



A 2007/2008. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
második fordulójának feladatlapja
BIOLÓGIÁBÓL
I. kategóriában

Munkaidő: 300 perc
Elérhető pontszám: 100 pont

ÚTMUTATÓ

A munka megkezdése előtt nyomtatott nagybetűkkel ki kell tölteni a versenyző adatait tartalmazó részt! A munkalapokra nem kerülhet sem név, sem más megkülönböztető jelzés!

A feladatok megoldásához íróeszközön kívül **csak zsebszámológép** használható, más segédeszköz nem!

A munkalapokon 100 feladat van. Minden versenyzőnek minden feladatot meg kell oldani. A feladatok megoldási sémája a feladatok előtt található.

A megoldásokat tintával (golyóstollal) kell megjelölni! A megoldólapon semmilyen módon nem javíthat! Amennyiben zárt végű (tesztes) a feladat, a megfelelő betűt karikázza be. Vigyázzon, mert amennyiben a sorban bármely más jelölés is van – akár kissé elkezdett bekarikázás is –, a feladat megoldása már nem fogadható el! Amennyiben nyílt végű (számítási) a feladat, a megfelelő számot írja be. A számot egyáltalán nem lehet javítani.

A VERSENYZŐ ADATAI

A versenyző kódszáma:

A versenyző neve: oszt.:

Az iskola neve:

Az iskola címe: irsz. város

..... utcahsz.

Megye:

A felkészítő tanár(ok) neve:

.....

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

*A megfelelő szó aláhúzendő

A feladatok megoldási útmutatója

Egyszerű választás

A lehető leghelyesebb egyetlen választ kell megadni.

Összetett választás

A betűvel jelölt válaszok közül az összes jót meg kell adni. Ez bármilyen kombináció, vagy akár az összes betű is lehet.

Csoportos választás

A kisbetűvel jelölt válaszok közül az összes jót ki kell választani, majd a nagybetűvel jelölt kombinációk közül azt az egyet kell megadni, amelyik az összes helyes választ tartalmazza, és helytelen választ nem tartalmaz.

Négyféle asszociáció

E kérdéstípusban két fogalom azonos, illetve eltérő jellemzőit kell megállapítani. Az ítéletek vagy az egyik, vagy a másik, vagy mindkét, vagy egyik fogalomra sem vonatkoznak.

Ötféle asszociáció

Ebben a feladatban azt kell eldönteni, hogy a sorszámozott megállapítások melyik nagybetűvel jelölt információra vonatkoznak.

Igaz–hamis

Az állításról el kell dönteni, hogy igaz vagy hamis.

Nyílt végű feladat

A feladatmegoldás eredményeként kapott számot kell a megoldólapra írni.

Egy növény vizsgálata (6 pont)

Egyszerű választás

1. Adja meg képen látható növény törzsszintű rendszertani besorolását!

- A) nyitvatermők
- B) zárvatermők
- C) egyszikűek
- D) kétszikűek
- E) sokszikűek



www.tela-botanica.org/eflore/BDNFF/4.02/nt/383

Csoportos választás

2. Melyek azok az evolúciós újítások, amelyek ennél a törzsnél jelentek meg? (Melyek azok a jellemzők, amelyek a törzsfajlás során korábban más növénytörzsekre nem voltak jellemzők?)

Kisbetűvel jelöltük a lehetséges evolúciós újításokat, nagybetűvel a választható kombinációkat.

A megoldólapon csak egy nagybetűt karikázzon be!

- | | | | |
|--------------|-----------|----------------------|---------------|
| a) gyöktörzs | d) mag | g) ivarlevél | j) magház |
| b) fás szár | e) termés | h) trachea | k) gyökérszőr |
| c) virág | f) hajtás | i) virágtakaró levél | |

- A) afgh
- B) ehjk
- C) bc di
- D) cdij
- E) cdgj

Egyszerű választás

3. Hogyan segítették elő a törzs sikeres elterjedését az előző feladatban megadott evolúciós újítások?

- A) Ennél a törzsnél vált először lehetővé a víztől független szaporodás.
- B) Ennek a törzsnek a képviselői terjedhettek el először a szárazföldek belsejében (a víztől távolabb).
- C) Az embrió „biztonságos” helyen fejlődhetett, így sikeresebb volt a szaporodásuk és elterjedésük.
- D) Ezek voltak az első fás szárú, így magasabbra növekvő növények, és ez a fényért való versengésben előnyt, sikeresebb szaporodást eredményezett.
- E) E növények csak a vegetatív szakaszukban igényelnek vizet, a reprodukív szakaszban nem.

4. Mi jellemző a képen látható növényre?

Kisbetűkkel jelöltük a választható jellemzőket, nagybetűkkel a lehetséges kombinációkat! Megoldásként egy nagybetűt karikázzon be!

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| a) vannak csészelevelei | e) az ivartalan szakasz a hosszabb |
| b) főgyökérrendszere van | f) lágyszárú |
| c) levele párhuzamos erezetű | g) egyszikű |
| d) spórákkal szaporodik | h) a pázsitfűvek közé tartozik |

- A) daef
- B) abfe
- C) cfgh
- D) defb
- E) abgh

5. Mi igaz a növényre az alábbiak közül?

Kisbetűkkel jelöltük a választható jellemzőket, nagybetűkkel a lehetséges kombinációkat! Megoldásként egy nagybetűt karikázzon be!

- a) a növény ősszel elpusztul
- b) szélbeporzású
- c) levelei szeldeltek
- d) egy sziklevéllal csírázik
- e) a növény minden évben magról kel ki
- f) tartaléktápanyaga sziklevelekben raktározódik

- A) bcd
- B) abcde
- C) abcef
- D) acde
- E) abde

*Egyszerű választás***6. A növény latin neve *Ambrosia artemisiifolia* L. Mi a latin nemzetségneve?**

- A) *Ambrosia*
- B) *Ambrosia artemisiifolia*
- C) *artemisiifolia*
- D) L.
- E) *artemisiifolia* L.

Földigiliszta megfigyelése (6 pont)*Összetett választás*

Tavasszal kora reggel gilisztákat látunk a földből félig kibújva. Megfogunk egyet, kihúzzuk a földből és egy fehér papírlapra téve megfigyeljük.

7. Hogyan mozog az állat?

- A) perisztaltikus mozgással
- B) hámizomsejtekkel
- C) a testfolyadék összenyomhatatlanságát kihasználva
- D) a hosszanti és körkörös izomréteg váltott összehúzódásával
- E) gyűrűkkel

8. Mi okozza azt, hogy az állatot papírlapra helyezve, sercegést hallunk?

- A) a szelvények összehúzódása halk hangot ad
- B) a serték kapaszkodása
- C) a serték elcsúszása a papírlapon
- D) az állat hangadása jelzi társainak a veszélyhelyzetet
- E) az állat a hangadással is védekezik

9. Mely idegrendszeri elemek szükségesek ehhez a mozgáshoz?

- A) szelvényenkénti idegsejtcsoportok
- B) az érzékszervekkel közvetlenül kapcsolódó agy
- C) a szelvényeket összekötő hosszanti idegkötegek
- D) diffúz idegrendszer
- E) az idegsejtcsoportokból az izmokhoz haladó idegsejt-nyúlványok

10. Mi látható az állat hosszában, a háti oldal közepén?

- A) színsejtek által létrehozott sötétebb színű mintázat
- B) a két oldalsó izomréteg találkozása
- C) háti véredény
- D) a vér piros színe
- E) a tápcsatorna tűnik át a hátoldal vékony szövetein

11. Az állat megfigyelése alapján mit gondolunk, milyen lehet az állat táplálkozási szervrendszere?

- A) a testhosszával megegyező hosszúságú bélcsatornája van
- B) egynyílású bélcsatornája van
- C) bélcsatornájához a középbéli szakaszon nagy emésztőmirigyek kapcsolódnak
- D) bélcsatornája emésztőnedveket termel és felszívja a lebontott tápanyagokat
- E) bélcsatornájának felépítése a feji és a farki végen megegyező

Tovább nézelődve két, egymáshoz közeli lyukból félig kibújó, és egymással összekapaszkodó földigilisztát látunk.

12. Mit csinálnak?

- A) barátkoznak
- B) szaporodnak
- C) a hím hímivarsejtet juttat a nősténybe
- D) páرزszerveiket egymáshoz illesztik
- E) hímivarsejteket cserélnék

Hollók viselkedése (3 pont)

Egyszerű választás

A hollókat vízszintes rúdra ültették. A rúdra erősített vékony zsinóron lógott egy darab hús, a madarak számára elérhetetlen mélységben. A hozzáférésnek csak egy módja létezett: a madárnak a csőrével apránként feljebb kellett húznia a zsinórt, egyik lábával rálépni a felcsévél madzagra, majd újból húzni egyet a csőrével, amíg a hús meg nem érkezik. A legokosabb hollók rövid mérlegelés után nyomban ezt a módszert választották.

13. Milyen magatartásformát végeztek a legokosabb hollók?

- A) feltétlen reflex
- B) feltételes reflex
- C) öröklött mozgásmintázat
- D) operáns tanulás
- E) belátásos tanulás

14. Milyen viselkedéscsoportba sorolható a leírt magatartás?

- A) önfenntartással kapcsolatos viselkedés
- B) társas viselkedés
- C) fajfenntartással kapcsolatos viselkedés
- D) kommunikációs viselkedés
- E) önzetlen viselkedés

A zsákmányt többnyire nem a holló, hanem farkas, medve, róka ejti el. Ám a hollók perceken belül megneszelik, hol lehet ingyen lakomához jutni, és rajokban jelennek meg a tetemnél. Ott pedig pokollá teszik a ragadozók életét: célirányosan csipkedik őket a hátukon, farkukon. Amíg a négylábú vadász az egyik hollót hajkurássza, addig többi holló lázasan tépdesi a tete-met. Magányos ragadozók esetén az elejtett préda akár 90%-a is a hollóké lesz. forrás: MTI

15. A felsorolt ragadozók közül melyik tud a leghatékonyabban védekezni a hollók ellen?

- A) mindegyik
- B) a farkas és a medve
- C) a medve és a róka
- D) a farkas és a róka
- E) a farkas

Must erjedése (5 pont)*Egyszerű választás*

Egy 250 ml-es lombikba 50 ml frissen kipréselt mustot öntöttünk. A lombikot olyan gumidugóval zártuk le, amelybe kétszer egyirányba, derékszögbe hajlított üvegcsövet tettünk. Az üvegcső lombikba érő vége a gumidugó aljáig ért, a másik vége pedig egy főzőpohárba töltött folyadékba merült.

16. Milyen gázok voltak a lombik légterében a kísérlet összeállítása után 2 perccel?
- A) oxigén és nitrogén
 - B) oxigén, nitrogén és szén-dioxid
 - C) nitrogén és szén-dioxid
 - D) oxigén és szén-dioxid
 - E) szén-dioxid
17. Milyen szénhidrátok voltak a frissen préselt mustban?
- A) csak keményítő
 - B) keményítő és fruktóz
 - C) csak fruktóz
 - D) fruktóz és glükóz
 - E) csak glükóz
18. Milyen folyadékot tenne a főzőpohárba, hogy a keletkező gázt azonosítani tudja?
- A) Lugol-oldatot
 - B) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -ot
 - C) CaCO_3 -ot
 - D) Fehling-oldatot
 - E) Szudán III. oldatot
19. A kísérleti berendezést 3 napra szobahőmérsékleten hagytuk. Milyen gázok voltak ez után a lombikban?
- A) oxigén és nitrogén
 - B) oxigén, nitrogén és szén-dioxid
 - C) nitrogén és szén-dioxid
 - D) oxigén és szén-dioxid
 - E) szén-dioxid
20. Milyen változásokat tapasztaltunk 3 nap után a kísérleti edényekben?
- A) A must zavarossá vált, a főzőpohárban nem történt változás.
 - B) A zavarossá vált must az üvegcsövön át mind átszívódott a pohárba.
 - C) A must zavarossá vált, a főzőpohárban fehér csapadék jelent meg.
 - D) Nem történt változás a lombikban, a főzőpohár fala bepárásodott.
 - E) A must kitisztult, az üvegcső főzőpohárba vezetett végénél pedig vízcseppek jelentek meg.

Kalciumion (10 pont)*Egyszerű választás*

21. Miért jó, ha a talajban van kalciumion?
- A) a vizet minden más ionnál jobban köti
 - B) a vizet minden más ionnál jobban leadja
 - C) a talajt felszívhatóvá teszi
 - D) a talajt morzsalékosá teszi
 - E) a talajt tömöríti
22. Melyik talajtípus tartalmaz sok kalciumiont?
- A) szikes talaj
 - B) lápos talaj
 - C) vulkanikus talaj
 - D) homokos talaj
 - E) meszes talaj
23. Melyik víztípus tartalmaz sok kalciumiont?
- A) az artézi víz
 - B) a folyóvíz
 - C) a karsztvíz
 - D) a tavak vize
 - E) a lápok vize
24. Melyik fajt találhatjuk sok kalciumiont tartalmazó talajon?
- A) a lucfenyőt
 - B) a csiperkegombát
 - C) a gyapjúsást
 - D) a sóvirágot
 - E) a leánykökörcsint
25. Milyen tünetet okozhat, ha az ember vérében kevés a kalciumion?
- A) a vázizmok görcsösen összehúzódnak
 - B) a vázizmok nem tudnak összehúzódni
 - C) az izmok ellazulnak
 - D) az izmok nem kapnak ingert
 - E) a kalcium az izmokból a csontba épül
26. Mi lehet az oka annak, hogy az ember csontjában kevés a kalciumion?
- A) csontritkulása van
 - B) nem képződik elég csontsejtje
 - C) túl sok csontsejtje képződik
 - D) csontja megkeményedik és törékeny lesz
 - E) csontja rugalmassá válik

27. Milyen más ion anyagcseréjével függ össze az ember kalcium-anyagcseréje?
A) a magnéziumionok anyagcseréjével
B) a nátriumionok anyagcseréjével
C) a nitrátionok anyagcseréjével
D) a karbonátionok anyagcseréjével
E) a foszfátionok anyagcseréjével
28. Milyen problémát okoz, ha az ember vérében kevés a kalciumion?
A) zavar lesz az ízérzékelésében
B) zavar lesz a véralvadásában
C) kevés vörösvérsejtje lesz
D) kevés hemoglobinja lesz
E) kevés fehérvérsejtje lesz
29. Milyen hormonális változást okoz, ha az ember vérében kevés a kalciumion?
A) csökken a tiroxin termelődése
B) megnő a tiroxin termelődése
C) megnő a kalcitonin termelődése
D) megnő a parathormon termelődése
E) csökken a mellékpajzsmirigy hormontermelése
30. Milyen problémát okoz, ha a várandós anya vérében kevés a kalciumion?
A) az anya fogai romlanak
B) a magzat légzése romlik
C) az anya bőre pigmentfoltos lesz
D) a magzat körmei gyengén fejlődnek
E) az anya ingerlékeny lesz

Szívbillentyűk fejlődési rendellenességei (10 pont)

Négyféle asszociáció

Két kutyának szívfejlődési rendellenessége volt. Az egyik kutya bal szívfelén a zsebes billentyűk, a másik kutyának a bal szívfelén a vitorlás billentyűk nem zártak rendesen. Mely tünetek melyik fejlődési rendellenességhez tartoznak?

- A) a bal oldalon a zsebes billentyűk károsodtak
B) a bal oldalon a vitorlás billentyűk károsodtak
C) mindkettő
D) egyik sem
31. az állat szíve felett kóros zörejek észlelhetők
32. a bal kamra fokozott megterhelésnek van kitéve
33. a bal pitvar erősen kitágult
34. a tüdőből érkező, oxigénnel telített, és a testből érkező, szén-dioxidban dús vér keveredik

- 35. a bal kamra az elernyedés alatt az aorta felől is telítődik
- 36. a kamra összehúzódásakor a vér egy része visszafolyik pitvarba és a vénákba
- 37. a szinuszcsomó károsodott
- 38. a tüdővénákban a normálisnál magasabb a vérnyomás
- 39. a testből jövő vénákban a normálisnál magasabb a vérnyomás
- 40. a tüdőartériában a normálisnál alacsonyabb a vérnyomás

A tápcsatorna működése (10 pont)

Egyszerű választás

Egy állatorvos három különböző kutyán a következő, tápcsatornával kapcsolatos kóros állapotok tüneteit észlelte.

- 1. állat: erős hasi görcsök, az állat széklete világos, ínhártyája sárgás
- 2. állat: erős hasi görcsök után az állat elájult, vércukorszintje magas, székletében emésztetlen anyagok vannak
- 3. állat: széklete napok óta nem volt, gyomra tágult, táplálékfelvétel után savas kémhatású, epét nem tartalmazó hányadékot ürít

41. Mi lehetett az 1. állat kóros állapotának oka?

- A) az állat gyomra összeszűkült
- B) féregnyúlványa begyulladt
- C) vékonybele elzáródott
- D) epevezetéke elzáródott
- E) vékonybelének artériái elzáródtak

42. Milyen festék okozhatta az 1. állat ínhártyájának elszíneződését?

- A) hemoglobin
- B) hemocianin
- C) melanin
- D) bilirubin
- E) egyik sem

43. Miért lett világos az 1. állat széklete?

- A) szervezetében a vörösvérsejtek fokozottan pusztultak
- B) gyomornedvtermelése csökkent
- C) a széklet színét meghatározó festék nem termelődött
- D) a széklet színét meghatározó festék felszívása felgyorsult
- E) a széklet színét meghatározó festék nem került bele a székletbe

44. Milyen anyag emésztésében következhetett be változás az 1. állatban?

- A) keményítő
- B) minden szerves anyag
- C) zsír
- D) glükóz
- E) fehérje

45. Milyen lehetett az 1. állat vércukorszintje?
- A) normális
 - B) nagyon magas
 - C) magas
 - D) alacsony
 - E) nagyon alacsony
46. Mi lehetett a 2. állat kóros állapotának oka?
- A) nyálmirigye elzáródott
 - B) a hasnyálmirigyéhez vezető artéria elzáródott
 - C) epevezetéke elzáródott
 - D) a májához vezető artéria elzáródott
 - E) a nyelőcsőve elzáródott
47. Milyen anyag emésztésében következhetett be változás a 2. állatban?
- A) keményítő
 - B) minden szerves anyag
 - C) zsír
 - D) glükóz
 - E) fehérje
48. Mi okozhatta a 2. állat magas vércukorszintjét?
- A) fokozódott a keményítóbontás
 - B) csökkent a glükózürítés
 - C) fokozódott glükózfelszívás
 - D) csökkent a sejtek cukorfelvétele
 - E) csökkent a májban a glikogénképzés
49. Mi lehetett a 3. állat kóros állapotának oka?
- A) közvetlenül a gyomor előtt elzáródott a nyelőcsőve
 - B) közvetlenül a gyomor után elzáródott a patkóbele
 - C) közvetlenül a vastagbél előtt elzáródott a vékonybele
 - D) közvetlenül a vakbél után elzáródott a vastagbele
 - E) a gyomor idegei elhaltak
50. Milyen anyag emésztésében következhetett be változás a 3. állatban?
- A) keményítő
 - B) minden szerves anyag
 - C) zsír
 - D) glükóz
 - E) fehérje

A férfiak szaporító szervei (5 pont)*Összetett választás*

- 51.** Mely állítások vonatkoznak a mellékherére?
- A) itt tárolódnak a hímivarsejtek
 - B) itt képződik az ondó anyagának legnagyobb része
 - C) itt szívódnak fel a ki nem ürített hímivarsejtek
 - D) a herezacskóban, a herék alatt helyezkedik el
 - E) a hasüregben helyezkedik el
- 52.** Mely állítások vonatkoznak az ondóvezetőre?
- A) páros szerv
 - B) páratlan szerv
 - C) kb. 20 cm hosszúságú
 - D) kb. 50 cm hosszúságú
 - E) perisztaltikus mozgásra képes
- 53.** Mely állítások vonatkoznak az ondóhólyagra?
- A) páros szerv
 - B) páratlan szerv
 - C) váladékát a húgycsőbe üríti
 - D) itt raktározódik az ondó
 - E) itt képződik a hímivarsejtek mozgásához szükséges cukor
- 54.** Mely állítások vonatkoznak a prosztatára?
- A) páros szerv
 - B) páratlan szerv
 - C) váladékát a húgycsőbe üríti
 - D) itt képződik az ondó lúgos kémhatású anyaga
 - E) itt képződik az ondó anyagának legnagyobb része
- 55.** Mely állítások vonatkoznak a húgycsőre?
- A) páros szerv
 - B) páratlan szerv
 - C) a kiválasztás szervrendszerének is része
 - D) különálló barlangos testtel rendelkezik
 - E) perisztaltikus mozgásra képes

Szarvasmarha szőrzetszíne (10 pont)*Összetett választás*

A szarvasmarhák szőrzetszínének génje testi kromoszómán található. Tehenekben a vörös színt meghatározó allél a domináns a mahagónival szemben, míg a bikákban fordítva.

Az összes feladathoz a következő betűk tartoznak.

- A) vörös bika
- B) vörös tehén
- C) mahagóni bika
- D) mahagóni tehén
- E) egyik sem

56. csak egyféle genotípusa lehet

57. kétféle genotípus is kialakíthatja

58. homozigóta is lehet a szőrzetszínre nézve

59. utódai között mahagóni bikák is kialakulhatnak

60. másik nemű mahagónival keresztezve, a bikák között mahagónik is lesznek

61. bármilyen ellentétes neművel keresztezve a tehenek és bikák aránya 1:1 lesz

62. a színre nézve heterozigóta egyeddel keresztezve 3:1 arány is jöhet ki a színt vizsgálva

63. ellentétes nemű, eltérő színű, a színre nézve homozigótával keresztezve az utódok aránya 1:1

Igaz–hamis

64. A két nemben (ivarban) tapasztalt eltérést a nemi (ivari) hormonok okozzák.

65. A szőrzet színének öröklődésekor az anyai hatás érvényesül.

A dikikai gyermek (5 pont)

Etiópiában újabb nagy jelentőségű emberős leletére bukkantak a kutatók. A kormeghatározás alapján 3,3 millió évre becsülik a megtalált lelet korát. A szinte teljesen ép csontváz az eddig ismert legteljesebb lelet, amely a 330 köbcentiméteres megkövesedett agyat, a tejfogakat és a maradandó fogak csíráit is tartalmazza. A kutatók szerint a talált kislány mindössze 3 évet élt. Az anatómiai jegyek alapján az emberi evolúció oldalágát jelentő emberősről van szó.

(a National Geographic 2006. novemberi száma alapján)

Egyszerű választás

- 66.** Hogyan változik az élőlények szervezetében a C-14 aránya, amíg anyagcserét folytatnak a környezetükkel?
 A) állandó
 B) nő
 C) fokozatosan nő
 D) fokozatosan csökken
 E) csökken
- 67.** Milyen módszert használhattak a lelet korának meghatározására?
 A) A lelet korának meghatározásakor sok C-14-es izotópot találtak.
 B) A lelet korát K–Ar-módszerrel tudták meghatározni.
 C) A K–Ar-módszerrel nem lehet élőlények korát megállapítani.
 D) A lelet korát csak a befoglaló kőzet korából tudták megállapítani.
 E) A lelet korát radiokarbon módszerrel lehetett eredményesen megállapítani.
- 68.** Milyen külső körülmények szükségesek a fossziliák képződéséhez?
 A) A tetem gyors betemetődése, a légköri oxigéntől való elzáródása.
 B) A dús vegetációjú élőhelyek kedveznek a fossziliaképződésnek.
 C) A sivatagi klíma nehezíti a fossziliaképződést, kiszárítja a tetemeket.
 D) Az édesvízben könnyebben képződik fosszília, mint a tengerben.
 E) Nem kedvez a kőületképződésnek a talajvíz nagy mésztartalma.

Összetett választás

- 69.** Miből következtetnek a tudósok arra, hogy emberős leletére bukkannak? Kisbetűkkel jelöltük a lehetséges szempontokat, nagybetűkkel a választható kombinációkat! A megoldáson egyetlen nagybetűt kell bekarikázni!
 a) az állkapocs széttartó
 b) az állkapocs erőteljesen előreugró
 c) a szemfogak fejletlenek
 d) az állcsúcs lekerekített
 e) a foghézag hiányzik
 f) az orrcsont az arc síkjából kiemelkedő
 g) a koponya alulról van alátámasztva
 h) a medence kiszélesedő
 i) a gerincoszlop egyenes
 j) a lábon a hüvelykujj nem szembefordítható
 A) abdgjh
 B) abdg hi
 C) bcd fgh
 D) cdfghi
 E) cefghj

70. Miből következtethetnek a kutatók a halálozáskori életkorra a megtalált teljes csontváz esetén?

- a) a tejfogak méretéből, állapotából
- b) abból, hogy nem zárult le a csontvégek növekedése
- c) abból, hogy még nem kezdődött meg a fogváltás
- d) abból, hogy a gyermek szervezete több radioaktív jódot tartalmaz
- e) a talált egyetlen koponya agytérfogatából
- f) a törzsvázat alkotó csigolyák számából
- g) az előagy nagyságából

- A) abc
- B) abd
- C) acd
- D) cde
- E) efg

Élőhelyek talajának jellemzői (6 pont)

Ötféle asszociáció

Egy terepgyakorlat során öt különböző élőhely (71–75) talaját vizsgálták. A talajvizsgálati eredményeket a táblázat mutatja.

	pH	humusztartalom	felvehetőnitrogén-tartalom
A)	7,6	6,1 %	110 mg/100g talaj
B)	9,8	1,7 %	40 mg/100 g talaj
C)	6,9	8,3%	360 mg/100 g talaj
D)	3,2	2,4 %	15 mg/100 g talaj
E)	5,1	3,2 %	90 mg/100 g talaj

Állapítsuk meg, hogy a feladat sorszámával jelzett társulás a táblázatban betűvel jelzett talajtípusok közül melyikén volt található!

- 71.** faluszéli gyomos terület
- 72.** láp
- 73.** nyílt homoki gyepterület
- 74.** fenyőerdő
- 75.** szikes puszta

Egyszerű választás

76. Melyik talajon él a kamilla?

- A) az A-val jelölt talajon
- B) a B-vel jelölt talajon
- C) a C-vel jelölt talajon
- D) a D-vel jelölt talajon
- E) az E-vel jelölt talajon

Autópálya-építés (9 pont)*Összetett választás*

Egy autópálya nyomvonalának kijelölése előtt botanikai és zoológiai felmérést, valamint ökológiai hatástanulmányt kell készíteni. A tervezett útvonal egy gazdag vízellátottságú területet úgy választana ketté, hogy a mélyebben fekvő terület vízellátottsága jelentősen csökkenne.

77. Milyen változástól tartanak a botanikusok?

- A) A vízkedvelő fajok populációinak egyedszáma csökkenni fog.
- B) A vízellátottság szempontjából tágabb tűrőképességű fajok eltűnnek a területről.
- C) A terület zavarása miatt gyomnövények szaporodása visszaszorul.
- D) Megnövekszik a letális mutánsok száma.
- E) Megváltozik az érintett populációk egyedeinek rátermettsége.

Az út megépítésével a területen élő kételtű-populáció két része elszigetelődne egymástól.

78. Milyen változástól tartanak a zoológusok?

- A) A populáció feldarabolódásának semmilyen következménye nincs.
- B) A ma már élő nemzedékben különbözővé válhat a két populáció allélgyakorisága.
- C) Az elkülönítés következményeként más genotípuskombinációk fennmaradási esélye lesz kedvezőbb.
- D) Az elkülönítés következményeként más fenotípuskombinációk fennmaradási esélye lesz kedvezőbb.
- E) Az eredeti nagy populációból két kis populáció alakul ki.

79. Az ökológusok arra hívták fel a figyelmet, hogy az autópálya megépülésével a két terület nemcsak a kételtűek, hanem sok más faj számára is elszigetelődhet. Mi lehet ennek a következménye?

- A) megnövekszik a mutációk gyakorisága
- B) nagyobb az esélye a rokon egyedek szaporodásának
- C) megnő a halálozási ráta
- D) modifikáció miatt új fenotípusú egyedek jelennek meg
- E) több homozigóta egyed alakul ki

80. Milyen típusokba sorolhatók a két, elszigetelődő populációban bekövetkező folyamatok?

- A) alapítóelv
- B) adaptív radiáció
- C) génáramlásnak
- D) genetikai sodródás
- E) adaptáció

Az autópálya megépülése evolúciós folyamatokat indíthat el.

81. Mit jelenthet az evolúció?

- A) egy faj ugrásszerű megváltozását
- B) egy faj lassú változását
- C) egy faj egyre tökéletesebb adaptációját
- D) egy faj átalakulását másik fajjára
- E) egy faj kihalását

82. Milyen folyamatok együttes hatása hozhat létre evolúciót?

- A) a mutáció és a letalizáció
- B) a mutáció és a szelekció
- C) a mutáció és a modifikáció
- D) a mutáció és a szegregáció
- E) a mutáció és a szekvenáció

83. Milyen környezeti hatás hozhat létre evolúciót?

- A) amely egy örökletes tulajdonságot a felnőtt egyedben megváltoztat
- B) amely egy örökletes tulajdonság megjelenése után megváltoztat
- C) amely egy örökletes tulajdonság rátermettségét megváltoztatja
- D) amely egy nem örökletes tulajdonság rátermettségét megváltoztatja
- E) amely egy örökletes tulajdonság allélját az ivarszervben az ivarsejtképződés előtt megváltoztatja

84. Mi jelent evolúciót molekuláris genetikai szinten?

- A) az allélgyakoriság bármilyen növekedése
- B) az allélgyakoriság bármilyen csökkenése
- C) az egyik allél átalakulása másik alléllé
- D) új allél kialakulása
- E) az allélgyakoriság bármilyen megváltozása

85. Melyik folyamat képes önmagában is megváltoztatni az allélgyakoriságot?

- A) a mutáció
- B) a beltenyésztés
- C) a szelekció
- D) a térben nem egyenletes alléleloszlású populáció véletlenszerű szétválása
- E) a populáció más populációkkal való egyesülése

Molekuláris törzsfá (10 pont)

Hat különböző faj (a legősibb faj és A, B, C, D, E) hemoglobinjának aminosavsorrendjét vizsgálták meg. A táblázatban csak azok az aminosav-helyek szerepelnek, ahol a megadott fajok között legalább egy eltérés van.

Az aminosavsorrend adataiból következtessen a fajok rokonságára!

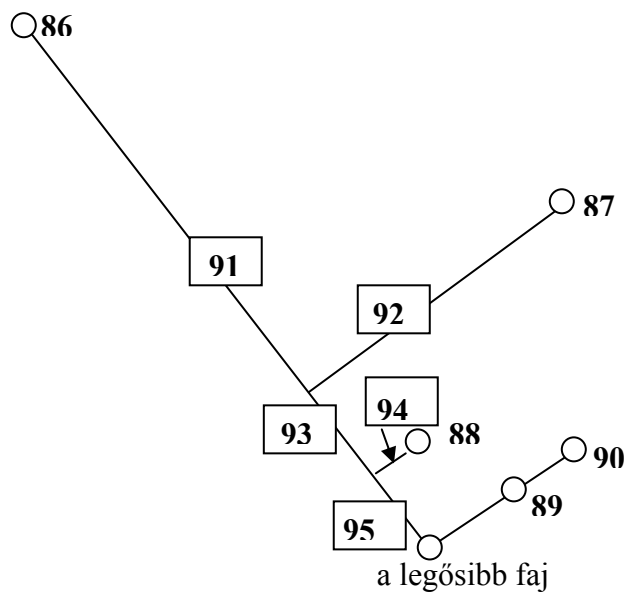
hányadik aminosav	a leg-ősibb faj	A faj	B faj	C faj	D faj	E faj
2	H	H	H	H	F	Q
4	T	T	T	T	T	S
8	K	K	K	K	N	K
9	S	S	S	A	G	A
13	A	A	A	A	S	A
21	D	D	D	E	E	E
22	E	E	E	D	K	E
50	T	T	T	T	S	N
54	V	V	V	V	I	V
69	G	G	G	G	S	H
76	A	A	A	A	H	H
87	Q	T	T	Q	Q	Q
104	R	R	K	R	R	R
112	C	C	C	C	I	V
121	E	E	E	E	D	D
125	Q	P	P	Q	Q	Q

A: alanin
C: cisztein
D: aszparaginsav
E: glutamiminsav
F: fenilalanin

G: glicin
H: hisztidin
K: lizin
L: leucin
N: aszparagin

P: prolin
Q: glutamin
R: arginin
S: szerin

T: treonin
V: valin
Y: tirozin



A megrajzolt törzsfán a feladat sorszámával jelölt körök a táblázatban mutatott fajokat jelentik.

A 86–90. feladat ötféle asszociáció. A feladat számához rendelje hozzá a táblázatban látható, megfelelő betűjelű fajt.

A törzsfán a téglalapokkal jelzett vonalak a genetikai távolságot mutatják. A 91-gyel jelölt távolság nagyobb, mint a 92-vel jelölt.

A 91–95. feladat nyílt végű kérdés. A téglalapba írt feladatszámhoz a megoldólappra írja le, hogy a jelölt törzsfáágon legalább hány aminosavnak kellett megváltoznia az új aminosav-sorrend kialakulásához! Visszamatációt nem tételezünk fel.

A 91–95. feladat nyílt végű kérdés. A téglalapba írt feladatszámhoz a megoldólappra írja le, hogy a jelölt törzsfáágon legalább hány aminosavnak kellett megváltoznia az új aminosav-sorrend kialakulásához! Visszamatációt nem tételezünk fel.

Három gén (5 pont)*Egyszerű választás*

Egy élőlény három génjét (A, B, C) vizsgáltuk. Mindhárom gén domináns-recesszív öröklődésű. Két azonos genotípusú, mindhárom génre heterozigóta egyedet keresztezünk, és az utódnemzedék meghatározott genotípusainak valószínűségét akarjuk megállapítani.

96. Az utódok hányadrésze lesz mindhárom génre homozigóta?

- A) 1/64
- B) 4/64
- C) 6/64
- D) 8/64
- E) 10/64

97. Mennyi a valószínűsége annak, hogy az utódok közül kiválasztott egyetlen egyed mindhárom génre domináns fenotípusú lesz?

- A) 0,42
- B) 0,44
- C) 0,56
- D) 0,66
- E) 0,75

98. Hány százalék a valószínűsége annak, hogy az utódok közül kiválasztott egyetlen egyed az A és B génre nézve heterozigóta, a harmadik génre nézve pedig homozigóta legyen?

- A) 1,56%
- B) 4,69%
- C) 6,25%
- D) 12,50%
- E) 14,06%

99. Az utódok hányadrésze lesz az egyik (bármelyik!) génre domináns, a másik két génre pedig recesszív fenotípusú?

- A) 2/64
- B) 3/64
- C) 9/64
- D) 12/64
- E) 27/64

100. Mennyi a valószínűsége annak, hogy az utódok közül kiválasztott két, egymás után születő egyed az A génre nézve heterozigóta, a B génre nézve homozigóta, a C génre nézve pedig heterozigóta legyen?

- A) 0,0039
- B) 0,0078
- C) 0,0156
- D) 0,0313
- E) 0,0938

MEGOLDÓLAP

- | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| 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:

MEGOLDÓLAP

- | | |
|---------------|----------------|
| 51. A B C D E | 76. A B C D E |
| 52. A B C D E | 77. A B C D E |
| 53. A B C D E | 78. A B C D E |
| 54. A B C D E | 79. A B C D E |
| 55. A B C D E | 80. A B C D E |
| 56. A B C D E | 81. A B C D E |
| 57. A B C D E | 82. A B C D E |
| 58. A B C D E | 83. A B C D E |
| 59. A B C D E | 84. A B C D E |
| 60. A B C D E | 85. A B C D E |
| 61. A B C D E | 86. A B C D E |
| 62. A B C D E | 87. A B C D E |
| 63. A B C D E | 88. A B C D E |
| 64. I H | 89. A B C D E |
| 65. I H | 90. A B C D E |
| 66. A B C D E | 91. _____ |
| 67. A B C D E | 92. _____ |
| 68. A B C D E | 93. _____ |
| 69. A B C D E | 94. _____ |
| 70. A B C D E | 95. _____ |
| 71. A B C D E | 96. A B C D E |
| 72. A B C D E | 97. A B C D E |
| 73. A B C D E | 98. A B C D E |
| 74. A B C D E | 99. A B C D E |
| 75. A B C D E | 100. A B C D E |

A jó válaszok száma:

A jó válaszok száma:

A rossz válaszok száma:

A rossz válaszok száma: