

I. Egyensúlyérzékelés (5 pont)

Többszörös választás

1) Mely szervek találhatóak a belső fülben?

- 1) zsákocska
- 2) félkörös ívjáratok
- 3) tömlőcske
- 4) csiga

2) Melyek az egyensúlyérzékelés szervei?

- 1) tömlőcske
- 2) félkörös ívjáratok
- 3) zsákocska
- 4) csiga

3) Receptorainak ingere mészkristályok által kifejtett nyomóhatás:

- 1) félkörös ívjáratok
- 2) tömlőcske
- 3) csiga
- 4) zsákocska

4) Receptorainak ingere a fej elmozdulásakor létrejövő folyadékáramlás:

- 1) zsákocska
- 2) csiga
- 3) tömlőcske
- 4) félkörös ívjáratok

5) Receptorainak ingere a benne lévő folyadék rezgése:

- 1) zsákocska
- 2) félkörös ívjáratok
- 3) tömlőcske
- 4) csiga

II. Gerincesek rendszerezése (12 pont)

Melyik csoportba tartoznak a felsorolt állatok?

Négyféle asszociáció

| A) halak | B) kételtűek | C) hüllők | D) madarak | E) emlősök | |
|-----------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1) foltos szalamandra | <input type="checkbox"/> | 5) nandu | <input type="checkbox"/> | 9) tukán | <input type="checkbox"/> |
| 2) impala | <input type="checkbox"/> | 6) okapi | <input type="checkbox"/> | 10) leguán | <input type="checkbox"/> |
| 3) makákó | <input type="checkbox"/> | 7) gaviál | <input type="checkbox"/> | 11) tarajos götte | <input type="checkbox"/> |
| 4) réti csík | <input type="checkbox"/> | 8) lunda | <input type="checkbox"/> | 12) garda | <input type="checkbox"/> |

III. Patás emlősök rendszerezése (20 pont)

Találd meg az alább felsorolt kifejezések és állatnevek helyét a táblázatban! Segít a jobb oldali oszlopban az egyes fajokról olvasható egy-egy jellemző. Négy faj esetében azonban nincs ilyen segítség, ezeket kizárásos alapon kell azonosítani. Az első három oszlop betűjeleit az 1-5. kérdésekben kell felhasználni; az „állatfaj” oszlop betűjével pedig a 6-20. kérdésekre kell válaszolni.

| a patákat viselő ujjak száma szerint | táplálkozási mód szerint | „fejdísz” szerint | állatfaj | a faj jellemzője |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------|--|
| A | C | E | A | |
| | | tülkös szarvúak | B | |
| | | | C | afrikai elterjedésű, nagy termetű faj |
| | | | D | ázsiai elterjedésű antilopféle |
| | | | E | háziállat |
| | | | A | őshazája Korzika |
| | | agancsosok | B | észak-amerikai alfaját karibunak nevezik |
| | | | C | a legnagyobb ma élő agancsos |
| | | | D | a hazai erdők legnagyobb vadja |
| | | | E | |
| A | | | | |
| B | D | B | „tigrisló” | |
| | | C | háziállat | |
| | | D | ázsiai vadló | |
| | | E | kihalt faj | |
| | | A | | |



| | | |
|----|----------------------|--------------------------|
| 1) | nem tülkös szarvúak | <input type="checkbox"/> |
| 2) | páratlanujjú patások | <input type="checkbox"/> |
| 3) | párosujjú patások | <input type="checkbox"/> |
| 4) | nem kérődzők | <input type="checkbox"/> |
| 5) | kérődzők | <input type="checkbox"/> |

| | | |
|-----|--------------------------|-----------------|
| 6) | <input type="checkbox"/> | Thomson-gazella |
| 7) | <input type="checkbox"/> | szarvasmarha |
| 8) | <input type="checkbox"/> | jávorszarvas |
| 9) | <input type="checkbox"/> | gímszarvas |
| 10) | <input type="checkbox"/> | vaddisznó |
| 11) | <input type="checkbox"/> | rénszarvas |
| 12) | <input type="checkbox"/> | csíkos gnú |
| 13) | <input type="checkbox"/> | muflon |
| 14) | <input type="checkbox"/> | tarpán |
| 15) | <input type="checkbox"/> | szajga |
| 16) | <input type="checkbox"/> | háziló |
| 17) | <input type="checkbox"/> | zsiráf |
| 18) | <input type="checkbox"/> | zebra |
| 19) | <input type="checkbox"/> | taki |
| 20) | <input type="checkbox"/> | őz |

IV. Ausztrália élővilága (14 pont)

Egyszerű választás

1) Mi igaz Ausztrália fekvésével kapcsolatban?

- A) A Ráktérítő áthalad rajta.
- B) A Baktérítő áthalad rajta.
- C) Az Egyenlítő áthalad rajta.
- D) Az Egyenlítő és a Baktérítő között található.
- E) Az Egyenlítő és a Ráktérítő között található.

2) Melyik éghajlati övezet(ek)ben fekszik Ausztrália?

- A) Trópusi övezet
- B) Trópusi és mérsékelt övezet
- C) Mérsékelt övezet
- D) Mérsékelt és hideg övezet
- E) Hideg övezet

Többszörös választás

3) Milyen növényzeti típusok találhatók meg Ausztráliában?

- 1. szavanna
- 2. sivatag
- 3. trópusi lombhullató erdő
- 4. mérsékelt övi lomberdő

4) Melyek azok az állatok, amelyek kizárólag az ausztrál földrészen fordulnak elő?

- 1. a medvefélék
- 2. az erszéyes emlősök
- 3. a méhlepényes emlősök
- 4. a tojásrakó emlősök

Egyszerű hibakutatás

5) Melyik állítás nem vonatkozik az eukaliptuszfákra?

- A) Leveli örökzöldek.
- B) Virágaiknak feltűnő részei a színes porzók.
- C) Törzsük fehér színű, sima.
- D) Legfeljebb 20-30 méter magasra nőző fák.
- E) Leveli a napsugarakkal párhuzamosan állnak.

6) Melyik nem él Ausztráliában?

- A) A koala
- B) A hangyászsünök
- C) A kenguruk
- D) Az oposzumok
- E) A kacsacsőrű emlős

Többszörös választás

7) Melyek a kacsacsőrű emlős hullókra emlékeztető sajátosságai?

- 1. Csőrszerű állkapocs jellemzi
- 2. Egyetlen hátsó testnyílása a kloaka
- 3. Testét szőrzet fedi
- 4. Lágyhájú tojásokat rak

8) Mi jellemző a kacsacsőrű emlős életmódjára?

- 1. Férgeket, csigákat, rákokat fogyaszt.
- 2. Föld alatti alagutakban költi ki tojásait.
- 3. Kicsinyeit tejszerű váladékkal táplálja.
- 4. Éjszakánként fára készíti fészket.

Négyféle asszociáció

A) vörös óriáskenguru

B) koala

C) mindkettő

D) egyik sem

9) Inkább a szavannán él

10) Erszéyes emlős

11) Növényevő

12) Farka nincs

13) Az eukalipuszerdők lakója

14) Az első és második ujja szembehelyezhető a többi ujjával

V. Védekező rendszerünk (16 pont)

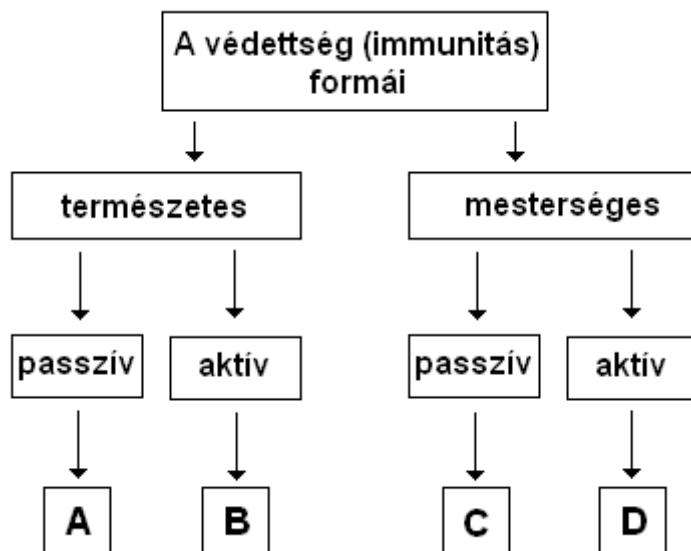
Hasonlítsd össze a védekező rendszerünk bizonyos sejtípusait!

Négyféle asszociáció

| A) falósejtek | B) nyiroksejtek | C) mindkettő | D) egyik sem |
|--|--------------------------|---|--------------------------|
| 1) Egyik típusuk mérgeanyagokkal pusztítja el a kórokozó sejteket. | <input type="checkbox"/> | 6) Egyik típusuk ellenanyagokat termel. | <input type="checkbox"/> |
| 2) A fehérvérsejtek közé tartoznak. | <input type="checkbox"/> | 7) Egyik típusuk oxigént szállít. | <input type="checkbox"/> |
| 3) Részt vesznek a véralvadás folyamatában. | <input type="checkbox"/> | 8) A helyi védekezésben (másnéven a nem specifikus immunválaszban) vesznek részt. | <input type="checkbox"/> |
| 4) A vöröscsontvelőben képződnek. | <input type="checkbox"/> | 9) A nyirokszervekben is keletkeznek. | <input type="checkbox"/> |
| 5) Sejtmaggal rendelkező sejtek. | <input type="checkbox"/> | 10) Mennyiségük 1 mm^3 (1 mikroliter) vérben néhány százezer. | <input type="checkbox"/> |

Ábraelemzés

Azonosítsd a szervezetünkben kialakuló védettség (immunitás) különféle lehetőségeit!



- 11) A kiállt betegségek nyomán alakul ki.
- 12) Örökletes tényezők és az anyai szervezetből kapott ellenanyagok alakítják ki.
- 13) Kész ellenanyag szervezetbe juttatása alakítja ki.
- 14) Legyengített kórokozó vagy hajtalanított mérgeanyag szervezetbe juttatásával alakul ki.

Egyszerű választás

15) Melyik nem csak gyermekbetegség?

- A) járványos gyermekbénulás
 B) kanyaró
 C) szamárköhögés
 D) tuberkulózis (gümőkór)
 E) diftéria (torokgyík)

16) Melyik betegséget alakítja ki baktérium?

- A) fertőző májgyulladás
 B) influenza
 C) szerzett immunhiány szindróma (AIDS)
 D) járványos gyermekbénulás
 E) tetanusz (merevgörcs)

VI. Kötő- és támasztószöveteink (15 pont)

Három különböző szempont szerint jellemezzük a kötő- és támasztószöveteket. Keresd meg az egyes jellemzők helyét a táblázatban!

| A SEJTEK JELLEMZÉSE | A SEJTKÖZÖTTI ÁLLOMÁNY TULAJDONSÁGAI | A SZÖVET ELŐFORDULÁSA |
|--|---|--|
| LAZA ROSTOS KÖTŐSZÖVET | 1) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 6) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> |
| PORCSZÖVET | 2) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 7) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> |
| ZSÍRSZÖVET | 3) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 8) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> |
| CSONTSZÖVET | 4) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 9) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> |
| ÍNSZÖVET | 5) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 10) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> |
| <p>A) nyúlványos, „szilvماغ” alakú sejtek</p> <p>B) gömbölyded, gyakran „zsemle alakú” sejtek, legtöbbször kettesével</p> <p>C) gömbölyded, változatos alakú sejtek</p> <p>D) oldalról összenyomott, „szárnyas” sejtek</p> <p>E) változatos alakú (kerek, hosszúkás, nyúlványos, állásas) és méretű sejtek</p> | <p>A) szilárd, de rugalmas, beágyazott rostokkal</p> <p>B) laza szerkezetű, képlékeny, rostokkal</p> <p>C) nagy mennyiségű rosttal tömött szerkezetű, igen nagy a szakítószilárdsága</p> <p>D) laza, kocsonyás szerkezetű, viszonylag kevesebb rosttal</p> <p>E) nagyfokú rugalmasság jellemzi, rostokat is tartalmaz</p> | <p>A) a csontokat és az izmokat köti össze</p> <p>B) pl. a mellcsont és egyes bordák között, ízesülő csontvégek vagy a csigolyák között összekötő szövet</p> <p>C) a vázrendszer szilárd alapja</p> <p>D) hőszigetelő, tápanyag-raktározó, mechanikai védőszövet</p> <p>E) kitölti a szervek közti hézagokat, részt vesz a szervek felépítésében, pl. a bőr középső rétege</p> |
| 11) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 12) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 13) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> |
| 14) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 15) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> | 16) <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/> |

VII. Az oxigén felvétele és szállítása (10 pont)

Egy kisgyermeknél nyugalmi helyzetben percenként 20 lélegzetvétel számlálható: egy-egy belégzés alkalmával 320 cm^3 -rel nő meg tüdejének térfogata.

Egyszerű választás

1) Hány liter friss levegő kerül a tüdejébe percenként? (Mennyi a légzési perctérfogata?)

- A) 3,2 liter
- B) 6,4 liter
- C) 64 liter
- D) 32 liter
- E) 320 cm^3

2) Mely izmok összehúzódása zajlik belégzéskor?

- A) a bordaközi izmok
- B) a rekeszizom
- C) a rekeszizom és a bordaközi izmok
- D) a rekeszizom és a hasfal izmai
- E) a rekeszizom, a bordaközi izmok és a hasfal izmai

3) Milyen sorrendben halad át a levegő a felsorolt szerveken kilégzéskor?

- A) orrüreg, gége, légöhlyagok, hörgők
- B) orrüreg, légöhlyagok, hörgők, hangrés
- C) légöhlyagok, hörgők, gége, orrüreg
- D) orrüreg, gége, hörgők, légöhlyagok
- E) gége, orrüreg, légöhlyagok, hörgők

Az alábbi (kerekített) adatok figyelembevételével számítsd ki, hogy percenként hány cm^3 oxigént vesz fel a gyermek tüdeje?

A belélegzett levegő 20% oxigén
összetétele: 80% nitrogén

a kilélegzett levegő 15% oxigén
összetétele: 80% nitrogén
5% szén-dioxid

Egyszerű választás

4) A gyermek szervezetének oxigénfelvétele percenként:

- A) 32 cm^3
- B) 64 cm^3
- C) 640 cm^3
- D) 320 cm^3
- E) 960 cm^3

5) A szív melyik üregéből indul a vér a nagy vérkörbe?

- A) bal kamra
- B) bal pitvar
- C) jobb kamra
- D) jobb pitvar
- E) mindkét kamrából

6) Hol zajlik az oxigénfelvétel?

- A) az egysejtrétegű légzőhámon át a nagyvérkör hajszálereibe
- B) az egysejtrétegű légzőhámon át a kisvérkör hajszálereibe
- C) az egysejtrétegű légzőhámon át a nagyvérkör gyűjtőereibe
- D) a többsejtrétegű légzőhámon át a nagyvérkör hajszálereibe
- E) a többsejtrétegű légzőhámon át a kisvérkör hajszálereibe

7) A tüdőből távozó vér a szív melyik üregébe kerül?

- A) bal kamra
- B) bal pitvar
- C) jobb kamra
- D) jobb pitvar
- E) a tüdőből nem vezetnek erek a szív felé

8) Mit állíthatunk a tüdő felől a szívbe bejutó és a szívből a nagy vérkörbe elinduló vér mennyiségéről egy-egy szívösszehúzódás során?

- A) nem határozható meg egyértelműen a viszony
- B) a szívbe bejutó vér több
- C) a szívből elinduló vér több
- D) egyenlő a két említett vérmennyiség
- E) a szervezet pillanatnyi terhelésétől függ, hogy melyik a több

A gyermek pulzusa nyugalomban 80/perc. A szívből egy szívösszehúzóds során a nagyvérkörbe kerülő vér térfogata 50 cm^3 . Határozd meg az adatok alapján, hogy mekkora térfogatú vért pumpál a szív percnként a nagyvérkörbe!

Egyszerű választás

9) A nagyvérkörbe kerülő vér térfogata percnként (a keringési perctérfogat):

- A) 6250 cm^3 , azaz 6,25 liter
 B) 625 cm^3 , azaz 0,625 liter
 C) 400 cm^3 , azaz 0,4 liter
 D) 4000 cm^3 , azaz 4 liter
 E) 1600 cm^3 , azaz 1,6 liter

10) Mit kapsz eredményül, ha a percnként a vérbe kerülő oxigén cm^3 -ben vett (!) térfogatát elosztod a literben vett keringési perctérfogattal?

- A) 4 liter vér által a tüdőben felvett oxigéngáz térfogatát
 B) 1 liter vér által a tüdőben felvett oxigéngáz térfogatát
 C) 1 cm^3 vér által a tüdőben felvett oxigéngáz térfogatát
 D) a szervezet teljes vérmennyisége által a tüdőben felvett oxigéngáz térfogatát óránként
 E) a szervezet teljes vérmennyisége által a tüdőben leadott szén-dioxid-gáz térfogatát óránként

VIII. Galócák összehasonlítása (10 pont)

Hasonlítsd össze a két ismert galócafajt néhány tulajdonságuk alapján!

Négyféle asszociáció

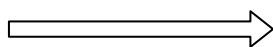
| A) gyilkos galóca | B) légyölő galóca | C) mindkettő | D) egyik sem |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1) Karcsú tönkjén gallér látható. | <input type="checkbox"/> | 6) Lemezei hófehérek, sűrűn állnak. | <input type="checkbox"/> |
| 2) Halálosan mérgező. | <input type="checkbox"/> | 7) Kalapbőre sárgás, barnás, olajzöld lehet. | <input type="checkbox"/> |
| 3) Jól fejlett, feltűnő bocskora van. | <input type="checkbox"/> | 8) Különösen savanyú talajon (fenyvesekben, azok tisztásain) lehet gyakori. | <input type="checkbox"/> |
| 4) Kalapbőre piros. | <input type="checkbox"/> | 9) Hallucinációkat okoz a mérgezése. | <input type="checkbox"/> |
| 5) Hőkezelés hatására (főzés) méreganyaga elbomlik. | <input type="checkbox"/> | 10) Az idősebb termőtest lemezei rózsaszínűek vagy barnák. | <input type="checkbox"/> |

IX. Nagymacskák (18 pont)

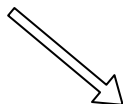
Keress meg a felsorolt hat faj helyét a határozókulcsban, majd párosítsd a római számokkal a megfelelő betűjeleket!

- | | | | | |
|----|---|---|---|------------|
| 1. | a | Bundája foltos | 2 | |
| | b | Bundája csíkos vagy sávozott | 4 | |
| | c | Bundája egyszínű | | → I. faj |
| 2. | a | Foltjai halványak | | → II. faj |
| | b | Foltjai erőteljes színezetűek | 3 | |
| 3. | a | Foltjai szabályos alakúak | | → III. faj |
| | b | Foltjai szabálytalan alakúak | | → IV. faj |
| 4. | a | Barna bundája inkább szürkébe hajló, sötétebb, eléggé változatos színű | | → V. faj |
| | b | Barna bundája inkább sárgába hajló, világosabb | | → VI. faj |

- A) gepárd
B) hiúz
C) jaguár
D) oroszlán
E) tigris
F) vadmacska



- | | | | | |
|--------------|---|--|-------------|---|
| 1) I. faj: | <input style="width: 40px; height: 30px;" type="text"/> | | 4) IV. faj: | <input style="width: 40px; height: 30px;" type="text"/> |
| 2) II. faj: | <input style="width: 40px; height: 30px;" type="text"/> | | 5) V. faj: | <input style="width: 40px; height: 30px;" type="text"/> |
| 3) III. faj: | <input style="width: 40px; height: 30px;" type="text"/> | | 6) VI. faj: | <input style="width: 40px; height: 30px;" type="text"/> |



| | |
|---|---|
| <p>A következő hat kérdésre, amelyek az állatok jellegzetes élőhelyéről szólnak, a fajok neve előtti betűjelekkel válaszolj! Mind a hat betűjelet egyszer kell használni!</p> | <p>7) A mérsékelt égövben, lombdőkben és középhegységekben él. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>8) Kizárólag esőerdőben él. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>9) Esőerdőkben, füves területeken, sőt a tajgán is előfordul. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>10) A mérsékelt égövben, főleg tajgaerdőkben és magashegységekben, de füves területeken is él. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>11) Szavannákon él, magányos vadász. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>12) Szavannákon élő, csapatosan vadászó ragadozó. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
| <p>Az utolsó hat kérdésre ismét a fajok neve előtti betűjelekkel válaszolj! A hat betűjelet most is egyszer-egetyszer kell használni!</p> | <p>13) Fülkagylói a macskáknál megszokotthoz képest nem felfelé, hanem oldalra irányulnak. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>14) Időnként zebrát is zsákmányol. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>15) Sebességi rekordjáról nevezetes. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>16) Fülkagylóján jellegzetes szőrpamacs található. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>17) Csak az amerikai földrészen él. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>18) Erről a fajról nem szólt egyetlen állítás sem. <input style="float: right; width: 40px; height: 25px;" type="text"/></p> |
|---|---|

