sejtjei nagy mennyiségben tartalmaznak fényelnyelő, fény hatására elektronszerkezetüket megváltoztató molekulákat. Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!
36. A fény közvetlen-, vagy közvetett hatására sejtmembránjának ionáteresztő képessége megváltozik. Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!
37. Éjszakai rovaroknál a sejtjeinek mérete megváltozik szürkület után, hogy így növelje a szem fényérzékenységét. Válassza ki a helyes válasz betűjelét!
38. Mi jellemző az összetett szemre, ill. a benne kialakult képre?
Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!
 - A. az összetett szem belső csíralemez eredetű
 - B. az ember hólyagszeméhez képest nagyobb látószögű képet alkot
 - C. az ember hólyagszeméhez képest jobb az időbeli felbontóképessége
 - D. az ember hólyagszeméhez képest szélesebb hullámhossztartományban lát
 - E. a pókszabásúakra is jellemző ez a fényérzékelő szerv

SZÖVEGKIEGÉSZÍTÉS – PLANÁRIÁK KIVÁLASZTÓ MŰKÖDÉSE (5 PONT)

Egészítse ki a számmal jelölt helyeken az alábbi szöveget! A helyes kiegészítéseket a számok után betűvel jelölt változatok közül kell kiválasztania. Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet/betűjeleket!

A kiválasztás egyik fontos feladata a nitrogéntartalmú bomlástermékektől való megszabadulás. Ilyen anyag például a(z) **39.** A **40.** törzsébe tartozó planáriák a szűrést a sejtek közötti tér folyadékából végzik **41.** keresztül. A szűrést végző részt követő csőrendszerben az átszűrődött víz egy része **42.** visszajut a sejtek közé. A csőrendszerből távozó vizelet legnagyobb mennyiségben **43.** tartalmaz.

39. *Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!*

- A. víz
- B. karbamid
- C. acetaldehid
- D. ammónia
- E. fehérjék

40. *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. laposférgek
- B. gyűrűsférgek
- C. csalánozók
- D. tüskésbőrűek
- E. puhatestűek

41. *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. utóvesén
- B. csillós tölcséren
- C. vesemedencén
- D. érgomoly falán
- E. lángzósejten

42. *Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!*

- A. passzív transzporttal
- B. aktív transzporttal
- C. ozmózissal
- D. ATP felhasználásával
- E. diffúzióval

43. *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. glükózt
- B. nátrium iont
- C. kálium iont
- D. vizet
- E. fehérjéket

SZÖVEGELEMZÉS – KÉTÉLTŰEK SZAPORODÁSA (7 PONT)

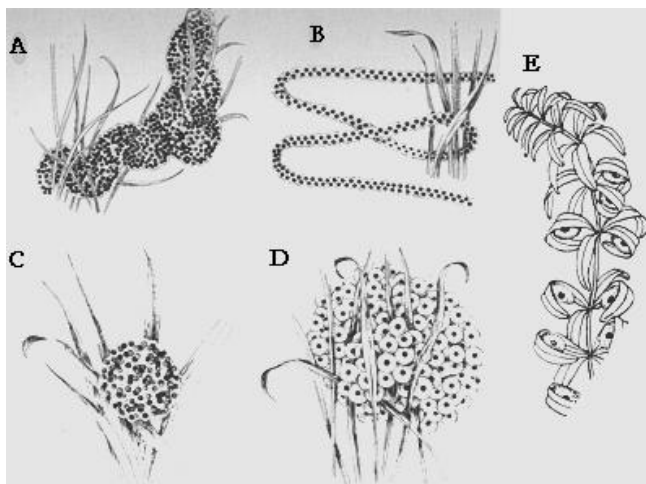
A szöveg és a kétéltűekre vonatkozó fajismerete alapján oldja meg a feladatokat!

Bár alapvetően minden kétéltű szaporodása a vízhez kötődik, ezen belül óriási változatosság figyelhető meg a különböző módozatokban. Az ősi minta természetesen a peterakás, de a peték számában, alakjában, megtermékenyítésében, világra hozatalában, további fejlődésében elképesztő eltérésekkel találkozhatunk. Ha csak a hazai fajokat tekintjük, a foltos szalamandra rögtön elválnak a többi, magányosan petéző farkos kétéltűtől elevenszüléssel...

A barna varangyok hímjeinek jellegzetes, párzó reflexmozdulatát amplexusnak nevezik, ilyenkor mellső végtagjaikkal szinte minden arra alkalmas nőténynek tűnő tárgyra

rákapaszkodnak, azt szorosan átölelik, és gyakran még életük árán sem engedik el. A párzómozdulat minden hímnél azonos módon jelentkezik. A nőstény síkos derekán való biztos fogást a hímek mellső lábain a hüvelykujj belső oldalán ilyenkor kifejlődő durva felületű szarugumók biztosítják. A mozdulat élettani jelentőségét a petéknek a nőstényből való kipréselése adja...

A lerakott peték száma, alakja fajra, fajcsoportra jellemző, így a szaporodási helyek tüzetes átvizsgálásával a párzási időszak után anélkül is megállapítható a fajok jelenléte, hogy a kifejlett egyeddel találkoznánk ...



Különböző kétéltű csoportok petézési típusai:

Az „A” petézési típusú kétéltűek a hátsó lábaikon szarusarkantyút viselnek. A „B” típusú petéket rakó farkatlan kétéltűek kültakarója a leggazdagabb mirigyekben a kétéltűek között. A „C” petézési típusra jellemző, hogy lábaikon tapadókorongot viselnek az ilyen módon petéző kétéltűek.

Forrás: Az élővilág enciklopédiája (szerkesztette: Ujhelyi Péter): A Kárpát-medence állatai 199.; 201. oldal; Dr. Varga Zoltán: Állatismeret 100. oldal

Párosítsa az ábrán látható petézési típust a kétéltű fajokhoz, csoporthoz!

44. Barna varangy

45. Erdei béka

46. Göték

47. Barna ásóbéka

48. Zöld levelibéka

49. Melyik megállapítás igaz a kétéltűek szaporodásával kapcsolatban?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a foltos szalamandrák belső megtermékenyítésűek
- B. a farkatlan kétéltűek párzásakor elsősorban a vizuális kommunikáció a jellemző
- C. a kétéltűek petesejtjei jelentős szikanyagot tartalmaznak madarak petesejtjeihez képest
- D. a petéket burok veszi körül
- E. a kétéltűek szaporodásukkal a szárazföldi életmódhoz alkalmazkodtak

50. Melyik megállapítás igaz a barna varangyok szaporodásával kapcsolatban?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. az amplexus öröklött viselkedésforma
- B. az amplexus kulcsingere a nőstény síkos bőre
- C. a barna varangyokra jellemző az ivari kétalakúság
- D. a hüvelykujj gumójának szarutermelése hormonális szabályozás alatt áll
- E. a barna varangyok párzási időszaka ősszel kezdődik

VÍRUSOK, BAKTÉRIUMOK, BIOKÉMIA ÉS SEJTTAN, SZÖVETTAN

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (10 PONT)

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

1. Mi jellemzi a sejtmag plazmáját?
 - A. hiányzik belőle a Na^+
 - B. a makromolekulák diffúzióval vándorolnak a pórusokon át
 - C. találunk benne tRNS-t
 - D. ribóz tartalmú nukleotidok nincsenek benne
 - E. csak 30%-a víz
2. Melyik nem makromolekula?
 - A. a cellulóz
 - B. az mRNS
 - C. a neutrális zsír
 - D. a DNS
 - E. a fehérje
3. Mely biogén elemek alkotják a csontszövet sejtközi állományát?
 - A. C, H, O, Ca, Mg, P
 - B. Ca, Mg, Sn, P, C,
 - C. O, Ca, P, H, Si
 - D. Ca, C, O, Mg, Br
 - E. O, H, Ca, Mg, Pb, P
4. Melyek kettős oldhatósági tulajdonságú molekulák?
 - A. az ammónia molekula
 - B. a neutrális zsírok molekulái
 - C. a foszfatid molekulák
 - D. a glükóz molekulák
 - E. a víz molekulák
5. Melyik nem igaz a fehérjemolekulákra?
 - A. aminosavakból állnak
 - B. denaturálhatók
 - C. másodlagos szerkezetüket általában a peptidkötések közötti H-kötések biztosítják
 - D. harmadlagos szerkezetüket általában az aminosav-oldalláncok közötti kötések biztosítják
 - E. minden esetben négy szinten szerveződik a szerkezetük (elsődleges – negyedleges szerkezetük van)
6. Akvárium növényt kémcsőben híg NaHCO_3 -oldatba tesszük, és a folyadék felszínére étolajat rétegezzük, majd megvilágítjuk a kémcsövet. Honnan származik a keletkező buborékokat alkotó O_2 -gáz?
 - A. a NaHCO_3 oxigénje szabadul fel
 - B. az elbontott vízből származik
 - C. a keletkező glükózból származik
 - D. a légkörből kerülhet bele
 - E. a felsoroltak közül a NaHCO_3 -ból és a vízből is származhat
7. Melyik molekula vagy molekularész bázishármasa a TAA, ha a fehérjeszintézis során ehhez vagy az ennek megfelelő triplethez érve nem épül be aminosav, leáll a szintézis? A megfelelő kodon első nukleotidja pirimidin bázist tartalmaz.
 - A. mRNS kodonja
 - B. DNS aktív szálának bázishármasa
 - C. tRNS antikodonja
 - D. tRNS egy tripletje
 - E. DNS néma szálának bázishármasa

15. Miben azonosak a klorofill- és a karotinoidmolekulák?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a Mg^{2+} előfordulásában
- B. a delokalizált elektronjaik meglétében
- C. a színükben
- D. a viszonylag könnyű gerjeszthetőségükben
- E. molekulatömegükben

16. Melyik folyamat része a fotoszintézisnek?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a glükolízis
- B. a citromsavciklus
- C. a szén-dioxid redukciós ciklusa (Calvin-ciklus)
- D. a fototropizmus
- E. a fotolízis

17. Melyik lebontó folyamat?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. a fotoszintézis
- B. a citromsavciklus
- C. a zsírsavszintézis
- D. a glükolízis
- E. az erjedés

18. A házi kutya és a házi tyúk testi kromoszómaszáma $2n = 78$. Van-e különbség a két faj kromoszómaiban?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. nincs, hiszen a kromoszómakészletük megegyezik
- B. igen van, hiszen a két faj kromoszómái nem homológjai egymásnak
- C. igen, hiszen ha a kromoszómaszámuk azonos, akkor a kromoszómák mérete is megegyezik
- D. igen van, hiszen ha öröklődő tulajdonságaik eltérnek, akkor számos kromoszómaszakasz információtartalmában is eltérnek
- E. nincs, mert a két faj közeli rokon, gerinces

19. Ki nem vizsgálta a DNS szerkezetét, felépítését?

Válassza ki a megfelelő válaszok (2) betűjeleit!

- A. Gregor Mendel
- B. Erwin Chargaff
- C. Hevesy György
- D. James Dewey Watson
- E. Rosalind Franklin

20. Az őszi kikerics kolchicin nevű anyaga meggátolja, hogy a sejtciklus során a húzófonalak/mikrotubulusok alegységeikből kialakuljanak. Mi lesz ennek a következménye?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a DNS megkettőződése nem következik be
- B. a sejt kromoszómaszáma növekedhet
- C. nem történik fehérjeszintézis a sejtciklus alatt
- D. nem képződik mRNS a sejtciklus alatt
- E. a sejt nem osztódik

NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ – SEJTOSZTÓDÁS (5 PONT)

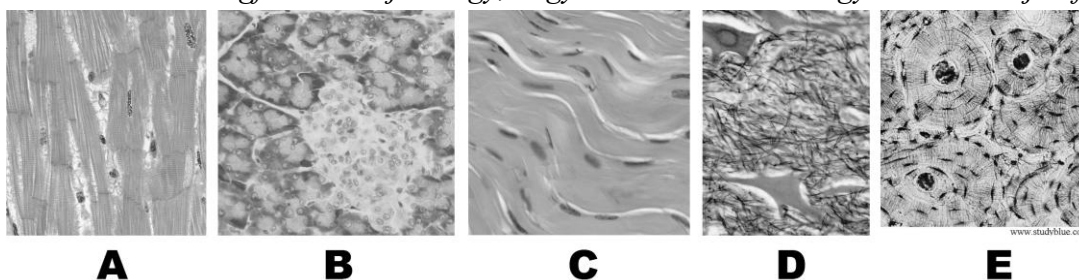
Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt!

- A) mitózis
- B) meiózis
- C) mindkettő
- D) egyik sem

- 21. így osztódnak a kambium sejtjei
- 22. így osztódnak az emberi hímvivarsejtek
- 23. eredményeként képződhet diploid sejt
- 24. így jönnek létre a páfrányok petesejtjei
- 25. az állati ivarsejtképzés során a homológ kromoszómapárok egyes szakaszai kicserélődhetnek az osztódás alatt

TÖBBSZÖRÖS ASSZOCIÁCIÓ - SZÖVETEK (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt metszetek közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet úgy, hogy minden betűt csak egyszer használjon fel!



Forrás: www.studyblue.com

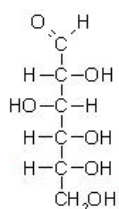
- 26. nyúlványos sejtek, sok sejtközötti állomány, középső csíralemez eredetű szövet
- 27. rostként együttműködő sejtek
- 28. sok szerkezeti fehérjét tartalmazó, csontokhoz kapcsolódó szövettípus
- 29. mindhárom csíralemezből kialakulhat a szövettípus
- 30. a vegetatív dúcban is megtaláljuk

LEBONTÓ FOLYAMAT (5 PONT)

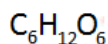
Adja meg az ábrarészletre vonatkozó megfelelő válasz(ok) betűjeleit!

31. Melyik kerülhet egyértelműen a folyamat ezen első helyére?

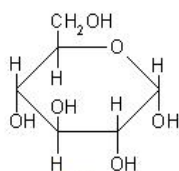
Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!



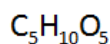
A.



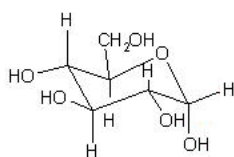
B.



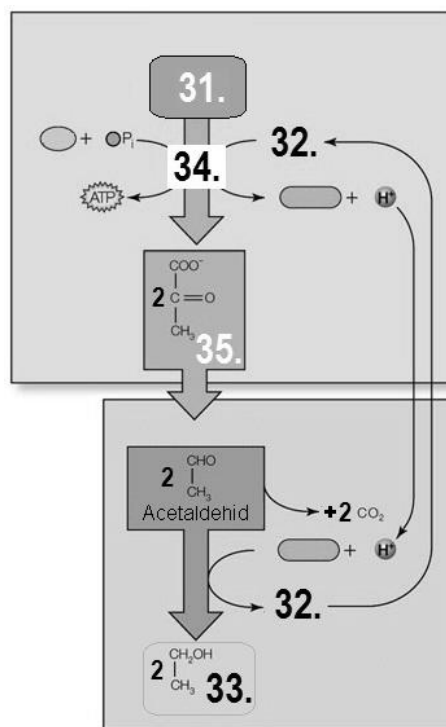
C.



D.



E.



LIFE: THE SCIENCE OF BIOLOGY, Eighth Edition © 2007

32. Melyik igaz a 32-vel jelzett anyagra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. redukált állapotú koenzim
- B. pentózt tartalmaz
- C. két nukleotid összekapcsolódásával alakul ki a molekulája
- D. dezoxiribóz van benne
- E. három foszforatom is van benne

33. Mi jellemző a 33-mal jelzett anyagra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. képződésének végső lépése redukció
- B. aldehid
- C. a vázizmokban is keletkezhet
- D. kialakulásakor $\text{NADPH} + \text{H}^+$ is keletkezik
- E. még kinyerhető belőle a sejt számára hasznosítható energia

34. Melyik igaz a 34-gyel jelzett folyamatra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. glicerinsav származéka köztesterméke a folyamatsornak
- B. oxidációs lépés is lezajlik
- C. a koenzim oxidálódik itt
- D. a mitokondriumban zajlik le
- E. itt az ADP nem játszik szerepet

35. Mi jellemző 35-tel jelzett anyagra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. három szénatomos trikarbonsav
- B. más élőlényben képződhet belőle tejsav is
- C. oxo-csoport van benne
- D. glicerín-aldehid
- E. a glikolízis köztesterméke

SZÖVEGKIEGÉSZÍTÉS – GYÓGYSZERSZEDÉS (5 PONT)

Egészítse ki a számmal jelölt helyeken az alábbi szöveget! A helyes kiegészítéseket a számok után betűvel jelölt változatok közül kell kiválasztania. Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

Általában antibiotikus kezelés szükséges **36.** esetén. Ilyen betegségek például: a(z) **37.**

A **38.** megbetegedéseket nem kezelik azonnal antibiotikummal. Ide soroljuk az influenzás megbetegedéseket, egyes hányásos megbetegedéseket, illetve a Creutzfeld-Jacobs szindrómát, vagy a kurut. Ha mégis alkalmaz az orvos antibiotikumot, az esetben csupán **39.** szolgál.

A felírt antibiotikum szedésekor ajánlott tudni a következőket: Nagyon fontos odafigyelni a gyógyszerek adagolására – **40.** –, hisz bármilyen pontatlanság az alkalmazásban előidézhetheti a baktériumok újbóli megjelenését.

A <http://www.csaladivilag.hu/> alapján

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- 36.**
- A. prion okozta megbetegedések
 - B. járványok megelőzése
 - C. bakteriális fertőzések
 - D. vírusos fertőzések
 - E. megfázásos tünetek

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

37. A. kanyaró
B. középfül- és arcüreg-gyulladások
C. tüszős mandulagyulladás
D. AIDS
E. TBC

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

38. A. vírusos eredetű
B. bakteriális eredetű
C. seb súlyos elgennyesedése
D. prion okozta
E. malária kórokozója okozta

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

39. A. a kórokozó elpusztítására
B. a kórokozó szaporodásának megállítására
C. a betegítő tényező sejtfolképzésének megállítására
D. a szövődmények megelőzésére
E. a felülfertőződés elkerülésére

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

40. A. a kúra megszakítása nélkül szükséges szedni
B. mindig reggel kell bevenni
C. az egész felírt adagot be kell szedni
D. csak teával szabad lenyelni
E. csak étkezés közben fogyasztható

ENZIMMŰKÖDÉS (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

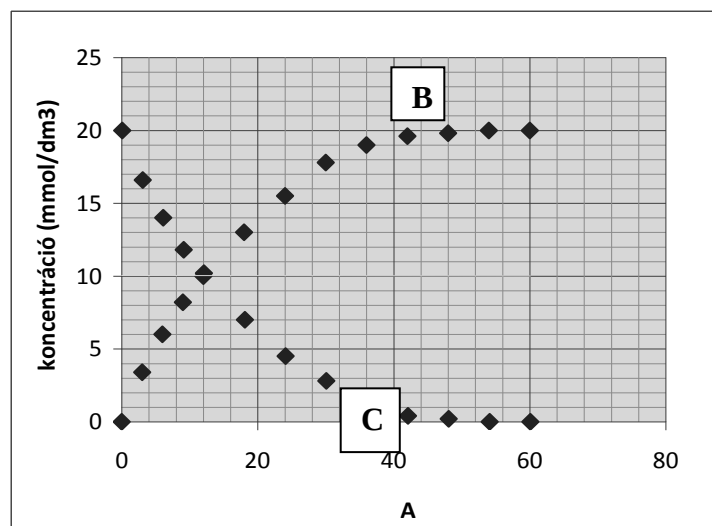
Egy enzim működését vizsgáljuk optimális körülmények között.

41. Milyen tényezőket kell megfelelő értéken tartani az optimális működéshez?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. kémhatás
B. radioaktív izotópok aránya
C. oxigén parciális nyomása
D. ionkoncentráció
E. hőmérséklet

A szubsztrát- és termékmolekulák koncentrációját ábrázolták az idő függvényében. Az eredményt a következő (hiányos) grafikonon ábrázolták.



42. Mit ábrázol az A tengely? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. az enzim térszerkezetét
- B. koncentrációt
- C. reakciót
- D. az időt
- E. helyet

43. Mire vonatkozik a B görbe? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. szubsztrát
- B. aktív centrum
- C. termék
- D. térszerkezet
- E. aktiválási energia

44. Mire vonatkozik a C görbe? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. szubsztrát
- B. aktív centrum
- C. termék
- D. térszerkezet
- E. aktiválási energia

45. Hogyan változna a kísérlet eredménye az előzőhöz képest, ha egy új kísérlet során azonos kiindulási feltételek mellett megnövelnénk az enzimkoncentrációt?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. nem változna
- B. a két görbe nem metszené egymást
- C. mindkét görbe meredekebbé válna a kísérlet kezdeti részében
- D. mindkét görbe laposodna a kísérlet kezdeti részében
- E. az egyik meredekebbé válna, a másik laposodna a kísérlet kezdeti részében

EUKARIÓTA SEJTEK FOLYAMATAI (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

	Fehérjeszintézis (transzláció)	DNS bioszintézis (duplikáció)	RNS bioszintézis (transzkripció)
monomerjének jellemzői	amino-karbonsav	46.	A,G,C,U bázisok, ribóz, foszforsav
az alaplánc kialakulása során létrejövő kötések	47.	foszfoészter	foszfoészter
szükséges anyagok	48. és aminosav	minta-DNS, nukleotidok, DNS-polimeráz, helikáz	minta-DNS, nukleotidok, RNS-polimeráz
helye	49.	50.	sejtmag, mitokondrium, színtest

46. Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. piridinbázisok: A és G
- B. purinbázisok: C és T
- C. ribóz
- D. foszforsav
- E. négy oxigént tartalmazó pentóz

47. Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. amid
- B. peptid
- C. észterkötés
- D. foszfoészterkötés
- E. hidrogénkötés

48. Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. minta DNS
- B. mRNS
- C. tRNS
- D. polimeráz enzim
- E. riboszóma

49. Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. sima endoplazmatikus hálózat
- B. Golgi-membrán
- C. citoplazma
- D. sejtmag
- E. mitokondrium

50. Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. citoplazma
- B. színtest
- C. rögös endoplazmatikus hálózat
- D. sejtmag
- E. lizoszóma

EMBERTAN

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (10 PONT)

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

1. Melyik nem igaz a nyálra az alábbiak közül?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. összetapasztja a falatot, mucintartalma segít a nyelésben
- B. nedvesen tartja a szájnyalkahártyát
- C. elkezdi a szénhidrátok bontását
- D. összetétele és víztartalma állandó
- E. három pár nagyobb és több száz kisebb nyálmirigy termeli

2. Melyik állítás igaz a szív jobb kamrájára?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. innen indul a tüdővéna
- B. a jobb pitvartól vitorlás billentyű választja el
- C. a legvastagabb falú szív rész
- D. faláról hiányoznak a szemölcsizmok
- E. benne oxigénben dús vér található

3. Melyik állítás nem igaz a vesetestecskékre?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. a vese kéregállományában találhatók
- B. a tartósan magas vérnyomás károsíthatja működésüket
- C. érgomolyból és csillós tölcserből állnak
- D. itt zajlik a szűrletképződés
- E. az ADH nem befolyásolja működésüket

4. Mi jellemző a méhre?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. fala minden menstruációs ciklusban leválik
- B. a hasüregben elhelyezkedő páros szerv
- C. falában vastag harántcsíktal izomréteg található
- D. mérete egészséges nőben is többszörösére nőhet
- E. ciklikus működése egész életen át tart

5. Mi jellemző az adrenalinra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a vese kéregállományának terméke
- B. hatására a vázizmok valódi kapillárisaiban csökken a véráramlás
- C. hatására csökken a vérnyomás
- D. hatására a pupillák szűkülnek
- E. hatására emelkedik a vércukorszint

6. Melyik állítás nem igaz a bolygóidegre?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. részt vesz a szív működés szabályozásában
- B. részt vesz a légzés szabályozásában
- C. a leszálló szomatikus mozgató-pályarendszer fontos része
- D. ingerlése a beidegzett szerv paraszimpatikus túlsúlyát okozza
- E. mindkét ágának átvágása gyorsítja a szívfrekvenciát

7. Melyik emberi csont páratlan?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. az ékcson
- B. az orrcsont
- C. a medencecsont
- D. a falcsont
- E. a járomcsont

8. Melyik állítás igaz a köldökzsinórra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. belsejében részben anyai, részben magzati vér áramlik
- B. összeköti egymással az anya és a magzat bélcsatornáját
- C. limfocitákat juttat a magzatba
- D. kötőszöve érzőidegekben rendkívül gazdag
- E. a méhlepénnyel kapcsolódik

9. Melyik csont nem kapcsolódik a többi csonthoz?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. a lengőbordák
- B. a bölcsességfogak
- C. a könnycsontok
- D. a nyelvcsont
- E. a kengyel

10. Mi jellemző a nők húgycsővére?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a vesemedencétől indul
- B. falát többrétegű hám borítja
- C. a nemi szervek közé tartozik
- D. megegyező hosszúságú a férfi húgycsővel
- E. mindkét záróizomzata simaizomgyűrűből áll

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS (10 PONT)

11. Minek a felszívódását segítik elő a vékonybélbe került epesavak?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. koleszterin
- B. A-vitamin
- C. B₆-vitamin
- D. C-vitamin
- E. nukleinsavak

12. Mi történik az intenzív izomműködés során keletkező tejsavval?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. az izomrost glükózt épít fel belőle
- B. az izomrostból először az artériás keringésbe jut, majd a szív a vesébe továbbítja
- C. az izomrostból a vénás keringésbe jut, majd nagy része a májba kerül
- D. a tejsav egy része a tüdőn keresztül hagyja el az emberi szervezetet
- E. a májban a tejsavból újra glükóz keletkezik

13. Melyik harántesíkt izom az alábbiak közül?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. a rekeszizom
- B. a szemmozgató izmok
- C. a sugárizom
- D. a gyomorszáj záróizma
- E. a bordaközi izmok

14. Mely állítások igazak az ember érzékszerveinek működésére?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a sárgafolt abban különbözik a vakfolttól, hogy a vakfoltban nincsenek pálcikák, míg a sárgafoltban vannak
- B. a hallás receptorai mechanoreceptorok
- C. a bőrreceptorok adekvát ingere mindig mechanikai inger
- D. a dinamikus helyzetérzékelés receptorai a belső fülben található mechanoreceptorok
- E. az izomorsóreceptor termoreceptor

15. Mely állítások igazak a csontokra és a csontszövetre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. csontjaink száma a születés után már nem változik
- B. a csontszövet csak az ember kb. 24 éves koráig képes a regenerációra
- C. a csontszövet a középső csíralemezből (is) fejlődik
- D. a csontok szerves és szervetlen vegyületeinek aránya az életkor előrehaladtával a szervetlen anyagok arányának növekedése irányába tolódik
- E. a csontszövet sejtjei apró, többmagvú sejtek, amelyeket kötőszövetes tok határol

16. Mi jellemző a limfocitákra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. szükség esetén osztódással falósejteket hoznak létre
- B. nagyméretű magja kerek, a sejt térfogatának jelentős részét alkotja
- C. jellemzően állással mozognak
- D. számuk a fertőzés után néhány nappal éri csak el a maximumát
- E. minden típusuk képes ellenanyag termelésre

17. Melyik állítások igazak az érett vörösvérsejtekre / vörösvértestekre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. sejtmagjukat az érésük során elvesztették
- B. a szén-dioxid szállításában nem kap szerepet
- C. a sejtet szinte teljes egészében hemoglobinnal töltik ki
- D. mitokondriumaik hiányoznak
- E. a bennük végbemenő terminális oxidációhoz a szállított oxigén egy részét felhasználják

18. Mely csontok medrében helyezkednek el az ember fogai?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a szájpadráscsont
- B. az ékcsont
- C. a nyelvcsont
- D. az állkapocscsont
- E. a felső állcsont

19. Miért előnyös kisgyerekek esetében a végbélkúpú gyógyszerbevitel?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. mert az utóbélben számtalan bélbaktérium található
- B. mert a végbélből felszívódott anyagok úgy juthatnak el a szervezet többi sejtjéhez, hogy nem mentek át a májon
- C. mert így kikerülhet a vér-agy gát
- D. mert így elkerülhető a tápcsatorna bontóenzimeinek hatása
- E. mert a végbélbe juttatott kúp csak napok alatt szívódik fel, ezáltal tartósabb hatású

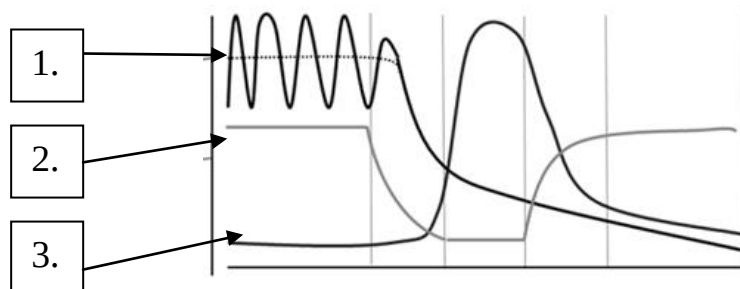
20. Melyek a felület nagyobbítására szolgáló anatómiai képletek?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. a tüdő légútiágcskái
- B. a felső légutak nyálkahártyájának csillói
- C. az agykéreg barázdái
- D. a bélbolyhok
- E. a nyelv szemölcssei

ÁBRAELEMZÉS–A VÉRÁRAMLÁS JELLEMZŐI A NAGYVÉRKÖRBEN (6 PONT)

Válaszoljon a kérdésre a helyes válasz(ok) betűjelével/betűjeleivel!



Forrás: www.tankonyvtar.hu/

21. Mit ábrázol az 1. görbe? Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a vér áramlási sebességét
- B. az érfalak átteresztőképességét
- C. az erek összkeresztmetszetét
- D. a vérnyomás alakulását
- E. az ozmotikus nyomást

22. Mit ábrázol a 2. görbe? Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a vér áramlási sebességét
- B. az érfalak átteresztőképességét
- C. az erek összkeresztmetszetét
- D. a vérnyomás alakulását
- E. az ozmotikus nyomást

23. Mit ábrázol a 3. görbe? Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a vér áramlási sebességét
- B. az érfalak átteresztőképességét
- C. az erek összkeresztmetszetét
- D. a vérnyomás alakulását
- E. az ozmotikus nyomást

24. Hogyan magyarázható az 1. görbe lefutása? Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Az artériák és a vénák fala rendkívül rugalmas, bennük a szívciklusnak megfelelően változik a vérnyomás.
- B. A vénák fala rendkívül tágulékony, viszonylag nagy vértérfogatot tudnak befogadni anélkül, hogy bennük jelentős nyomásnövekedés alakulna ki.
- C. A kapillárisok területén csökken az érfal átteresztőképessége.
- D. Az artériás szakasz elején a szívciklusnak megfelelően változik a vérnyomás.
- E. A vénás szakasz elején a szívciklusnak megfelelően változik az ozmotikus szívóerő.

25. Hogyan magyarázható a 2. görbe lefutása? Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. A kapillárisok összkeresztmetszete kisebb, mint az artériáké és a vénáké.
- B. A kapillárisok falán keresztül történik a vér és a szöveti folyadék közötti anyagcserélődés.
- C. Az áramlási sebesség egyenesen arányos az érfal átteresztőképességével.
- D. A véráramlás átlagsebessége a csőrendszer összkeresztmetszetének növekedése miatt csökken, majd az összkeresztmetszet csökken, ezért nő az áramlási sebesség.
- E. A kapillárisok fala egyrétegű laphám.

26. Mi lehet a mértékegysége a függőleges tengely adatainak?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. cm/s
- B. kPa/mm²
- C. mV
- D. kPa
- E. Hgmm

NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ (5 PONT)

Válassza ki, hogy a felsoroltak közül melyikre igaz az állítás!

- A) az emberi petesejt
- B) az emberi hímvarsejt
- C) mindkettőre igaz
- D) egyikre sem igaz

- 27. csak passzív mozgásra képes
- 28. a szervezet legkisebb sejtje
- 29. számtartó osztódással képes továbbosztódni
- 30. biztosan tartalmaz X nemi kromoszómát
- 31. érésének optimális hőmérséklete kisebb, mint 37°C

NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ – IONOK AZ EMBER SZERVEZETÉBEN (8 PONT)

Válassza ki, hogy a felsoroltak közül melyikre igaz az állítás!

- A) a kalciumion
- B) a káliumion
- C) mindkettőre igaz
- D) egyikre sem igaz

- 32. Szerepet játszik az idegsejt működésében.
- 33. Ha a vérben emelkedik a koncentrációja, megnő a mellékpajzsmirigyből kiürülő parathormon mennyisége is.
- 34. A protrombin-trombin átalakuláshoz szükséges.
- 35. Szerepet játszik a vér kémhatásának beállításában.
- 36. A nefron elvezető csatornájában már nem szívódik vissza.
- 37. Elengedhetetlen a szív egészséges működéséhez.
- 38. A nyugalmi potenciál kialakulása során az ATP hidrolízisét követően 2 ilyen ion bejutását a sejtbe 3 nátriumion kijutása kíséri.
- 39. Kis mérete miatt a vérben szállítófehérjékhez kötve szállítódik.

SZÖVEGKIEGÉSZÍTÉS – A BELSŐ FÜL SZEREPE A HALLÁSBAN (6 PONT)

Egészítse ki a számmal jelölt helyeken az alábbi szöveget! A helyes kiegészítéseket a számok után betűvel jelölt változatok közül kell kiválasztania. Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

A belső fülben található a csigaházszerűen feltekeredő cső, a csiga, melynek üregét folyadék tölti ki. A(z) **40.** „ülnek” az érzékszőrökkel rendelkező receptorsejtek. Az érzékszőrök fölé vékony **41.** nyúlik. A hang a csiga folyadékát mozgásba hozza. E mechanikai hatás következtében alakul ki receptorsejtekben az ingerület. A különböző magasságú (eltérő frekvenciájú) hangok a csiga más-más helyein keltenek ingerületet, ez teszi lehetővé a hangok magasságának megkülönböztetését. A csiga alapjánál a(z) **42.** , a csiga csúcsa közelében pedig a(z) **43.** hangok keltenek ingerületet. Az ingerület az agyidegek közé tartozó hallóideg, majd a hallópálya idegrostjain a **44.** jut, onnan pedig tovább a **45.** található hallóközpontba.

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 40. A. Eustach-féle kürt kerek ablakában
- B. Békésy-féle szerv alaphártyáján
- C. Corti-szerv alaphártyáján
- D. Forti-szerv alaphártyáján
- E. Eustach-féle kürt ovális ablakában

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

41. A. kötőhártya B. alaphártya
C. ideghártya D. fedőhártya E. érzékelő hártya

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

42. A. magas (nagy hullámhosszú) B. mély (kis hullámhosszú)
C. magas (nagy frekvenciájú) D. mély (alacsony frekvenciájú) E. erős

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

43. A. magas (kis hullámhosszú) B. mély (kis hullámhosszú)
C. magas (nagy frekvenciájú) D. mély (alacsony frekvenciájú) E. gyenge

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

44. A. kisagyba B. talamuszba
C. hipotalamuszba D. homloklebenybe E. halántéklebenybe

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

45. A. kisagyban B. talamuszban
C. hipotalamuszban D. homloklebenyben E. halántéklebenyben

VEGYES FELADATOK (5 PONT)

46. Hány gramm glükóz található egy egészséges felnőtt ember vérében reggeli előtt?
(a glükóz moláris tömege 180 g/mol)

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. közel 5 mg B. mintegy 5 g
C. kb.10 g D. több, mint 10 g E. nem mutatható ki

47. Milyen elsődleges következményei lehetnek a jódhiánynak?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. lassú mozgás B. veseelégtelenség
C. szívelégtelenség D. koncentrációzavar E. fáradtság

48. Hogyan akadályozható meg a véralvadás?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. heparinnal B. a kalciumion eltávolításával
C. kalciumion hozzáadásával D. nátrium-oxalátos kezeléssel E. K-vitamin hozzáadásával

49. Milyen működésbeli változások következnek be a szervezetben a belélegzett levegő szén-dioxid-tartalmának növekedésekor?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Intenzívebben működik a tüdő izomzata.
B. Nő a légzőizmok összehúzódásainak száma.
C. A tüdő izomzata több oxigént fogyaszt.
D. A tüdő izomzata kevesebb oxigént fogyaszt.
E. A nyúltagy bizonyos idegsejtjeinek fokozódik a lebontó működése.

50. Egy elaltatott kísérleti emlősállat bolygóidegét átvágták, majd az ideg periférikus csomóját elektromos ingerrel ingerelték. Milyen változásokat észleltek az ingerlés hatására a kísérleti állaton?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. Az állat légzésfrekvenciája növekedett.
B. Az állat pupillája kitágult.
C. A gyomor perisztaltikája fokozódott.
D. A szívfrekvencia megnőtt.
E. Fokozódott a mellékvesekéreg hormontermelése.

ÖKOLÓGIA

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (10 PONT)

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

1. Mi nem jellemző a generalista állatfajokra?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. több környezeti tényezőre tág tűrésűek
- B. kozmopoliták
- C. előfordulásukról a víz oxigéntartalmára lehet következtetni
- D. meghatározott ökológiai feltételek mellett többé-kevésbé az egész Földön elterjedtek
- E. általában többféle táplálékon élnek

2. Melyik növény jelzi, hogy a talaj kalciumban gazdag?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. nagy csalán
- B. közönséges holdviola
- C. vérehulló fecskefű
- D. kék búzavirág
- E. szennyes bükköny

3. Az élettani niche jellemzője, hogy

Válassza ki a helyes folytatás betűjelét!

- A. a populáció egyedei a terület erőforrásait ténylegesen kihasználhatják.
- B. a többi fajjal (populációval) való kölcsönhatás nélkül mutatja meg a faj életlehetőségeit.
- C. minden populáció csak a saját ökológiai fülkét tölti be.
- D. két populáció tartósan csak akkor élhet együtt, ha ökológiai fülkékük nem esik egybe.
- E. a populációs kölcsönhatások figyelembevételével mutatja meg a faj életlehetőségeit.

4. Mi jellemző a társulásokra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. csak állatok alkotják
- B. csak növények alkotják
- C. különböző fajok populáció alkotják
- D. tényleges szaporodási közösség
- E. egységnyi területen véletlenszerűen felhalmozódó egyedek

5. Milyen térbeli eloszlás jellemző az indával szaporodó földi eperre?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. felhalmozódó
- B. szigetszerű
- C. egyenletes
- D. véletlenszerű
- E. szórt

6. Melyik nem fénykedvelő növény?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. tavaszi hérics
- B. útszéli gyomnövények
- C. erdei madársóska
- D. pilisi len
- E. őszi kikerics

7. A rövidnappalos növényekre jellemző, hogy

Válassza ki a helyes folytatás betűjelét!

- A. a mérsékeltövi területeken őshonosak
- B. virágképződésükre nincs hatással a megvilágítás időtartama
- C. a megvilágítás időtartama 12-16 óra
- D. trópusi tájakon őshonosak
- E. hazánkban tipikusan nyár közepén virágoznak

8. Mi nem jellemző a szórt fényre a közvetlenhez képest?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. aránya egy adott terület fényviszonyait jellemzi
- B. nincs annyira melegítő hatása
- C. a zöldtől eltérő színű moszatok hasznosítják
- D. főként a zöld színre jellemző hullámhosszúságú fénysugarakat tartalmaznak, amit a fotoszintézis során hasznosítanak a szárazföldi zöld növények
- E. minden irányba eltérített, rövid hullámhosszúságú sugarakat is tartalmaz

9. Mi nem segíti az özönfajok térhódítását?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. a kiváló a versenyképességük
- B. az igényeiknek megfelelő, bő erőforrás kínálat
- C. a kiváló a szaporodóképességük
- D. az őshonos fajokéhoz hasonló ökológiai igényük
- E. az átlagosnál szélesebb a tűrőképességük

10. Mely módon nem sikerül megőriznünk az alföldi füves élőhelyeket?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. környezetbarát gazdálkodási móddal
- B. a legeltetés megtiltásával
- C. a füves élőhelyek további védetté nyilvánításával
- D. rendszeres kaszálással
- E. a környezetileg érzékeny területek rendszerének meghonosításával

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS (10 PONT)

11. Mi jellemző az ökológiai tűrőképességre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. az élőlények öröklődő és fajra jellemző sajátossága
- B. a fajok populációi a környezeti tényezőket csak meghatározott értékhatáron belül tudják elviselni
- C. a tűrőképességet általában normál eloszlású haranggörbe írja le
- D. az élőlények elterjedésének maximális határa annak a tényezőnek a függvénye, amelyre nézve tágtűrésűek
- E. az élőlények életére a környezeti tényezők egymástól teljesen függetlenül hatnak

12. Mi jellemző az ökoszisztéma anyagforgalmára?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. anyagkörforgását az energiaáramlás tartja fenn
- B. a körforgáshoz legalább egy termelő és egy lebontó populáció szükséges
- C. az anyag áramlása egyirányú
- D. az élőlényekbe beépített szerves anyag mennyisége fordítottan arányos a beépített energia mennyiségével
- E. az elsődleges fogyasztók biomasszája jóval kisebb, mint a termelőké

13. Melyik állítás nem igaz az aszpektusra?

Válassza ki a megfelelő válaszok (2) betűjeleit!

- A. végső stádiuma a klimax társulás
- B. jelentős diverzitásváltozással jár
- C. ciklikus, visszatérő változás
- D. az ismétlődő változás nem módosítja jelentősen az adott társulás szerkezetét
- E. a társulás pillanatnyi képe

14. Melyik állítás nem igaz a biológiai mállás vonatkozásában?

Válassza ki a megfelelő válaszok (2) betűjeleit!

- A. főként hidrolitikus fizikai folyamatok eredménye
- B. sötét színű, kolloid méretű szerves anyag keletkezik
- C. a folyamat során agyag képződik
- D. eredménye a humusz képződése
- E. az elpusztult élőlények maradványai a lebontás során huminsavakká is alakulnak

15. Melyik csoportba tartoznak kizárólag változó vízállapotú fajok?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. harasztok
- B. nyitvatermők
- C. zárvatermők
- D. moszatok
- E. mohák

16. Mi jellemző a foszfor körforgására?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. a vízi táplálékláncok végén visszakerül a szárazföldre
- B. a guano fontos része
- C. a villámlás szükséges a folyamathoz
- D. a tengeri élőlények elpusztulása után a foszfor az üledékbe kerül
- E. a talajba a pirit mállásával kerül

17. Mi jellemző a kultúr- vagy mesterséges életközösségre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. stabilitása dinamikus változási képességének köszönhető
- B. viszonylag kevés faj figyelhető meg
- C. viszonylag kevés a populációs kapcsolat
- D. általában nagy fajgazdagsággal rendelkező élőlénycsoport
- E. ilyenek általában a természetvédelmi területek

18. Mi jellemző a szaprofita táplálékláncre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. elpusztult növényi és állati maradványokból indul
- B. az egyedszám a láncon előre haladva nem változik
- C. a fogyasztó a szaprofita élőlény
- D. a láncon előre haladva az egyedek testmérete nő
- E. a másodlagos fogyasztó parazita élőlény

19. Mi jellemző a lebontó szervezetekre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. a talajlakó állatok végzik az aprózást
- B. az anyagátalakítást többségében mikroorganizmusok végzik
- C. az összes lebontó szervezet közvetlenül a talajba juttatja vissza a szerves anyagot
- D. az életközösség anyagforgalmában ilyen szervezetek közé tartozik a ganéjtúró
- E. tevékenységükkel a termelő szervezetek számára felvehető szerves anyagot hoznak létre

20. Mely állítások igazak az eutrofizációra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. nincs hatással az ivóvíz szolgáltatásra
- B. a vízvirágzást főleg a kékbaktériumok okozzák
- C. az algák tömeges pusztulása oxigénhiányt okoz
- D. az algák pusztulása nincs hatással a halállományra
- E. a vízfelszín növényvel borítottsága az árnyékhatás következtében a vízi növények pusztulását okozhatja

BIOTIKUS ÖKOLÓGIAI TÉNYEZŐK (5 PONT)

Párosítsa a számokhoz a betűvel jelzett fajok kapcsolatát! Egy számhoz egy betű tartozik.

21. + ; +

22. + ; 0

23. 0 ; –

24. – ; –

25. 0 ; 0

Példák a kölcsönhatásra

- A. nyíresben élő ganéjtúró és a tarka szövőlepke
- B. ragadozó madarak egymás között felosztják az étletteret
- C. zeller és a karalábé kapcsolata
- D. szagos müge és a bükk árnyékoló hatása
- E. bivaly és a pásztorgém kapcsolata

SZÖVEGKIEGÉSZÍTÉS – FOLYÓPARTOK (5 PONT)

Egészítse ki a számmal jelölt helyeken az alábbi szöveget! A helyes kiegészítéseket a számok után betűvel jelölt változatok közül kell kiválasztania. Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

A(z) **26.** természetes társulás kialakulásában az éghajlat mellett a vízellátottság is meghatározó tényező. A gazdag vízellátottságú folyókon a **27.** a folyóvizek mentén, oxigénben gazdag, friss vízzel elárasztott területeken természetesen alakulnak ki. Az itt élő fákra a jövevény **28.** kúszik fel. Az Alföld magasabban fekvő területein a folyókat a **29.** kíséri. Ebben a társulásban a magas lombkoronaszintet a **30.** alkotja.

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 26.**
- A. klimazonális
 - B. intrazonális
 - C. azonális
 - D. telepített
 - E. extrazonális

- 27.**
- A. tatárjuharos lösztölgyesek
 - B. láperdők
 - C. magassásosok
 - D. fűz-nyár ligeterdők
 - E. nádasok

- 28.**
- A. ligeti szőlő
 - B. komló
 - C. süntők
 - D. hamvas szeder
 - E. erdei iszalag

- 29.**
- A. zárt homoki tölgyesek
 - B. cseres-tölgyesek
 - C. tölgy-kőris-szil ligeterdők
 - D. bokorfüzesek
 - E. homoki tölgyesek

- 30.**
- A. magas kőris
 - B. kocsánytalan tölgy
 - C. virágos kőris
 - D. csertölgy
 - E. mezei juhar

TÁBLÁZATOS FELADAT (10 PONT)

Párosítsa a betűvel jelölt felsorolt összefüggéseket a táblázat megfelelő számával!

Jellemzők	r-stratégisták	K-stratégisták
A populáció mérete	A	E
Az élőhely jellemzői	A	E
Az élőhelyi erőforrások elérhetősége	C	D
A populáció létszáma	D	B
Az egyedek viselkedésformája	C	B

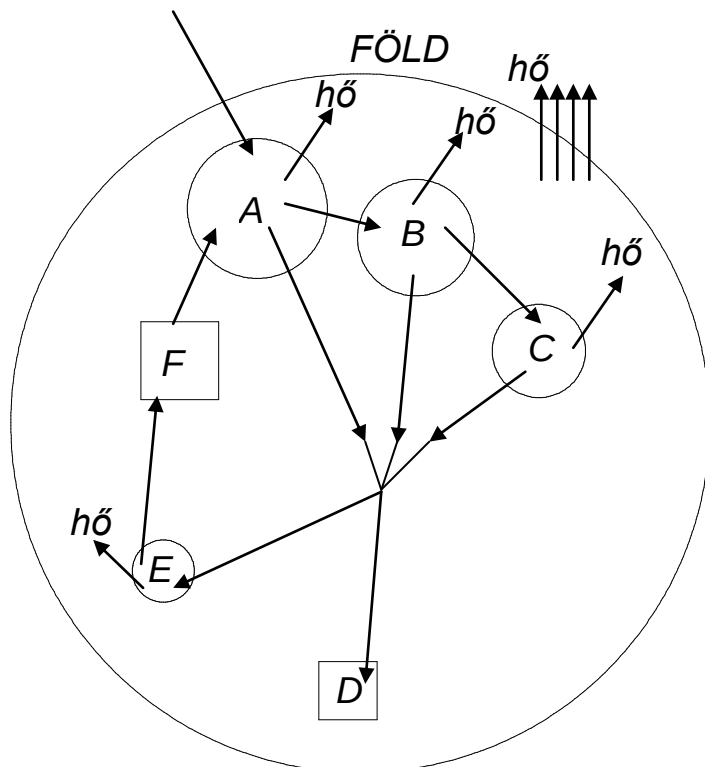
31. élőhelyük változékony, nem kiszámítható
32. az egyedekre jellemző az altruista (önzetlen) viselkedésforma
33. a populáció mérete stabil, az eltartó képesség határához közelít
34. a populáció létszáma erősen ingadozó
35. a stratégia főleg a hirtelen felszabaduló erőforrások gyors kihasználására alkalmas
36. változékony, gyakran túlnő a környezet eltartóképességén
37. az egyszer meghódított életteret életmódjuk révén igyekeznek fenntartani
38. nem jellemző rájuk az agresszív magatartásforma
39. stabil, állandó, vagy kiszámítható módon változó környezeti feltételeket kínáló élőhely
40. a populáció létszáma közel állandó

ENERGIA- ÉS ANYAGÁRAMLÁS A BIOSZFÉRÁBAN (5 PONT)

Az ábra különböző betűkkel jelölt részei a bioszféra különböző szintjeibe tartozó élőlényeket, anyagokat, összefüggéseket kör és négyzet formájában jelölik.

Párosítsa a számhoz a megfelelő betűket! Egy számhoz csak egy betű tartozik.

NAPENERGIA



41. fotoszintetizáló szervezetek
42. tőzeg-, szén-, és kőolajképződés
43. lebontók (reducensek)
44. földkéreg és légkör szervesetlen anyagai
45. az anyagáramlás e szintjéhez sorolható a levéltetű

SZÖVEGELEMZÉS – ERDŐKERESŐ (5 PONT)

„Gyermekeim legjobb emlékei *ebből* az erdőből mosolyognak felém. Hányszor osontam ki a házból, és mélyedtem be az *erdőbe*, az egyetlen templomba, amelyben igazán szívem és eszem szerint tudok ájtatos lenni!

És milyen is ez a templom! Földjét haloványsárga levelek borítják, oly szépen, mintha nem is a szél, hanem gondos kéz hintette volna el. A sudarak olyan egyenesen, oly merészen állnak, mint a gót templom oszlopai, de nem olyan komoran, mert kérgük szép világosszürke, fehérrel átfutott, s a márványozást a moha végzi rajtok. A koronák is úgy érnek össze, mint a gót bolthajtás ívezete; de *ez az erdő* bolthajtása kacagó zöld s mesterlyukain nem padlás szennye, hanem a tiszta kék ég nézeget be, belopódzik rajtok a napsugár, mely a rezgő levelek árnyékával játékot űz a sudarakon, s ha forrásra talál, mint tükörről, úgy pattan vissza róla, hogy valamelyik sudar derekára titokzatos Máriákat rajzoljon.

Fenn ágas bogas karzaton ekkor megszólal az aranybegy. Hangja oly mélázó, mint a furulya szava, valóságos ének – akár a Mozart miseszólója.”

Forrás: /Herman Ottó/ Herman Ottó emlékévk 2014 TemészetBúvár 2014/3. szám.

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a következő feladatokat!

46. Melyik társulás ihlette meg így Herman Ottót?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. cseres-tölgyes
- B. gyertyános-tölgyes
- C. bükkös
- D. lucerdő
- E. hársas-kőrises

47. Melyik térszínen helyezkedett el a (klimazonális) erdő?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. 250–400 m
- B. 600–800 m
- C. 400–600 m
- D. 800–1000 m
- E. 250 m

48. Mely tényezők határozzák meg ennek a társulásnak a kialakulását?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. domborzat
- B. hőmérséklet
- C. alapkőzet
- D. csapadék
- E. vízellátottság

49. Melyik növény jellemző a társulás cserjeszintjére?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. farkasboroszlán
- B. csíkos kecskerágó
- C. veresgyűrűs som
- D. fekete bodza
- E. egybibés galagonya

50. Mi nem a „haszna” a cikkben említett erdőnek?

Válassza ki a megfelelő válasz betűjelét!

- A. termőhelyei mezőgazdasági művelésre alkalmasak
- B. elsősorban erdőművelésre alkalmasak
- C. irtásterületei gyógynövények termesztésére lehetnek alkalmasak
- D. rendszerint kellemes kiránduló erdők
- E. faforgácsát a kertészek hasznosítják

A FELADATCSOPORT TÍPUSA:

.....

1. A B C D E F
2. A B C D E F
3. A B C D E F
4. A B C D E F
5. A B C D E F
6. A B C D E F
7. A B C D E F
8. A B C D E F
9. A B C D E F
10. A B C D E F
11. A B C D E F
12. A B C D E F
13. A B C D E F
14. A B C D E F
15. A B C D E F
16. A B C D E F
17. A B C D E F
18. A B C D E F
19. A B C D E F
20. A B C D E F
21. A B C D E F
22. A B C D E F
23. A B C D E F
24. A B C D E F
25. A B C D E F

26. A B C D E F
27. A B C D E F
28. A B C D E F
29. A B C D E F
30. A B C D E F
31. A B C D E F
32. A B C D E F
33. A B C D E F
34. A B C D E F
35. A B C D E F
36. A B C D E F
37. A B C D E F
38. A B C D E F
39. A B C D E F
40. A B C D E F
41. A B C D E F
42. A B C D E F
43. A B C D E F
44. A B C D E F
45. A B C D E F
46. A B C D E F
47. A B C D E F
48. A B C D E F
49. A B C D E F
50. A B C D E F

A jó válaszok száma:

A jó válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

A FELADATCSOPORT TÍPUSA:

.....

1. A B C D E F
2. A B C D E F
3. A B C D E F
4. A B C D E F
5. A B C D E F
6. A B C D E F
7. A B C D E F
8. A B C D E F
9. A B C D E F
10. A B C D E F
11. A B C D E F
12. A B C D E F
13. A B C D E F
14. A B C D E F
15. A B C D E F
16. A B C D E F
17. A B C D E F
18. A B C D E F
19. A B C D E F
20. A B C D E F
21. A B C D E F
22. A B C D E F
23. A B C D E F
24. A B C D E F
25. A B C D E F

26. A B C D E F
27. A B C D E F
28. A B C D E F
29. A B C D E F
30. A B C D E F
31. A B C D E F
32. A B C D E F
33. A B C D E F
34. A B C D E F
35. A B C D E F
36. A B C D E F
37. A B C D E F
38. A B C D E F
39. A B C D E F
40. A B C D E F
41. A B C D E F
42. A B C D E F
43. A B C D E F
44. A B C D E F
45. A B C D E F
46. A B C D E F
47. A B C D E F
48. A B C D E F
49. A B C D E F
50. A B C D E F

A jó válaszok száma:

A jó válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

A rossz válaszok száma: