



Oktatási Hivatal

A 2009/2010. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
első (iskolai) 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!

A feladatok megoldásához íróeszközön (tollon) kívül **más segédeszköz nem** használható!

A borítólapon belül öt csoportban 50-50 feladat van. **Az öt csoportból minden versenyzőnek hármat kell megoldani, saját választása szerint.** A feladatok feleletválasztásos jellegűek, megoldási útmutatójuk a feladatok után található. A feladatlapokon megoldás közben szabadon lehet javítani, **a válaszlapon viszont tilos a javítás.**

A válaszlapot a szaktanár (szaktanári munkaközösség) értékeli központi javítási útmutató alapján. Továbbküldhetők **mindkét kategóriában a legalább 100 pontra** értékelt válaszlapok.

A VERSENYZŐ ADATAI

A versenyző neve: oszt.:

Az iskola neve:

Az iskola címe: irsz. város

..... utca hsz.

Megye:

A felkészítő tanár(ok) neve:

Középiskolai tanulmányait a 13. évfolyamon fejezi be: igen nem*

Kategória: I. II. * (* a megfelelő bekarikázandó!)

Összes pontszám:

A FELADATCSOPORT TÍPUSA:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. A B C D E | 26. A B C D E |
| 2. A B C D E | 27. A B C D E |
| 3. A B C D E | 28. A B C D E |
| 4. A B C D E | 29. A B C D E |
| 5. A B C D E | 30. A B C D E |
| 6. A B C D E | 31. A B C D E |
| 7. A B C D E | 32. A B C D E |
| 8. A B C D E | 33. A B C D E |
| 9. A B C D E | 34. A B C D E |
| 10. A B C D E | 35. A B C D E |
| 11. A B C D E | 36. A B C D E |
| 12. A B C D E | 37. A B C D E |
| 13. A B C D E | 38. A B C D E |
| 14. A B C D E | 39. A B C D E |
| 15. A B C D E | 40. A B C D E |
| 16. A B C D E | 41. A B C D E |
| 17. A B C D E | 42. A B C D E |
| 18. A B C D E | 43. A B C D E |
| 19. A B C D E | 44. A B C D E |
| 20. A B C D E | 45. A B C D E |
| 21. A B C D E | 46. A B C D E |
| 22. A B C D E | 47. A B C D E |
| 23. A B C D E | 48. A B C D E |
| 24. A B C D E | 49. A B C D E |
| 25. A B C D E | 50. A B C D E |

A jó válaszok száma:

A jó válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

ALGÁK, GOMBÁK, NÖVÉNYTAN

1. Milyen az 1. ábrán látható levéllemez?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. karéjos
- B. hasadt
- C. osztott
- D. szeldelt
- E. egyszerű

2. Milyen a 2. ábrán látható levélszél típusa?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. ép
- B. hullámos
- C. fűrész
- D. fogas
- E. csipkés

3. Melyik a helyes sorrend egy kétszikű, kifejtett levél keresztmetszetén felülről lefelé haladva?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. bórszövet gázcserenyílással – farész – háncsrész – bórszövet
- B. bórszövet gázcserenyílással – oszlopos alap-szövet – szivacsos alapszövet – bórszövet
- C. bórszövet – farész – kambium – háncsrész – bórszövet gázcserenyílással
- D. bórszövet – oszlopos alapszövet – szivacsos alapszövet – bórszövet gázcserenyílással
- E. bórszövet – oszlopos alapszövet – szilárdító szövet – farész – háncsrész – szilárdító szövet – szivacsos alapszövet – bórszövet gázcserenyílással

4. Mi jellemző a 3. ábrán látható növényre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. szaporítósejtjei a levél fonákján található
- B. föld alatti szárral rendelkezik
- C. az ivartalan szakasza hosszabb, mint az ivaros szakaszé
- D. az előtelepét diploid, a kifejtett növény testét főleg haploid sejtek alkotják
- E. főgyökérrendszere van

5. Mi jellemző a 4. ábrán látható növényre?

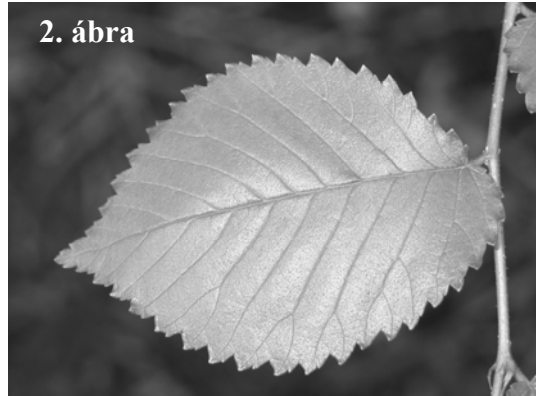
Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. azonos felépítésű, hasonló feladatot ellátó sejtek építik fel
- B. hímivarsejtjeik kemotaxissal találják meg a petesejtet
- C. haploid ivarsejtjei meiózissal keletkeznek
- D. spóráikból fonalas előtelep fejlődik
- E. a haploid életszakaszánál hosszabb a diploid szakasz

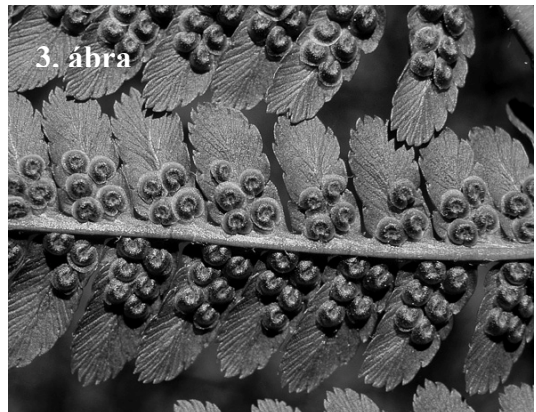
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra



6. Miért élhetnek akár 200 m mélységben is vörösmozzatok?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. mert teleptestűek és egysejtűek is vannak közöttük
- B. mert sejttársulást és sejtfonalakat is alkotnak
- C. mert benne több klorofill-b van, mint klorofill-a
- D. mert a melegebb tengerekben jellemzők
- E. mert a szintesteiben található vörös színanyag a zöld színű fénysugarakat is hasznosítja

7. Mi nem jellemző barnamoszatokra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. többségük teleptestű felépítésű
- B. viszonylag nagy a jódtartalmuk
- C. takarmányként és trágyázásra is alkalmasak
- D. több száz méterre is megnőhetnek
- E. felszínüket bőrszövet borítja

8. Mi nem jellemző a növényi osztódó szövetre?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a gyökér- és a hajtáscsúcsban megtalálható
- B. vékony sejtfalú, kis méretű sejtek alkotják
- C. szövetet alkotó sejtek sejtfala erősen fásodott
- D. a fásszárú kétszikű növényekben kambiumgyűrűt alkot
- E. a kambiumot alkotó osztódószövet a szélességbeli gyarapodást segíti

9. Mi nem jellemző a növényi bőrszövetre?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a fásszárú növényeknél a 2. évtől a héjkéreg váltja föl
- B. általában egyrétegű
- C. a külső sejtek sejtfala lehet viasszal borított
- D. a benne található gázcserenyílások zárósejtjei nem tartalmaznak szintesteket
- E. szorosan illeszkedő sejtekből áll

10. Melyik növény egyszikű?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. orvosi székfű
- B. martilapu
- C. gyöngyvirág
- D. réti boglárka
- E. pásztortáska

11. Melyik a húsos termés?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. hüvelytermés
- B. becőtermés
- C. felfújó bogyótermés
- D. szemtermés
- E. kaszattermés

12. Mi jellemző a növényi hormonokra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. az egyes szervekben más-más hatást fejthetnek ki
- B. hatásuk át is fedheti egymást
- C. mindig közvetett hatásúak
- D. fajspecifikusak
- E. több életfolyamatot szabályoznak

GOMBÁK (9 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A) tömlősgombák
- B) bazídiumos gombák
- C) mindkettő
- D) egyik sem

- 13. spóráik meiózissal jönnek létre
- 14. közékük sorolható a fejespenész
- 15. termőtestes gombák is vannak közöttük
- 16. fonalaik többmagvú sejtek
- 17. spóratartóikban 8 sejt alakul ki
- 18. egyik fajukban fedezte fel Fleming az antibiotikumot
- 19. a kalapjuk lemezes vagy csöves lehet
- 20. ilyen a peronoszpóra
- 21. mérgező fajok is vannak közöttük

NÖVÉNYI MOZGÁSOK (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A) taxis
- B) tropizmus
- C) nasztia
- D) mindhárom
- E) egyik sem

- 22. növényi ingermozgás
- 23. helyváltoztató mozgás
- 24. a hajtás fény felé fordulása
- 25. a virág kinyílása a reggeli fény hatására
- 26. a lankadt szár kiegyenesedése a locsolás hatására

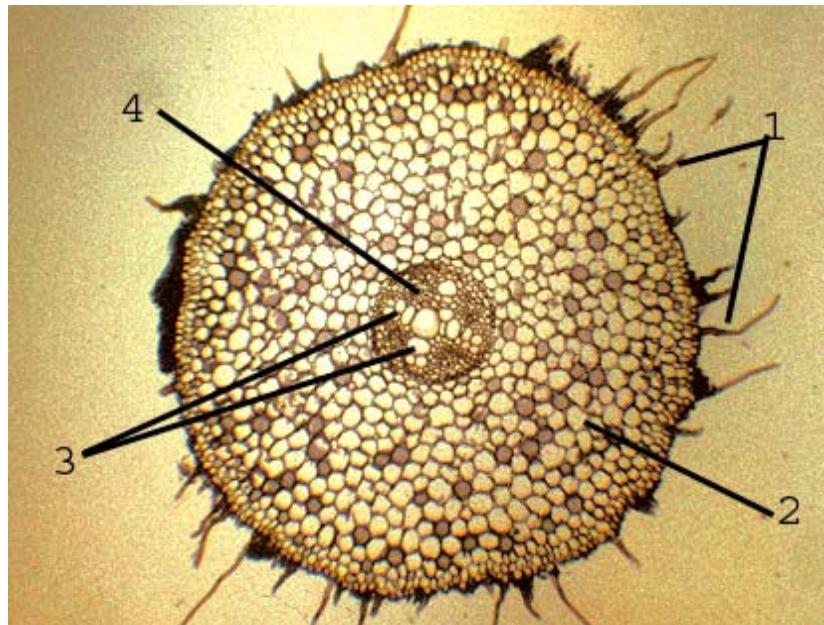
GYÖKÉR- ÉS SZÁRMÓDOSULÁSOK (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A) gyöktörzs
- B) szárgumó
- C) inda
- D) kapaszkodó gyökér
- E) gyökérgumó

- 27. borostyán
- 28. szamóca
- 29. burgonya
- 30. édesgyökerű páfrány
- 31. dália

EGY NÖVÉNYI SZERV MŰKÖDÉSE (4 PONT)



32. Mi jellemző a képen 1-es számmal jelölt sejtre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Plazmanyúlványán keresztül zajlik a növényi tápanyagok felvétele.
- B. A felületén gázcsere nyílás található.
- C. Sejtjében nincsenek mitokondriumok.
- D. Sejtnyúlványa a gyökér megnyúlási zónája felé folyamatosan pusztul, a szállítási zóna felé folyamatosan keletkezik.
- E. Az ionok felvételét a sejtthártyában lévő fehérjék segítik.

33. Mi jellemző a képen 2-es számmal jelölt szövetre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. Sejtjei között sejtközötti járatok biztosíthatják a gyökér sejtjeinek oxigénellátását.
- B. Sokszor található sejtjeiben keményítőszemcse.
- C. Sejtjeinek ozmotikus szívóereje fokozatosan nő a gyökér belseje felé haladva.
- D. Sejtjeik turgornyomása kisebb a szár sejtjeinek turgornyomásánál.
- E. Sejtjeiben sok kloroplasztisz található.

34. Mi jellemző a képen 3-as és 4-es számmal jelölt szövet 3-as számmal jelölt altípusára?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. A benne mozgó anyag szállításában szerepet játszik a levél párologtatása.
- B. Sejtjei összetett nyalábot alkotnak.
- C. Lehetnek benne élő sejtek is.
- D. Hazánkban a vegetációs időszakon belül azonos mértékű benne az anyagszállítás.
- E. Benne folyik a szerves anyagok szállítása.

35. Mi jellemző a képen 3-as és 4-es számmal jelölt szövet 4-es számmal jelölt altípusára?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. Sejtjei egyszerű nyalábot alkotnak.
- B. Vannak benne élő sejtek.
- C. Szerepe döntő a víz szállításában.
- D. Tavasszal a 3-as számú alkotóban végbemenő áramlással azonos irányú is lehet benne az anyagtranszport.
- E. Gyorsabban szállítja az anyagokat, mint a 3-as számú alkotó.

A CSÍRÁZÁS (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 csírázást megelőzően a mag nagy mennyiségű **36.** vesz fel. Ennek hatására sejtjei megduzzadnak, a(z) **37.** felreped. A csírázás megindulásához megfelelő hőmérséklet és viszonylag nagy mennyiségű **38.** szükséges. Növekedésnek és fejlődésnek indul a(z) **39.** A csírázás egyik típusánál a sziklevel a földfelszín fölé emelkedik, ezt föld feletti csírázásnak nevezzük. Föld alatti csírázáskor a sziklevel a talajban marad. Ez utóbbi jellemző a(z) **40.**

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 36.** A. oxigént
B. szén-dioxidot
C. vizet
D. meleget
E. táplálékot

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 37.** A. embrió
B. magháj
C. csíra
D. termés
E. sziklevel

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 38.** A. napsugárzás
B. oxigén
C. ásványi só
D. szén-dioxid
E. etilén (etén)

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- 39.** A. mag
B. termés
C. sziklevel
D. gyököcske
E. rügyecske

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 40.** A. nyitvatermőkre
B. zárvatermőkre
C. egyszikűekre
D. kétszikűekre
E. lágyszárúakra

A VÍZ ÚTJA EGY EGYNYÁRI LÁGYSZÁRÚ DÍSZNÖVÉNYBEN (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

Egy virágboltban vásárolt vágott, fehér virágú szegfűt pár csepp tintával megszínezett vízbe állítottunk. 24 óra elteltével szárából és leveléből és virágából keresztmetszetet készítettünk, és a metszetet mikroszkóppal megvizsgáltuk.

41. A szár melyik szövete festődött meg?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a szállítószövet farésze
B. a szállítószövet háncsrésze
C. a szállítószövet farésze és háncsrésze
D. az osztódószövet kambiuma és farésze
E. az osztódószövet kambiuma és háncsrésze

42. Hol és hogyan helyezkedtek el a megfestődött szövetrészek a növény szárából készült, kör alakú metszetben?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a kör sugarának felénél szórtan
B. a kör belsejében szórtan és körkörösén
C. a kör sugarának külső harmadában körkörösén
D. a kör teljes területén mindenütt
E. a kör külső kerületén folytonosan

- 43.** Milyen tényezők vettek részt a tinta mozgásában?
Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!
- A. a gyökérszívás
 - B. a párologtatás
 - C. a kapillaritás
 - D. a kambium nagy ozmotikus szívóereje
 - E. a kambiumban uralkodó viszonylag magas K^+ -ion-koncentráció
- 44.** Mikroszkóppal megvizsgáltuk a szegfű leveléből készített metszetet is. A levél melyik része lett színes?
Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a levélér
- B. a levélszél
- C. a levélcsúcs
- D. a levélváll
- E. a levél fonákja

- 45.** Hol jelent meg a színyanyag a virágban?
Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!
- A. a csészelevélben
 - B. a szíromlevélben
 - C. a lepellevélben
 - D. a magházban
 - E. a spórákban

A NÖVÉNYEK CSODÁLATOS ÉLETE (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

„A növény nem szorul importra, maga terem meg magának téglát, maltert, vasat, fonalat, szűrő-vágó szerszámot és sebtapaszt. Az a cserép jácint, amely itt a kezem fejénél beletavasodik az írásomba, sokkal tökéletesebb autarchia, mint aminőt korunk legnagyobb államférfiai el tudnak képzelni, akik – fájdalom – alighanem mind elbuknának botanikából.

Válogatás nélkül jegyzek ide néhány „emberi” találmányt, aminek a növények régebbi utódai, mint mi vagyunk: locsoló, csíptető, cukorfogó, paprikaszóró, álarc, csirkeitató, hurkatöltő, kefe, liszteszák, zuhany, fecskendő, csapóajtó, szenteltvíz tartó (csak a növény mézet tart benne), kaszatokmány, fűrő, véső, fészítővas, húzócsavar, jégszekrény, pányva, támasztópózna, esernyő, termosz, lift, ék, parfümszóró, kanál ...”

Greguss Pál: A növények csodálatos élete

forrás: <http://members.iif.hu/visontay/ponticulus/rovatok/humor/mora-novenyek.html>

- 46.** Melyik fogalomra és/vagy folyamatra utal az idézetrészt első mondata?
Válassza ki a helyes válasz betűjelét!
- A. autotrófia
 - B. heterotrófia
 - C. fotoszintézis
 - D. önreprodukció
 - E. önfenntartás
- 47.** Mi a „malter” általában a növények életében?
Válassza ki a helyes válasz betűjelét!
- A. pektin
 - B. kitin
 - C. gyanta
 - D. viasz
 - E. kutikula
- 48.** Mi a „sebtapaszt” általában a fenyők életében?
Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. pektin
- B. kitin
- C. gyanta
- D. viasz
- E. kutikula

- 49.** Melyik növény termésére utalhat a szövegbeli „paprikaszóró” kifejezés

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. paradicsom
- B. közönséges paprika
- C. közönséges pipacs
- D. lóbab
- E. közönséges vagy étkezési tök

- 50.** Melyik növényi szerv része általában a méztartó?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. gyökér
- B. szár
- C. levél
- D. virág
- E. termés

EUKARIÓTA EGYSEJTŰEK, SZIVACSKOK, ÁLLATTAN, ETOLÓGIA

1. Mi jellemző a szivacsokra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. kültakarójuk egyrétegű hámszövet
- B. testükben csillókkal mozgó vándorsejtek szállítják a táplálékot
- C. különböző működésű sejttypusai vannak
- D. többségük hímnős
- E. kizárólag tengerekben és óceánokban élnek

2. Hol alakul ki a másodlagos testüreg?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a belső csíralemezben
- B. a középső csíralemezben
- C. a belső csíralemezben
- D. a külső és a belső csíralemez között
- E. az ősbélüregben

3. Melyek azok a megállapítások, amelyek a gyűrűsférgekre igazak?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. kizárólag sejten kívüli emésztés jellemző rájuk
- B. kiválasztószervei a páros vesécskék
- C. tápcsatornához tartozó emésztőmirigyekkel rendelkeznek
- D. őstestüreges állatok
- E. vörösvértesteik hemoglobint tartalmaznak

4. Mely állatsoportoknak van kiválasztószerve?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. az édesvízi egysejtűeknek
- B. a szivacsoknak
- C. a csalánozóknak
- D. a laposférgeknek
- E. a gyűrűsférgeknek

5. Mi jellemző a rovarokra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. harántcsíkolt izmokkal mozognak, amelyek a belső vázhoz tapadnak
- B. csáprágóval rendelkeznek
- C. szívük többkamrás
- D. szelvényezetlenek
- E. szívükön oxigénben dús vér halad át

6. Mi jellemző a koronás keresztspókra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. szájszerve rágó szájszerv
- B. utótestén szövömirigyek találhatóak
- C. nyolc pár lábbal rendelkezik
- D. ragadozó
- E. középbéli mirigye az emésztést segíti

7. Vastag kutikulája van

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a gyászos örvényféregnek
- B. a horgasfejű galandféregnek
- C. a közönséges földigilisztának
- D. a májusi cserebogárnak
- E. a nagy meztelencsigának

8. Mi jellemző a halakra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. szervezetükben megfigyelhető a szelvényezettség
- B. többségük nem képes a kültakaróján keresztül oxigént felvenni
- C. testükből a vér közvetlenül a kamrába kerül
- D. belégzéskor kinyitják a szájukat, és megemelik a kopolyúfedőjüket
- E. életműködéseiket a neuroendokrin rendszer szabályozza

9. Melyik sorban vannak csak páros úszók?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. farokúszó, mellúszó
- B. mellúszó, farok alatti úszó
- C. mellúszó, hasúszó
- D. hasúszó, hátúszó
- E. hátúszó, farokúszó

10. Mi jellemző a kétéltűekre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. tüdejük zsákszerű
- B. egész életükben működő szervük az oldalvonal
- C. lágyhéjú tojásokkal szaporodnak
- D. átalakulással fejlődnek
- E. külső megtermékenyítésűek

11. Milyen veséje van a hüllőknek?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. utóvese
- B. elővese
- C. ősvese
- D. módosult vesécske
- E. vesécske

12. Melyik sor tartalmazza az állatokat szív-
üregek száma szerinti növekvő sorrend-
ben?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. rája, veréb, alpesi gőte
- B. barnavarangy, ezüstsirály, mocsári teknős
- C. lesőharcsa, gekkó, unka
- D. dévérkeszeg, kecskebéka, fűrgyík
- E. borz, uhu, gyepibéka

13. Hová jut közvetlenül a vér az emlősök
szívének bal kamrájából?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. az aortába
- B. a tüdőbe
- C. a bal pitvarba
- D. a jobb pitvarba
- E. a jobb kamrába

14. Melyik állat állandó testhőmérsékletű?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. ámbráscet
- B. nílusi krokodil
- C. vöröshasú unka
- D. tarajos gőte
- E. görögteknős

15. Melyik állat fejlődik átalakulással?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. strucc
- B. korai denevér
- C. kacsacsőrű emlős
- D. foltos szalamandra
- E. pannogyík

16. Melyik faj nem őshonos Magyarországon?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. szürke farkas
- B. vörös róka
- C. eurázsiai hiúz
- D. gímszarvas
- E. muflon

17. Melyek igazak az alábbi, etológiára
vonatkozó kérdések közül?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. A szterotípiá öröklött mozgásmintázat.
- B. Az ember személyes tere a legnagyobb az állatvilágban.
- C. Az önzetlen viselkedés a nyílt csoportok jellemző magatartás típusa.
- D. Az állatok elkerülő és megközelítő magatartásában az öröklött elemek dominánsak.
- E. Az kutya és macska közötti harc agresszív viselkedés.

18. Melyik nem a társas viselkedéshez
kapcsolódó fogalom?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. agresszió
- B. kolónia
- C. mimikri
- D. önzetlenség
- E. személyes tér

19. Mi a bevésődés?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a feltételes reflex egyik típusa
- B. a kulcsingerre adott helyes válasz
- C. a madarak öröklött tájékozódási képessége
- D. a megszokás erősebbé válása
- E. egy tanult magatartásforma

20. Mi jellemző a taxisra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a tájékozódó magatartás másik neve
- B. egy feltétlen reflexnél bonyolultabb magatartástípus
- C. a feltételes reflex egyik típusa
- D. a motiváció másik neve
- E. az öröklött magatartások egyik típusa

ROVARLÁBTÍPUSOK (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A. futólábak
- B. úszólábak
- C. gyűjtőlábak
- D. ásólábak
- E. ragadozó lábak

- 21. bőrfutrinka
- 22. óriáscsíbor
- 23. lótücsök
- 24. imádkozó sáska
- 25. házi méh

A KÉTÉLTŰEK ÉS A MADARAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA (5 PONT)

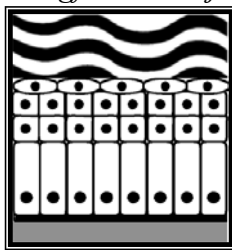
Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A. kétéltűek
- B. madarak
- C. mindkettő
- D. egyik sem

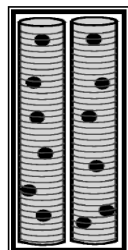
- 26. zárt mellkasuk van
- 27. magzatburkosok
- 28. bőrük hámja többrétegű
- 29. minden fajuk ragadozó
- 30. gyökeres fogaik vannak

ÁLLATI SZÖVETEK (5 PONT)

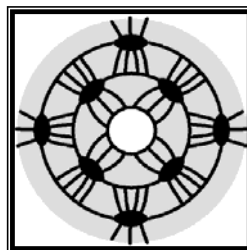
Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!



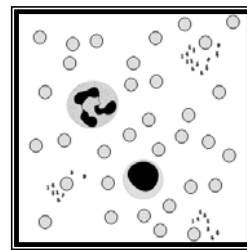
A.



B.



C.



D.

- 31. Olyan szövettani minta rajzolt képe, amely származhat házi légyből és a kecskebékából egyaránt.
- 32. Vándorpatkányból vett szövettani minta rajzolt képe lehet, de a pannon gyíké nem.
- 33. Belső vázat alkotó szövettípus rajzolt képe, de nem a fehér cápából származik.
- 34. A fali gyíkból származó szövettani minta rajzolt képe, amely nem tartalmaz az állatban sem ereket, sem sejt közötti állományt.
- 35. Sejt közötti állománya szilárd.

HÜLLŐK (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 hüllők ősi kétéltűekből alakulhattak ki. A hüllők szervezete kitűnően alkalmazkodott a meleg és száraz éghajlathoz. Jelentősen meg kellett változnia a **36.** A ma élő hüllők általában **37.**, de a **38.** között vannak növényevők is. A zsákmány megragadását a **39.** és a **39.** is segíthetik. A tápcsatorna a(z) **40.** keresztül nyílik a külvilágba.

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- 36.** A. légzésnek
B. szaporodásnak
C. csontváznak
D. hőszabályozásnak
E. kültakarónak

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 37.** A. mindenevők
B. ragadozók
C. rágcsálók
D. tojásevők
E. rovarévők

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 38.** A. krokodilok
B. teknősök
C. kígyók
D. axolotlok
E. kaméleonok

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

- 39.** A. ragadós nyelv
B. foglábak
C. szarukávák
D. ránőtt fogak
E. méreganyagot termelő mirigyek

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 40.** A. bélsatornán
B. utóbélen
C. végbélen
D. végbélnyíláson
E. kloákán

VIZSGÁLATOK ÖRVÉNYFÉRGEKKEL (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

A tejfehér planária mindenféle álló- és folyóvízben megél. A zuhogó hegyipatakokban éppen úgy, mint a lassú folyású vizesárkokban, a kis pocsolyákban vagy a nagyobb egyaránt megtalálható. A tiszta, áramló vizet előnyben részesíti.

41. Tárgylemezre tett tejfehér planáriát figyelünk meg először a háti majd a hasi oldalát. Mely testrészek figyelhetők meg ekkor az állaton?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a hátoldalon: elől a szemek, mögötte a szájnnyílás
- B. a hátoldalon: elől a szemek, előtte a szájnnyílás
- C. a hasi oldalon a szájnnyílás és a végbélnyílás
- D. a hátoldalon elől szemek, hasi oldalon a végbélnyílás
- E. a hátoldalon elől a szemek, a hasi oldalon a szájnnyílás

42. Az állatot hátára fordítva mindig visszafordul a hasi oldalára. Milyen magatartásforma ez a jelenség?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. társításos tanulás
- B. feltételes reflex
- C. feltétlen reflex
- D. megszokás
- E. bevésődés

43. Melyek vettek részt az alábbiak közül az állat hasrafordulásakor a mozgásában?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a hámsejtek csillói
- B. a bőrízomtömlő
- C. az izomszelvények
- D. a hámizomsejtek
- E. a farokrész ostorai

44. Az állatot Petri-csészében megvilágítva egy kialakított, letakart, sötét helyre távolodik. Mi a jelenség neve?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. negatív fototaxis
- B. pozitív fototaxis
- C. negatív fototropizmus
- D. pozitív fototropizmus
- E. nasztia

45. Megfelelő ingertársításokkal ez megfordítható: a planária megtanítható arra, hogy a fény felé mozogjon. Melyik ingertársítással lehet elérni ezt a tanulást?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a sötétben enyhe áramütés
- B. a sötétben májdarabka
- C. a világosban algakocka
- D. a világosban enyhe áramütés
- E. a sötétben vízáramlás létrehozása

A HALAK LÉGZÉSE (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

„A halak oxigén igénye részben faji sajátosság, de változik az egyedi élet során, sőt napszakosan is. Ha a víz oxigéntartalma csökken, a hal kiegészítő légzéssel igyekszik szükségletét fedezni: a ponty például a vízszínén levegőt szűr csől, azaz „pipál”. Az oxigénszegény viszonyokhoz alkalmazkodott fajoknál (pl. ponty, törpeharcsa) jelentős a bőrlégzés szerepe, amely az oxigénigény 17–22%-át biztosítja, míg az oxigénigényes fajoknál (pl. pisztráng) ez nem számottevő (3–9%). A kiegészítő légzés speciális módja a béllégzés (pl. réti csík). A szélsőségesen oxigénhiányos környezetben olyan speciális légzőszervek alakultak ki a légköri oxigén felvételére, mint az afrikai harcsa páros üregben elhelyezkedő „kopolyúfái” vagy a labirintszerv a gurámiknál és a paradicsomhalaknál.

<http://www.horgaszclub.hu/kornyezetvedelem>

46. Bőrének milyen felépítése teszi lehetővé a ponty és a törpeharcsa bőrlégzését?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. egyrétegű hengerhámja
- B. egyrétegű laphámja
- C. többrétegű el nem szarusodó hámja
- D. többrétegű elszarusodó hámja
- E. bőrszövetének nagy légáteresztő képessége

47. A szöveg alapján melyik lehet a pisztráng eredeti élőhelye?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a Balaton
- B. mocsarakkal összefüggő folyók
- C. iszapos, dús mésztartalmú vizek, melyek rothadó növényi anyagokkal vannak tele
- D. hideg vízü patakok
- E. alpesi tavak

48. Melyik hazai halfajunk képes elviselni a vizek időszakos kiszáradását?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. ponty
- B. törpeharcsa
- C. réti csík
- D. gurámi
- E. paradicsomhal

49. Mi következik a szöveg alapján? *Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!*

- A. Az oxigénhiányos környezetben élő halak oxigénigényük legnagyobb részét bőrlégzésből fedezik.
- B. A légzőrendszer működését kiegészítő szerv akár az utóbél is lehet.
- C. Labirintszervvel a halak képesek az alacsonyabb oxigéntartalmú vízből nagy hatékonysággal felvenni az oxigént.
- D. Egy ponty biztosan több oldott oxigént vesz fel a bőrén keresztül, mint egy pisztráng.
- E. A gurámi és a paradicsomhal a természetben gyakran olyan vizekben él, amelyben csekély mennyiségű oldott oxigén van.

50. A szájüreg vérerekben gazdag nyálkahártyája képes bizonyos mértékű gázcserére is. Melyik hal esetében lehet jelentős ez a folyamat? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. ponty
- B. réti csík
- C. afrikai harcsa
- D. gurámi
- E. paradicsomhal

EMBERTAN

1. Mi jellemzi az izmok tartós összehúzódását?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. mindig az izom maximális megrövidülését okozza
- B. szervezetünkben ritkább, mint a rángás
- C. létrejöttét a sűrűn érkező ingersorozat okozza
- D. folyamata során csak biológiai oxidációval nyerhet energiát az izom
- E. futás közben így húzódnak össze a combizmok

2. Melyik nem érvényes a garatra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. mandulákat találunk benne
- B. benne kereszteződik a táplálék és a levegő útja
- C. közvetlen kapcsolatban van a külső füllel
- D. orr-garat járata nyeléskor záródik
- E. alsó részén van a nyelőcső kezdete

3. Hol nem termelődik szénhidrátbontó enzim?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a nyálmirigyekben
- B. a gyomorfalban
- C. a hasnyálmirigyben
- D. a patkóbél falában
- E. a vékonybél falában

4. Milyen szövet nincs az emberi tüdőben? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. haráncsíkolt izom
- B. simaizom
- C. porcszövet
- D. hámszövet
- E. kötőszövet

5. Mi a légzési perctérfogat?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. nyugodt légzéskor az egy lélegzetvétellel a tüdőbe kerülő levegő térfogata
- B. erőltetett belégzéskor a tüdőbe került levegő térfogata
- C. nyugodt légzéskor a tüdőben egy perc alatt kicserélődő levegő térfogata
- D. felnőtt ember esetében 8 liter levegő
- E. bármikor a tüdőben egy perc alatt kicserélődő levegő térfogata

6. Milyen következményei vannak a dohányzásnak?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a tüdő hörgőcskéi felszakadnak és egybenyílnak
- B. a dohányzó anya gyermeke kisebb tömeggel születhet
- C. krónikus hörghurut alakulhat ki
- D. a nyelőcső csillós hámjának csillói elpusztulhatnak
- E. a vér szén-monoxid-tartalma csökken

7. Melyik állítás nem érvényes a kapillárisra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. összeköti az artériát a vénával
- B. fala egyrétegű laphám
- C. a vér nyomása jelentősen csökken benne
- D. feladata a nagy felületen történő anyagkicserélődés biztosítása
- E. a vér átáramlása során csökken benne a vér ozmotikus nyomása

8. Melyik az a két szerv, amelyek nem „párhuzamosan” kapcsolnak a nagy vérkör vénás szakaszán?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a vese és az izmok
- B. a gyomor és az ivarszervek
- C. a máj és a csontok
- D. a vékonybél és a máj
- E. a vastagbél és a vese

9. Melyik nem rizikófaktora a mai embernek?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a magas vérnyomás
- B. a vér koleszterinszintjének egyszeri magas értéke
- C. a túlsúly
- D. a mozgásszegény életmód
- E. a vércukorszint 6,5 mmol/dm³-es időleges értéke

10. Miben nem játszik szerepet a nyirokrendszer? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. az idegen anyagok elleni védelem
- B. fehérvérsejtek fejlődése
- C. a szövet közötti folyadék visszajuttatása a vérbe
- D. a lipidek szállítása
- E. a limfociták benne pusztulnak el

11. Melyik igaz az immunglobulinra (antitestre)? *Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!*

- A. a T-limfociták termelik
- B. több típusa van
- C. hozzákötődik az antigénhez
- D. a nyirokcsomókban klónozódik
- E. memóriasejtek is termelhetik
- E. simaizomszövet

12. Mi igaz a semleges hőmérsékleti zónára?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a láz következtében alakul ki
- B. az embernél – függetlenül a körülményektől – 27-30 °C körül van
- C. a test hőmérsékletének az az intervalluma, melyben a test a legtöbb energiát fogyasztja a belső mag állandó hőmérsékletének biztosításához
- D. a környezet hőmérsékletének az az intervalluma, melyben a test a legkevesebb energiát fogyasztja a test állandó hőmérsékletének biztosításához
- E. a környezet hőmérsékletének az az intervalluma, melyben a test a legtöbb energiát fogyasztja a test belső magjának állandó hőmérséklete biztosításához

13. Mi igaz a vesetestecske (hajszálergomoly és Bowman-tok) működésre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. benne passzív folyamatok zajlanak
- B. a glükóz bekerül a szűrletbe
- C. az ergomolyagban tapasztalt nyomásváltozást a bevezető érnek a kivezető érhez képest kisebb átmérője okozza
- D. a tok többrétegű hámja akadályozza meg a vérplazma fehérjéinek tokba jutását
- E. a szerves ionok és a víz mellett szerves anyagok is átjutnak a tokba

14. Mi jellemző az ember hímivarsejtjére?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. átlagosan a 14. napon válik éretté
- B. 23 pár kromoszómát tartalmaz
- C. meiózissal alakul ki
- D. a nyaki része mitokondriumokat tartalmaz
- E. a herében tárolódik

15. Milyen hormonok szabályozzák közvetlenül a méh nyálkahártyájának működését?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a tüszőérést serkentő hormon
- B. a sárgatest serkentő hormon
- C. az oxitocin
- D. a progeszteron
- E. az ösztrogének

16. Mi termel progeszteront a nő szervezetében?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a petefészek
- B. a méhlepény
- C. a vese
- D. a mellékvese velőállománya
- E. az agyalapi mirigy

17. Melyik emberi hormon nem befolyásolja a vércukorszintet?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a tiroxin
- B. a növekedési hormon
- C. az inzulin
- D. az adrenalin
- E. a parathormon

18. Mi jellemző a serkentő szinapszisra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. hatására hiperpolarizálódik a membrán
- B. ingerületátvivő anyaga lehet az acetilkolin
- C. kémiai szinapszis
- D. az ingerületátvivő anyag hatására klorid-csatornák is nyílnak
- E. leggyakrabban a sejttesten, főleg az axon eredésénél található

19. Hol található az elsődleges beszédmozgató központ?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a homloklebenyben
- B. a nagyagy baloldali falilebenyében
- C. a hipotalamuszban
- D. a limbikus rendszer külső körében
- E. a gerincvelőben

20. Hol keletkeznek az ember posztembrionális fejlődése során a vörösvértestek?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a lépben
- B. a májban
- C. a vörös csontvelőben
- D. a sárga csontvelőben
- E. a csontszövetben

BELEK (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A. vékonybél
- B. vastagbél
- C. mindkettő
- D. egyik sem

- 21. perisztaltikus mozgása van
- 22. a tápanyag-monomerek felszívódási helye
- 23. vizet nem szív fel
- 24. egészséges emberben is baktériumok sokasága található itt
- 25. a gyomor is ehhez a szakaszhoz tartozik

EREK (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

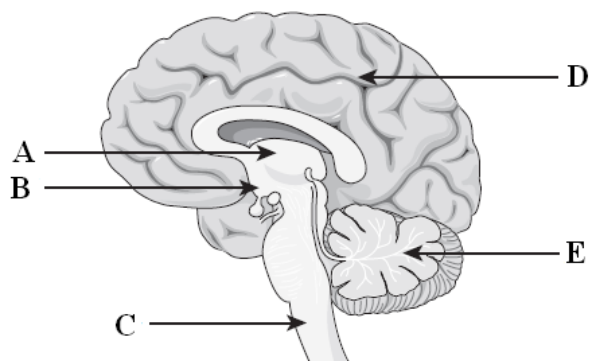
- A. aorta
- B. tüdőartéria
- C. tüdővéna
- D. testvéna
- E. koszorúér

- 26. gyűjtőér, oxigéndús vérrel
- 27. belőle ágaznak ki a koszorúerek
- 28. verőér szén-dioxidban dús vérrel
- 29. a nagy vérkör első elágazása
- 30. gyűjtőér szén-dioxidban gazdag vérrel

AZ AGY NYÍLIRÁNYÚ METSZETE (5 PONT)

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

- 31. Feladata mozgás közben az izomcsoportok összerendezése. Több neuron van a kérgében, mint a nagyagykéregben.
- 32. Az itt termelődő oxitocin pedig a zsigerek (főleg az anyaméh) izomösszehúzódsait fokozza.
- 33. Szinte minden érzőpálya átkapcsolási helye.
- 34. Egyik központja spontán ritmusban utasítja (közvetve) összehúzódsra a légzőizmokat.
- 35. Itt van a testérzetek és az ízérzékelés központja, piramissejteket tartalmaz.



LÉGZÉS (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) **36.** biztosítja a sejtlégzéshez szükséges oxigént, és az anyagcsere-folyamatok során keletkező szén-dioxid leadását. Belégzéskor a légzőizmok **37.**, a mellüreg térfogata nő, a levegő beáramlik a tüdőbe. A belégzés kezdetén a tüdőben a légköri nyomásnál kisebb a nyomás, majd a **38.** a két nyomás kiegyenlítődik. A mellüreg térfogatának növekedését passzívan követi a tüdő mozgása, de a nyomásváltozás a(z) **39.** mindig előbb észlelhető, mint a tüdőben. Itt a nyomás mindig alacsonyabb a(z) **40.**

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- 36.** A. gázcsere
B. légsere
C. biológiai oxidáció
D. orrüreg
E. vitálkapacitás

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- 37.** A. elernyednek
B. összehúzódnak
C. hosszabbak lesznek
D. megrövidülnek
E. elmozdulnak

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 38.** A. belégzés folyamatának 1/3-ánál
B. belégzés folyamatának közepén
C. belégzés végére
D. kilégzés kezdetén
E. kilégzés folyamatának közepén

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 39.** A. mellüregben
B. hasüregben
C. mellhártya két lemeze között
D. hörgőkben
E. orrüregben

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- 40.** A. légköri nyomásnál
B. tüdőben uralkodó nyomásnál
C. bordaközi izmok nyomásánál
D. rekeszizom nyomásánál
E. vitálkapacitásnál

A VAKFOLT VIZSGÁLATA (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

Az ábrát mozgassa addig, amíg a jobb oldali kerek folt eltűnik!



41. Az alábbiak közül mi a feltétele annak, hogy a folt eltűnjön?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a jobb szem letakarása
B. a bal szem letakarása
C. a keresztre kell fókuszálni
D. a foltra kell fókuszálni
E. a jobb szemünket jobbra-balra kell mozgatni

42. Hová, a szem melyik részére esik a művelet sikeres elvégzésekor a kereszt képe?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a szivárványhártya sugártestére
- B. a retina sárgatestére
- C. az ideghártya sárgafoltjára
- D. a retina vakfoltjára
- E. a szem ínhártyájára

43. Hová, a szem melyik részére esik a művelet sikeres elvégzésekor a folt képe?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a szivárványhártya sugártestére
- B. a retina sárgatestére
- C. az ideghártya sárgafoltjára
- D. a retina vakfoltjára
- E. a szem ínhártyájára

44. Mi történt a le nem takart szemben, akkor, amikor a kísérlet sikeres elvégzése érdekében az ábrát közelítette a szeméhez?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. A szemlencse izmai összehúzódtak
- B. A szemlencse izmai elernyedtek
- C. Az üvegtest izmai összehúzódtak
- D. Az üvegtest izmai elernyedtek
- E. A lencsefüggesztő rostok lazultak

45. Mi történt a le nem takart szemmel, akkor, amikor az ábrát a kísérlet sikeres elvégzése érdekében közelítette a szeméhez?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a szaruhártya domborúsága csökkent
- B. az üvegtest domborúsága csökkent
- C. a lencse domborúsága csökkent
- D. a vakfolt receptorainak érzékenysége megnőtt
- E. a szemgolyó tengelye az orr felé fordul

TELJESÍTMÉNYFOKOZÁS, DOPPING ÉS SPORT (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

„A májban és a vesében olyan, oxigénnyomást érzékelő receptorokat írtak le, amelyek az EPO termelésében közreműködnek. Az EPO a csontvelő őssejtjeire hat, elindítja a vörösvértestek érését, aminek következményeként a keringő vérben megemelkedik a vörösvértestek száma. A magaslati oxigénnyomás-csökkenés (hipoxia) vérképző hatása a vese által elválasztott EPO termelésének növekedésével magyarázható.

1983-ban a májsejtekben a 7. kromoszóma hosszú karján izolálták az EPO gént, amelyet 1985-ben rekombinációs technikával mesterségesen előállítottak, és a gyógyászatban humán rekombinációs eritropoetinként (rHuEPO) vált ismertté. Klinikai alkalmazása széleskörű, a vérszegénységgel járó kóros folyamatokban hatása életmentő. Ilyen a veseelégtelenség utolsó stádiuma, amikor mindkét vese működése megszűnik és a beteg élete dialízis segítségével biztosítható. A dializált vesebetegek a súlyos vérszegénység miatt korábban vérátömlesztést kaptak, a rHuEPO adásával viszont helyettesíthető a vérátömlesztés.

Az EPO hatása sokrétű, a teljesítmény szempontjából a hematokrit, tehát a vörösvértest-szám emelkedése és az oxigént szállító hemoglobin koncentrációjának fokozódása jelentős. A szervezet oxigénellátásának növelésével a teljesítmény értékelhetően emelkedik. Az EPO 1992-ben, a barcelonai olimpián került a tiltott szerek listájára.”

Forrás: <http://www.mindentudas.hu/pucok/20041002pucok1.html?pIdx=11>

46. Hogyan reagál egy egészséges ember szervezete a hipoxiára?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. megnő a máj vérképzése
- B. megnő a vese vérképzése
- C. megnő a csontok vérképzése
- D. a hematokrit-érték megemelkedik
- E. vérszegénység alakul ki

47. Milyen tünet jellemezheti a krónikus vesebetegséget, amikor a vesefunkció már visszafordíthatatlanul károsodott?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. fáradékonyság
- B. nehézlégzés
- C. a hematokrit érték megemelkedése
- D. az oxigénreceptorok eltűnése
- E. az EPO-gének számának növekedése

48. Hogyan növelheti meg egy sportoló saját vörösvértest számát?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. az EPO-gén szedésével
- B. magaslati levegőn való edzéssel
- C. tiszta oxigén belélegzésével
- D. a szervezet oxigénellátottságának növelésével
- E. vesedialízissel

49. Miért emelkedik a szervezet oxigénellátásának növelésével a teljesítmény?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. mert a fokozott biológiai oxidáció oxigénigényét fedezi
- B. mert a hemoglobin oxigéntelítettségét fokozza
- C. mert a mioglobin oxigéntelítettségét fokozza
- D. mert paraszimpatikus túlsúly lép fel
- E. mert ekkor nem léphet fel oxigénhiányos állapot az izmok összehúzódásakor

50. Vegyünk példának egy 33 éves sportolót. Melyik csontjain keresztül hat elsősorban az EPO az alábbiak közül?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. felkarcsontok
- B. csigolyák
- C. alkarcsontok
- D. medencecsontok
- E. bordák

VÍRUSOK, BAKTÉRIUMOK, BIOKÉMIA, SEJTTAN, SZÖVETTAN

1. Melyik igaz az élővilágban előforduló ionokra vonatkozó állítások közül?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. A kalciumion minden élőlényben előfordul.
- B. A jód minden élőlényben előfordul.
- C. Az apoláris anyagok jó oldószere a víz.
- D. A vas részt vesz a klorofill felépítésében.
- E. A rézion nélkülözhetetlen az éti csiga életében.

2. Melyik oldódik jól vízben?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a nagy szénatomszámú alkohol és zsírsav észtere
- B. a koleszterin
- C. a karotin
- D. a neutrális zsír
- E. a glicerin

3. Mi jellemző a glükózra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. aldóz
- B. ketóz
- C. pentóz
- D. hexóz
- E. redukáló cukor

4. Milyen monomerekből épül fel a szacharóz?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. egy ribózból és egy fruktózból
- B. két glükózból
- C. két fruktózból
- D. két maltózból
- E. egy glükózból és egy fruktózból

5. Melyik a legnagyobb moláris tömegű a következő molekulák közül?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. ribóz
- B. glükóz
- C. amilóz
- D.) maltóz
- E. 2-dezoxiribóz

6. Melyik sorban vannak csak diszacharidok?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. maltóz, cellobióz, ribóz
- B. maltóz, laktóz, cellobióz
- C. ribóz, dezoxiribóz, fruktóz
- D. maltóz, gliceraldehid, ribóz
- E. amilóz, glükóz, fruktóz

7. Melyik anyaggal tudunk keményítőt kimutatni? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. KI-oldattal
- B. brómos vízzel
- C. alkoholos I₂-oldattal
- D. Fehling-reakcióval
- E. ezüstitükör-próbával

8. Melyik megállapítás nem igaz a koenzimekre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Egyszerű enzimek alkotórészei.
- B. Az enzimről denaturáció nélkül leváló anyagok.
- C. Ilyen a hemoglobin hem része.
- D. Diffúzióval mozognak a sejtek különböző feladatú részei között.
- E. Felépítésükre jellemző, hogy nukleotid jellegű egységek találhatók meg bennük.

9. Milyen jellegű enzimek a tápcsatorna emésztő enzimelei?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. ligázok
- B. liázok
- C. transzferázok
- D. hidrolázok
- E. oxidoreduktázok

10. Melyik nagyságrendbe esik egy fehérjemolekulában az aminosavak száma?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. csupán néhány aminosavból áll
- B. százas nagyságrendű
- C. tízezres nagyságrendű
- D. százezres nagyságrendű
- E. milliós nagyságrendű

11. Hol található az a riboszóma, amelyen a glikolízis enzimelei keletkeznek?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. az endoplazmatikus retikulum felszínén
- B. a Golgi-készülékben
- C. a sejtplazma szabad riboszómáin
- D. a mitokondriumokban
- E. a sejtmagban

12. Hol fordulnak elő jelentős mennyiségben, és hol működnek jellemzően oxidoreduktázok?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a Golgi-készülékben
- B. a mitokondriumokban
- C. a lizoszómákban
- D. az endoplazmatikus retikulumban
- E. a színtestekben

13. Milyen koenzimek vesznek részt a glikolízisben?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. ATP
- B. NADP⁺
- C. NAD⁺
- D. koenzim-A
- E. ligáz

14. Hol megy végbe a biológiai oxidáció az eukarióta sejtekben?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a sejtplazmában
- B. a zöld színtestben
- C. a sejthártyában
- D. a mitokondriumban
- E. a sejtmagban

15. Melyek tartalmazzák az elektronszállító rendszer enzimeit?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a zöld színtest belső membránja
- B. a mitokondrium alapállománya (mátrix)
- C. a zöld színtest alapállománya (sztróma)
- D. az aerob prokarióták sejthártyája
- E. a vörösvértestek mitokondriumainak belső membránja

16. Mi nem jellemző a mitokondriumra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. Gyűrű alakú DNS-e, önálló fehérjeszintetizáló apparátusa van.
- B. Belső membránja lehet lemezes vagy csöves típusú.
- C. A membránok közötti térbe áramlanak az elektronok az ATP-szintézis során.
- D. Az alapállományában játszódik le a CO₂ megkötése.
- E. Nanométeres nagyságrendű.

17. Mi jellemző a színtestre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. Gyűrű alakú DNS-e, önálló fehérjeszintetizáló apparátusa van.
- B. Belső membránja lemezeket és pénztekercsszerű szemcséket alkot.
- C. A membránok közötti térbe áramlanak elektronok az ATP-szintézis során.
- D. Az alapállományában játszódik le a CO₂ megkötése.
- E. Nanométeres nagyságrendű.

18. Mi jellemző az autotróf szervezetek asszimilációjára?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. A szerves vegyületek szénatomjai CO₂-dá oxidálódnak.
- B. A köztestermékekből acetilcsoport keletkezik.
- C. A CO₂ ATP és NADPH felhasználásával szerves vegyületekbe épül be.
- D. A terminális oxidációban a citromsavciklusban képződött redukált koenzimek visszaoxidálódnak, és sok ATP és víz keletkezik.
- E. A mitokondrium belső membránjához kötötten lejátszódó folyamat.

19. Melyek tartoznak a lebontó folyamatok közé?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. citromsavciklus
- B. sötétszakasz
- C. terminális oxidáció
- D. kemolízis
- E. glükolízis

20. Mi fűződik Robert Hooke nevéhez?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. A sejtmag felfedezése.
- B. A sejtszótódás felfedezése.
- C. A sejt felfedezése.
- D. A sejtmagvacska felfedezése.
- E. A kromoszómák felfedezése.

MAKROMOLEKULÁK (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A. poliszacharidok
- B. fehérjék
- C. nukleinsavak
- D. mindhárom
- E. egyik sem

- 21. Legegyszerűbb képviselőiket kizárólag szén-, hidrogén- és oxigénatomok építik fel.
- 22. Mindig tartalmaznak nitrogént és foszforatomokat is.
- 23. Hidrolízissel bonthatók.
- 24. 10-nél többféle monomerből állnak.
- 25. Szervetlen vegyületek.

SZÖVETTÍPUSOK (5 PONT)

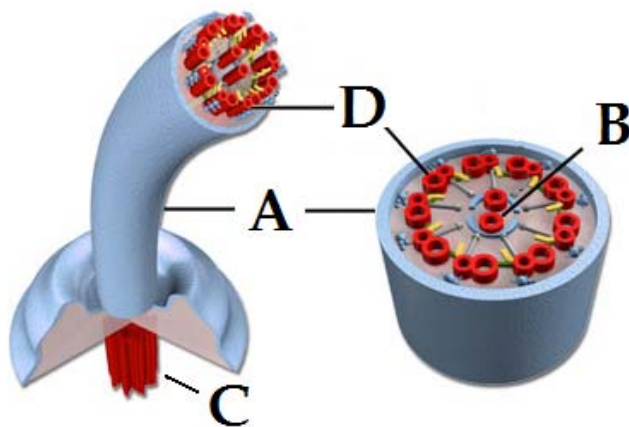
Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A. hámszövet
- B. kötőszövet
- C. támasztószövet
- D. izomszövet
- E. idegszövet

- 26. Mioglobint tartalmaz.
- 27. Mirigyeket képez.
- 28. Sejt közötti állománya rostokban vagy szervetlen anyagban gazdag.
- 29. Jellegzetes sejtjei: limfociták, zsírsejtek.
- 30. Sejtjei a méteres hosszúságot is elérhetik.

CSILLÓK ÉS OSTOROK (5 PONT)

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



- 31. a mozgás irányítását végzi
- 32. feladata az információtovábbítás, meghatározza az elhajlás irányát
- 33. energia segítségével biztosítja az elmozdulást
- 34. perifériás fehérje
- 35. kettős foszfatidréteg

micro.magnet.fsu.edu/cells/ciliaandflagela

VÍRUSBETEGSÉG (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!
Az influenza minden évben okoz **36.** -t, de 10-12 évente ölt különösen veszedelmes formát, amikor pandémiát, vagyis az egész Földre kiterjedő **36.** -t eredményez. Ennek a változásnak az az oka, hogy megváltozik a vírus örökítő anyaga, a(z) **37.** . A változás következtében módosul a **38.** , amivel a vírus képes az ember sejtjein is **39.** . A jelenleg fertőző H1N1-es vírus jelölése is a két jellemző felszíni **40.** (H = hemagglutinin, N = neuraminidáz) a típusát mutatja.

Válassza ki a helyes válasz betűjelet!

- 36.** A. elterjedés
B. ragály
C. járvány
D. betegség
E. láz

Válassza ki a helyes válasz betűjelet!

- 37.** A. RNS
B. egyszálú DNS
C. kétszálú DNS
D. vírus-DNS
E. mRNS

Válassza ki a helyes válasz betűjelet!

- 38.** A. az örökítő anyaga
B. a génjei
C. a reverz transzkriptázai
D. az anyagcsereje
E. a fehérjeburka

Válassza ki a helyes válasz betűjelet!

- 39.** A. megtapadni
B. változást létrehozni
C. elpusztulni
D. kinövéseket okozni
E. megváltozni

Válassza ki a helyes válasz betűjelet!

- 40.** A. anyagnak
B. molekulának
C. lipidnek
D. szénhidrátnek
E. fehérjének

ANYAGOK KIMUTATÁSA (5 PONT)

A táblázat és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

<i>a kísérleti anyag jele</i>	<i>a hozzáadott reagens</i>	<i>tapasztalat</i>
A.	tömény salétromsav	sárga elszíneződést látunk
B.	Lugol-oldat	kék elszíneződést látunk
C.	réz-szulfát-oldat és NaOH	lila elszíneződést látunk
D.	AgNO ₃ és NH ₄ OH	az oldat megbarnult, majd ezüst vált ki
E.	Ca(OH) ₂	fehér, pelyhes csapadék képződött

41. Melyik esetben mutathattunk ki biztosan glükózt?

- A. az A jelű esetben
B. a B jelű esetben
C. a C jelű esetben
D. a D jelű esetben
E. az E jelű esetben

42. Melyik kísérleti anyag volt a biológiai oxidáció végterméke?

- A. az A jelű
B. a B jelű
C. a C jelű.
D. a D jelű
E. az E jelű

43. Melyik esetben mutathattunk ki fenilalanint?
A. az A jelű esetben
B. a B jelű esetben
C. a C jelű esetben
D. a D jelű esetben
E. az E jelű esetben
44. Melyik esetben tapasztalhattunk irreverzibilis fehérjekoagulációt?
A. Az A és B betűjelű esetben
B. Az A és C betűjelű esetben
C. D betűjelű esetben
D. D és B betűjelű esetben
E. Egyik esetben sem
45. Melyik anyagcsoportba tartozik a B jelű anyag?
A. szervetlen anyag
B. lipid
C. szénhidrát
D. fehérje
E. nukleinsav

DIAGNÓZIS (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

„Hallgasd a páciensét és megtudod tőle a diagnózist” – szól az orvosoknak szánt tanács.

De mi a helyzet, ha a páciens már sok száz éve halott? Az elv akkor is alkalmazható, állítja egy német professzor, aki több mint 10 éve szervez konferenciákat, ahol korabeli naplórészletek, leírások alapján állítják fel a ma orvosai a diagnózist, illetve állapítják meg a halál okát. Ilyen módszerrel jutottak arra a következtetésre, hogy Periklész halálát fekete himlő, Mozartét Streptococcus-fertőzés, Beethovenét pedig szifilisz okozhatta.

Mi állhatott ezen hírességek naplójában?

- A. Periklész írhatta
B. Mozart írhatta
C. Beethoven írhatta
D. Más betegségben szenvedő ember naplójából származhat
46. Ez már a vég. Borzasztóan fáj a vesém. Gennyes a vizeletem és lázas vagyok. Az orvos csak vigasztal, hogy mások is meggyógyultak, de én azt hiszem, már nem nagyon bízik a gyógyulásomban.
47. Az orvos szerint már nem vagyok fertőző, mehetnek, ahova tetszik. Most már nem vágyom rá. Furdal a lelkiismeret, hány embert tehettem beteggé, ennyi év alatt!
48. Nézem azt a kevés embert, aki meggyógyult. Örökre megbélyegezte őket a kór. Akkor inkább a halál!
49. A városunkban megjelent az ördög patkányok képében. Azóta úgy hullanak az emberek, mint a legyek.
50. Mi lehetett a D-vel jelölt személy betegsége?
Válassza ki a helyes válasz betűjelét!
A. kolera
B. lepra
C. pestis
D. tüdővész
E. egyik sem

ÖKOLÓGIA

1. Milyen színű fény a legnagyobb energiájú az alábbiak közül?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. zöld
- B. kék
- C. vörös
- D. narancs
- E. egyforma energiájúak

2. Az indikátorfajokra jellemző, hogy

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. jelenlétükkel vagy hiányukkal jeleznek valamit
- B. csak növények lehetnek.
- C. sok tulajdonságra nézve szűk tűrésűek.
- D. a jelzett tulajdonságra szűk tűrésűek.
- E. csak zárótársulásokban találhatunk ilyen fajokat.

3. Mi igaz a talajkolloidokra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. méretük pár milliméter
- B. felületükön negatív töltésű ionokat kötnek meg
- C. nincs szerepük a talajszerkezet kialakításában
- D. a homoktalajokban szemcséik nagy mennyiségben megtalálhatók
- E. közéjük tartoznak a humuszanyagok

4. Melyik növény jelenléte jelzi a talaj nagy sziksótartalmát?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. kamilla
- B. árnika
- C. lóhere
- D. szurokfű
- E. ezerjófű

5. Melyik állítás nem igaz a talajlevegőre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. összetétele megegyezik a légköri levegőével
- B. vízgőztartalma nagyobb, mint a légköri levegőé
- C. nincs kapcsolatban a légköri levegővel
- D. oxigéntartalma kisebb, mint a légköri levegőé
- E. szén-dioxid-tartalma nagyobb, mint a légköri levegőé

6. Mit jelent az erózió?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. hangszennyezést
- B. talajpusztulást
- C. talajszennyezést
- D. az őshonos erdők kiirtását
- E. idegen halfajok betelepítését

7. Melyik nem igaz a populációkra? *Válassza ki a helyes válasz betűjelét!*

- A. tényleges szaporodási közösség
- B. egyik jellemzőjük az koreloszlás
- C. azonos fajba tartató egyedek alkotják
- D. a populációk zártak, közöttük nincs ki- és bevándorlás
- E. egy populáció ivararánya nem mindig 1:1

8. Melyik kapcsolat nem ++ típusú kapcsolat?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. az ember vastagbelében vitamintermelő baktériumok élnek
- B. a fehér here gyökérgümőiben Rhizobium baktériumokat találunk
- C. egy zuzmótelep belsejében zöldmoszatok és tömlősgombák élnek
- D. a fatörzsön szívesen telepednek meg lombosmohák
- E. az orchideák magjai csak olyan talajban csíráznak, amiben bizonyos gombafonalak találhatóak

9. Milyen élőlény állhat egy tápláléklánc tetején?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. növényevő
- B. ragadozó
- C. mindenevő
- D. termelő
- E. élősködő

10. Mit jelent a biológiai produkció?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. azonos egy társulás biomasszájával
- B. a fotoszintézissel előállított szerves anyag tömege
- C. a fogyasztó szervezetek által lebontott szerves anyag tömege
- D. az autotrófok által megkötött szén-dioxid mennyisége
- E. egy ökológiai rendszerben időegység alatt megtermelődött szerves anyag tömege

11. Mi igaz a diverzitásra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a populációk jellemző tulajdonsága
- B. minden társulásnak van diverzitása
- C. a szukcesszió előrehaladásával csökken
- D. a populációk közötti kapcsolatokat jelenti
- E. értéke a zárótársulásban a legnagyobb

12. Melyik állítás nem igaz a szukcesszióra?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. időben periodikusan változó folyamat
- B. időben előrehaladó változás
- C. folyamata során nő a diverzitás
- D. folyamata során nő a táplálékhalózatok bonyolultsága
- E. folyamata a zárótársulás kialakulásáig tart

13. Mi jellemzi a pionír társulást?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a bonyolult táplálékhalózatok alkotják
- B. biomasszája az adott területen elérhető maximális érték közelében van
- C. viszonylag kevés fajtól álló társulás
- D. a versengést kevésbé tűrő fajok aránya jelentős
- E. mindig fás társulás

14. Melyik állítás nem igaz a trópusi esőerdőkre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a talaj tápanyagokban nagyon gazdag
- B. jellemzőek a fán élő növények
- C. több lombkoronaszint alakul ki, mint a hazai erdőkben
- D. a talajt vastag, süppedős avarréteg borítja
- E. a talajszintre nagyon kevés fény jut csak le

15. Melyik növénytársulás klímazonális Magyarországon?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. patakparti magaskórós
- B. dolomit sziklagyep
- C. cseres-tölgyes
- D. hárs-kóris sziklaerdő
- E. puhafa ligeterdő/galériaerdő

16. Hol találunk fénykedvelő növényeket az alábbiak közül?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. egy hazai bükkös gyepszintjében nyáron
- B. egy hazai bükkös gyepszintjében kora tavasszal
- C. egy dolomit sziklagyep fajai között
- D. a magashegységek párnavegeteációjában
- E. egy szurdokerdő gyepszintjében

17. Az alábbi társulások közül melyikre jellemző a két lombkoronaszint kialakulása?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. gyertyános-tölgyes
- B. bükkös
- C. kocsányos tölgyes
- D. fűz-nyár ártéri erdő
- E. lucfenyves

18. Melyik fa nem őshonos a Kárpát-medencében?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. kislevelű hárs
- B. tatárjuhar
- C. fehér akác
- D. fekete fenyő
- E. madárcseresznye

19. Mi igaz az invazív növényekre (özönnövényekre)?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. a természetes növénytakaró bolygatása segíti elterjedésüket
- B. lassan szaporodnak
- C. adventív fajok
- D. élősködők
- E. r-stratégisták

20. Melyik növény invazív gyom az alábbiak közül?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. búzavirág
- B. erdélyi hérics
- C. fekete bodza
- D. kanadai aranyvessző
- E. osztrák sárkányfű

A NITROGÉN KÖRFORGÁSA (5 PONT)

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A. nitrifikáló baktériumok
- B. nitrogényűjtő baktériumok
- C. denitrifikáló baktériumok
- D. rothasztó baktériumok
- E. egyik sem

- 21. Gyakran szimbiózisban élnek a pillangósvirágú növényekkel.
- 22. Működésükhöz energiaforrásként fényenergiát használnak.
- 23. Kemoszintetizáló szervezetek, az energiát egy oxidációs folyamatból nyerik.
- 24. A szerves anyagokba épített nitrogént visszajuttatják a szerves anyagok körforgásába.
- 25. Jelentősen csökkentik a talaj nitrogéntartalmát.

A SZIKLAGYEPEK JELLEMZŐI (5 PONT)

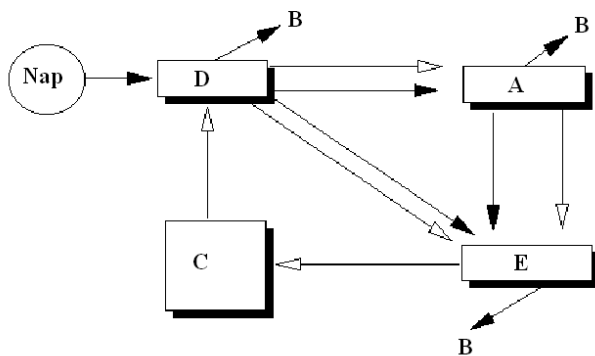
Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt sorok közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet!

- A. szilikát sziklagyep
- B. mészkő sziklagyep
- C. dolomit sziklagyep
- D. mindhárom
- E. egyik sem

- 26. Alapközetéből adódik, hogy a talaj kémhatása savas.
- 27. Az alapközet nagy tömbökben, viszonylag lassan aprózódik, így a szukcessziós folyamat lassú.
- 28. Alapközete annyira könnyen aprózódik, hogy a lefelé mozgó törmelék miatt a fás növényzet nem tud kialakulni.
- 29. A növényzet hézagosan borítja a felszint, így az alapközet is jól látható.
- 30. A gyér növényzet miatti nagy hőingás következtében a déli oldalakon mediterrán, az északi oldalon pedig hideg mikroklímájú helyek alakulnak ki, és ez kedvez a maradványfajok fennmaradásának.

AZ ÖKÖSZISZTÉMA KAPCSOLATRENDSZERE (5 PONT)

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



- 31. Általában baktériumok és gombák.
- 32. Fogyasztók.
- 33. Fotoszintetizáló szervezetek.
- 34. Jelölheti a nitrit-, nitrát- és az ammóniumiont is.
- 35. Hő.

ALLEN-SZABÁLY (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 kutatók összefüggést találtak az élőhely hőmérséklete és a(z) **36.** körében a rokon fajok elterjedési területe között. A hideg övben a nagyobb termetű, a melegebb területeken a kisebb termetű fajok élnek, mert a(z) **37.** a testtömeggel, a(z) **38.** pedig a testfelülettel arányos. Hideg területeken a kisebb hőleadó felülettel, például **39., 39. és 39.** rendelkező állatok élnek. A nagytermetű állatok esetében a(z) **40.** is véd a hidegtől.

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 36.** A. változó testhőmérsékletű
 B. állandó testhőmérsékletű állatok
 C. északi féltekén élő állatok
 D. déli féltekén élő állatok
 E. macskafélék

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 37.** A. aktivitás
 B. hőtermelés
 C. hőleadás
 D. párologtatás
 E. vízigény

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 38.** A. aktivitás
 B. hőtermelés
 C. hőleadás
 D. párologtatás
 E. vízigény

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

- 39.** A. kisebb tüdővel
 B. kisebb szívvel
 C. kisebb füllel
 D. rövidebb orral
 E. rövidebb végtagokkal

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- 40.** A. nagy testfelület
 B. többrétegű elszarusodó hám
 C. nagy láb vagy a nagy szárny
 D. nagy fül
 E. vastag zsírréteg

SZAPORODÁSI STRATÉGIÁK (5 PONT)

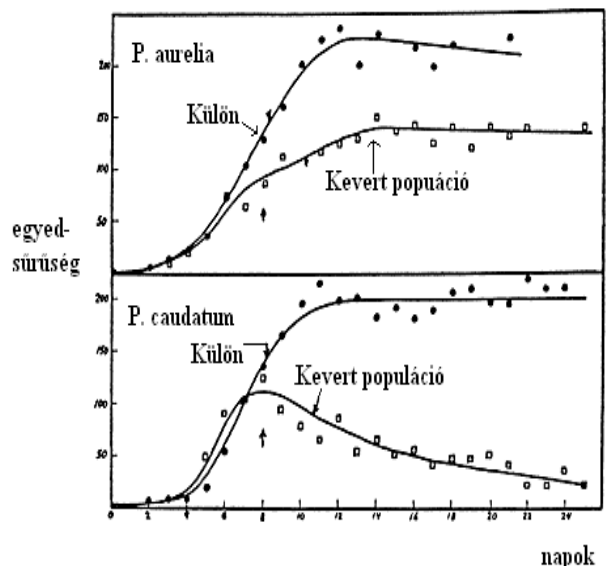
A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

A grafikon két hasonló ökológiai igényű papucsállatka-populáció (Paramecium aurelia és Paramecium caudatum) táptalajra helyezését követő egyedsűrűség változásait mutatja be külön-külön, illetve kevert populációban (együtt tették a két populációt közös táptalajra). A táptalajok állandósága végig biztosítva volt.

- 41.** Milyen típusú populációs kölcsönhatás van a két populáció között?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. szimbiózis
 B. kommenzalizmus
 C. antibiózis
 D. kompetíció
 E. parazitizmus



42. A grafikon tanulmányozása után milyen következtetéseket vonhatunk le?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a két faj egy forráson nagy niche-átfedéssel nem élhet tartósan együtt
- B. a *P. caudatum* K-stratégista
- C. egy faj két populációja nem élhet tartósan együtt egy táplálkozási helyen
- D. a *P. caudatum* először r, majd K-stratégista
- E. a *P. aurelia* természetes fogyasztója a *P. caudatum*nak

43. Mi okozhatja a *P. caudatum* egyedsűrűségének a görbén látható változásait?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

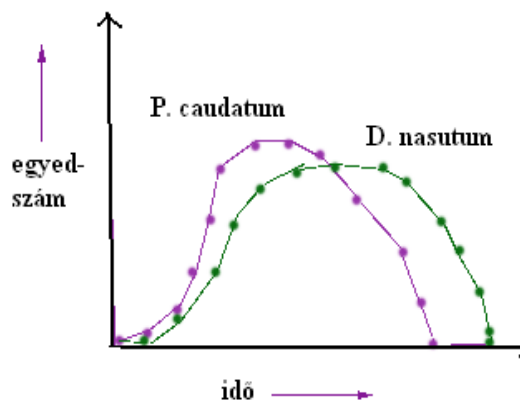
- A. a *P. caudatum* r-stratégista a *P. aurelia* pedig K
- B. a *P. caudatum*nak kisebb a szaporodási rátája
- C. a *P. caudatum* ivarosán szaporodik, míg a *P. aurelia* ivartalanul
- D. a *P. caudatum* nem képes hasznosítani a táptalaj anyagait
- E. nincs jelen olyan élőlény a táptalajban, amelynek a *P. caudatum* természetes fogyasztója lenne

44. Ki végezte el a bemutatott kísérletet először?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. Charles Darwin
- B. Paál Árpád
- C. Louise Pasteur
- D. Alexander Fleming
- E. Georgij Gause

Az itt látható grafikon azt a helyzetet mutatja be, amikor a *Paramecium caudatum* táptalajra helyezését követően az egysejtűeket fogyasztó *Didinium nasutum*ot tették a tenyészetbe.



45. Milyen típusú populációs kölcsönhatás van a két populáció között?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. szimbiózis
- B. kommenzalizmus
- C. kompetíció
- D. antibiózis
- E. táplálkozási

BÁNÁTI BAZSARÓZSA (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

„A Keleti-Mecsek déli lábánál terül el a Nagymező-Aranyhegy természetvédelmi terület. Hosszúhetényből bakhátas úton, felhagyott szőlőterületeken keresztül juthatunk el a virágos kőrisek és molyhos tölgyek által szegélyezett, száraz, cserjékben gazdag területre. A nehézkes megközelítés adja a biztonságot ennek a különleges és gyönyörű reliktumfajnak, a bánáti bazsarózsának. ...

Ezen a területen egykor legeltetés folyt. Napjainkban itt gyakori a cserjeirtás, kaszálás, melyet a Duna-Dráva Nemzeti Park végeztet, hogy beavatkozzon a természetes szukcessziós folyamatba. A cserjés területet vaddisznók is kedvelik. A vaddisznók megnövekedett állománya és az utóbbi években tapasztalható felmelegedés különösen kedvez a parlagfű elterjedésének.”

Gálosi Márta – Schmidt Antal: Diószegiék bazsarózsája Élet és Tudomány LXIV. évfolyam 22. szám.

„Vannak olyan kitüntetett védett növények (pl. a bánáti bazsarózsa), amelyeknek a tarvágások „dinamikája” érdekes módon kedvez. Ezek a fajok a zárt erdő alatt steril állapotban lappanganak, majd a tarvágás után fényhez jutva virágoznak, és nagyon gyorsan elszaporodnak. A Mecsekben csodálatos, a bánáti bazsarózstól messziről piros hegyoldalakat láthatunk néha. Az erdő újulatának felnövekedésével, az erdő záródásával aztán ezek visszaszorulnak és újra lappangó állapotba kerülnek. ... Természetes erdőben ezek a növények az elhalt, kidőlt öreg fák helyén nyílt tisztáson jutottak a virágzáshoz elegendő fényhez.”

Dr. Seregélyes Tibor: Pannon enciklopédia, Magyarország növényvilága

46. Melyik abiotikus tényező növeli leginkább a bánáti bazsarózsa életképességét?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. a hőmérséklet növekedése
- B. a hőmérséklet csökkenése
- C. a fény mennyiség növekedése
- D. a fény mennyiség csökkenése
- E. a vízellátottság csökkenése

47. Az előző válaszban megadott környezeti tényező szempontjából milyen a bánáti bazsarózsa tűrőképessége?

Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

- A. szűk tűrésű
- B. tág tűrésű
- C. ebből a szempontból nem nevezhető sem szűk-, sem tágtűrésűnek
- D. tág határok között szűktűrésű
- E. szűk határok között tágtűrésű

48. Az antropogén hatások közül melyek befolyása a legelőnyösebb a növény e populációjának megmaradásában?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. cserjeirtás
- B. kaszálás
- C. legeltetés
- D. erdőművelés
- E. erdőtelepítés

49. Melyik két élőhelyi tényező változása veszélyezteti legjobban a terület diverzitását?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. cserjeirtás
- B. az invazív fajok megjelenése
- C. erdőtelepítés
- D. a vaddisznók elszaporodása
- E. kidőlt öreg fák meghagyása a helyükön

50. A szöveg egy reliktumfajról, a bánáti bazsarózsról szól. Melyek reliktumfajok az alábbiak közül?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. parlagfű
- B. molyhos tölgy
- C. medvefű kankalin
- D. pilisi len
- E. borsos varjúháj

A FELADATCSOPORT TÍPUSA:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. A B C D E | 26. A B C D E |
| 2. A B C D E | 27. A B C D E |
| 3. A B C D E | 28. A B C D E |
| 4. A B C D E | 29. A B C D E |
| 5. A B C D E | 30. A B C D E |
| 6. A B C D E | 31. A B C D E |
| 7. A B C D E | 32. A B C D E |
| 8. A B C D E | 33. A B C D E |
| 9. A B C D E | 34. A B C D E |
| 10. A B C D E | 35. A B C D E |
| 11. A B C D E | 36. A B C D E |
| 12. A B C D E | 37. A B C D E |
| 13. A B C D E | 38. A B C D E |
| 14. A B C D E | 39. A B C D E |
| 15. A B C D E | 40. A B C D E |
| 16. A B C D E | 41. A B C D E |
| 17. A B C D E | 42. A B C D E |
| 18. A B C D E | 43. A B C D E |
| 19. A B C D E | 44. A B C D E |
| 20. A B C D E | 45. A B C D E |
| 21. A B C D E | 46. A B C D E |
| 22. A B C D E | 47. A B C D E |
| 23. A B C D E | 48. A B C D E |
| 24. A B C D E | 49. A B C D E |
| 25. A B C D E | 50. A B C D E |

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

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

A jó válaszok száma:

A jó válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

A rossz válaszok száma: