



A 2010/2011. 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!

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 közvetlenül 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 **I. kategóriában a legalább 80 pontra,**

II. 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
- 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:

TARTALOM

Algák, gombák, növénytan	4. oldal
Eukarióta egysejtűek, szivacsok, állattan és etológia	12. oldal
Vírusok, baktériumok, biokéia és sejttan	22. oldal
Embentan	31. oldal
Ökológia	40. oldal

Az öt témakörből hármát kell választani.

A megoldólapra feltétlenül írják fel a választott témakör nevét!

ALGÁK, GOMBÁK, NÖVÉNYTAN

1. Melyik sorban vannak csak olyan növények, amelyek virággal már rendelkeznek?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. tiszafa, boróka, madárcseresznye
- B. erdei fenyő, tűzliliom, csillagos májmoha
- C. tőzegmoha, hölgypáfrány, pecsétfa
- D. közönséges bükk, csillárkamoszat, búza
- E. szőrmoha, mocsári zsurló, napraforgó

2. Melyik növénynek van áltermése az alábbiak közül?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. kocsánytalan tölgy
- B. fehér akác
- C. vadkörte
- D. pásztortáska
- E. sárgarépa

3. Melyik állítás nem igaz a mohákra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. ivartalan szaporodásuk még vízhez kötődik
- B. száracskájukon keresztül is képesek vízfelvételre
- C. haploid életszakaszukban ivarsejteket hoznak létre
- D. megtermékenyítésükhöz víz szükséges
- E. egy spóratartóval rendelkező mohanövénykén haploid és diploid sejtek is találhatóak

4. Mi jellemző a rövidnappalos növényekre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. közéjük tartozik a páfrányok túlnyomó többsége
- B. az ide tartozó fajok csak egyszikűek lehetnek
- C. éjszaka virágoznak
- D. a virágzáshoz egy adott időt meghaladó, megszakításmentes sötétperiódust igényelnek
- E. csak rövid nappali megvilágításra virágoznak

5. Melyik sorban vannak kizárólag haploid sejtek?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. petesejt, központi sejt
- B. hímvarsejt, zigóta
- C. ellenlábás sejtek, központi sejt
- D. petesejt, ellenlábás sejtek
- E. központi sejt, zigóta

6. Milyen anyagok képződnek a növények légzése következtében?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. víz és oxigén
- B. szén-dioxid és víz
- C. víz és oxigén
- D. oxigén és szén-dioxid
- E. oxigén

7. Melyik nem hajtásmódosulás az alábbiak közül?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. az eper indája
- B. a burgonya gumója
- C. a kaktusz tüskéje
- D. az erdei pajzsika gyöktörzse
- E. a szőlőkacs

8. Mi fejlődik a zárvatermő növényeknél a megtermékenyített központi sejtből?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a csíranövény rügye
- B. a mag táplálószöve
- C. a maghéj
- D. az egész termésfal
- E. semmi, elsorvad

9. Mi nem szükséges feltétlenül a csírázashoz a legtöbb növény esetében?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. megfelelő hőmérséklet
- B. oxigén
- C. szén-dioxid
- D. víz
- E. csíráképes mag

10. Melyik állítás nem igaz a gombákra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. életmódjuk lehet szaprofita
- B. sejtfaluk anyaga nem egyezhet meg a növényi sejtfal anyagával
- C. eukarióta, heterotróf élőlények
- D. életmódjuk lehet parazita
- E. szövetekből álló termőtestük diploid spórákból képződik

11. Mi az auxin szerepe a növények életében?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. egy növényi színanyag
- B. egy növények által termelt antibiotikum
- C. egy gyökérképződést elősegítő mesterséges anyag
- D. egy növényi hormon
- E. egy növényi ingermozgás

12. Mi jellemző a kétszikű növények gázcserenyílásainak felépítésére, működésére?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a zárósejtek turgornyomását kizárólag a növény víztartalma szabályozza
- B. a zárósejtek légrés felé néző sejtfa erősen megvastagodott, nagyon merev
- C. a zárósejtek mellett található bőrszöveti sejtekben vannak zöld színtestek
- D. a gázcserenyílás mögött a szállítószöveti sejtek légudvart képeznek
- E. a zárósejtek turgornyomásának csökkenése következtében a külső faluk erőteljesebben kidudorodik, és a légrés felőli falat magával húzza

13. A felsorolt növények közül melyik rendelkezik védekezésre szolgáló módosult szárral?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. herefójtó aranka
- B. kökény
- C. mezei aszat
- D. fügekaktusz
- E. az eper indája

14. Melyik állítás jellemző a csillagos májmohára?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. világoszöld párnái üde lombdökre jellemző
- B. a lapos mohatesten rügykosárcák ülnek, bennük vegetatív szaporítórugyecskékkel
- C. a tavasszal fejlődő spóratartó tok a hajtás oldalágain jelenik meg
- D. laza, gyönyörű, virágos párnákat alkotnak erdőkben, sziklás helyeken
- E. lapos hajtásukkal fotoszintetizálnak

15. A felsoroltak közül melyik élőlénycsoportnak vannak örvös elágazású oldalhajtásai és pikkelyszerű levelei?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. csillárkamoszatok
- B. zsurlók
- C. májmohák
- D. galajfélék
- E. csikófarkfélék

16. Hogyan alkalmazkodnak a növények a szárazságtűréshez?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. leveleik felszínén különösen vékony a kutikula
- B. gyakran tartalmaznak átszellőztető alapszövetet
- C. levélereik a fonáki és színi oldalon különösen kidomborodnak
- D. gázcserenyílásaik a levél felszínén helyezkednek el
- E. bőrszövetük függelékeket képez

17. Mi nem jellemző a kocsánytalan tölgyre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. puhafa
- B. fatestében geszt és szíjács van
- C. levélnyele jól elkülönül a levéllemeztől
- D. termése nagy keményítőtartalmú
- E. egy hazai klímazonális társulás alkotó faja

18. Mi jellemző az erdei fenyőre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. hosszabb tűlevelei a törpehajtásokon egyesével ülnek
- B. törzse idősebb korban a felső harmadában rozsdavörös
- C. koronája zárt, sötétzöld levélzetű
- D. tobozvirágzata 6-16 cm hosszú, fényes
- E. magashegységben önálló övet alkot

19. A felsoroltak közül melyik a mag?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a köménymag
- B. a pattogatni való kukoricaszem
- C. a búzaszem
- D. a boltban kapható csonthéjas dió
- E. a babszem

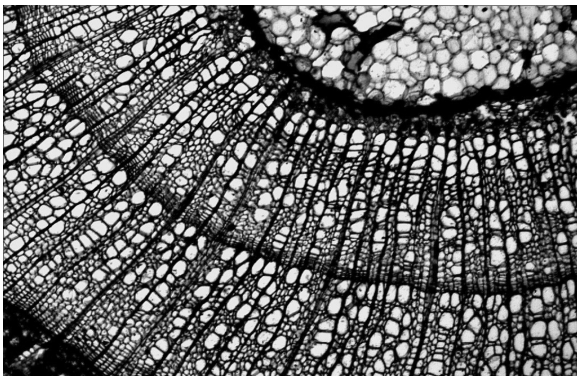
20. A felsoroltak közül melyik állítás érvényes a gyökérre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

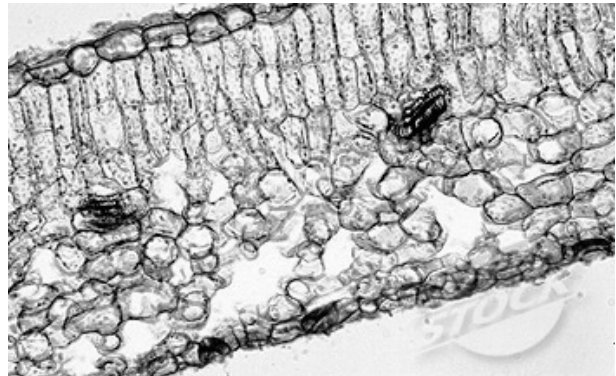
- A. a szállítási zónában nincsenek gyökérszőrök
- B. a gyökérszőrök az anyagokat passzív transzporttal veszik fel
- C. a víz a gyökérszörből közvetlenül a szállítószövetbe jut
- D. a nagy sótartalmú talaj elősegíti a növény vízfelvételét
- E. a farész és a háncsrész közös edényyalábokat alkot

MIKROSKÓPI KÉPEK (5 PONT)

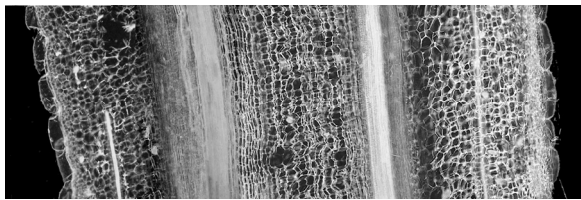
A következő öt kép nagy nagyítású fénymikroszkópos felvétel különböző növényi részekről.



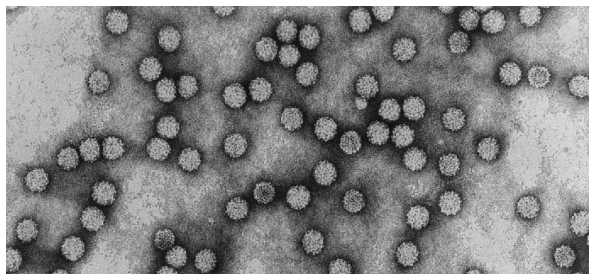
A.



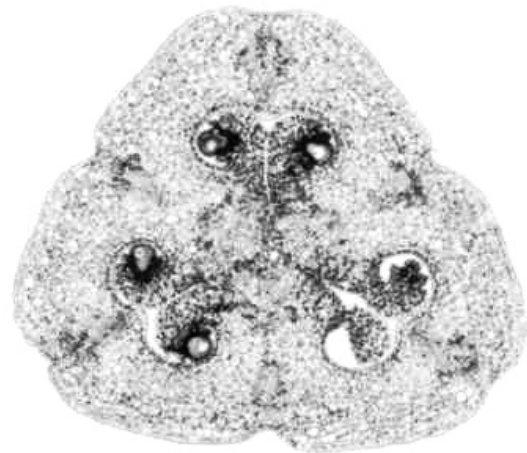
B.



C.



D.



E.

Keresse meg a számmal jelölt állításhoz a betűvel jelölt képek közül a megfelelőt! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjelet vagy betűjeleket!

21. Hosszmetszet.
22. Biztosan élő növényből származik.
23. Genetikailag különböző diploid sejtek láthatók.
24. Csak haploid sejteket tartalmaz.
25. Biztosan zöld színű.

A MOHÁK ÉS A HARASZTOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA (5 PONT)

<i>Az összehasonlítás szempontjai</i>	<i>Mohák</i>	<i>Harasztok</i>
Az előtelep	26.	27.
A zöld növény	28.	29.
Az ivarsejtek keletkezése	30.	mitózissal az előtelepen történik

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

- A. teleptestes szerveződés
- B. fonalas szerveződés
- C. haploid sejtekből áll
- D. a spórából fejlődik
- E. a zigótából fejlődik

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

- A. teleptestes szerveződés
- B. fonalas szerveződés
- C. haploid sejtekből áll
- D. a spórából fejlődik
- E. a zigótából fejlődik

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

- A. az egyedfejlődés ivaros szakasza
- B. az egyedfejlődés ivartalan szakasza
- C. rajta fejlődik ki az „ivarszerv”
- D. haploid sejtekből áll
- E. testszerveződése szövetes

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

- A. az egyedfejlődés ivaros szakasza
- B. az egyedfejlődés ivartalan szakasza
- C. rajta fejlődnek ki a spórák
- D. haploid sejtekből áll
- E. testszerveződése szövetes

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

- A. az ivaros szakasz végén zajlik
- B. az előtelepen történik
- C. a zöld növényen történik
- D. meiózissal történik
- E. mitózissal történik

A TALAJOLDAT HATÁSA A NÖVÉNYEK FEJLŐDÉSÉRE (5 PONT)

Egy kutató különféle ionokat tartalmazó teljes tápoldatot állított össze a veteménybab számára, amelyben ez a növény a lehető legjobban fejlődött. Ez volt a kontroll oldat.

Ezután olyan kísérleteket végzett, amelyben a kontroll oldatból egy-egy iont kihagyott vagy nagyobb mennyiségben tett az oldatba, és vizsgálta az adott ion hiányának vagy többletének hatását a babnövény fejlődésére.

31. Milyen problémát okozhatott elsődlegesen a Mg^{2+} -ion kihagyása?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a növény virágozni kezdett
- B. a klorofill képződése zavart szenvedett
- C. a növény vizet veszített
- D. a levél sejtszéllel kisebbek lettek
- E. a szár fejlődése felgyorsult

32. Milyen problémát okozhatott elsődlegesen a Na^+ -ion túl nagy mennyisége?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a növény virágozni kezdett
- B. a klorofill képződése zavart szenvedett
- C. a növény vizet veszített
- D. a levél sejtszéllel megduzzadtak
- E. a gyökérzet fejlődése felgyorsult

33. Milyen problémát okozhatott elsődlegesen a H_3O^+ -ion túl nagy ($pH = 4$) mennyisége?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a tápoldatba lógó gyökérrész tönkrement
- B. a klorofill képződése zavart szenvedett
- C. a növény vizet veszített
- D. a levél sejtszéllel kisebbek lettek
- E. a levelek fejlődése felgyorsult

34. Milyen problémát okozhatott elsősorban, ha a NO_3^- -ion mennyiségét húszszorosára növelte?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a növény virágozni kezdett
- B. a klorofill képződése zavart szenvedett
- C. a növény vizet veszített
- D. a levél sejtszéllel megduzzadtak
- E. a gyökérzet fejlődése felgyorsult

A kutató egy másik kísérletben az előző kísérlet kontroll oldatával megegyező összetételű oldatba egy másik növényfajból választott növényt tett. Olyan fajt választott, amelynek életciklusa, fejlődési üteme a természetben a veteménybabbal megegyező.

35. Milyen eredményt várt a kutató?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. biztos, hogy a másik faj egyedének fejlődése intenzívebb lesz
- B. valószínű, hogy a másik faj egyedének fejlődése intenzívebb lesz
- C. a másik faj egyede pontosan ugyanúgy fog fejlődni
- D. biztos, hogy a másik faj egyedének fejlődése gyengébb lesz
- E. valószínű, hogy a másik faj egyedének fejlődése gyengébb lesz

NÖVÉNYI SZERV MÓDOSULÁSOK (5 PONT)

36. Gyökérmódosulás

Válassza ki a helyes befejezések (2) betűjeleit!

- A. a petrezselyem főgyökere
- B. a gyökérgümő
- C. a lucerna gyöktörzse
- D. a tarackbúza tarackja
- E. a burgonya gumója

37. Az inda

Válassza ki a helyes befejezések (2) betűjeleit!

- A. gyökérmódolás
- B. hajtásmódosulás
- C. a lombosmohák szaporítószerve lehet
- D. lehet vegetatív szaporítószerv
- E. heverő szár, amelyen nem fejlődnek új egyedek

38. A kacs

Válassza ki a helyes befejezések (2) betűjeleit!

- A. funkciója a kapaszkodás
- B. funkciója a raktározás
- C. lehet a borsó levelének a módosulása
- D. lehet a földieper levelének a módosulása
- E. lehet a szőlő gyökerének a módosulása

39. A tövis

Válassza ki a helyes befejezések (2) betűjeleit!

- A. lehet módosult levél
- B. lehet módosult bőrszövet
- C. lehet módosult szár
- D. példa rá a kaktusz szára
- E. példa rá a kökény bőrszöve

40. A virág

Válassza ki a helyes befejezések (2) betűjeleit!

- A. módosult levelekből álló hajtás
- B. korlátolt növekedésű
- C. mindig része a csészelevél
- D. mindig része a szíromlevél
- E. mindig része a porzó

A SZÁRAZFÖLD MEGHÓDÍTÁSA (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 ősi harasztokat tekinthetjük a szárazföldi növények első valódi képviselőinek. Ezeknek egyrészt meg kellett alapozni a növényi test stabilizálását, amihez **41.** volt szükség. Gondoskodni kellett a korlátozottan jelenlévő **42.** felvételéről, tehát szükség volt **43.**, valamint **42.** eljuttatásáról a felhasználás helyére a **44.** keresztül. A szexuális folyamatokban is változtatás kellett, így a kifejlett növény **45.** része lett.

41. Válassza ki a leghelyesebb megfogalmazás betűjelét!

- A. differenciált szövetekre
- B. sejtfalra
- C. szilárdító szövetre
- D. támasztószövetre
- E. bőrszövetre

42. Válassza ki a leghelyesebb szó betűjelét!

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

43. Válassza ki a leghelyesebb megfogalmazás betűjelét!

- A. szilárdító szövetre
- B. támasztószövetre

- C. gyökerekre
- D. hajtásrendszerre
- E. táplálószövetre

44. Válassza ki a leghelyesebb megfogalmazás betűjelét!

- A. facsöveken
- B. szállítószöveti elemeken
- C. szilárdító szöveten
- D. rostasejteken
- E. bőrszöveten

45. Válassza ki a leghelyesebb megfogalmazás betűjelét!

- A. a diploid nemzedék
- B. az ivaros nemzedék
- C. az utódnemzedék
- D. a haploid nemzedék
- E. az előző nemzedék

A CSIKÓFARK (5 PONT)

Nálunk alacsony, 20-30 cm-es cserje. Vörösbarba, fásodó gyökérzete van. A hajtás ágai vesszőszerűek, 1-3 mm vastagok, sűrűn „ízekre”, internódiumokra tagoltak. A szár zöld színű, fotoszintetizál is. Pikkelyes levelei alapjukon összenőttek, keresztben átellenesek. A porzós virágok barkába rendeződnek. A porzós és a termős virágok is nyelesek és szárcsomókról erednek. A porzós virágzatot 2-8 keresztben átellenes murvalevélpár építi fel, melyek tövén a két alsót kivéve porzós virágok található 2-3 pollensákkal. A termős virágzatok 4-7 murvalevélpárból szerveződnek, és csak a felső pár tövében található 2 virág. Minden virágot száraz hüvellyé szerveződő 2 virágtakaró levél vesz körül. A megporzás után kettős megtermékenyítés megy végbe, ami már a zárvatermők sajátossága. A zárvatermőkkel szemben viszont itt mindkét megtermékenyített petesejtből embrió lesz. A murvalevelek a megtermékenyítés után elhúsosodnak, és piros színű álbogyót hoznak létre. Fokozottan védett növény. <http://www.terebess.hu/tiszaorveny/vadon/csikofark.html>

46. A cikk alapján biztos, hogy a csikófark...

Válassza ki a leghelyesebb folytatás betűjelét!

- A. egylaki
- B. kétlaki
- C. zárvatermő
- D. virágai egyivarúak
- E. hüvelyterméssel rendelkező

47. A gázcserejének fő helyszíne a...

Válassza ki a leghelyesebb folytatás betűjelét!

- A. gyökére
- B. szára
- C. murvalevele
- D. lomblevele
- E. pikkelylevele

48. Szaporodására jellemző, hogy ...

Válassza ki a leghelyesebb folytatás betűjelét!

- A. a magkezdemények a termőlevelek összeforrásával kialakult zárt üregben fejlődnek
- B. valódi termései kétmagvúak
- C. víztől független
- D. termésében nem találunk sziklevelet
- E. virágai illatosak

49. Cikk alapján a csikófark...

Válassza ki a helyes folytatások (2) betűjeleit!

- A. hajtásos növény
- B. alacsonyan elágazó szára van
- C. levelei tagoltak
- D. virágai kétivarúak
- E. beporzását elsősorban állatok végzik

50. A cikkből kiderül, hogy...

Válassza ki a helyes folytatások (3) betűjeleit!

- A. levélpárjai egymáshoz képest 90°-ban helyezkednek el
- B. virágai forrt szirmúak
- C. virágzata van
- D. kiemelt természetvédelmi oltalomban részesül
- E. piros színű álbogyóját minden egyedén megtalálhatjuk

EUKARIÓTA EGYSEJTŰEK, SZIVACSKOK, ÁLLATTAN ÉS ETOLÓGIA

1. Melyik állítás nem igaz a földigiliszta kiválasztó szervére?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. szelvényezett elhelyezkedésű
- B. szelvényenként két csillós tölcsérrel kezdődik
- C. falán keresztül visszaszívás történik
- D. a benne található folyadék összetétele eltér az állat vérplazmájának összetételétől
- E. az állat utolsó szelvényénél nyílik a külvilágba

2. Az alábbi élőlénycsoportok közül melyik fejlődik átalakulással?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. madarak
- B. pókok
- C. darazsak
- D. csigák
- E. hüllők

3. Mi alkotja a halak kültakarójának legkülső rétegét?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. nyálkaszövet
- B. egyrétegű laphám
- C. pikkelyek
- D. többrétegű laphám
- E. szaruréteg

4. Az alábbi fajok közül melyikre jellemző leginkább az ivari kétalakúság?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. nappali pávaszem
- B. vörös róka
- C. ponty
- D. nagy szentjánosbogár
- E. fehér gólya

5. Melyik állítás nem igaz a gerincesek vérkeringési szervrendszerére?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a pitvar és a kamra között billentyű található
- B. a madarak szíve már tökéletesen négy üregre különült
- C. a kétélűek vére magvas vörösvérsejteket tartalmaz
- D. az emlősök tüdőartériájában oxigénben dús vér áramlik
- E. minden gerinces keringési rendszere zárt

6. Melyik állítás nem igaz a rovarokra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a kifejlett lepkék már nem vedlenek
- B. valódi testüreges élőlények
- C. ízelt lábaik a torukhoz kapcsolódnak
- D. testfolyadékuk nem szállít légzési gázokat
- E. vedléskor levetik az egész kültakarójukat

7. Melyik állat idegrendszere kizárólag hálózatos (diffúz) idegrendszer?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. laposhasú acsa
- B. zöld hidra
- C. májmétely
- D. osztriga
- E. tengeri uborka

8. Mi igaz a bevésődésre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. csak a madarakra jellemző
- B. tanulási forma
- C. egy egyednél élete folyamán bármikor kialakítható
- D. a bevésőt információ állandó megerősítést kíván, különben kialszik
- E. a fajtársaktól is elsajátítható

9. Melyik élőlénycsoport tagjai élnek őshonosan Magyarország területén?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. farkos kétéltűek
- B. porcos halak
- C. tüskésbőrűek
- D. futómadarak
- E. tojásrakó emlősök

10. Melyik kiválasztó szerv távolítja el a vérből a bomlástermékeket?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a rovarok Malphigi-edényei
- B. a halak elővesécskéje
- C. a laposférgek vesécskéje
- D. a hüllők utóveséje
- E. a gyűrűsférgek módosult vesécskéi

11. Melyik állítás jellemző a madarakra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. kiválasztószervük páros ősvese
- B. az emlősökénél jobb a szaglásuk
- C. kapaszkodó helyzetben a lábujjaik izommunka nélkül is behajlítva maradnak
- D. párosodásuk és tojásrakásuk a mérsékelt övezetben nem mutat összefüggést a nappalok hosszabbodásával
- E. viselkedésükben az emlősökéhez képest nagyobb az ösztönös magatartások aránya

12. Mi jellemző a madarak légzési szervrendszerének felépítésére és működésre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. csak a szájukon át tudnak levegőt beszívni, nincsenek orrnyílásaik
- B. 5 pár lég hólyagjuk van
- C. légzőmozgásaikban a rekeszizomnak nagy szerepe van
- D. belégzés és kilégzés közben is kap a vérük oxigént
- E. légzőmozgásaikban nincs szerepük a bordáiknak

13. Mi jellemző a madarak táplálkozására?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. tápcsatornájuk kialakulása nem mutat összefüggést a repülő életmóddal
- B. zúzógyomruk emésztőenzimet is termel
- C. előbelük utolsó szakasza a mirigyes gyomor, amely a zúzógyomor után van
- D. utóbelük végbélnyílásban végződik
- E. őseiknek voltak fogaik

14. Mi jellemző a madarak keringésére?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a jobb szívfél oxigénben, a bal szívfél szén-dioxidban dús vért tartalmaz
- B. náluk is jellemző a hüllőknél előforduló két aortaív
- C. piros vérük vörösvérsejtjei sejtmagvasak
- D. az oxigén szállításában a hemoglobinnak nincs szerepe
- E. keringési rendszerük egy részében kevert vér áramlik

15. Mi jellemző a laposférgekre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. testüreg nélküli állatok
- B. közülük tartoznak a fonálférgek
- C. közülük tartoznak a galandférgek
- D. bélrendszerük egynyílású, háromszakaszos
- E. idegrendszerük hasdúcclánc

16. Mi jellemző a közönséges földigilisztára?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. kültakarója elszarusodik
- B. mozgásszervében vázizomszövet van
- C. tápcsatornája kétnyílású, kétszakaszos
- D. légzőszerve kültakaró eredetű tüdő
- E. keringése zárt

17. Mi jellemző az olasz sáskára?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. egy pár szárnya van
- B. a kiválasztását az utóbél végén található vakon végződő Malpighi- csövek végzik
- C. testfolyadék szállítja a légzési gázokat
- D. szaporodásukra az átváltozás jellemző
- E. csápja rövidebb, mint a test hosszának a fele

18. Melyik felsorolásban szerepelnek csak újszájú állatok?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. puhatestűek, fejgerinchúrosok, ízeltlábúak
- B. madarak, tüskésbőrűek, rovarok
- C. ízeltlábúak, gyűrűsférgek, porcos halak
- D. kétéltűek, zsákállatok, emlősök
- E. előgerinchúrosok, csontos halak, pókszabásúak

19. Melyik állat tartozik a porcos halak közé?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

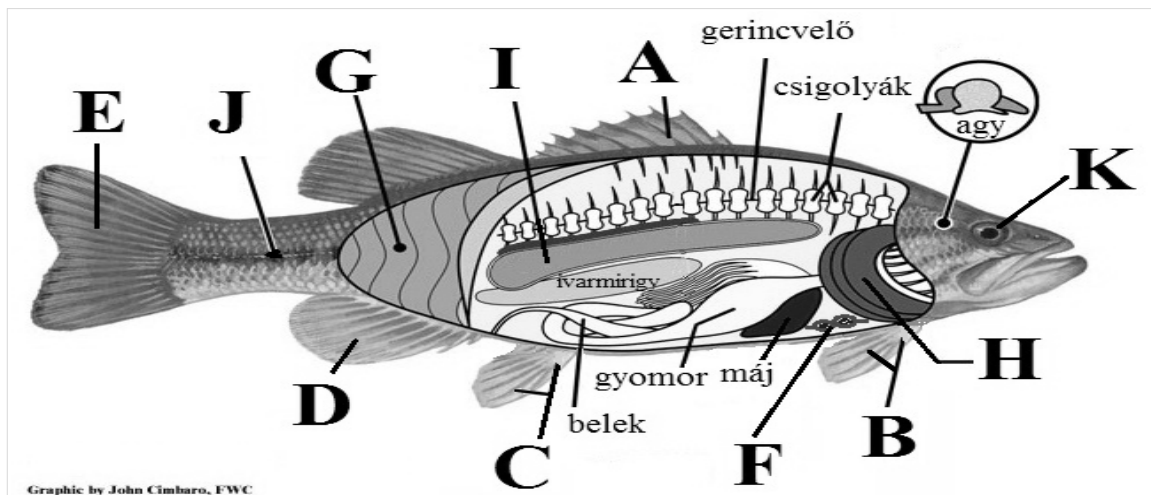
- A. tengeri sügér
- B. maradványhal
- C. kecsege
- D. kispettyes macskacápa
- E. folyami ingola

20. Mi nem jellemző a kecskebékára?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. ragadozó
- B. tüdővel és bőrlégzéssel lélegzik
- C. háromüregű szíve van
- D. hímnős
- E. lárvája vízi életmódú

A HAL TESTE (5 PONT)



21. Melyik a valódi végtag?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a C, a hasúszó
- B. az A, a hátúszó
- C. a D, a farokúszó
- D. a B, a mellúszó
- E. az E, a farokúszó

22. Mi jellemzi a G-t?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. elhelyezkedése, felépítése nem mutat szelvényezettséget
- B. létrehozza az állat kígyózó mozgását
- C. izomrostjain harántcsíkolt látható mikroszkópban
- D. az izomrostok szálkává (Y alakú csonttá) csontosodhatnak
- E. simaizomsejtjei plazmahidakkal kapcsolódnak

23. A felsoroltak közül melyik béleredetű szerv falán történhet gázcserélődés?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a G
- B. a H
- C. az F
- D. a K
- E. az I

24. Mi igaz az F-szervre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. részt vesz a test sűrűségének szabályozásában
- B. a kiválasztó szervrendszer része
- C. kamrájából a kopoltyú ereibe jut a vér
- D. átszűr, visszaszív és kiválaszt
- E. két üregből áll

25. Melyik szerv érzékszerv?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a J szerv
- B. a H szerv
- C. a G szerv
- D. a B szerv
- E. a K szerv

FÉRGEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA (5 PONT)

<i>szempont</i>	<i>tejfehér planária</i>	<i>horgasfejű galandféreg</i>	<i>közönséges földigilisza</i>
kültakarója	26.	27.	28.
életmódja, táplálkozása	29.	30.	szaprofita, bélcsatornája kétnyílású, háromszakaszos

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

- A. egyrétegű hám
- B. csillós hám
- C. bőrízomtömlő
- D. többrétegű nem elszarusodó hám
- E. bőrszövet

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

- A. egyrétegű hám
- B. csillós hám
- C. bőrszövet
- D. vastag kutikulát termel
- E. táplálékfelvételre is szolgál

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

- A. egyrétegű hám
- B. bőrszövet
- C. kutikulát nem termel
- D. táplálékfelvételre is szolgál
- E. légzésre is szolgál

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

- A. szaprofita
- B. ragadozó
- C. élősködő
- D. béledényrendszere csak a táplálék sejtekhez történő eljuttatására szolgál
- E. szájnyílása a hasi oldal közepén található

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

- A. szaprofita
- B. ragadozó
- C. élősködő
- D. nincs szájnyílása, nincs bélrendszere
- E. szájnyílása a fej tetején található horogszerű képződmények között helyezkedik el

KÍSÉRLETELEMZÉS (5 PONT)

Közönséges papucsállatkát mikroszkóppal vizsgálunk. A látótér bal oldalára szőlőcukor-kristályt, az ellentétes oldalra nagyméretű NaCl-kristályt helyezünk. Öt perc után megvizsgáljuk a látóteret.

31. Mit tapasztalunk?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a papucsállatkák eltűnnek a látótérből
- B. a papucsállatkák a látótér jobb oldalára gyülekeznek
- C. a papucsállatkák egy meghatározott irányba mozognak
- D. a papucsállatkák a látótér közepén gyűlnek össze
- E. a papucsállatkák főleg a látótér bal oldalára gyülekeznek

32. Milyen jelenséget figyelhetünk meg?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. negatív kemotaxist
- B. pozitív fototaxist
- C. pozitív fototropizmust
- D. pozitív kemotaxist
- E. negatív fototropizmust

33. Milyen viselkedési típust figyelhetünk meg?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. menekülő magatartást
- B. zsákmányszerző magatartást
- C. időleges tömörülést
- D. megközelítést és elkerülést
- E. öröklött mozgásmintázatot

34. Melyik állítás igaz?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. A papucsállatkák a tárgylemez felületén mozognak.
- B. A mozgásuk során a papucsállatkában egymáshoz viszonyítva fehérjefonalak mozdulnak el.
- C. A táplálékuk a lüktető ürücskébe kerül.
- D. A papucsállatka a sejthártyáján át diffúzióval veszi fel az oxigént és a tápanyagot.
- E. A szaporodásuk során képesek egymásnak örökítő anyagot átadni.

35. Mi következne be, ha sok nátriumion kerülne a tárgylemez alatti folyadékba?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a nátriumion feloldódna
- B. a papucsállatkákból víz diffundálna ki
- C. az ozmózis miatt víz áramolna a papucsállatkába
- D. a papucsállatkák térfogata csökkenne
- E. a papucsállatkák több vizet vennének fel, mint amennyit leadnának

KÉTÉLTŰEK (5 PONT)

36. Melyik kétéltű?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. foltos szalamandra
- B. zöld leguán
- C. vízisikló
- D. tarajos göte
- E. mocsári teknős

37. Milyen jellegzetességek utalnak a kecskebékák testfelépítésében a táplálkozási módra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. elől közös látótérrel is rendelkező szemeik
- B. sejten belüli emésztésük
- C. méregfoguk
- D. hátsó ugrólábuk
- E. hátul lenőtt érdes nyelvük

38. Mi jellemzi a kétéltűek légzését?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a tüdő rugalmassága miatt szívja a levegőt
- B. a bordaközi izmaik tágítják a testüreget
- C. a tüdejükben sosem alacsonyabb a nyomás, mint a légkörben
- D. a tüdejük központi ürege növeli a légzőfelületet
- E. megfelelő anyagcseréjükhöz a bőrlégzés elengedhetetlen

39. Melyik állítások igazak a kétéltűek keringési rendszerére?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a tüdőartériájukban oxigéndús vér áramlik
- B. szívük három üregű, és egy vérkörük van
- C. a test szöveteihez a szívből szén-dioxid-dús vér érkezik
- D. a vér a pitvarokból a kamrába áramlik
- E. vérükben sejtmaggal rendelkező vörös és fehérvérsejtek is vannak

40. A kétéltűek szaporodása vízhez kötött. Miért?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. mert a testfelületüket el nem szarusodó hám alkotja
- B. mert tüdejük légzőfelülete viszonylag kicsi
- C. mert hímivarsejtjeik a vízben úszva termékenyítik meg a petesejtet
- D. mert a lárvájuk kopoltyúval lélegzik
- E. mert úszóhártya van az ujjaik között

ERDEI POCSOLYA (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 következő, Gryllus Vilmos által írt gyerekdalban egy erdei pocsolya, amolyan dagonyázóhely élővilágával ismerkedhetünk meg. A dal minden versszaka az „Erdei pocsolya, csupa sár, dagonya, ki lakik benne, s vajon mit enne,” sorral kezdődik, majd a következő sorokkal folytatódnak egymást követően a versszakok.

„Lakik benne béka, **41**, megeszi a szúnyogot, ahányat csak megfogott.”

„Lakik benne **42**, tarajos a bőre, nagyra tátja éhes száját, bekapja a szúnyoglárvát.”

„Lakik benne **43**, folyton úszik, meg nem áll, megeszi az ebihalat, az neki a finom falat.”

„Lakik benne **44**, tekereg, mert nincsen lába, tudja jól a dolgát, megeszi az algát.”

41. Erről az állatról tudjuk még, hogy nyelve nem kiölthető, és jellegzetes hangjáról kapta a nevét. *Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!*

- A. zöld levelibéka
- B. zöld varangyos béka
- C. sárgahasú unka
- D. barna ásó béka
- E. barna varangy béka

42. *Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!*

- A. béka
- B. göte
- C. kígyó
- D. ászka
- E. csibor

43. *Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!*

- A. lágybogár
- B. dögbogár
- C. svábbogár
- D. csíkbogár
- E. gyászbogár

44. Erről az állatról tudjuk még, hogy teljes átalakulással fejlődik, és a kifejlett állatnak szűrő szívó szájszerve van. *Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!*

- A. gilisztácska
- B. szúnyoglárvá
- C. tegzeslárvá
- D. csiborlárvá
- E. ördöggrája

45. Ezen az élőhelyen melyik állattal nem találkozhatunk a következők közül?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. molnárpóloska
- B. csíkos póloska
- C. hanyattúszó póloska
- D. bűvárpóloska
- E. víziskorpió

SZIVACSOK (5 PONT)

Az idézetek Brehm: Az állatok világa című könyvéből valók.

A „Szivacsok” igen különböző formájú élőlények, melyek sajátos gumó-, moha-, gomba-, cserjeformájuknál, vagy kéregszerű bevonatot képező alakulásuknál fogva inkább növényeknek, mint állatoknak volnának tarthatók. Az emberiség történetében a Szivacsok közül a fürdőszpongya játszik legnagyobb szerepet; ezt már a régi népek is ismerték. Aristoteles, a görög bölcsek legnagyobbika, már ismerte. Ő az állatok közé sorolta a fürdőszpongyát. Később azonban erről megfeledkeztek és utána jó hosszú ideig, majdnem másfélezer éven keresztül növényeknek tartották a szivacsokat, mígnem a XVIII. század közepe táján végleg felismerték állati természetüket....

46. Mely – ma is igaz – tulajdonságok alapján tarthatták növénynek a szivacsokat?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. mert saját zöld színük lehet, mint a növényeknek
- B. mert nincs helyváltoztató mozgásuk
- C. mert nem mozognak
- D. mert nem ragadozók
- E. mert a testük pórusokkal átjárt szövetekből épül fel

... Schmidt Oszkár mondja többek közt: „Csakhamar figyelmes lettem arra, hogy a szivacsok sokkal nagyobb fontosságúak a származásánra nézve, mint az alsóbbrendű szervezetek bármelyik osztálya, mert alakjuknak a változó külső viszonyoktól való függését, az adott körülményekhez való alkalmazkodást, a hely és éghajlat szerint igazodó elváltozást, szóval a fajváltozást rajtuk lehet a legvilágosabban megfigyelni és tanulmányozni. Bebizonyítottam, hogy követni lehet ezeket az átalakulásokat a szivacsok mikroszkópikus alkotórészein. ...

47. Milyen sajátásra utal a „... alakjuknak a változó külső viszonyoktól való függését...” részlet?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a szivacstest aszimmetrikusságára
- B. a szivacstest szimmetrikusságára
- C. a szivacstest kétoldali szimmetrikusságára
- D. a szivacstest sugaras szimmetriájára
- E. a szivacstest gömbszimmetriájára

„Hogy az emberrel való vonatkozásban is volt fontossága a szivacsok vizsgálatának, ezt a legjobban a falósejt (phagocytá) elmélet igazolja. Mecsnyikov 1884-ben állította fel a phagocytá elméletét, melyet később Pasteur és aztán általánosan elfogadtak. A szervezet bizonyos sejtjei, a fehér vérsejtek, felfalják, bekebelezik és megemésztik a szervezetbe jutott káros csírákat, baktériumokat és kóros elemeket, s ilyenmódon, mint a szervezet rendőrsége viselkednek a betolakodott és kártevőkké lett organizmusokkal szemben. Mecsnyikov erre a felfogásra az alsórendű szervezetek, és különösen a szivacsok szerkezetének tanulmányozása útján jutott.”

48. Milyen szivacssejtek tanulmányozása adhatta az ötletet Mecsnyikovnak?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a galléros-ostoros sejtek
- B. a pórussejtek
- C. a vándorsejtek
- D. az ivarsejtképző sejtek
- E. a tüképző sejtek

„ ... Azonban ez az osculum nem az egyedüli nyílás, amelyen keresztül a szivacs belseje összeköttetésben van a külvilággal, mert az egész tömlőnek a falát apró nyílások, pórusok fürjék át. (Innen kapta a csoport a Porifera nevet.) Hogy a test falában mire valók ezek a nyílások, azt egy egyszerű kísérletből megtudhatjuk. Ha az ember valamilyen nem túlságosan nehéz, finomra dörzsölt festékszemcséket szór a vízbe, amelyben a szivacsok élnek, azt veszi észre, hogy ...

49. Hogyan folytatódhat a mondat?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. „ víz a kis pórusokon, a szemcsék az osculumon keresztül jutnak be”
- B. „a szemcsék a kis pórusokon keresztül besodródnak a testbe és az osculumon keresztül ismét kiáramlanak belőle”
- C. „ a szemcsék a kis pórusokon megakadályozódnak bejutni”
- D. „a szemcsék az osculumon keresztül besodródnak a testbe és a kis pórusokon keresztül ismét kiáramlanak belőle”
- E. „a szemcsék a kis pórusokon, a víz az osculumon keresztül jut a szivacs belső üregébe”

„ ... A vízáram, amely állandóan keresztülhatol a szivacson, mindaddig, amíg az teljes élettevékenységében van, szolgáltatja az állat táplálékát. Olyan lehetőség, hogy a zsákmányait aktíve keressék fel, s hogy megfogják és bekebelezzék, amiként arra az egysejtűek is képesek és mint ahogy azt néhány magasabbrendű helyhez rögzített állat is fogókarjaival megteheti, itt nincsen....”

50. Melyik állítás igaz a szivacsokra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. galléros-ostoros sejtjeik mozgatják a vizet, és benne a táplálékot
- B. pórussejtjeik bekebelezik a táplálékot
- C. vándorsejtjeik emésztenek és szétosztják a megemésztett anyagokat
- D. lebegő szerves törmelékkel táplálkoznak
- E. a tüképző sejtek tüikkel kiszűrik a táplálékot

VÍRUSOK, BAKTÉRIUMOK, BIOKÉMIA ÉS SEJTAN, SZÖVETTAN

1. Miben tér el egy prion egy vírustól?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a prionok élőlények
- B. a prionoknak van sejthártyájuk, a vírusoknak nincs
- C. a prionoknak nincs örökítőanyaguk, a vírusoknak van
- D. a méretük más: a nagyméretű vírusokat nevezzük prionoknak
- E. a bakteriofágok vírusait nevezzük prionoknak

2. Egy fotoszintetizáló prokarióta sejtnek mely sejtalkotója van az alábbiak közül?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. sejtmagja
- B. színteste
- C. mitokondriuma
- D. endoplazmatikus retikuluma
- E. riboszómája

3. Melyik állítás igaz a fehérjékre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. harmadlagos szerkezetüket csak másodrendű kötések stabilizálják
- B. mindig van negyedleges szerkezetük
- C. hidrolízissel mindig csak aminosavakra bomlanak
- D. az ösztrogén ide tartozik
- E. oldatban kolloid méretű részecskéket alkotnak

4. Milyen anyag nem keletkezik a glükolízis folyamata során?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. piroszőlősav
- B. NADPH + H⁺
- C. ATP
- D. NADH + H⁺
- E. glicerin-aldehid-foszfát

5. Melyik állítás igaz a fotoszintézisre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a fotoszintézis sötétszakaszában vízbontás történik
- B. a sötétszakasz enzimeit a növényi sejt citoplazmájában találhatók
- C. minden növényi sejt tartalmaz zöld színtesteket
- D. a fényE megkötéséhez szükséges színanyagok konjugált kettőskötésű vegyületek
- E. a fotoszintézis során ATP nem képződik

6. Melyik állítás nem igaz a mitózisra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a bőr hámsejtjei így osztódnak
- B. folyamata során a kromoszómákhoz húzófonalak kapcsolódnak
- C. folyamata során az apai és anyai eredetű homológ kromoszómák válnak szét
- D. a kromoszómák mozgását mikrotubulusok biztosítják
- E. a mitózis során ATP molekulák is bomlanak

7. Melyik sejtalkotó tartalmaz DNS-t?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a riboszóma
- B. a Golgi-készülék
- C. a durvafelszínű endoplazmatikus retikulum
- D. a lizoszóma
- E. a mitokondrium

8. Melyik szövettípusra (szövettípusra) jellemző a sok sejtközötti állomány?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a tömötrostos kötőszövetre (inszövetre)
- B. a harántcsíkolt izomra
- C. a fedőhámokra
- D. a mirigyhámokra
- E. a szívizomszövetre

9. Hol játszódhat le a fehérjék bioszintézise?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a csillók alapi testjében
- B. a sejtfal üregeiben
- C. a lizoszómákban
- D. a simafelszíni endoplazmatikus retikulumok felületén
- E. a DER felületén

10. Mi jellemző a sejtek nyugalmi potenciáljára?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. csak az idegsejteknek van
- B. magától kialakul, fenntartása energiát nem igényel
- C. a sejt belseje pozitívabb a külső térhez képest
- D. a K^+ - Na^+ -pumpa nem vesz részt a fenntartásában
- E. minden élő sejtre jellemző

11. Melyik anyag lipidszármazék?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. globulin
- B. miozin
- C. lecitin
- D. glükóz
- E. NAD^+

12. Melyik anyag tartozik a szénhidrátok közé?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. keratin
- B. sztearinsav
- C. aktin
- D. laktóz
- E. NAD^+

13. Melyik anyag tartozik a fehérjék közé?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. albumin
- B. glicerin
- C. foszfátid
- D. szteroid
- E. NAD^+

14. Melyik anyag nukleotidszármazék?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. amilóz
- B. maltóz
- C. szteroid
- D. palmitinsav
- E. ATP

15. Melyik vírusbetegség?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. rózsahimlő (rubeola)
- B. tetanusz
- C. tbc
- D. tüdőgyulladás
- E. vesemedence-gyulladás

16. Melyik állítás nem igaz a hámszövetre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. végezhet hőszabályozást
- B. végezhet kiválasztó (szekréción) működést
- C. végezhet felszívó működést
- D. végezhet visszaszívó működést
- E. lehet mechanikai védelmi szerepe

17. Melyik nem igaz a zsírszövetre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. sejtjeinek magja apró, a sejtthártyához lapul
- B. sejtjeinek mérete tág határok között változhat
- C. az embrionális fejlődés során a külső sejtrétegből (az ektodermából) differenciálódik
- D. alig van sejtplazmája
- E. az itt raktározott lipidek főleg telített zsírsavakat tartalmaznak

18. Melyik állítás nem igaz a csontszövetre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. belsejében erek haladnak
- B. szervesetlen állománya kalcium-foszfát
- C. szervesetlen állományának gyarapodásához parathormon szükséges
- D. rostokat is tartalmaz
- E. sejtjei szilvماغ alakúak és nyúlványosak

19. Melyik állítás nem igaz az üvegporcszövetre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

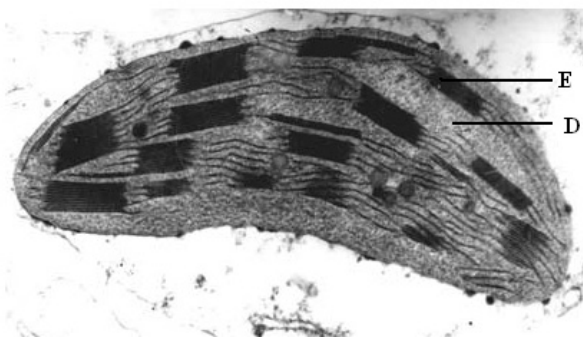
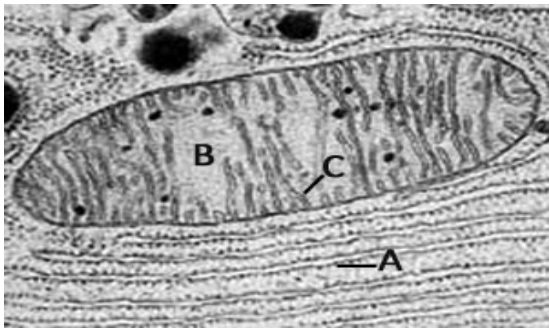
- A. sejtjei kisebb csoportokba rendeződnek
- B. sejt közötti állományában fénymikroszkóppal vizsgálva mindig láthatók rostok
- C. sejtjeinek oxigén- és tápanyagellátása rossz
- D. sejtjei 2-3-asával porcudvarban láthatók
- E. idősebb korban mészsók rakódhatnak bele

20. Melyik állítás nem jellemző a vázizomszövetre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. tartalmaz aktint és miozint
- B. sok sejtmagvú egységekből áll
- C. jó oxigén- és tápanyagellátású
- D. mindegyik egysége kapcsolatban áll a mozgató idegvégződésekkel
- E. regenerálódóképessége gyenge

SEJTSZERVECSKÉK (5 PONT)



21. Milyen megállapítások igazak az A-val jelölt sejtalkotóra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Képes a felületére kerülő mRNS molekulán elmozdulni.
- B. Az ezt a részecskét hordozó membrán a sejtmaghártáival áll összeköttetésben.
- C. Dezoxi-ribonukleotidokat tartalmaz.
- D. Pontosan 64- féle tRNS szállít aminosavakat a felületére.
- E. A felületén képződő fehérjék a sejt plazmában fognak elhelyezkedni.

22. Milyen megállapítások igazak az B-vel jelölt sejtalkotórészletre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. Az itt végbemenő folyamatok oxigént termelnek.
- B. Itt megy végbe a glikolízis.
- C. Az itt végbemenő folyamatok jelentős mennyiségű szén-dioxidot termelnek.
- D. Az itt végbemenő körfolyamat eredményeként oxidálódik a $\text{NADH} + \text{H}^+$.
- E. Bakteriális eredetét jelzik az itt található befűződéssel rendelkező kromoszómák is.

23. Milyen megállapítások igazak az C-vel jelölt sejtalkotórészletre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. A membránban található fehérjék a szubsztrátokból szén-dioxidot szabadítanak fel.
- B. Az elektronszállító lánc végén aktív transzporttal kerül a hidrogénion a membrán másik oldalára.
- C. A membránban található elektronszállító molekulák működésekor nő az elektron energiája.
- D. Az elektron energiájának itt végbemenő csökkenése hidrogénionok átmenetét teszi lehetővé a membrán egyik oldaláról a másikra.
- E. A membránban található fehérjék egy része vasiont tartalmaz.

24. Milyen megállapítások igazak az D-vel jelölt sejtalkotórészletre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. Enzimei redukált koenzimeket használnak fel.
- B. Az itt végbemenő körfolyamatból glicerin-aldehid-foszfát lép ki.
- C. Az itt végbemenő folyamat eredményeként oxidálódik a szén-dioxid.
- D. Az itt végbemenő folyamatok következtében ATP szabadul fel.
- E. Keményítőt tartalmaz.

25. Milyen megállapítások igazak az E-vel jelölt alkotóra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. Belsejében keletkezik az oxigén.
- B. Az itt található pigmentek elsősorban a napfény zöld spektrumát nyelik el.
- C. A II. és az I. pigmentrendszer között az elektron energiája olyan nagymértékben csökken, hogy az ATP- szintéziséhez vezethet.
- D. Protoncsatornáit a gránum belseje felé szállítják a hidrogénionokat.
- E. Az itt végbemenő elektronszállítás során hidrogénionok kerülnek a sejt belsejébe.

EGY ÁLLATI SEJT BIOKÉMIAI FOLYAMATAI (5 PONT)

	26.	átírás (transzkripció)	27.
A biokémiai folyamat sejten belüli helyszíne	riboszóma	28.	
A biokémiai folyamathoz szükséges enzim		29.	30.

26. Válassza ki a helyes kifejezés betűjelét!

- A. citromsavciklus
- B. glikolízis
- C. fordítás (transzláció)
- D. DNS-szintézis
- E. Calvin-ciklus

27. Válassza ki a helyes kifejezés betűjelét!

- A. citromsavciklus
- B. glikolízis
- C. fordítás (transzláció)
- D. DNS-szintézis
- E. Calvin-ciklus

28. Válassza ki a helyes kifejezések (2) betűjeleit!

- A. sejtmag
- B. a zöld színtest plazma állománya (sztróma)
- C. a mitokondrium belső membránja
- D. a mitokondrium plazmaállománya (mátrix)
- E. sejtplazma

29. Válassza ki a helyes kifejezések (2) betűjeleit!

- A. aminosav-aktiváló enzimek (20-féle)
- B. stresszfehérjék
- C. DNS-polimeráz
- D. RNS-polimeráz
- E. helikáz (a hélixszerkezetet megszüntető, hidrogénkötést bontó enzim)

30. Válassza ki a helyes kifejezések (2) betűjeleit!

- A. aminosav-aktiváló enzimek (20-féle)
- B. stresszfehérjék
- C. DNS-polimeráz
- D. tRNS-ek
- E. helikáz (a hélixszerkezetet megszüntető, hidrogénkötést bontó enzim)

FEHÉRJEVIZSGÁLAT (5 PONT)

Tojásfehérjéből oldatot készítettünk úgy, hogy egy tojás fehérjéjét kb. 200 cm³ vízzel összekevertük, majd vattacsomón átszűrtük. Az így kapott szűrlettel végezzük a vizsgálatokat. A szűrletből több kémcsőbe egyenlő mennyiségű fehérjeoldatot öntünk. Az egyiket lassan felmelegítjük, a másikhoz ólom-nitrát-oldatot öntünk, majd vizet adunk mindkettőhöz.

31. Mit tapasztalunk a kémcsővekben?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. mindkét kémcsőben kolloid oldat alakul ki a kicsapódó fehérjéből
- B. mindkét kémcsőben kicsapódik a fehérje
- C. mindkét kémcsőben denaturálódott a fehérje
- D. melegítésre kicsapódás, míg az ólom-nitrát oldat hatására kicsapódás és lila színreakció figyelhető meg, a szín a víz hozzáadása után eltűnik
- E. melegítés hatására reverzibilisen, ólom-nitrát hatására irreverzibilisen csapódik ki a fehérje

32. A fehérjék tehát kicsapódnak a hőmérséklet emelkedésére. A 100 °C körüli hőforrásokban mégis élnek baktériumok. Hogyan lehetséges ez?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. nincsenek fehérjéik, az enzimeik kémiai összetétele más
- B. a baktériumsejtekben elegendő víz van, ezért nem okoz problémát a magas hőmérséklet
- C. fehérjéikben több a kovalens kötéssel összekapcsolódó aminosav-oldallánc, stabilabb a fehérjék térszerkezete
- D. fehérjéik kevésbé merev szerkezetűek, inkább rugalmasak, így jobban tudnak alkalmazkodni a magasabb hőmérséklethez
- E. fehérjéik között több dajkafehérje van, ezek védik a fehérjéket

Az ólom-nitrát-oldaton kívül más sóoldat hatását is megvizsgáljuk.

33. A felsoroltak közül melyik sóoldattal tapasztalunk az ólom-nitrát-oldat hozzáadására bekövetkezett változáshoz hasonlót, ha ugyanúgy járunk el?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. nátrium-karbonát-oldattal
- B. réz-szulfát-oldattal
- C. higany-klorid-oldattal
- D. magnézium-szulfát-oldattal
- E. ezüst-nitrát-oldattal

34. Az előző (33.) kérdésben szereplő oldatok közül az egyiket olyan gombaölő szerként ismerjük, amely biogazdaságokban is felhasználható. Melyik anyag ez?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. nátrium-karbonát-oldat
- B. réz-szulfát-oldat
- C. higany-klorid-oldat
- D. magnézium-szulfát-oldat
- E. ezüst-nitrát-oldat

35. Mi történik a fehérjékkel ezekben a vizsgálatokban?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. elvesztik működőképességüket
- B. szol állapotú kolloid rendszerből gél állapotúvá alakulnak át
- C. megváltozik az aminosav-összetételük
- D. megváltozik az alakjuk
- E. megváltozik a térszerkezetük

A H1N1 ÉS A SEJT (5 PONT)

A kutatók a H1N1 vírus külső burkát vizsgálták és megállapították, hogy a burok makromolekula-típusai szinte megegyeznek az emberi sejtmembránban találhatókéval.

36. Ezek alapján a H1N1 külső burkának tartalma:

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. fehérje
- B. nukleinsav
- C. szénhidrát
- D. cellulóz
- E. lipid

37. A gazdaszervezet immunrendszere képes felismerni a kórokozót, és ebben nagy szerepet játszanak a monomerjeik sorrendjében információt hordozó burokfelépítő molekulák.

Melyek lehetnek ezek?

Válassza ki a helyes szavak (2) betűjeleit!

- A. fehérjék
- B. RNS-ek
- C. DNS-ek
- D. foszfatidok
- E. glikoproteinek

38. Megtalálták annak okát is, hogy miért a megegyezés a külső burok és a sejthártya összetételében. A vírusfertőzés során új vírusok „szerelődnek össze” a sejtben, majd a sejthártya egy részét magukra borítva jutnak ki a légutak lumenébe.

Melyik folyamat a valószínű ok?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. lizoszómális bontás
- B. endocitózis
- C. mitózis
- D. lefűződés
- E. a sejt szétesése

39. Melyek azok a folyamatok, amelyek közvetlenül megelőzik az új vírus összeszerelését?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjelét!

- A. fehérjeszintézis
- B. szőlőcukor szintézis
- C. RNS-szintézis
- D. fotolízis
- E. mitózis

40. A H1N1 a légutakat támadja meg elsősorban. A légutak öntisztító funkciója hámjuk jellegzetes felépítésével is magyarázható. Melyek ezek a felépítésbeli vagy működésbeli sajátosságok? *Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!*

- A. a légutak hámjában gazdag érhálózat van
- B. a légutakat csillós hám béleli
- C. a légutakat bőséges nyálka borítja
- D. a légutakat vastag szaruréteg borítja
- E. a légutak hámja többrétegű hámval rendelkezik

BAKTÉRIUMOK ANYAGCSERÉJE (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 baktériumok gazdasági felhasználása rendkívül változatos. A biológiai víztisztítás során a háztartási szennyvízbe bekerült, nagy mennyiségben jelen lévő fehérjék nitrogénjét végül a **41.** nitrátokká **42.** Eközben a baktériumok az anyagcseréjükhez szükséges elektronokra tesznek szert. A vízben lévő nitrátok azonban veszélyt jelentenek, mert ez az ion **43.** A víz nitráttartalmát **44.** légköri nitrogénné **45.**

41. *Válassza ki a leghelyesebb kifejezés betűjelét!*

- A. heterotróf baktériumok
- B. nitrogén megkötő baktériumok
- C. nitrifikáló baktériumok
- D. denitrifikáló baktériumok
- E. szimbionta baktériumok

42. *Válassza ki a leghelyesebb szó betűjelét!*

- A. oxidálják
- B. redukálják
- C. hidrolizálják
- D. dimerizálják
- E. polimerizálják

43. *Válassza ki a leghelyesebb kifejezés betűjelét!*

- A. egészségtelen
- B. a csecsemők oxigénhiányos, elkéküléssel járó, fulladásos halálát okozhatja
- C. gátolja a DNS megkettőződését
- D. rossz közérzetet okoz
- E. a májban raktározódik

44. *Válassza ki a leghelyesebb kifejezés betűjelét!*

- A. az autotróf baktériumok
- B. a nitrogénkötő baktériumok
- C. a nitrifikáló baktériumok
- D. a denitrifikáló baktériumok
- E. a szimbionta baktériumok

45. *Válassza ki a leghelyesebb szó betűjelét!*

- A. oxidálják
- B. redukálják
- C. hidrolizálják
- D. dimerizálják
- E. polimerizálják

DNS-ENZIMEK (5 PONT)

Számos kutató véleménye szerint az ősi sejtnek RNS volt az örökítőanyaga. Ez a nukleinsav ugyanis fehérje nélkül is szintetizálódhat, képes arra, hogy enzimeként (ribozimként) működve a saját molekuláját vagy más RNS-eket megmunkáljon (hasítson), s megkettőződésének (replikációjának) sincs akadálya. Tetszetős elképzelések születtek arról, hogy miképp működhetett együtt az ősi RNS-oligonukleotid és oligopeptid, amely végül is megteremtette a kezdetleges transzláció (lefordítás, azaz fehérjeszintézis) feltételeit. De arra is vannak szakirodalmi utalások, hogy az RNS információjának a DNS-be való visszaíródásához szükséges fehérje (az 1970-ben felfedezett reverz transzkriptáz enzim) is létrejött a sejt szerveződés előtt. Ez az enzim nemcsak az örökítőanyagként RNS-t tartalmazó daganatvírusok jellegzetes alkotórésze, hanem reverz transzkriptázszerű aktivitás az ecetmuslica sejtjeiben és az élesztősejtben is kimutatható, s ennek valószínűleg a DNS-beli úgynevezett mozgékony genetikai elemek, más néven transzpozonok mozgásában van szerepe. Végül is a DNS lett a sejtek örökítőanyaga. Erről a nukleinsavról azonban az 1990-es évek derekán kiderült, hogy laboratóriumban létrehozott válfajai enzimeként is működhetnek.

<http://www.sulinet.hu/eletestudomany/archiv/2001/0115/diak/sejt/sejt.html>

46. A cikk alapján *válassza ki a helyes állítások (2) betűjeleit!*

- A. A daganatvírusok általában DNS vírusok.
- B. A reverz transzkriptáz volt az első ribozimként működő molekula.
- C. A RNS-ek az élet kialakulásának kezdetén betölthették azokat a funkciókat, amit ma a DNS és egyes fehérjék betöltenek.
- D. A vírusok már a sejt szerveződés előtt léteztek.
- E. Az állati sejtekben RNS-ek közvetítésével helyeződhetnek át DNS darabok.

47. A cikk alapján *válassza ki a leghelyesebb állítás betűjelét!*

- A. Az első vírusoknak RNS volt az örökítő anyaga.
- B. A DNS molekulák enzimeként működtek az elsőként kialakult sejtekben.
- C. DNS szintézis fehérjék nélkül is végbemegy.
- D. RNS szintézis fehérjék nélkül is végbemegy.
- E. A daganatvírusokban előforduló reverz transzkriptáz rovarokban is előfordul.

48. Mire utal az oligopeptid elnevezés, mi igaz az oligopeptidekre?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. aminosavakból épülnek fel
- B. ribózt vagy dezoxiribózt tartalmaznak
- C. nukleotidokból épülnek fel
- D. viszonylag kevés monomerből állnak
- E. emészthetők

49. A cikk alapján *válassza ki a helyes állítások (2) betűjeleit!*

- A. Az élesztősejt prokarióta sejt.
- B. Az élesztősejt baktériumsejt.
- C. Az élesztősejtben van RNS-molekula.
- D. Az élesztősejtben van DNS-molekula.
- E. A transzláció feltételei még nem adóttak az élesztősejtben.

50. Mik a transzpozonok?

A cikk alapján *válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!*

- A. RNS-molekulák.
- B. DNS-molekulák.
- C. Fehérjemolekulák.
- D. Ribozimok.
- E. RNS-ek, DNS-ek, fehérjék és ribozimok is lehetnek.

EMBERTAN

1. Mely csontok kapcsolódnak össze egymással ízülett?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. halántékcsontr és járomcsontr
- B. homlokcsonttr és falcsonttr
- C. ülőcsonttr és csípőcsonttr
- D. kulcscsonttr és szegycsonttr
- E. a keresztcsonti csigolyák egymással

2. Mi nem jellemző a B Rh⁺ vércsoportú harmincéves férfi véérére?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. vörösvérsejtjei főként a májban keletkeztek
- B. limfocitáinak sejtmagjában kétféle nemi (ivari) kromoszóma is található
- C. vérplazmájában oldott fibrinogénmolekulákat lehet kimutatni
- D. érett vörösvérsejtjeiben sejtmagot nem találunk
- E. vérplazmájában oldott állapotban anti-A antitestek találhatóak

3. Hol található nyálkahártya?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a máj üregeiben
- B. a kisagy felszínén
- C. a szájüregben
- D. a csontok belsejében
- E. a szív üregeinek felszínén

4. Hol a legkisebb a vérnyomás értéke az alábbiak közül?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a nagyartériákban
- B. a kisartériákban
- C. a kapillárisokban
- D. a kisvénákban
- E. a nagyvénákban

5. Melyik állítás nem igaz a tiroxinra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. aminosav-származék
- B. felnőttkori hiányában kretinizmus alakul ki
- C. fokozott termelése emeli a testhőmérsékletet
- D. a pajzsmirigyben termelődik
- E. hatással van a testi fejlődésre, a nemi és a szellemi érésre is

6. Melyik állítás igaz a látásra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. kétféle receptorsejtje a szem szaruhártyájában található
- B. a látóideg a talamusz előtt részlegesen átkeresztteződik
- C. a látóideg a kisagy területén lép be a központi idegrendszerbe
- D. a látópálya elsődlegesen a nagyagykéreg fali lebenyében végződik
- E. a látóideg a három pár szemmozgató izmot is beidegzi

7. Melyik nem a máj feladata az alábbiak közül?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. az epetermelés
- B. a glikogén raktározása
- C. a vérfehérjék készítése
- D. az inzulin termelése
- E. az alkohol lebontása

8. Az alábbiak közül melyik nem része a nemi szerveknek?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a mellékhere
- B. a prosztatata
- C. a férfiak húgycsőve
- D. a petevezető
- E. a nők húgycsőve

9. Mikor alakul ki egypetűjű ikerterhesség?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. ha egy menstruációs ciklusban egy petefészekben több petesejt is megéri
- B. ha egy petesejtet két hímivarsejt is megtermékenyít
- C. ha egy hímivarsejt két petesejtet is megtermékenyít
- D. ha egy megtermékenyített petesejtből több magzat is fejlődik
- E. ha egy menstruációs ciklusban a két petefészekben több petesejt is megéri

10. Melyik állítás nem igaz a gyomorra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. az előbél utolsó szakasza
- B. falában háromrétegű simaizomszövet található
- C. nyálkahártyáján keresztül egyes anyagok felszívódhatnak
- D. a nyelőcső felőli végét a gyomorszáj zárja el
- E. itt fejeződik be a fehérjék emésztése

11. Melyik állítás igaz a pajzsmirigyre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. Hormonja jódtartalmú aminosav, amely a szervezet oxigénfelhasználását csökkenti.
- B. Hormonjának fontos szerepe van a sejtek differenciálódásában.
- C. Kötőszövetébe ágyazva vannak olyan sejtek, amelyek a vér kalciumionszintjét csökkentő parathormont termelik.
- D. Hormonja a fiatalkori csontnövekedést nem befolyásolja.
- E. Mirigyállományának alulműködése kórosan fokozott élénkséget okoz.

12. Melyik állítás igaz a parathormonra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. Csökkenti a vér és a szövetközi folyadék kalcium szintjét.
- B. Szteránvázas vegyület.
- C. Növeli a csontok kalciumfelvételét.
- D. Növeli a kalciumionok visszaszívását a vesékben, felszívását a bélben.
- E. Nem befolyásolja a vér foszfátszintjét.

13. Melyik állítás írja le helyesen a vércukorszint szabályozását végző hormonok hatását?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. Az inzulin növeli a vércukorszintet.
- B. A tiroxin gátolja a cukoroxidációt.
- C. A kortizon (kortikoszteroidok) serkenti a cukorraktárak lebontását.
- D. Az adrenalin és a kortizon (kortikoszteroidok) emeli a vércukorszintet.
- E. Az inzulin növeli a vércukorszintet.

14. A felsoroltak közül melyik szervrendszernek legkevésbé feladata a homeosztázis fenntartása?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. táplálkozási szervrendszer
- B. immunrendszer
- C. hormonrendszer
- D. szaporodási szervrendszer
- E. idegrendszer

15. Milyen szerkezetű és hogyan működik az agytörzsi hálózatos állomány?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. Közvetlenül az érzékszervektől kap információt.
- B. Közvetlenül a mozgatósejteknek ad át információt.
- C. Különböző magok működését hangolja össze.
- D. Egygyűlványú idegsejtek alkotják.
- E. Megegyezik a csalánozók idegrendszerével.

16. Hogyan szabályozza az ember a szív működését?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. A szinuszcsozó önálló ingerképző központ, működését nem kell befolyásolni.
- B. A pitvarkamrai csomót normális működés esetén a szinuszcsozó befolyásolja.
- C. A szinuszcsozó működését szimpatikus idegek gátolják.
- D. A szinuszcsozó működését paraszimpatikus idegek serkentik.
- E. A szinuszcsozó működésére a hormonrendszernek nincs hatása.

17. Az ember melyik szervében halmozódik fel a radioaktív jód, ha vénásan radioaktív jódizotóppal jelölt nátrium-jodidot adunk?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a mellékpajzsmirigyben
- B. a mellékvesében
- C. az agyalapi mirigy elülső lebenyében
- D. a talamuszban
- E. a pajzsmirigyben

18. Hogyan változik a belégzés folyamata során a nyomás a tüdőben?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. A tüdőben előbb csökken, majd nő a nyomás.
- B. A tüdőben előbb nő, majd csökken a nyomás.
- C. A tüdőben folyamatosan csökken a nyomás.
- D. A tüdőben folyamatosan növekszik a nyomás.
- E. A légköri nyomás változatlan.

19. Mi jellemző a gyomor működésére?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. A gyomorban rövid ideig folytatódik a szénhidrátok emésztése.
- B. A gyomorból kizárólag az alkohol szívódik fel közvetlenül.
- C. Az emésztési folyamatok legtöbbje a gyomorban játszódik le.
- D. A gyomorba öntik váladékukat a legfontosabb emésztőmirigyek.
- E. A gyomorból távozó beltartalom már nincs fehérje.

20. Mely tényezők okozzák az ember jóllakottságérzetének kialakulását?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

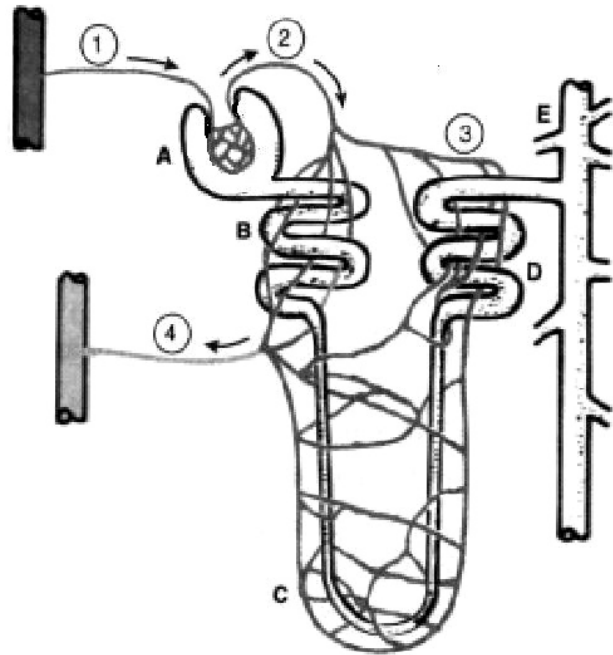
- A. A megszokás.
- B. A vér glükóz- és aminosavtartalmának növekedése.
- C. A vér ozmotikus koncentrációjának csökkenése.
- D. A gyomor falának feszülése.
- E. A táplálkozással eltöltött hosszabb idő és a hosszabb idejű rágás.

NEFRON (5 PONT)

21. Melyik állítás igaz a kiválasztószerv működésével kapcsolatban?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. A két vesében összesen napi 360 liter szűrlet képződik, ebből naponta kb. 1,5 liter vizelet keletkezik.
- B. A vizelet a nefron működésének eredménye.
- C. A nefron kizárólag a vese velőállományában található.
- D. A vizelettel kiürülő karbamid elsősorban az aminosavak bomlásterméke.
- E. A fehérvérsejtek bomlásából származó sárgás anyag a vesében feldúsul, és ez adja a vizelet sárga színét.



22. Mi jellemzi az A-val jelölt Malpighi-testet?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. Az 1-essel jelölt ér átmérője nagyobb, mint a 2-essel jelölt éré.
- B. Az érfalon keresztül mechanikus szűrés történik.
- C. Az üregében található folyadék a szűrlet.
- D. Nagymértékű vízvisszaszívás történik itt.
- E. A víz visszaszívása aktív transzporttal történik.

23. Hol történik a legnagyobb mennyiségű vízvisszaszívás?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. az A-val jelzett részen
- B. a B-vel jelzett részen
- C. a C-vel jelzett részen
- D. a D-vel jelzett részen
- E. az E-vel jelzett részen

24. Hol történik Na^+ -visszaszívás?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. az A-val jelzett részen
- B. a B-vel jelzett részen
- C. a C-vel jelzett részen
- D. a D-vel jelzett részen
- E. az E-vel jelzett részen

25. Mely hormonok és hogyan befolyásolják a nefronok működését?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. A hipotalamuszban termelődő ADH (régi nevén vazopresszin).
- B. A mellékvesekéregben termelődő aldoszteron (mineralokortikoszteroid).
- C. Az ADH (régi nevén vazopresszin) növeli a vízvisszaszívást.
- D. Az aldoszteron (mineralokortikoszteroid) csökkenti a sóvisszaszívást.
- E. Az aldoszteron (mineralokortikoszteroid) segíti a húgyhólyag ürülését.

SZÍVMŰKÖDÉS (5 PONT)

	<i>pitvar</i>	<i>kamra</i>	<i>vitórlás billentyű</i>	<i>zsebes billentyű</i>
<i>benne a vérmennyiség nö</i>	A	B	–	–
<i>benne a vérmennyiség csökken</i>	C	D	–	–
<i>nyitva</i>	–	–	E	F
<i>zárva</i>	–	–	G	H

26. A táblázat mely betűivel jelzett állításai igazak, amikor a pitvarok összehúzódnak?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a C és D, E és F igaz
- B. az A és D, G és F igaz
- C. az A és D, E és H igaz
- D. a C és B, G és F igaz
- E. a C és B, E és H igaz

27. A táblázat mely betűivel jelzett állításai igazak, amikor a pitvarok elernyednek?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a C és D, E és F igaz
- B. az A és D, G és F igaz
- C. az A és D, E és H igaz
- D. a C és B, G és F igaz
- E. a C és B, E és H igaz

28. A táblázat mely betűivel jelzett állításai igazak, amikor a kamrák összehúzódnak?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a C és D, E és F igaz
- B. az A és D, G és F igaz
- C. az A és D, E és H igaz
- D. a C és B, G és F igaz
- E. a C és B, E és H igaz

29. A táblázat mely betűivel jelzett állításai igazak, amikor a kamrák elernyednek?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a C és D, E és F igaz
- B. az A és D, G és F igaz
- C. az A és D, E és H igaz
- D. a C és B, G és F igaz
- E. a C és B, E és H igaz

30. A táblázat mely betűivel jelzett állításai igazak, amikor a szinuszcsomó épp ingerli a szívet?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a C és D, E és F igaz
- B. az A és D, G és F igaz
- C. az A és D, E és H igaz
- D. a C és B, G és F igaz
- E. a C és B, E és H igaz

A MOZGÁS (5 PONT)

Egy 18 és egy 65 éves férfit vizsgál az orvos. A testtömegük, magasságuk megegyezik, mindketten nyugalomban vannak. Először megméri a vérnyomásukat.

31. Mit tapasztalhat az orvos, és miért?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. mindkettőjük vérnyomása közel azonos, mert méreteik megegyeznek
- B. a fiatalabb férfi vérnyomása magasabb, mert nagyobb tömegű az izomzata
- C. az idősebb férfi vérnyomása a magasabb, mert biztosan nagyobb arányú a zsír a szervezetében
- D. a fiatalabb férfi vérnyomása alacsonyabb, mert az izomszövet összenyomja az ereket
- E. az idősebb férfi vérnyomása a magasabb, mert az erei valószínűleg kevésbé rugalmasak

32. Az orvos az általános protokoll szerint mérte a vérnyomást. Hova helyezte a vérnyomásmérő „mandzsettáját”?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a bal felkarra
- B. a jobb felkarra
- C. a jobb alkarra
- D. a mellkas bal oldalára
- E. mindegy, a mért érték azonos

Az orvos mindkét pacienssel elvégeztet 10-10 guggolás-felállást.

33. Mit tapasztalhat az orvos, és miért?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. mindkét férfi a korábbinál gyorsabban lélegzik, mert több energiára van szükségük
- B. az idősebb férfi légzésszáma kisebb mértékben nő, mert a légzőizmai is gyengébbek
- C. a fiatalabb férfi pulzusa nagyobb mértékben nő, mint az idősebbé, mert izmainak száma több
- D. az idősebb férfi az izomláz tüneteiről számol be
- E. a férfiak vérnyomása emelkedett

34. Milyen tünetei lehetnek az izomláznak?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. az izom hőmérséklete megnő, mert az izomban termelődött anyag a biológiai oxidáció folyamatában bomlik
- B. a nyugalmi értékhez képest a test több oxigént igényel
- C. a légzés kissé lassul
- D. mérhető, hogy a máj anyagcseréje fokozódik
- E. fájdalom jelentkezik, mert az izom kötőszöve érzékeli a tejsavat

35. Melyek a helyes megállapítások a guggolásokra?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a csípő-, a térd- és a bokaízület működik
- B. felálláskor a comb feszítőizma összehúzódik
- C. a combcsont és a sípcsont guggoláskor nagyobb felszínen ér össze, mint álláskor
- D. az Achilles-ín jelentősen megnyúlik a leguggoláskor
- E. agykérgi működés nem szükséges a mozgás végrehajtásához

NŐI NEMI CIKLUS, MEGTERMÉKENYÜLÉS, EGYEDFEJLŐDÉS (5 PONT)

36. Egy szabályos, 28 napos menstruációs ciklus melyik szakaszában termékenyíthető meg a petesejt?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Az utolsó menstruációs vérzés első napjától számított 7–8. nap között.
- B. Az utolsó menstruációs vérzés utolsó napjától számított 12–15. nap között.
- C. Az utolsó menstruációs vérzés első napjától számított 17–21. nap között.
- D. Az utolsó ovulációhoz képest 28 nap múlva.
- E. Az utolsó menstruációs vérzés első napjától számított 12–15. nap között.

37. Melyik hatás váltja ki közvetlenül az ovulációt?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. A X. (bolygó-) idegen keresztül érkező paraszimpatikus hatás.
- B. A progeszteronkoncentráció csökkenése.
- C. A sárgatestserkentő hormon hirtelen megemelkedő koncentrációja.
- D. A tüszőérést serkentő hormon hirtelen megemelkedő koncentrációja.
- E. Az ösztrogén folyamatosan emelkedő koncentrációja.

38. Mi jellemző a petesejtre?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. Benne a 23. kromoszóma, más néven nemi kromoszóma inaktiválódik és a sejtmaghártáéhoz közel ivari kromatinrögöt képez.
- B. A petesejtet létrehozó meiózisos osztódás eredménye 4 megtermékenyíthető petesejt lesz.
- C. A petefészekben a nemi érés beindulásakor keletkezik a petefészek hámsejtjeiből.
- D. A sejthártyán kívül védőburok veszi körül.
- E. A kilökődő petesejtet a körülötte elhelyezkedő tüszősejtek veszik körül.

39. Hol történhet meg a megtermékenyülés?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. A méhkürtben.
- B. A méhnyak felületén.
- C. A hüvelyben.
- D. A méhen belül.
- E. A petevezetékben.

40. Mi jellemzi a méhlepényt, placentát?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. A külső magzatburokból és a méhnyálkahártyából alakul ki.
- B. Benne közvetlenül érintkezik a magzati és az anyai vér.
- C. A várandósság 8. hetére már teljesen kialakul és működőképes.
- D. Progeszteront termel.
- E. Az anyai vér valamennyi immunglobulinjától, ellenanyagától megóvja a magzatot.

EPEBÁNTALMAK (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 epe az epehólyagból a közös epevezetéken keresztül **41.** kerül, ahol aktiválja az ideömlő hasnyál **42.** enzimét. A tartós stressz szimpatikus túlsúlya epepangást eredményez, így az eddig oldatban tartott **43.** tartalma kő formájában kicsapódik. Az epekő elzárhatja az epevezetéket, ennek következtében magas lesz a vér **44.**, epesav- és méreganyagtartalma, ami **45.** zavarokat okozhat, de az epekő legveszélyesebb szövödménye a hasnyálmirigy-gyulladás.

41. Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a gyomorba
- B. a csípőbélbe
- C. az éhbélbe
- D. a vakbélbe
- E. a patkóbélbe

42. Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. tripszin
- B. amiláz
- C. nukleáz
- D. lipáz
- E. erepszin

43. Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. foszfátid
- B. neutrális zsír

- C. koleszterin
- D. maltóz
- E. epesav

44. Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. aminosav-
- B. koleszterin-
- C. epefesték-
- D. hemoglobin-
- E. lecitin-

45. Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. keringési szervrendszeri
- B. kiválasztó szervrendszeri
- C. hormonrendszeri
- D. idegrendszeri
- E. immunrendszeri

VÉRCSOPORTRENDSZEREK (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

1900-ban Karl Landsteiner osztrák orvos önmagától és öt kollégájától vett vérmintából 30 vérkeverékből álló sorozatot állított össze. Azt állapította meg, hogy bizonyos személyektől származó vér mások vérével összekeverve a vörös vértestek kicsapódását okozta. Ez a reakció azonban nem minden vérkeverékben jön létre. E vizsgálatok eredményei alapozták meg az emberek AB0 vércsoportrendszerbe való besorolását.

Vizsgálatait egy táblázatban lehet összegezni. A táblázatban szereplő vízszintes sorok és függőleges oszlopok az egyes csoportokból származó vérkészítményeknek felelnek meg.

Az első négy feladat megoldása során csak az AB0 vércsoportrendszerben gondolkodjon!

		sejtmentes oldatok		
		1. csoport	2. csoport	3. csoport
vörösvértesteket tartalmazó minta	1. csoport	–	+	+
	2. csoport	–	–	–
	3. csoport	+	+	–

+: kicsapódás történt, –: nem történt kicsapódás

46. Melyik igaz a következő megállapítások közül?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. Az első csoport 0 vércsoporttal rendelkezett.
- B. A harmadik csoport tagjai AB vércsoporttal rendelkeztek.
- C. A második csoport tagjai 0 vércsoportúak voltak.
- D. A második csoport AB vércsoportú volt.
- E. Az első csoport tagjai AB vércsoporttal rendelkeztek.

47. Milyen eredményt kapunk akkor, ha a táblázatban levő sejtmentes oldatokat hozzácsepegtetjük a táblázatban nem szereplő vércsoportú vérminta vörösvértesteihez?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. 1. csoport: +, 2. csoport: +, 3. csoport: +
- B. 1. csoport: -, 2. csoport: +, 3. csoport: +
- C. 1. csoport: +, 2. csoport: -, 3. csoport: -
- D. 1. csoport: +, 2. csoport: -, 3. csoport: +
- E. 1. csoport: -, 2. csoport: -, 3. csoport: -

48. Milyen eredményt kapunk akkor, ha a táblázatban levő sejtes oldatokhoz csepegtetjük a táblázatban nem szereplő vércsoportú vér sejtmentes oldatát?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. 1. csoport: +, 2. csoport: +, 3. csoport: +
- B. 1. csoport: -, 2. csoport: +, 3. csoport: +
- C. 1. csoport: +, 2. csoport: -, 3. csoport: -
- D. 1. csoport: +, 2. csoport: - 3. csoport: +
- E. 1. csoport: -, 2. csoport: - 3. csoport: -

49. Hogy nevezzük a vizsgálatban szereplő sejtmentes folyadékot?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

- A. vérplazma
- B. vérszérum
- C. szűrlet
- D. nyirok
- E. vérsavó

Az előző vizsgálathoz képest majd negyven évvel később két amerikai orvos szokatlan esetről számolt be. Egy asszony 8 hónapos várandósság után halott csecsemőt hozott világra, közben rengeteg vért vesztett. Sürgős vérátömlesztésre volt szükség. Az orvosok ismerve a házaspár két tagjának az AB0 rendszerbeli vércsoportját, a betegnek a férje vérének adták be. A férfi vércsoportja lehetővé tette, hogy az AB0 vércsoportrendszeren belül mindenkinek adhatott vért, felesége pedig mindenkitől kaphatott vért. A feleség annak ellenére, hogy az orvosok már ismerték az AB0 vércsoportrendszerrel kapcsolatos vérátömlesztési szabályokat, még rosszabbul lett, kicsapódási reakció zajlott le a szervezetében.

Ekkoriban Landsteiner indiai Rhesus majmokkal végzett vérátömlesztési kísérleteket. A majmok vérének tengerimalacokba juttatta, majd az ekkor keletkező ellenanyagot reagáltatta emberi vérral. Hét amerikai emberből hatnak a vérével volt kicsapódás. Kiderült, hogy a két esetben közös az, hogy a vért mindkétyszer a majmokról elnevezett Rh ellenanyag csapta ki.

(A tényleges történet kicsit átváltozata, az eredetét lásd: Az orvoslás története Medicina könyvkiadó 1993. 92. oldal)

50. Hogyan lehet megakadályozni az Rh összeférhetetlenség miatt kialakuló veszélyeztetett terhesség kialakulását?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. Az első szüléskor Rh ellenanyagot kell adni annak az Rh+ anyának, aki Rh- babát hoz világra.
- B. Minden Rh- anyának Rh antigént kell kapnia első Rh+ gyermeke szülésekor.
- C. Az első szüléskor Rh antigént kell adni annak az Rh+ anyának, aki Rh- babát hoz világra.
- D. Minden Rh- anyának Rh ellenanyag elleni immunglobulint kell kapnia első Rh+ gyermeke szülésekor.
- E. Minden Rh- anyának első Rh+ gyermeke születését követően Rh ellenanyagot kell kapnia.

ÖKOLÓGIA

1. Melyik állítás nem igaz a zárótársulásokra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a szukcessziós folyamatok végső életközösségei
- B. nagyfokú diverzitás jellemző rájuk
- C. a legjobban megfelel egy adott terület éghajlati adottságainak
- D. itt lesz a szukcesszió során a legkomplexebb populációk közötti kapcsolat
- E. mindig klímazonális, fás társulások

2. Melyik állítás igaz az élesztőgombákra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. fotoszintetizáló termelő szervezetek
- B. heterotróf lebontók
- C. élősködők
- D. szimbionták
- E. autotróf lebontók

3. Melyik állítás igaz a magyarországi özönnövényekre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. sok nyitvatermő faj található közöttük
- B. általában K-stratégisták
- C. általában nincs vagy csak nagyon kevés fogyasztójuk van
- D. hazánkban nem őshonosak
- E. minden fajuk légyszárú

4. Melyik állítás nem igaz a talajkolloidokra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. felületükön vízmolekulákat képesek megkötni
- B. felületükön ionok adszorbeálódhatnak
- C. méretük 1-500 nm közötti
- D. kizárólag biológiai mállással keletkeznek
- E. a felületükhöz kötött víz a növények számára nem hasznosítható

5. Melyik változó vízállapotú növény az alábbiak közül?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. az ezüstmoha
- B. a közönséges luc
- C. a fehérhere
- D. a vöröshere
- E. a struccharaszt

6. Milyen színű fénynek a legnagyobb a melegítő hatása?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a lila színűnek
- B. a kéknek
- C. a zöldnek
- D. a sárgának
- E. a vörösnek

7. Melyik állítás nem igaz a sivatagokra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a napi hőingás értéke nagy
- B. a terület fölött leszálló légáramlatok a jellemzőek
- C. csak a trópusi övben alakultak ki
- D. jellemzőek a vízraktározó növényi szervek
- E. talajukban nagyon lassú a humuszképződés

8. Melyik állítás nem igaz a lebegő hínár társulásokra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. A nyílt vízfelületekre a lebegő hínártársulások jellemzőek.
- B. A fehér tavirózsa (tündérrózsa) a lebegő hínártársulás tagja.
- C. A lebegő hínártársulás a vízi életközösségek pionírtársulása.
- D. A növényi planktonok is ennek a társulásnak a tagjai.
- E. A lebegő hínártársulásban állatok is találhatóak.

9. Melyik állítás nem igaz a magyarországi középhegységi bükkösökre?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. klímazonális társulás
- B. egy lombkoronaszint jellemző
- C. zárótársulás
- D. gypesztintje kora tavasszal gazdag virágzó fásszárúakban
- E. gypesztintjére nyáron kevés fény jut le

10. Melyik élőlény termelő szervezet?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. kékbaktériumok (cianobaktériumok)
- B. emberi K-vitamin-termelő baktérium
- C. tetanuszbaktérium
- D. sárgarigó
- E. szarvasmarha

11. Mi az ökológiai optimum?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. az élőlények alkalmazkodóképességének maximuma
- B. a környezeti tényezők legkedvezőbb értékeinek összessége
- C. a környezeti tényezők maximuma
- D. a környezeti tényezők minimumától a maximumáig terjedő intervallum
- E. az élőlények egyedszámának maximuma

12. Mi jellemző a társulásra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a környezet és az élőlények kölcsönhatása
- B. a legösszetettebb ökológiai rendszer
- C. egy élőhelyen egy időben együtt élő populációk közössége
- D. a populációk egymást követő változása
- E. tényleges szaporodási, táplálkozási közösség

13. Mi jellemző általában a tápláléklánckokra?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a termelők szintje a legkisebb egyedszámú
- B. az energia a lebontók révén kerül be
- C. az energiaáramlás független az anyagok körforgásától
- D. a termelőktől a fogyasztók felé haladva az energia mennyisége csökken
- E. tagjainak mérete előrehaladva csökken

14. Melyik sorban olvashatók kizárólag az r-stratégista fajokra jellemző tulajdonságok?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. gyors szaporodás, hosszú élet, fejlett ivadékgondozás
- B. lassú szaporodás, az utódok túlélési aránya magas, fejlett az ivadékgondozás
- C. lassú szaporodás, hosszú élet, nem jellemző az ivadékgondozás
- D. gyors szaporodás, hosszú élet, nagy termet
- E. gyors szaporodás, kis termet, az utódok túlélési aránya alacsony

15. Melyik az elsőként megjelenő társulás egy hazai vízpart szukcessziója során?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. nádas
- B. magassásos
- C. ligeterdő
- D. galériaerdő
- E. mocsárrét

16. Melyik fafajt telepítették legnagyobb mennyiségben az Alföldön a homok megkötésére?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a bodzát
- B. az erdeifenyőt
- C. a feketefenyőt
- D. a fehér akácot
- E. a szomorú fűzet

17. Melyik **nem** klímazonális társulás?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. gyertyános-tölgyes
- B. cseres-tölgyes
- C. bükkös
- D. égeres láperdő
- E. nyáras-borókás

18. Melyik szaprofita?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a lisztharmat
- B. a gombák többsége
- C. az orchideák életmódja
- D. a tőzegmoha
- E. a gyászplanária

19. A trópusokon az Egyenlítőtől távolodva először fás, majd füves szavannán járhatunk. Mely tényező van leginkább hatással e területek növényzetére?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. a szél
- B. a hőmérséklet
- C. a csapadék
- D. a növényevő állatok
- E. az élősködők

20. Melyik nemzeti parkunkat mutatja be az alábbi szöveg?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. Duna-Ipoly Nemzeti Park
- B. Bükki Nemzeti Park
- C. Balaton-felvidéki Nemzeti Park
- D. Órségi Nemzeti Park
- E. Duna-Dráva Nemzeti Park

„Az 1997-ben megalakult nemzeti park területét egykor tenger borította, de megfigyelhetők az egykori vulkánosság nyomai is. Az egykori lávafolyásokat ma bazaltoszlopokként csodálhatjuk meg. A ritka növény- és állatvilág a viszonylag enyhe, mediterrán jellegű klímának köszönheti létét. A molyhostölgyes–virágoskőrises–cserszömörécés erdők e különlegességek közé tartoznak. Jellemző madara a füles kuvik. A száraz pusztafüves lejtősztyeppek ritka védett növényei többek között a vetővirág és az őszi csillagvirág. A park

területén kitűnő fészkelőhelyet találnak a vízimadarak is. Itt van Európa jelenleg legnagyobb őshonos tiszafása is.” (<http://www.nefmi.gov.hu/amieuropank/segedanyag/p21seged11.html>)

KLÍMADIAGRAMOK (5 PONT)

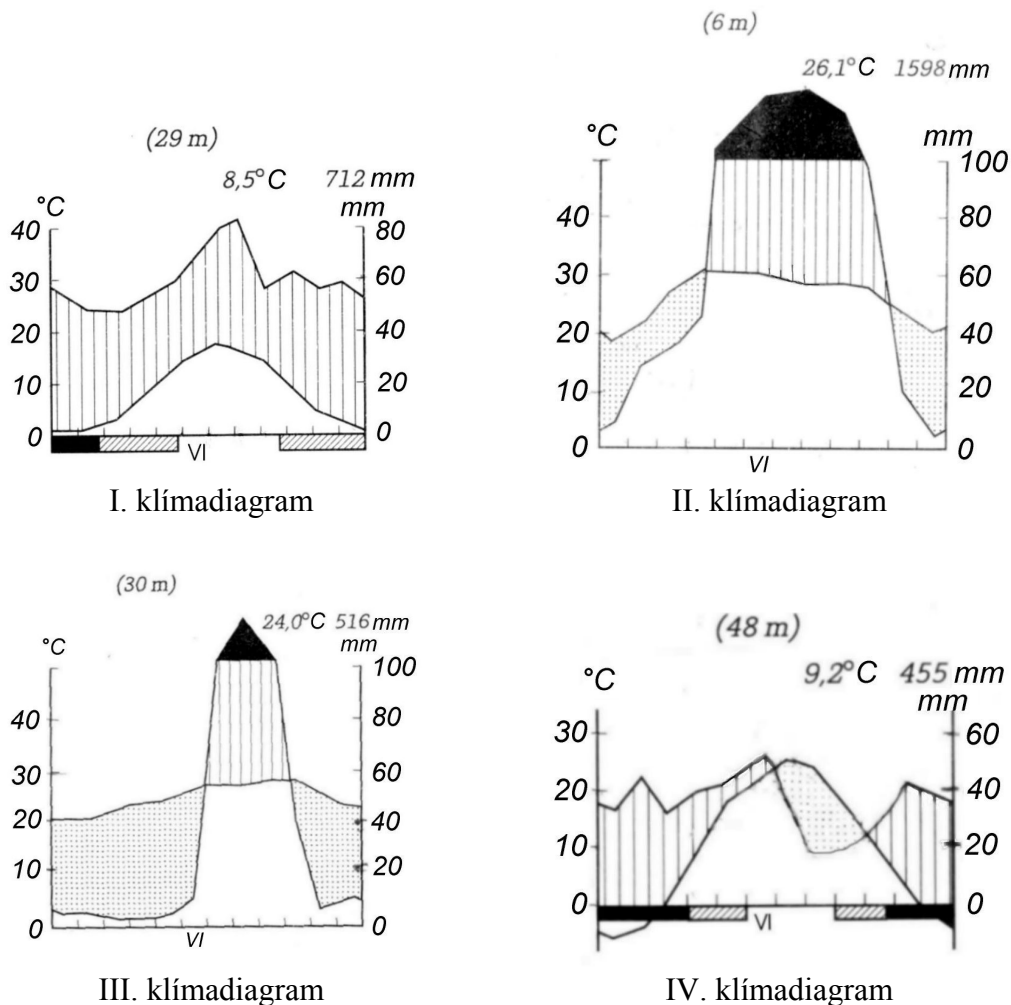
A gyakorlott ökológus számára a klímadiagram az éghajlat fényképe. Ezt a szellemes megállapítást az a tudós tette, aki az első klímadiagramokat készítette és akinek a tiszteletére Walter-féle klímadiagramnak nevezi ezeket ma is a hálás utókor.

Mit is tudhatunk meg egy ilyen ábra tanulmányozásakor? A diagram vízszintes tengelyén az év hónapjait, bal oldali függőleges tengelyén az átlagos havi középhőmérsékleteket, jobb oldali függőleges tengelyén pedig a havi csapadékösszegeket ábrázoljuk. A zárójelben lévő szám a tengerszint feletti magasság, a hőmérséklet az évi középhőmérséklet és mm-ben megadva az évi csapadékösszeg.

A csapadék- és a hőmérsékleti görbe lefutása és egymáshoz viszonyított helyzete szemléletes képet ad az éghajlatról. A görbék közti terület vonalkázott, ahol a csapadékgörbe a hőmérsékleti görbe fölött van, illetve pontozott, ahol a hőmérsékleti görbe alatt helyezkedik el. Ha a havi csapadékösszeg meghaladja a 100 mm-t akkor azt a területet feketére színezzük.

A vízszintes tengely alatt fekete téglalap jelöli a fagyos hónapokat, vonalkázott pedig azt az időszakot amikor még fagy lehet. Az erdőtársulás kialakulásának feltétele, hogy 10 fok hőmérsékletemelkedésre 20 mm csapadéktöbblet jusson.

Négy, egymástól markánsan eltérő terület klímadiagramját láthatja. Gondos tanulmányozásuk után oldja meg a feladatokat!



21. Melyik diagram mutat hűvös, csapadékos éghajlatot?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. az I. diagram
- B. a II. diagram
- C. a III. diagram
- D. a IV. diagram
- E. egyik diagram sem ilyen

22. Melyik diagram mutat mérsékelt övben fekvő területet?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. az I. diagram
- B. a II. diagram
- C. a III. diagram
- D. a IV. diagram
- E. egyik diagram sem ilyen

23. Melyik diagrammal jelzett területen lehetnek természetes társulásként fenyőerdők is?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. az I. diagram
- B. a II. diagram
- C. a III. diagram
- D. a IV. diagram
- E. egyik diagram sem ilyen

24. Melyik diagrammal jelzett terület jellemző társulása lehet füves társulás?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. az I. diagram
- B. a II. diagram
- C. a III. diagram
- D. a IV. diagram
- E. egyik diagram sem ilyen

25. Melyik diagrammal jelzett területen nem haladja meg az évi közepes hőingás a 10 fokot?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. az I. diagram
- B. a II. diagram
- C. a III. diagram
- D. a IV. diagram
- E. egyik diagram sem ilyen

POPULÁCIÓK KÖZÖTTI BIOTIKUS KAPCSOLATOK (5 PONT)

A táblázatban megadott számok mellé írja a megfelelő betűjeleket! Párosítsa a számhoz a megfelelő betűjeleket!

	+	–	0
+	együttélés	zsákmányszerzés	29.
–	26.	28.	30.
0	27.	antibiózis	neutralizmus

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

- A. fűrkészdarázs nőténye más rovarok lárváiba teszi a petéit
- B. zárt térben együttélő aerob és anaerob baktériumok
- C. gyepi hangya nőtényei idegen bolyokban illatanyagokkal az ottani dolgozókat készítetik utódaik felnevelésére
- D. fák törzsén élő mohák és zuzmók
- E. zebraménes és strucc-csapat

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

- A. az egyik populáció táplálékának maradékából a másik fogyaszt
- B. cápák és kalauzhalak kapcsolata
- C. ásványi anyagokért versengő gyökérszövetek
- D. szavannák nagyragadozói utáni dőgevek
- E. tölgylevél és gubacsdarázs kapcsolata

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

- A. azonos ökológiai igényük miatt gátolják egymást a növekedésben
- B. kész szerves anyagokat szívnak el a gazdanövény hancselemeiből
- C. levélnyíró hangyák gombatenyésztete
- D. egy adott területen megtelepedő, behurcolt fajok és az őshonos fajok kapcsolata
- E. káposztalepke hernyóiba beköltöző fűrkészdarázs

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

- A. ragadozás
- B. asztalközösség
- C. oroslán és préda maradékát fogyasztó fajok
- D. mutualizmus
- E. a gólyafészekbe költöző verebek

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

- A. diófa által kibocsátott juglon csírázásgátló hatása
- B. penicillin és a gomba kapcsolata
- C. növény és a beporzó rovar kapcsolata
- D. ürülékévő fajok táplálkozása
- E. a fokhagyma baktériumölő hatása

KOMPOSZTÁLÁS A KERTBEN (5 PONT)

A szöveg és ismeretei alapján oldja meg a feladatokat!

Magyarországon évente kb. 5 millió tonna települési szilárd hulladék nagy hányada (mintegy 30%-a) biológiailag lebomló szerves anyag, mely komposztálással hasznosítható. A komposztálás során a háztartásban és a kertben keletkező szerves hulladék különféle lebontó élőlények segítségével újra visszajuttatjuk a körforgásba, növényeink egészségesebbek lesznek, kertünk termőképessége fokozódik, valamint pénzt is megtakarítunk, mert nem kell megvásárolni a komposztot.

31. Néhány kivétel azért akad, milyen növényi részt nem célszerű komposztálni?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

- A. összegyűjtött zöldség hulladékot
- B. felmagzott gyomokat
- C. beteg növényi részeket
- D. vékonyabb leveles ágakat
- E. forgalmas autópálya mellett lenyírt fűvet

A komposztálót nem szabad hagyni kiszáradni, de az sem jó, ha túl sok a nedvesség (pl. megázik).

32. Mit okoz, ha a komposzt túl nedves lesz?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

- A. a lebontó folyamatok helyett a felépítő folyamatok gyorsulnak benne
- B. emelkedne a komposzt hőmérséklete
- C. az aerob élőlények száma csökkenne a komposztban
- D. anaerob baktériumok szaporodhatnak el
- E. bűzös, kellemetlen szagú gázok képződhetnek

33. Milyen élőlények végzik a komposztálást?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

- A. gombák
- B. aerob baktériumok
- C. fotoszintetizáló baktériumok
- D. parazita gombák és baktériumok
- E. férgek, ízeltlábúak

A komposztálandó anyagok közé célszerű már kész komposztot, földet vagy szerves trágyát keverni vékony rétegekben, hogy gyorsítsuk a lebontó szervezetek elszaporodását. A szerves trágyát tartalmazó friss komposzthalom kémhatása kezdetben lúgos, pH-ja 8,5 vagy afélettei.

34. Milyen anyag okozhat vízben feloldódva lúgos kémhatást?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. szénhidrátok
- B. növényi fehérjék
- C. állati fehérjék
- D. ammónia
- E. növényi olajok

A komposzt „érése” néhány hónap alatt befejeződik. Az érett komposzt sötét színű és kellemes, erdei földre emlékeztető szagú.

35. Mit mondhatunk a kész komposzt szemcséi között található levegő összetételéről?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

- A. összetétele eltér a külső levegő összetételétől
- B. több oxigént tartalmaz, mint a külső levegő
- C. több szén-dioxidot tartalmaz, mint a külső levegő
- D. kevesebb szén-dioxidot tartalmaz, mint a külső levegő
- E. több vízgőzt tartalmaz, mint a külső levegő

EGY VADDISZNÓ-POPULÁCIÓ TANULMÁNYOZÁSA (5 PONT)

36. Kutatók egy adott állandó élőhelyterülethez tartozó vaddisznó-populáció többéves adatait, jellemzőit tanulmányozták.

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjelét!

- A. A populáció jellemzése csak darabra pontos egyedszám mellett lehetséges.
- B. Fontos tényező lehet az ivararány ismerete.
- C. A kutatók egyed feletti szintet tanulmányoztak.
- D. Az egységnyi felületre (térfogatra) jutó egyedszámot az egyedek mérete döntően nem befolyásolja.
- E. A kutatók az egyedsűrűség, térbeli eloszlás tanulmányozása alapján valószínűleg egyenletes eloszlást tapasztalnak.

37. A kutatók a populáció mely jellemezőit vizsgálhatták még?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjelét!

- A. mintázat
- B. szintezettség
- C. mortalitás
- D. koreloszlás
- E. fajösszetétel

38. A kutatók vizsgálata alapján a vaddisznó-populáció életmenet-stratégiájára a K-stratégista mód jellemző. Ennek alapján mi jellemzi a populációt?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjelét!

- A. fejlett az ivadékgyógyozása
- B. késői az ivarérettsége
- C. kicsi az utódméret
- D. nagy testméret
- E. rövid élettartam

39. Azt tapasztalták még, hogy a vaddisznópopuláció által felnevelt utódok száma évről-évre változhat. Mi lehet ennek az előidéző oka?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjelét!

- A. a változó mennyiségű makktermés
- B. a koreloszlás
- C. a változó mennyiségű gombaállomány
- D. a vadászat
- E. az élőhely visszaszorulása

A vaddisznó-populáció vizsgálata kiterjedt a sertéspestisnek a populációra gyakorolt hatásaira is. A klasszikus sertéspestis ellen rendszeresen oltott, így biztosan védett, immunis sertések azonban – fertőzés esetén – az afrikai sertéspestisben megbetegsznek. Ha tehát a klasszikus sertéspestis ellen védett populációban a sertéspestis tüneteit észlelik, akkor alapos a gyanú arra, hogy ott az afrikai sertéspestis ütötte föl a fejét.

40. Milyen a kölcsönhatás típusa a klasszikus sertéspestis és a sertések között klasszikus sertéspestises és afrikai sertéspestises környezetben?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjelét!

- | | a sertéspestis
kórokozója | a sertés
szempontjából | |
|----|------------------------------|---------------------------|---|
| A. | – | és | – |
| B. | + | és | – |
| C. | 0 | és | – |
| D. | 0 | és | 0 |
| E. | – | és | + |

NÍLUSI SÜGÉR A VIKTÓRIA-TÓBAN (5 PONT)

A Viktória-tó bennszülött fajainak szomorú története

„(...) A Kenya, Tanzánia és Uganda között elterülő tó a világ legnagyobb édesvízi életközösségeinek egyike. Egészen a 80-as évek elejéig halfajainak számát tekintve is a legnagyobb diverzitásúak között szerepelt, vizeiben több mint 400 bennszülött halfajt tartottak számon. (...) Mára viszont már csak egy őshonos és két behurcolt halfaj él a tóban számottevő mennyiségben, az összes többi faj fenyegetett vagy veszélyeztetett helyzetbe került, illetve már kipusztult.” A kipusztulás határára kerültek a tó jellegzetes halai; az algákkal és növényekkel, kisebb állatokkal táplálkozó bölcsőszájú halak.

A nilusi sügért először 1954-ben telepítettek a tóba, hogy új élelemforrást teremtsenek. 1960-ban a betelepítések folytatódtak. (...) A nilusi sügér azonban még 1978-ban is a tó éves halfogásának csak mintegy 2%-át tette ki. 1986-ban azonban már ez a faj adta a fogás közel 80 százalékát, a bennszülött fajok látszólag eltűntek a tóból.

Egy másik jelenséget is megfigyeltek: a tó sekélyebb vizeiben megváltoztak az algák okozta vízvirágzások. Korábban is volt időnként vízvirágzás a tavon, de a 80-as évek elején a vízvirágzás gyakorisága számottevően megnőtt.

1978 előtt a Viktória-tó vizét minden mélységben a meglehetősen nagy oxigéntartalom jellemezte. Az aerob viszonyoknak köszönhetően a halak 60 m mélységben is megéltek. Az 1989 és 1992 között készített tanulmányok szerint a tóban már 25 m alatt súlyos oxigénhiány volt.

*(Standovár Tibor–Richard B. Primack:
A természetvédelmi biológia alapjai, 13. olvasmány)*

41. Miért telepíthették be a Viktória-tóba a nilusi sügért?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjelét!

- A. a túlságosan elszaporodó bennszülött fajok visszaszorítására
- B. a vízvirágzás megakadályozására
- C. a tó környékén élő emberek táplálékkal való ellátásának biztosítására
- D. az őshonos halak halászatának visszaszorítására
- E. az ökoturizmus fellendítésére, a vízvirágzás elősegítésére

42. Mi jellemző a vízvirágzásra?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. az elszaporodó algák nagymennyiségű virágport termelnek, ettől zavarossá válik a víz
- B. Az elszaporodó algák virágzási időszakban virágszönyeget képeznek
- C. az algák és a baktériumok elszaporodása következtében zavarossá válik a víz
- D. elszínezheti a vizet
- E. a tápanyagok feldúsulását jelzi

43. Hány év alatt történt a nilusi sügér populációjának robbanásszerű megnövekedése?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. kb. 60–80 év alatt
- B. kb. 30–32 év alatt
- C. kb. 24–26 év alatt
- D. kb. 4–8 év alatt
- E. kb. 1–1,5 év alatt

44. Mi okozhatta a bennszülött fajok hirtelen fogyatkozását?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. a sügérek ragadozók, a nílusi sügér számos bennszülött faj ragadozója lehet
- B. a sügérek növényevők, az elszaporodó növényekért versengés alakult ki a nílusi sügér és a bölcsőszájú halak között
- C. a nílusi sügér rendkívül szapora, gyorsan elterjedt, az elszaporodó növényekért kialakult versenyben a bennszülött, lassabban szaporodó fajok alulmaradtak
- D. a mélyebb rétegek oxigénhiánya következtében sekélyebb vizekbe kényszerült halak nem tudtak alkalmazkodni a mélyebb vizektől eltérő környezethez
- E. a mélyebb rétegek oxigénhiánya következtében sekélyebb vizekbe kényszerült halak gyakrabban kerülhettek a halászok hálójába

45. Milyen szerepük van a bölcsőszájú halaknak a Viktória-tó életközösségében?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. visszaszorítják a betelepített, gyorsan szaporodó fajokat
- B. elfogyasztják az esetleges nagyobb mértékű tápanyagbevitel következtében felszaporodó algákat, növényeket
- C. akadályozzák az eutrofizációt
- D. közvetlenül növelik a víz oxigéntartalmát
- E. táplálékot jelentenek az őshonos ragadozóhalaknak

PUSZTASZERI TÁJVÉDELMI KÖRZET (5 PONT)

A Tisza jobb partján elterülő, mintegy harminc kilométer hosszú, és több mint tíz kilométer széles védett sáv két nagytáj határán húzódik, a Tisza-parti ártéri társulásoktól és galériaerdőktől, a füves pusztán át, a szikesedő területekig örzi és tárja a látogatók elé a Duna–Tisza közének jellegzetes társulásait és tájformáit. A keleti rész a Tisza legdélibb magyarországi szakaszának jobb partjáig nyúlik, magába foglalva a Tisza ligetes árterét, és azokat a területeket, amelyeket a folyó a szabályozás előtt épített magának. A terület különösen értékes élőhelyei a folyó valamikori mederrészeinek, holtágainak helyén kialakult vizes élőhelyek és a – többnyire mesterségesen kialakított halastavak élővilága. A nyugati oldalon a tájvédelmi körzet már a Duna–Tisza közének jellegzetes szikes, sziktavas, homokhátas, löszös táján húzódik. Ezek a területek – tájképi, növénytani – értékeik mellett kiemelkedően jelentősek madártani szempontból, ezért a tájvédelmi körzet legféltettebb részei nemzetközi egyezmények védelme alatt állnak. A szikes területek közül talán a legértékesebb a Búdös-szék. A több mint négyszáz hektár nagyságú terület egy környezeténél mélyebb fekvésű területen kialakult, hatvanhektáros szikes tó, és a határában elterülő szikes, szikpadkás gyep, valamint homokos legelő.

Igazi sós, szikes világ, amilyen csak egyes tengerpartokon és a távoli ázsiai pusztákon található. Első pillanatra talán kietlennek tűnik, de gyönyörű és élettel teli. A területen egyaránt megtalálhatók a szolonyeces és szoloncsákos talajféleségek, ezért növényzete gazdag, és mozaikos. A szikesen jellemző az ürmös csenkeszes szikgyep, ecset- és mézpázsit foltokkal, míg a tópartot sziki sás övezi.

A Búdös-szék legnagyobb értéke a kiemelkedően gazdag madárvilág: gólyatöcs, széki lile, gulipán, nagy goda, piroslábú cankó, dankasirály költ a tó környékén, az erdőfoltokban kékvércse él, a pusztákon parlagi pityer, és a ritka ugartyúk fészkel, de a színpompás szalakóta gyakori látvány. A tájvédelmi körzet másik két, különösen értékes területe a Tisza menti két holtág és környezete: a Sasér és a Labodár.

A Sasér védett területe Sándorfalvával egy magasságban található a Tisza mellett: a holtágot és az általa körbefogott kis félszigetet tartalmazza. A holtágot nedves, tocsogós mocsárrétek,

botoló füzesek, nyár- és fűzligetek veszik körül, lenyűgözően szép tájat formálva (élőhelyei megegyeznek a Tisza túloldalán található Mártélyi Tájvédelmi Körzetnél ismertetett típusokkal). A ligeterdőkben gémfélék fészkelnek telepesen: üstökösgém, vörösgém, szürke gém, kiskócsag, bakcsó költ a telepen, és visszajár a réti sas is.

A Csanytelek határában található Labodári-holtág környezet is hasonló: a holtágon lebegő hínártársulás, értékes fajokkal, körötte ligeterdők, mocsárrétek, és hasonló fajokból álló gémközösség.

<http://www.foek.hu/zsibongo/termve/tk/pusztasz.htm>

46. Mely társulásalkotó fafajok lehetnek gyakoriak a tájvédelmi körzetben?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. kocsánytalan tölgy
- B. fekete nyár
- C. bükk
- D. fehér fűz
- E. enyves éger

47. Mi jellemzi a Büdös-szék talaját?

Válassza ki a helyes válaszok (3) betűjeleit!

- A. egyértékű kationokban gazdag
- B. lúgos kémhatású
- C. humuszt nem tartalmaz
- D. rossz a vízáteresztő képessége
- E. a szikesség mértékének növekedésével nő a termékenysége

48. Melyek a bakcsó jellemzői?

Válassza ki a leghelyesebb válasz betűjelét!

- A. A gémfélékhez hasonlóan költőtelepet alkot.
- B. Általában fátlan, vízi társulásokhoz kötődik.
- C. Elsősorban szikes területekhez kötődik.
- D. Általában elsődleges fogyasztó.
- E. A folyó valamikori mederrészeiből képződött halastavak mentén költ.

49. Milyen tényezők alapján sorolható be a megfelelő védelmi kategóriába a körzet?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. A tájkép jellege alapján.
- B. A holtágak száma alapján.
- C. A természeti értékek mennyisége, minősége alapján.
- D. A társulások száma alapján.
- E. A szakminisztériumi vagy önkormányzati rendelet alapján.

50. Az adott terület mely sajátosságai döntők az intrazonális mocsárrét és a szikpadkás gyepek kialakulásában?

Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. a talaj iontartalma
- B. a talaj vízellátása
- C. a talaj alapkőzetének típusai
- D. a terület éghajlata
- E. a terület kitettsége

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: