



# Oktatási Hivatal

A 2008/2009. tanévi  
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny  
első (iskolai) fordulójának feladatlapja és válaszlapjai

## BIOLÓGIÁBÓL I-II. KATEGÓRIÁBAN

**Munkaidő: 240 perc**  
**Elérhető pontszám: 150 pont**

### ÚTMUTATÓ

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

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

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

A válaszlapot a szaktanár (szaktanári munkaközösség) értékeli központi javítási útmutató alapján. Továbbküldhetők **mindkét kategóriában a legalább 110 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: .....

**ALGÁK, GOMBÁK, NÖVÉNYTAN**

*A hibás válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

1. A zárwatermők fotoszintetikus színanyaga (a klorofill-b is) azonos
  - A. a baktériumokéval
  - B. a zöldmoszatokéval
  - C. a mohákéval
  - D. a harasztokéval
  - E. a nyitwatermőkével
2. A gyilkos galóca jellemzője
  - A. kalapja felül halványzöld
  - B. tönkje fehér
  - C. csöves spóratermő rétege fehér
  - D. gallérja fehér
  - E. bocskora fehér
3. A sütőlesztő
  - A. azonos a sörlesztővel
  - B. csak anaerob körülmények között tud megélni
  - C. anyagcseréje során oxigénhiányos környezetben etil-alkoholt termel
  - D. anyagcseréje során CO<sub>2</sub>-ot termel
  - E. bimbózással szaporodik
4. Az ecsetpenész
  - A. a lisztharmat okozója
  - B. antibiotikumot termel
  - C. penicillint termel
  - D. a táptalajon más mikrobák szaporodását gátolja
  - E. a gyógyszergyárak mesterséges körülmények között szaporítják
5. A gombákra jellemző, hogy lehetnek
  - A. szaprofiták
  - B. szimbionták
  - C. paraziták
  - D. élősködők
  - E. kemoszintetizálók
6. A gombák spórája olyan, mint
  - A. a pálcika alakú baktériumok spórája
  - B. a lombosmohák spórája
  - C. a májmohák spórája
  - D. a páfrányok spórája
  - E. a zsurlók spórája
7. A gombák testszerveződésére jellemző, hogy
  - A. a talajban lévő hifafonalaik tömege nagyobb, mint a talaj feletti termőtesteik tömege
  - B. egysejtűek, sejtfonalasként vagy teleptestűek lehetnek
  - C. nem tartalmaznak fotoszintetikus színanyagot
  - D. nem tartalmaznak cellulóz sejtfalat
  - E. spóráik mindig tömlőkben képződnek
8. A zuzmókra jellemző, hogy
  - A. gombák és mohák alkotják a testüket
  - B. a gombakéreg védő szerepű
  - C. a gombafonalak rögzítik a telepet
  - D. a kőzeteken első élőlényekként telepsznek meg
  - E. gyakran vegetatívan szaporodnak
9. A moháknak
  - A. van ivaros nemzedékük (fejlődési szakaszuk)
  - B. van petesejtjük
  - C. van hímivarsejtjük
  - D. van spórájuk
  - E. van levelük
10. A harasztok törzsfjlődési szempontból
  - A. a fejlődés főágába tartoznak
  - B. a mohákból fejlődtek ki
  - C. a moháknál fejlettebbek
  - D. a nyitwatermőknél fejletlenebbek
  - E. a virágkorukon túl vannak
11. Az erdei pajzsikára jellemző, hogy
  - A. gyökere az ivartalan nemzedék (fejlődési szakasz) része
  - B. szára a föld fölé emelkedik
  - C. levele szárnyasan összetett
  - D. spórái a levelek fonákán termelődnek
  - E. a spórájából képződő előtelepe szív alakú

12. A toboz  
A. virágzat  
B. pikkelyleveleket tartalmaz  
C. női jelleg esetén termőleveleket tartalmaz  
D. női jelleg esetén magokat tartalmaz  
E. női jelleg esetén tulajdonképpen termés
13. A nyitvatermők  
A. meghódították a szárazföldet  
B. szaporodásuk a víztől függetlenné vált  
C. szélbeporzásúak  
D. túlevelük vagy pikkelyszerű levelük miatt szárazságtűrők  
E. elsősorban mediterrán elterjedésűek
14. A zárvatermők  
A. a növényvilág törzsfjlődési szempontból legfejlettebb élőlényei  
B. egyik faja a tulipán  
C. virágja mindig tartalmaz termőt, porzót és takaróleveleket  
D. magja a magkezdeményből fejlődik  
E. termése felnyílhat
15. Az egyszikűeket jellemzi  
A. a mellégyökérrendszer  
B. a szórtan (több körben) álló edénynyaláb  
C. a párhuzamos levélerezet  
D. a virág hármasszimmetriája  
E. az elágazó, fás szár
16. Fészkesvirágzatú  
A. a napraforgó  
B. a szegfű  
C. a százszorszép  
D. a kamilla  
E. a parlagfű
17. Egyszikű növény  
A. a hagyma  
B. a gyöngyvirág  
C. a magyar kikerics  
D. a magyar nőszirom  
E. a repce
18. Növényi szövet  
A. a hámszövet  
B. az alapszövet  
C. a szállítószövet  
D. az osztódószövet  
E. az állandósult szövet
19. A növényi szőrök szerepe lehet  
A. a párologtatás csökkentése (ezüstfa)  
B. illóolajok termelése (muskátli)  
C. védekezés (csalán)  
D. csalogatás (harmatfű)  
E. szállítás (bambusz)
20. A gyökérszőr jellemzője  
A. egy sejt nyúlványa  
B. a gyökér növekedése során képződik, majd elpusztul  
C. sejtfala vékony  
D. a vizet aktív transzporttal veszi fel  
E. a vizet az alapszövet sejtjei felé adja tovább
21. A gyökérszőr kialakításában szerepet játszik  
A. a gyökérszőr vízfelvétele  
B. az alapszövetben kialakuló koncentrációgradiens  
C. a szállítószövet farészébe bepumpálódó víz  
D. a vízszállító csövek hajszálcsovéssége  
E. a levelek párologtatása
22. Nem a gyököcskéből fejlődő gyökér például  
A. a filodendron légygyökere  
B. a kukorica pányvázógyökere  
C. a sárgarépa karógyökere  
D. a borostyán kapaszkodógyökere  
E. az aranka szívógyökere
23. A szárban  
A. lehetnek edénynyalábok  
B. lehet egységes fatest  
C. az edénynyalábok tartalmazhatnak kambiumot  
D. az edénynyalábok farészében szállítódik a víz  
E. a szállítást mindig a szilárdító szövet csövei végzik

24. A szárban osztódószövet található
- A. a hajtáscsúcsban
  - B. a farészben
  - C. a szárcsomókban
  - D. a rügyekben
  - E. a kambiumban
25. Az évgyűrűk jellemzője
- A. szakaszonként tág és szűk csövek váltakoznak
  - B. száraz és nedves évszakok váltakozása miatt alakulnak ki
  - C. a világos sávot a szűk csövek adják
  - D. a fatörzs farészének keresztmetszeten látható
  - E. a deszkák erezetét adja
26. A szárban
- A. a vizet a gyökéryomás mozgatja
  - B. a vizet a levelek párologtatása mozgatja
  - C. a szerves anyagok szállítását a termelődési hely anyagbetáplálása befolyásolja
  - D. a szerves anyagok szállítását a felhasználási hely anyagfogyasztása befolyásolja
  - E. az anyagokat csak a diffúzió mozgatja
27. A szárban az edénynyalábok
- A. farészt és háncsrészt tartalmaznak
  - B. mindig tartalmaznak kambiumot
  - C. a kétszikűekben mindig körkörösén helyezkednek el
  - D. a farész mindig a szár közepe felé helyezkedik el
  - E. mindig tartalmaznak szilárdító rostokat
28. A szár módosulhat, például
- A. raktározásra (burgonya).
  - B. védekezésre (kökény)
  - C. kapaszkodásra (szőlő)
  - D. anyagszállításra (napraforgó)
  - E. felszívásra (aranka).
29. A szár növekedési irányát befolyásolja
- A. a megvilágítás iránya
  - B. a megvilágítás erőssége
  - C. az auxin termelődése
  - D. az auxin bomlása
  - E. az is, hogy a szár a mag melyik részéből fejlődött
30. A levél módosulhat
- A. tápanyag-raktározásra (burgonya)
  - B. vízraktározásra (kövirózsa)
  - C. védekezésre (kaktusz)
  - D. rovarémésztésre (kancsóka)
  - E. kapaszkodásra (borsó)
31. A levél része
- A. a levélcúcs
  - B. a levéllemez
  - C. a levélhas
  - D. a levélszél
  - E. a levélváll
32. A gázcsereenyílás
- A. zárósejtjei zárják közre a légrést
  - B. zárósejtjei zöld színtestet tartalmaznak
  - C. zárósejtjeinek légrés felé eső részén a sejtfal különösen vékony
  - D. fény hatására kinyílhat
  - E. zárva marad, ha a növény kezd kiszáradni
33. A rovarporozta virágra jellemző
- A. színes és/vagy illatos
  - B. mintázata jelzi a táplálékhoz vezető utat
  - C. leszállóhelyet ad a megporzó rovarnak
  - D. virágpóra legtöbbször sima felszínű
  - E. a termelt nektár a virág mélyén található
34. A babmag kialakulása során
- A. a megtermékenyített petesejtből lesz a csíra
  - B. a megtermékenyített központi sejtéből lesz a táplálósövet
  - C. a tömlőképző sejtéből lesz a sziklevel
  - D. a termőből lesz a hüvely
  - E. a termőből lesz a termés
35. A virágok kinyílásának jellemzői:
- A. a tulipánvirág a meleg szobában kinyílik, ez termonasztia
  - B. a tulipánvirág fényen kinyílik, ez fotonasztia
  - C. a napraforgóvirág a hajnali fény felé fordul, ez pozitív fototropizmus
  - D. a rózsa virága a meleg szobában kinyílik, ez pozitív termonasztia
  - E. a krizantém virága ősszel nyílik, mert ún. rövidnappalos növény

36. A termés vagy mag terjesztéséért felelős lehet
- A. a szél (pongyola pitypang)
  - B. a víz (kókusz)
  - C. maga az anyanövény (nyenyúlhozám)
  - D. az állatok szőrzete (bogáncs)
  - E. az állatok táplálkozása (őszi kikerics)

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

37. A mohák
- A. spórái és ivarsejtjei egyaránt egyszeres információtartalmúak (haploidok).
  - B. spórái és ivarsejtjei egyaránt kétszeres információtartalmúak (diploidok).
  - C. spórái egyszeres, ivarsejtjei kétszeres információtartalmúak.
  - D. spórái kétszeres, ivarsejtjei egyszeres információtartalmúak.
  - E. spórái között vannak egyszeres és kétszeres információtartalmúak is.

38. Melyik felsorolás mutatja a moszatok testszerveződési formáinak csökkenő fejlettségű állapotait?
- A. sejtársulásos; sejtfonalas; teleptestű
  - B. a tér bármely irányába egyforma valószínűséggel osztódó sejtek; azonos irányba osztódódó sejtek
  - C. magános sejtfonalak; telepekben élő sejtfonalak
  - D. differenciálatlan működésű fonalak; differenciált működésű fonalak
  - E. a teleptest egyes részei rögzítésre szolgálnak; a teleptest minden része egyformán fotoszintetizál

39. Amennyiben mindenféle moszattípus él az adott tengerben, melyik csoport fajait találjuk a vízben a legmélyebben?
- A. zöldmoszat
  - B. kékmoszat
  - C. barnamoszat
  - D. sárgásmoszat
  - E. vörösmoszat

40. A mohákra nem jellemző
- A. telepes növények
  - B. teleptestű növények
  - C. testük gyökérre, szárra, levélre tagolódik
  - D. spóratartójuk diploid
  - E. spóráik meiózissal keletkeznek

*Ismeretei alapján döntse el, hogy az állítások igazak (I) vagy hamisak (H)!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

41. A mohák a vizet elsősorban nem a talajból veszik fel, mert nincsenek szállítószöveik.
42. Osztódószövet van a gyökér megnyúlási zónájában.
43. A szikes talajon csak szárazságtűrő növények élnek, mert túl kevés a víz a talajban.
44. A fatörzs keresztmetszetén belülről kifelé elhalt fa, élő fa, kambium, elhalt háncs, élő háncs található.
45. A levél a levegőből mindig széndioxidot vesz fel, és a levegőbe mindig oxigént ad le.
46. Minden egyszerű virág tartalmaz ivarsejtet.
47. Egy átlagos babvirágban öt-nyolc kettes megtermékenyítés megy végbe.
48. A virág szerkezete alkalmas a fejlődés-tani rokonság megítélésére, mert a környezet megváltozása a reproduk-tív szerveket kevésbé befolyásolja.
49. A meghatározott számú porzóval rendelkező növény virága fejlettebb, mint a határozatlan számú porzóval rendelkező.
50. A máknak gubótermése van.

**EUKARIÓTA EGYSEJTŰEK, SZIVACSKOK,  
ÁLLATTAN, ETOLÓGIA**

*Döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt fogalomra vagy fogalmakra vonatkoznak a sorszámozott megállapítások!*

*A helyes válasz vagy válaszok betűjelét vagy betűjeleit karikázza be a megoldólapon!*

- A. óriás amőba
  - B. papucsállatka
  - C. zöld szemesostoros
  - D. balatoni szivacs
  - E. fátyolos medúza
1. eukarióta
  2. álszövetes
  3. szövetes
  4. sugarasan szimmetrikus
  5. kizárólag heterotróf
- A. gyászos örvényféreg
  - B. földigiliszta
  - C. éti csiga
  - D. folyami rák
  - E. kerti cserebogár
6. testfelépítésének alapszimmetriája kétoldali
  7. szövetes
  8. szelvényezett
  9. testüreges
  10. kétnyílású bélcsatornája van
  11. kültakaró eredetű, elkülönült légzőszerve van
  12. nyílt keringési szervrendszere van
  13. váltivarú
- A. ponty
  - B. kecskebéka
  - C. vízi sikló
  - D. mezei veréb
  - E. mókus
14. van pikkelye
  15. harántcsíkolt izmokkal mozog
  16. foga gyökeres
  17. légzőszerve előbél eredetű
  18. gázcseréje a többi gerincesénél hatékonyabb
  19. két vérköre van
  20. ivadékgondozó
  21. belső megtermékenyítésű
  22. csőidegrendszere van
  23. változó testhőmérsékletű

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- A. inger
  - B. kulcsinger
  - C. szupernormális inger
  - D. gátlás
  - E. motiváció
24. a csengő megszólalása egy nem időmértett kutya számára
  25. szomjúság
  26. a kakukkfőka tátogatása az őt nevelő énekesmadár számára
  27. az éhes béka által meglátott kicsi, mozgó tárgy
  28. egy fájdalmas áramütés a viselkedés végrehajtása közben ezt okozza
  29. a tüzelő nősténymacska szaga a kandúr számára
  30. a tüzelő nősténymacska szaga a tehén számára
- A. taxis
  - B. érzékennyé válás
  - C. bevesződés
  - D. öröklött mozgáskombináció
  - E. sztereotíp viselkedés
31. kellemetlen ingerek után a közömbös ingerre is heves a reakció
  32. a költöző madarak vonulása
  33. a kislibák anyjuknak tekintik az elsőként látott mozgó tárgyat, élőlényt
  34. a mókus diórejtése
  35. a bejárati ajtó kulcsra zárása

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- A. feltétlen reflex
- B. megszokás
- C. feltételes reflex
- D. operáns tanulás
- E. belátásos tanulás

- 36. az állandóan szemüveget viselő ember keresi a szemüvegét, pedig rajta van
- 37. a tányércsörgés hallatán megindul a gyomor-  
nedv-elválasztásunk
- 38. a cirkuszi fóka labdával játszik
- 39. a szemhez közelítő tárgyra szemhéjzárás
- 40. egy új matematikafeladat megoldása

*Ismeretei alapján döntse el, hogy az állítások igazak (I) vagy hamisak (H)!*  
*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- 41. Újszájú állat a tengeri csillag, a kacsacsőrű emlős, a foltos szalamandra.
- 42. A csalánozók kültakarója többrétegű hám.
- 43. A simaizom a hámmal közös mozgásszervet alkot a férgek esetében.
- 44. Az emésztés kizárólag sejten kívül zajlik a gyűrűsférgék esetében.
- 45. A rovarok és a halak végeznek légzőmozgást.
- 46. A kültakaró eredetű légzőszerv lehet kopoltyú, tüdő, légcsőrendszer és lemezes tüdő.
- 47. Zárt vérkeringése van a kételtűeknek.
- 48. Vesécske típusú kiválasztószerve van az éti csigának.
- 49. Ivari kétalakúság jellemző a szarvasbogárra, a gímszarvasra és a feketeterigóra.
- 50. Közvetlen fejlődésű az alföldi szitakötő.

**EMBERTAN**

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- Hol található az emberi máj, mi igaz az anatómiai elhelyezkedésére?
  - jobb oldalon a rekeszizom felett
  - jobb oldalon a rekeszizom alatt
  - bal oldalon a rekeszizom felett
  - bal oldalon a rekeszizom alatt
  - bal és jobb oldalon is, a rekeszizom felett
- Melyik agykoponyacsontunk páros?
  - falsont
  - homlokcsont
  - járomcsont
  - nyakszirtesont
  - ékcson
- Mi igaz az emberi érett vörösvértestekre vonatkozóan?
  - számuk milliliterenként kb. 5 millió
  - a nullás vércsoportú ember vörösvérteste nem tartalmaz a felszínén antigént
  - egy vörösvértest 4 oxigénmolekulát köt meg
  - nem megy benne végbe a biológiai oxidáció
  - oxigénhiányos állapotban csökken a termelődése
- Hol található a szinuszcsomó, és melyik szövettani csoportba sorolható?
  - a jobb pitvar falában, és idegszövet
  - a bal pitvar falában, és izomszövet
  - a jobb pitvar falában, és simaizomszövet
  - a jobb pitvar falában, és izomszövet
  - a pitvar-kamrai határon, és idegszövet
- Melyik szervről van szó: kb. 12 cm hosszú, a gyomor alsó széle és a patkóbél veszi körül?
  - máj
  - lép
  - hasnyálmirigy
  - mellékvese
  - sárgatest

- Hol nyílik a külvilágba a nők húgycsőve?
  - a kisajak és nagyajak közötti részben
  - a csikló fölött 2 cm-re
  - a hüvely és a végbélnyílás között
  - a hüvely és a csikló között
  - a hüvely elülső részében
- Melyik esetben húzódik össze a sugárizom?
  - ha távolra nézünk
  - ha gyenge fényhatás éri a szemet
  - ha a lencsefüggesztő rostok összehúzódnak
  - ha távolra nézés után viszonylag közelre (kb. 30 cm) nézünk
  - ha közelre nézés után viszonylag távolra (kb. 30 m) nézünk
- Mit mérünk a kétpontküszöb-vizsgálat során?
  - két ingerküszöbérték közötti feszültségkülönbséget
  - két ingerküszöbérték közötti áramerősség-különbséget
  - a receptorsűrűséget
  - a tárgy és képtávolságot
  - a szinaptikus rés méretét

*Döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt fogalomra vonatkozik a sorszámozott megállapítás!*

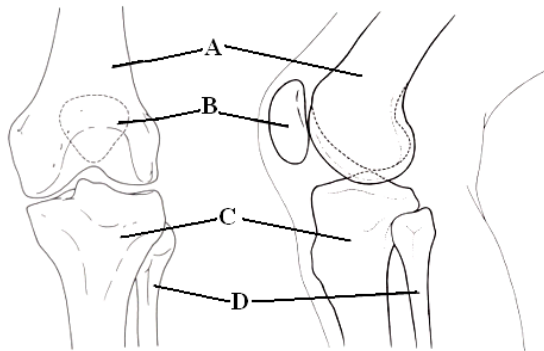
*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- nyúltvelő
  - középagy
  - mindkettő
  - egyik sem
- az agytörzs része
  - a gerincvelő közvetlen folytatása
  - területén pályák haladnak át
  - vérnyomás-szabályozó központokat tartalmaz
  - szimpatikus idegek kilépése helye
  - itt van a bolygóideg magja
  - a vegetatív működések legfelső szabályozó központja



Döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt ábrarészletre vonatkozik a sorszámozott megállapítás!

A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!



16. a belső boka ízületi felszínét adja
17. feje a csípőízület része
18. a négyfejű combfeszítő izom inának a közepén található
19. születéskor ez a csont még nincs jelen az emberben
20. elhelyezkedése alapján a felső végtag singsontjának felel meg

A helyes válasz vagy válaszok betűjelét vagy betűjeleit karikázza be a megoldó-lapon!

21. Összeköttetésük ízület
  - A. sípcsont és a combcsont
  - B. borda és csigolya
  - C. felkarcsont és a kulcscsont
  - D. csípőcsont és a szeméremcsont
22. Az ízület részei lehetnek
  - A. tok
  - B. porc
  - C. szalag
  - D. csont
23. A rándulás
  - A. elsősegély-nyújtási ellátása lényegében ugyanaz, mint a csonttörés gyanúja esetén
  - B. bőrelszíneződéssel járhat
  - C. szükség esetén orvosi segítség hívható a 104-es vagy a 112-es számon
  - D. az ízületi fej kitér az ízületi árokból, és oda nem tér vissza

Olvassa el figyelmesen a következő hiányos mondatokat, és egészítse ki azokat a szöveg után következő tesztfeladatok megoldásaival! A helyes válasz vagy válaszok betűjelét vagy betűjeleit karikázza be a megoldólapon!

A vérben sokféle anyag kering, például 24. és glükóz is. A vér glükózkoncentrációja megváltozik 25. által termelt hormonok hatására. A vércukorszintet növeli 26., csökkenti 27. Az aktuálisan magas vagy alacsony vércukorszint a kiváltó ingere 28. elválasztásának. Az inzulin 29. termelődik. Az inzulin hatása az, hogy 30., valamint fokozza a 31. glikogénszintézisét.

24. A. albumin  
B. fibrin  
C. aminosavak  
D. keratin
25. A. a mellékvese velőállománya  
B. a pajzsmirigy  
C. a mellékvese kéregállománya  
D. az agyalapi mirigy
26. A. az adrenalin  
B. a kortizol (glükokortikoszteroid)  
C. a noradrenalin  
D. a parathormon
27. A. a növekedési hormon  
B. a tejelválasztást serkentő hormon  
C. a glükagon  
D. az inzulin
28. A. a parathormon  
B. a glükagon  
C. a tejelválasztást serkentő hormon  
D. az inzulin
29. A. a pajzsmirigyben  
B. a májban  
C. az agyalapi mirigyben  
D. a hasnyálmirigyben

30. A. serkentheti a zsírszövetek glükózfelvételét  
B. serkentheti a vázizomsejtek glükózfelvételét  
C. a májsejtekben az adrenalinval ellentétesen hat  
D. a hasnyájjal a patkóbélbe ürül
31. A. hasnyájmirigy  
B. vázizomzat  
C. gyomor  
D. máj

*Olvassa el figyelmesen a kísérlet leírását, majd döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt fogalomra vonatkozik a sorszámozott megállapítás!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

Egy kísérletben kioperálták a kutya csípőbélének egy darabját a hozzá tartozó idegekkel együtt, majd testhőmérsékletű és megfelelő oxigéntartalmú sóoldatban felfüggesztették. A béldarab mozgása fennmaradt. Ezután ingerelték a bélhez vezető szimpatikus rostokat, majd a paraszimpatikus rostokat.

- A. szimpatikus rostok ingerlése  
B. paraszimpatikus rostok ingerlése  
C. Mindkettő  
D. Egyik sem
32. a bélmozgás intenzitása fokozódott  
33. az emésztőnedvek elválasztása csökkent  
34. vegetatív idegrostok ingerlése történt  
35. adrenalininjekcióval ugyanez a hatás lett volna elérhető

*Döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt fogalomra vonatkozik a sorszámozott megállapítás!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- A. T-nyiroksejt  
B. B-nyiroksejt  
C. nagy falósejt  
D. mindhárom  
E. egyik sem
36. az immunválasz sejtjele lehet  
37. antigénbemutató sejt, előalakja a monocita  
38. a nyirokcsomókban megtalálható  
39. plazmasejtté alakulva termeli az antitesteket  
40. az egészséges ember szűrletében előfordul

*Ismeretei alapján döntse el, hogy az állítások igazak (I) vagy hamisak (H)!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

41. Belégzésünk során a rekeszizom ellaposodik.  
42. A combunkon elöl, a felkaron hátul találhatóak a hajlítóizmok.  
43. A mozdulatlan fej térbeli helyzetét a tömlőcske és zsákocskák érzékeli.  
44. A vérszérum fehérjementes vérplazma.  
45. Ha valaki hypót ivott, elsősegélynyújtáskor is tilos a hánytatása.  
46. A gyomor falán keresztül is történik anyagfelszívódás.  
47. Testünk sejtjei nem termelnek cellulózbontó enzimet.  
48. Ejakuláció során az ondóvezeték és az ondóhólyag harántcsíkolt izomzata reflexesen összehúzódik.  
49. Mítesszer a verejtékmirigyek eltömődése esetén alakulhat ki.  
50. Egyiptetűjű ikrek akkor alakulnak, ha egy petesejtet két hímivarsejt termékenyít meg.

## VÍRUSOK, BAKTÉRIUMOK, BIOKÉMIA, SEJTTAN, SZÖVETTAN

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- Melyik a helyes sorrend az alábbi elemek mol%-os előfordulására az emberi szervezetben? A legnagyobb %-os arányban előfordulótól haladjon a legkisebb %-os arányban előforduló elemig!
  - szén, hidrogén, oxigén, nitrogén
  - hidrogén, oxigén, szén, nitrogén
  - szén, oxigén, hidrogén, nitrogén
  - oxigén szén, hidrogén, nitrogén
  - szén, nitrogén, oxigén, hidrogén
- Melyik molekulához kapcsolódik a szervezetünkben a jód?
  - egy aminosavhoz
  - a glükózhoz
  - a dezoxiribózhhoz
  - a ribózhhoz
  - egy nukleotidbázishhoz
- Melyik folyamat során történik a vízbontás?
  - terminális oxidáció
  - citromsavciklus
  - glikolízis
  - a fotoszintézis fényszakasza
  - a fotoszintézis sötétszakasza
- Melyik folyamat közvetlen oxigénfogyasztó?
  - fotoszintézis fényszakasza
  - fotoszintézis sötétszakasza
  - terminális oxidáció
  - tejsavas erjedés
  - alkoholos erjedés
- A foszfatidok felépítését tekintve melyik molekulához kapcsolódnak általában a foszfatidok zsírsavláncai az emberi sejtekben?
  - a glükózhoz
  - egy aminosavhoz
  - egy alkoholhoz
  - egy nukleotidbázishhoz
  - a dezoxiribózhhoz
- Egy kétszálú DNS kettős spirált 122 bázis alkotja. Ha a timinek száma 50, mennyi a citozinok száma?
  - 50
  - 25
  - 22
  - 11
  - 61
- Melyik folyamat egyszerűsített minőségi változását jelöltük?  

$$\text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{NAD}^+ + \text{FAD} \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{NADH} + 3 \text{H}^+ + \text{FADH}_2$$
  - glikolízis
  - ecetsavas erjedés
  - tejsavas erjedés
  - alkoholos erjedés
  - citromsavciklus
- Melyik sejtalkotóban zajlik a tejsavas erjedés?
  - a sejt plazmában
  - a durva felszínű endoplazmatikus hálózat felszínén
  - a sima felszínű endoplazmatikus hálózat felszínén
  - a mitokondriumban
  - a sejt magvacskában

*Döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt fogalomra vonatkozik a sorszámozott megállapítás!*

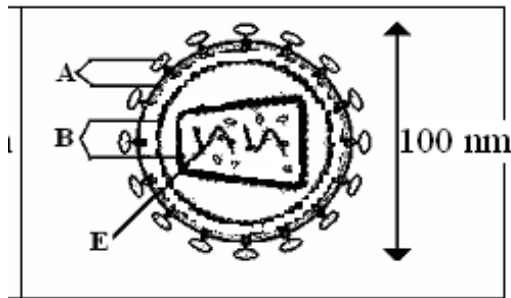
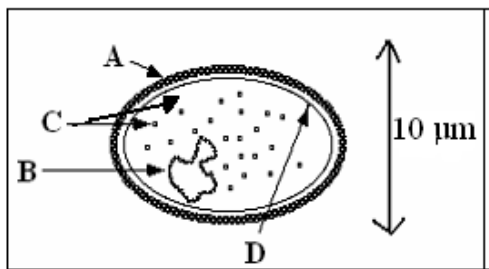
*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- programozott sejthalál
  - nem programozott sejthalál
  - mindkettő
  - egyik sem
- aktív folyamat
  - kiváltója lehet a sejt hártya fizikai vagy kémiai sérülése
  - a sejt törmelék kiszabaduló anyagai miatt gyulladással jár
  - új fehérjék előállításával jár

13. a méhen belüli fejlődésünk során ennek a folyamatnak az eredményeként alakulnak ki az ujjak
14. az immunrendszerünk kialakulása során így pusztulnak el azok a nyiroksejtek is, amelyek a saját sejtjeinket ismernék fel és támadnák meg
15. csak az emberi szervezetben végbeménő folyamat

*Döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt ábrarészletre vonatkozik a sorszámozott megállapítás!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*



16. E sejtalkotó támadáspontja a penicillin, elsősorban ennek a sejtalkotónak köszönhető a baktériumsejt alaktartása és ellenállása az alapállomány belső nyomásával szemben.
17. Energiaszolgáltató és az anyagokat áteresztő, válogató fehérjék rögzülnek benne.
18. A vírus belső burka.
19. A baktériumsejt örökítő anyaga.
20. A gazdasejtbeli való kiszabadulás során keletkezik.
21. Kb. 80%-a víz, itt állítódnak elő a baktérium fehérjéi.
22. A HIV RNS-e.
23. A vírus sejtbe történő behatolását segíti elő.

*Olvassa el figyelmesen a következő hiányos mondatokat, és egészítse ki azokat a szöveg után következő tesztfeladatok megoldásával! A helyes válasz vagy válaszok betűjelét vagy betűjeleit karikázza be a megoldólapon!*

Szinte minden sejt tartalmaz enzimeket, ezek közül 24. ATP bontásra képes(ek). Az ATP része 25., valamint a foszforsav. ATP képződik a sejtalkotók közül a 26. Az aktív transzport energiaigényét fedezheti 27. származó energia. Az aktív transzportra példa 28. az emberi szervezetben. A transzportfolyamatok egy másik típusa az emberi szervezetben a passzív transzport, amelyre jellemző, hogy 29., példa erre a transzportfolyamatra a 30.

24. A. az aktin  
B. a miozin  
C. a kollagén  
D. a Na–K-pumpa
25. A. a dezoxiribóz  
B. a ribóz  
C. a guanin  
D. az adenin
26. A. zöld színtestben  
B. sejtplazmában  
C. mitokondrium  
D. riboszómában
27. A. a glikogénszintézisből  
B. a koncentrációkülönbség  
C. az ATP hidrolíziséből  
D. az emésztésből
28. A. a glükóz visszaszívása a vesében  
B. a gyomor sejtjei H<sup>+</sup>-iont juttatnak ki a gyomorüregbe  
C. a Na<sup>+</sup>–K<sup>+</sup>-pumpa működése  
D. a víz átdiffundálása a lipid kettősrétegen a hártya két oldalán lévő oldott anyag koncentrációkülönbségének csökkentése irányába

29. A. folyamata során hordozófehérje segítségével is történhet anyagáramlás  
B. folyamata során hordozófehérje segítségével is történhet anyagáramoltatás  
C. folyamata során a nagyobb koncentrációjú hely felől megy az anyagmozgás a kisebb koncentrációjú hely felé  
D. folyamata során nem szükséges energia az anyag mozgásához.

30. A. a víz áramlása a sejthártyán keresztül  
B. a szén-dioxid áramlása a sejthártyán keresztül  
C. a  $\text{Na}^+$ -ion beáramlása sejtekbe, mely depolarizációhoz vezet  
D. a szteroidok átjutása a sejthártyán keresztül

*Olvassa el figyelmesen a kísérlet leírását, majd döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt fogalomra vonatkozik a sorszámozott megállapítás!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

„A kísérlet”: a kutatók radioaktív  $^{14}\text{C}$  izotópból felépülő szén-dioxidot tartalmazó levegőben neveltek kísérleti növényeket, majd követték az izotóp útját.

„B kísérlet”: a kutatók radioaktív  $^{15}\text{N}$  izotópból felépülő ammóniumionot tartalmazó tápoldatban neveltek kísérleti növényeket, majd követték az izotóp útját.

- A. Az „A kísérlet”  
B. Az „B kísérlet”  
C. mindkettő  
D. egyik sem

31. Az izotóp beépülhetett a növény által előállított keményítőbe.  
32. Az izotóp beépülhetett a növény által előállított aminosavakba.  
33. Az izotóp beépülhetett a növény által előállított glikogénbe.

34. Az izotóp beépülhetett a növény által előállított nukleinsavakba.

*Döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt fogalomra vonatkozik a sorszámozott megállapítás!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- A. glükóz  
B. ribóz  
C. dezoxiribóz  
D. mindhárom  
E egyik sem

35. vízben oldódik  
36. édes ízű  
37. a tejcukor egyik alkotója  
38.  $\text{NAD}^+$  felépítésében vesz részt  
39. a sejtmagban a timinhez kapcsolódik  
40. a nyálamiláz elbontja

*Ismeretei alapján döntse el, hogy az állítások igazak (I) vagy hamisak (H)!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

41. Az emberi hímivarsejt sejtmagjában 23 pár kromoszóma található.  
42. Az egészséges emberi hámszövetben nem fordulnak elő erek.  
43. Az egészséges felnőtt emberi üvegporcban nem fordulnak elő erek.  
44. Az egészséges emberi csontszövetben nem fordulnak elő erek.  
45. Az emberi laphámsejtek meiózissal keletkeznek.  
46. A sejtközpont a mitózis középszakaszában kettőzödik meg.  
47. A koleszterin az állati sejthártyák természetes alkotója.  
48. A felforralt és lehűtött pepszinoldat még savas kémhatás mellett sem bontaná a tojásfehérjét.  
49. A meszes vízbe fűjt szén-dioxid elsősorban a glükóz oxigénhiányos állapotban történő lebontásából származik.  
50. Az esszenciális aminosavak elengedhetetlen alkotói étrendünknek.

## ÖKOLÓGIA

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

1. Melyik igaz a társulásra?
  - A. jellemzője az egyedszám
  - B. egyedszám-változására jellemző a telítési görbe
  - C. különböző fajok alkotják
  - D. a koreloszlás jellemző rá
  - E. az ellentétes nemű egyedei ivarképes utódokat hozhatnak létre
2. Melyik jellemző a K-stratégistákra?
  - A. általában nagyobb testméretűek
  - B. szaporodásuk gyors
  - C. jól tűrik a kompetíciót
  - D. gyorsan megjelennek, de rövid életciklusúak
  - E. ilyen a lemming vagy a tyúkhúr
3. Mi jellemzi a közvetlen fényt vagy hatását?
  - A. derült időben aránya kicsi
  - B. felmelegítő hatása nagy a szórt fényhez képest
  - C. nincs benne a hosszúhullámú sugárzás
  - D. csökkenti a talaj víztartalmának párolgását
  - E. a vízben lefelé haladva nő az aránya
4. A levegőt alkotó gázok közül melyik környezeti tényező változhat tág határok között, azaz melyik nem korlátozó tényező?
  - A. a levegő 21%-os oxigéntartalma
  - B. a levegő 0,03%-os szén-dioxid tartalma
  - C. a nitrogén-oxidok
  - D. a levegő 0,5%-os a kén-dioxid tartalma
  - E. a vízgőztartalom növekedése

5. Melyik nem igaz az üvegházhatásra?
  - A. hiányában az eddigieknél szélsőségesebb hőingadozás jelentkezne a Földön
  - B. a szén-dioxid és egyéb gázok légköri jelenléte okozza
  - C. bolygónk átlaghőmérséklete magasabb lenne, ha nem érvényesülne
  - D. fokozott mértéke káros a jelen élővilágára
  - E. az emberi tevékenység befolyásolja a mértékét

*Döntse el, hogy melyik nagybetűvel jelölt fogalomra vonatkozik a sorszámozott megállapítás!*

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

- A. a szimbiózis
  - B. a kommenzalizmus (asztalközösség)
  - C. az antibiózis
  - D. a szaprofitizmus
  - E. a parazitizmus (élősködés)
6. a gombák többségére jellemző
  7. ilyen életmódot folytat a peronoszpóra
  8. egyik populáció számára előnyös, a másik számára közömbös
  9. ilyen kölcsönhatást fejt ki a gomba az általa termelt penicillin következtében a gyulladáskeltő baktériumra
  10. ilyen a nitrogényűjtő baktérium és az akác kapcsolata

A táblázat Z sorában a következő öt társulás van.

gyertyános-tölgyes sziklagyep vetési gyomtársulás bükkös ligeterdő  
 A társulásokat a táblázatban két különböző szempont szerint csoportosítottuk. Vizsgálja meg a táblázatot, majd ossza a kérdéseknek megfelelő csoportokba a társulásokat!

X.	A			B	
Y.	C	D		E	
a társulás elhelyezkedése	—	—	—	250-400m magasságban	21.
Z. a társulás neve	16.	17.	18.	19.	20.

A következő mondatok a táblázat X. és Y. sorába beírható fogalmakra utalnak. Párosítsa a meghatározások sorszámaival a táblázat megfelelő betűjeleit!

11. akár öt szint is kialakulhat benne
12. a szukcesszió kezdetén vagy kedvezőtlenebb körülmények között kialakuló társulástípus
13. olyan társuláscsoport, amely a környezeti tényezők adott éghajlati övre jellemző értékeihez alkalmazkodott
14. e társuláscsoport megjelenését az éghajlaton kívül egyéb tényezők is befolyásolják
15. megjelenését az emberi tevékenység eredményezi

A táblázat Z. sorában lévő sorszámkhoz párosítsa a most betűvel jelölt társulásokat!

- A. gyertyános-tölgyes
- B. sziklagyep
- C. vetési gyomtársulás
- D. bükkös
- E. ligeterdő

Melyik társulás lehet a Z sor ...

16. helyén?
17. helyén?
18. helyén?
19. helyén?
20. helyén?

Állapítsa meg, melyik adat szerepelhet a 21-es számmal jelzett helyen.

21. A. 800 m felett
- B. 600-800 m között
- C. 400-600 m között
- D. 150-250 m között
- E. a tengerszinthez közel

Két, egymás melletti, homokos talajú, gyenge termőhelyű területet vizsgálunk ugyanabban az időben a Kiskunsági Nemzeti parkban. A két terület közötti különbséget az ott előforduló életközösségekben tapasztaljuk.

A helyes válaszok betűjeleit karikázza be a megoldólapon!

22. Milyen társulások fordulhatnak elő a két területen?

- A. cseres tölgyes
- B. nyáras-borókás
- C. bükkös
- D. nádas
- E. nyílt gyep

Az egyik területen sok nyitvatermő fajt találunk, míg a másik területen jellemző a meddő rozsnok és a királydinnye.

A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!

- A. az egyik területre igaz
- B. a másik területre igaz
- C. mindkettőre igaz
- D. egyikre sem igaz

23. a napsugarak nagyobb mennyisége éri

24. a talaj gyorsabban felmelegszik

25. karószerű, mélyre hatoló gyökérzetű, lágyszárú, kétszikű fajok előfordulnak

26. a két terület közül itt több humusz van a talajban

A társulás jellemzője a sokféleség (diverzitás). Ez megmutatja **27.** A társulást megzavaró külső – pl. emberi – hatásokra annak sokfélesége általában megváltozik. A hatás erősségétől nagymértékben függ, hogy a változás milyen irányú. Erős külső hatásra pl. rendszerint csökken a sokféleség, mert sok ritka faj populációja eltűnik. Ez a folyamat **28.** Közben egy vagy néhány zavarást tűrő faj populációja uralkodóvá válik.

A társulásokat alkotó populációk egyenlőtlenül oszlanak meg. Az egyenlőtlen megoszlás következménye a mintázatok kialakulása. Mintázatok **29.** miatt jönnek létre. A környezeti feltételek azt is meghatározzák, hogy adott élőhelyen mekkora számú és milyen minőségű szintek alakulhatnak ki. Kevesebb számú szint alakulhat ki **30.** területeken.

A társulás élőlényeiének szervesanyag-termelése **31.** Ennek eredménye **32.,** amely a bioszféra egy adott területegységén vagy térfogategységében lévő élőlények adott időpontban mérhető összömege. Mivel a 32. elégethető, energiataralma is könnyen meghatározható. Az egyes szintek 32.-jét egy grafikonon ábrázolva kapjuk **33.** A természetben egyensúlyban lévő társulások esetén a szintek 32.-a a csúcs felé **34.,** hiszen az anyag következő szintbe kerülésekor **35.**

*A helyes válasz vagy válaszok betűjelét vagy betűjeleit karikázza be a megoldólapon!*

27. A. a faji összetétel állandóságát  
 B. az alkotó fajok számát  
 C. az egyes fajok viszonylagos gyakoriságát  
 D. az élőhely jellemzőit

28. A. a gradáció  
 B. a diverzitás  
 C. a degradáció  
 D. az invázió

29. A. a növények eltérő magassága  
 B. a környezeti erőforrások változatos megoszlása  
 C. a növényfajok fényért való versengése  
 D. az egyes fajok eltérő szaporodás-módja

30. A. a csapadékhiányos  
 B. az alacsonyabb hőmérsékletű  
 C. a talajfejlődés kezdetén álló  
 D. a kisebb hőmérsékletingadozású

*A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!*

31. A. az elsődleges produkció  
 B. a másodlagos produkció  
 C. a biológiai produkció  
 D. a biomassza  
 E. az ökológiai piramis

32. A. az elsődleges produkció  
 B. a másodlagos produkció  
 C. a biológiai produkció  
 D. a biomassza  
 E. az ökológiai piramis

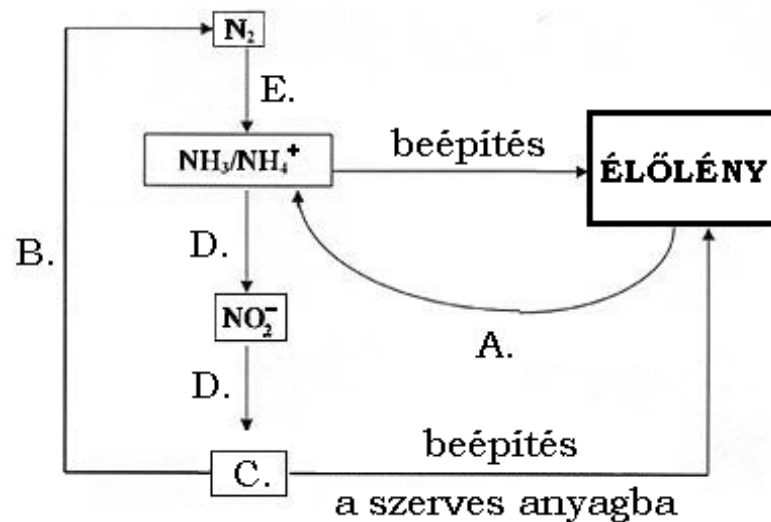
33. A. a telítési görbét  
 B. az energiapiramist  
 C. a biológiai produkciót  
 D. a biomasszát  
 E. az ökológiai piramist

34. A. növekszik  
 B. egyenletesen növekszik  
 C. nem változik  
 D. egyenletesen csökken  
 E. csökken

*A helyes válasz vagy válaszok betűjelét vagy betűjeleit karikázza be a megoldólapon!*

35. A. a körforgalomba anyag kerül be.  
 B. energiaveszteség van.  
 C. anyag kerül a környezetbe.  
 D. új energia kerül a táplálékhálózatba.





36. Melyik anyagot jelöli az ábrán a C?

- A. NO
- B.  $NO_2$
- C.  $NO_3$
- D.  $NO_3^-$
- E.  $NO_2^-$

([www.sulinet.hu/.../biologia/3het/index3.html](http://www.sulinet.hu/.../biologia/3het/index3.html))

Párosítsa a meghatározások sorszámaival az ábra megfelelő betűjeleit! Nem kell minden betűt felhasználni!

Ismeretei alapján döntse el, hogy az állítások igazak (I) vagy hamisak (H)! A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!

37. lebontó heterotróf baktériumok végzik

44. A természetvédelem a természet és a környezet egyensúlyát befolyásoló tényezők összessége.

38. denitrifikáló prokarióták végzik az átalakítást

45. A talajkolloidok pozitív töltésű anionokat képesek adszorbeálni a felületükön.

39. mindkét élőlény számára előnyös együttélésben következnek be

46. A környezetvédelemnek az ember egészségének és fennmaradásának biztosítása is célja.

40. oxigéndús közegben autotróf élőlény folytatja az anyagcseréjét

47. A talaj humusztartalmának növelése a talajt savasabbá teheti.

Az ábra tanulmányozása alapján döntse el, hogy az állítások igazak (I) vagy hamisak (H)! A helyes válasz betűjelét karikázza be a megoldólapon!

48. A bonyolultabb, több fajt tartalmazó táplálékhálózat a társulás stabilitását gyengíti.

41. A talaj rendszeres ásása nem előnyös B számára.

49. Az életközösségek fennmaradása szempontjából nélkülözhetetlenek a termelők.

42. A rothadás, az A-folyamat is létrejön az élőlény anyagcseréjének következtében.

50. Az aszpektus a populációk ritmikusan visszatérő változása.

43. Egyes kékbaktériumok képesek az E folyamatra.

