

A vér alkotójának		
neve	szerepe	sajátos szerkezeti jellemzője
1.	tápanyagok szállítása	—
2.	3.	teljes értékű, osztódásra képes sejt
4.	5.	sejttöredék

RÖVID VÁLASZ

6. Nevezze meg *pontosan* a vér azon sejtípusát, amely ellenanyagot termel! (1 pont)
7. Mi annak a biológiai jelentősége, hogy az ember vörösvérsejtjei nem tartalmaznak mitokondriumokat? (1 pont)
8. Mi a teendő elsősegélynyújtáskor, ha a sérülésből lüktetve élénkpiros vér távozik? (2 pont)

1. vérplazma; 2. fehérvérsejt; 3. kórokozók elleni védekezés (immunitás) (más helyes megoldás is elfogadható); 4. vérelemek; 5. véralvadás; 6. nyiroksejt / limfocita; 7. nem használják fel az általuk szállított oxigént (Minden helyes válasz 1-1 pont.) (7 pont)

8. A seb szív felőli oldalán az artériát elszorítva a vérzést lassítani kell; majd az artériára szoros nyomókötést elhelyezni. (Másként is megfogalmazható.) (2 pont)

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS

- *9. Mi jellemző a hemoglobin összetételére?

A. egyszerű lipid
B. összetett lipid
C. egyszerű fehérje
D. összetett fehérje
E. szervetlen molekula

- *11. Hol fordul elő hemoglobin az egészséges emberek szervezetében?

A. a vörösvérsejtben
B. a fehérvérsejtben
C. a vérlemezékben
D. a vérplazmában
E. a szövetnedvben
F. a nyirokban
G. az idegsejtben

ÖSSZETETT VÁLASZTÁS

- *10. Mi jellemző a hemoglobin összetételére?

A. a hem nitrogéntartalmú molekularészlet
B. a hem négy gyűrűt tartalmaz
C. a heme kívüli része nitrogént nem tartalmaz
D. a hem poliszacharid-molekulához kapcsolódik
E. K-vitamin is részt vesz a felépítésében
F. fontos alkotója a fibrin
G. minden hemoglobinegységben vas-ion található

- *12. Egy ember laboratóriumi leletében a következő adatok szerepelnek. Vörösvérsejtszám: 4,5 millió/mm³, hemoglobintartalom: 92 g/dm³. Mi lehet a lelet magyarázata?

A. vörösvérsejt nagymértékű pusztulása
B. a vizsgálatot közvetlenül megelőző hirtelen vérvetés
C. megnövekedett vörösvérsejt-termelés
D. izzadás miatt bekövetkező fokozott vízvesztés
E. egy bizonyos szervetlen ion felszívódásának csökkenése
F. hemoglobinszintézis zavara

- *13. Egy ember vérében kétszeresére növekszik a mm³-enkénti fehérvérsejt száma.

Mi lehet ennek az oka?

A. vérlemezék pusztulása
B. B₁₂-vitamin hiánya
C. vérzés
D. fertőzés
E. nyirokerek elzáródása

NÉGYFÉLE ÁSSZOCIÁCIÓ

A. antitest
B. antigén
C. mindkettő
D. egyik sem

15. Az immunrendszer idegen anyagként ismeri fel.

16. Mindig vörösvérsejt termelik.

17. Egyes fehérvérsejt által termelt anyag.

18. Passzív immunizáláskor ezt adják be.

19. Aktív immunizáláskor adják be.

20. Csak fehérje lehet.

RÖVID VÁLASZ

- *14. Egy ember vérében kétszeresére növekszik a mm³-enkénti fehérvérsejt száma. Okoz-e ez jelentékeny eltérést a hematokrit értékében? Válaszát röviden indokolja is! (2 pont)

*9. D; *10. A, B, G; *11. A; *12. E, F; *13. D (Minden helyes betűjelzés 1-1 pont.) (8 pont)

*14. Nem, mert a vér sejt alkotói között a fehérvérsejt aránya így is annyira kicsi, hogy a vörösvérsejt képest a többlet elhanyagolható. (Másképp is megfogalmazható, de csak indoklással együtt adható pont.) (2 pont)

SZÖVEGKIEGÉSZÍTÉS

A szövegbe írja be az odaillő kifejezéseket! (4 pont)

A(z) 1. olyan erek, amelyekben a vér mindig a szív irányából áramlik. A(z) 2. pedig olyan erek, amelyekben a vér mindig a szív felé, annak irányába áramlik. A(z) 1. és a(z) 2. ereket a(z) 3. kötik össze.

A nyirok közvetlenül a(z) 4. -ból(ből) jut a nyirokerekbe.

1. verőerek / artériák; 2. gyűjtőerek / vénák; 3. kapillárisok / hajszálerek; 4. szövetnedv

RÖVID VÁLASZ

5. Egy mondatban fogalmazza meg, hogy mi a billentyűk szerepe a keringési rendszerben! (1 pont)

6. Mi a szívből kifelé vezető erekben kialakuló nyomáshullám neve? (1 pont)

7. Az ember vérnyomását kettős számértékkel szokás jellemezni. Nyugalomban levő, egészséges, fiatal felnőtt ember esetén:

a) ...mekkora ez a normál érték? (1 pont)

b) ...mikor alakul ki a nagyobbik nyomásérték? (1 pont)

*c) ...percenként átlagosan hányszor mérhető a nagyobbik nyomásérték? (1 pont)

5. egyirányúvá teszik a vér áramlását; 6. pulzus (6 pont)

7. a) 16/9 kPa vagy 120/70 Hgmm (+/- 10% eltérés elfogadható); b) a szív (bal kamra) összehúzódasakor; *c) percenként átlagosan 65–75-ször (3 pont)

NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ

A. kisvérköri hajszálérre jellemző

B. nagyvérköri hajszálérre jellemző

C. mindkettőre jellemző

D. egyikre sem jellemző

8. benne a hidrosztatikai nyomás csökkenése irányába áramlik a vér

9. véna felől artéria felé továbbítja a vért

10. csak a tüdőben fordul elő

11. az ér elején szén-dioxidban gazdag, a végén oxigénben dús vér áramlik

12. falán keresztül anyagok lépnek ki, illetve be

13. előfordul a középbel falában

14. fala vastag, izmos

15. falán légzési gázok átjutnak

8. C; 9. D; 10. A; 11. A; 12. C; 13. B; 14. D; 15. C (8 pont)

III. Vércsoportok (13 pont)

TÁBLÁZATOS FELADAT

Nevezze meg a táblázatból hiányzó adatokat, információkat!

	0 vércsoportú vér	AB vércsoportú vér
Erre a vércsoportra jellemző antigén helye	—	1.
Erre a vércsoportra jellemző antigén típusa	2.	3.
Erre a vércsoportra jellemző antitest helye	4.	—
Erre a vércsoportra jellemző antitest típusa	5.	6.

1. vörösvérsejtek membránja; 2. nincs; 3. A és B; 4. vérplazma (testfolyadék); 5. anti-A és anti-B; 6. nincs;

NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ

- A. A vércsoportú vér
 - B. B vércsoportú vér
 - C. mindkettő
 - D. egyik sem
7. vérplazmájában anti-B antitest található
8. vörösvérsejtjei B-antigént tartalmaznak
9. hatására az AB vércsoportú vér vörösvérsejtjei kicsapódnak
10. vörösvérsejtjei kicsapódnak az AB vércsoportú vér plazmájának hatására

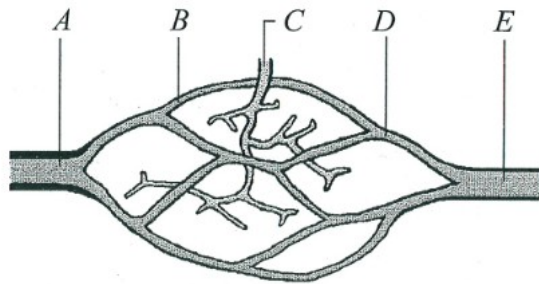
7. A; 8. B; 9. C; 10. D

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS

1. Melyik értípus fala a legvastagabb?
- A. az artériáké
 - B. a vénáké
 - C. a kapillárisoké
 - D. a nyirokereké

1. A

Az alábbi ábra a nagy vérkör egyik kicsiny részletét szemlélteti. Figyelje meg alaposan a rajzot, és utána oldja meg a feladatokat!



ÁBRA FELISMERÉS

2. Pontosan nevezze meg az ábra A, B, C és E betűvel jelölt részleteit! (4 pont)

2. A = (kis)artéria; B = kapilláris; C = nyirokér; E = (kis)véna

IGAZ – HAMIS

3. A folyadék az A jelű ér felől az E jelű ér felé áramlik.
4. A C jelű részben az ábra szerinti elrendezésben fentről lefelé áramlik a folyadék.

3. I; 4. H

RÖVID VÁLASZ

5. Mi található a B és a C jelű erek közötti térben? (2 pont)
6. A C jelű részből hová jut végül a folyadék? (1 pont)
7. Mely sejtek juthatnak át a B és a D jelű érrészlet falán? (1 pont)
- *8. Az ábrán szereplő képletek közül melyek tartalmaznak billentyűket? Válaszában a megfelelő betűjelzéseket írja le!
- *9. Az ábrán melyik betűvel jelölt részben a legnagyobb a testfolyadék nyomása? A megfelelő betűjelzést írja le! (1 pont)
- *10. Az ábrán melyik betűvel jelölt részben a legkisebb a folyadék nyomása? A megfelelő betűjelzést írja le! (1 pont)
- *11. A B jelű érrészlet falán keresztül átjut-e folyadék? Ha nem, miért nem? Ha igen, milyen irányban és milyen tényező okozza az anyagok átjutását? (2 pont)
- *12. A D jelű érrészlet falán keresztül átjut-e folyadék? Ha nem, miért nem? Ha igen, milyen irányban és milyen tényező okozza az anyagok átjutását? (2 pont)

5. szöveti sejtek és szövetnedv (másként megfogalmazott megoldás is elfogadható) (2 pont)

6. vénába v. vérbe (másként megfogalmazott megoldás is elfogadható); 7. fehérvérsejtek

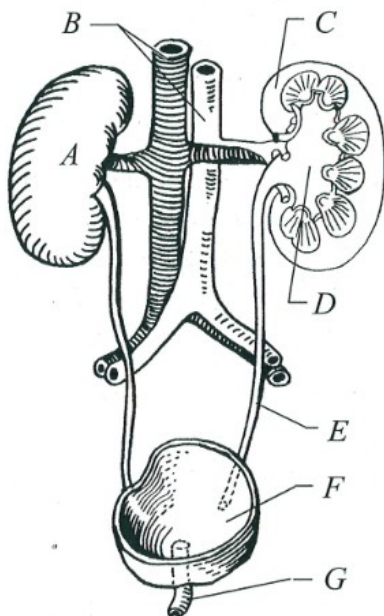
*8. C, E; *9. A; *10. C

*11. igen, az érből kijut; a hidrosztatikai nyomáskülönbség miatt (másként is megfogalmazható, de csak indoklással együtt adható pont) (2 pont)

*12. igen, az érbe bejut; az ozmotikus koncentrációkülönbség miatt (másként is megfogalmazható, de csak indoklással együtt adható pont) (2 pont)

ÁBRAFELISMERÉS

1. Nevezze meg az ábra betűkkel jelölt részeit!



1. A = vese; B = erek; C = vesekéreg; D = vesemedence; E = húgyvezeték; F = húgyhólyag; G = húgycső (Minden helyes betűjelzés és megnevezés 1-1 pont) (7 pont)

ÁBRAELEMZÉS

A következő feladatokban az állításoknak legpontosabban megfelelő részlet *betűjelét* írja le! (5 pont)

2. A vizeletet perisztaltikus mozgással továbbítja.
3. Rugalmas, tágulékony falú szerv.
4. Itt található a vesetestecskék.
5. Férfiakban az ivarutak részét is képezi.
6. A vizeletképzés szerve.

2. E; 3. F; 4. C; 5. G; 6. A

RÖVID VÁLASZ

7. Melyik anyagot tartalmazza a vizelet a legnagyobb mennyiségben? (1 pont)
8. Döntse el, hogy a folyadékfogyasztást növelni vagy csökkenteni kell, ha vesekő képződése fenyeget! Válaszát röviden indokolja meg! (2 pont)

7. víz 8. Növelni, hogy a rosszul oldódó anyagok is oldva maradjanak.

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS

- | | |
|--|---|
| <p>*9. A fehérjék koncentrációja</p> <p>A. a vérplazmában lényegesen nagyobb, mint a szűrletben</p> <p>B. a vérplazmában lényegesen kisebb, mint a szűrletben</p> <p>C. lényegében azonos a vérplazmában és a szűrletben</p> <p>D. koncentrációkülönbsége nem jellemző</p> | <p>*10. A szőlőcukor koncentrációja</p> <p>A. a vérplazmában lényegesen nagyobb, mint a szűrletben</p> <p>B. a vérplazmában lényegesen kisebb, mint a szűrletben</p> <p>C. lényegében azonos a vérplazmában és a szűrletben</p> <p>D. koncentrációkülönbsége nem jellemző</p> |
| <p>*11. A víz koncentrációja</p> <p>A. a vérplazmában lényegesen nagyobb, mint a szűrletben</p> <p>B. a vérplazmában lényegesen kisebb, mint a szűrletben</p> <p>C. lényegében azonos a vérplazmában és a szűrletben</p> <p>D. koncentrációkülönbsége nem jellemző</p> | <p>*12. A szűrletbe kerülő víz:</p> <p>A. aktív transzporttal szívódik vissza</p> <p>B. passzív transzporttal szívódik vissza</p> <p>C. mintegy fele szívódik vissza</p> <p>D. nem szívódik vissza</p> |
| <p>*13. A szűrletbe kerülő szőlőcukor:</p> <p>A. aktív transzporttal szívódik vissza</p> <p>B. passzív transzporttal szívódik vissza</p> <p>C. mintegy fele szívódik vissza</p> <p>D. nem szívódik vissza</p> | <p>*14. Az alábbi anyagok közül melyik szívódik vissza jelentős mennyiségben?</p> <p>A. fehérje</p> <p>B. karbamid</p> <p>C. fehérje és karbamid</p> <p>D. egyik sem</p> |

*9. A; *10. C; *11. C; *12. B; *13. A; *14. B

NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ

- A. a húgyvezetékre jellemző
- B. a húgycsőre jellemző
- C. mindkettőre jellemző
- D. egyikre sem jellemző

1. A vesemedencéből továbbítja a folyadékot.
2. A húgyhólyagból továbbítja a folyadékot.
3. A nőkben lényegesen rövidebb, mint a férfiakban.
4. Vizelet áramlik benne.
5. Páratlan szerv.
6. Kiválasztás és visszaszívás történik benne.

1. A; 2. B; 3. B; 4. C; 5. B; 6. D

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS

7. Az alábbiak közül melyiket *nem* tartalmazza az egészséges ember vizelete?

- A. Na^+ -iont
- B. K^+ -iont
- C. Cl^- -iont
- D. karbamidot
- E. fehérjét

- *9. Hol találhatók a vesetestecskék?

- A. a vese kéregállományában
- B. a vese velőállományában
- C. a vese kéreg- és velőállományában azonos számban
- D. a vesemedencében
- E. a vesemedence falában

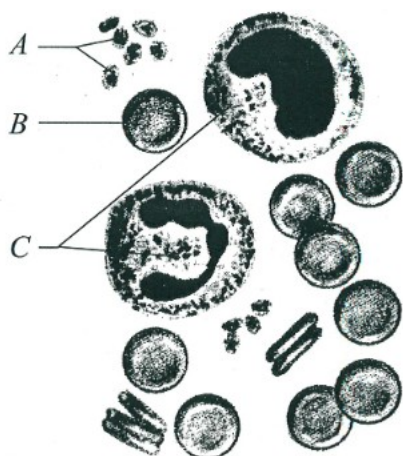
8. Melyiknek az aktív kiválasztása történik a vesében?

- A. H^+ -ion
- B. vér
- C. víz
- D. karbamid
- E. glükóz

- *10. Mi a kanyarulatos elvezető csatornák feladata?

- A. szűrletképzés
- B. csak visszaszívás
- C. csak aktív transzporttal történő kiválasztás
- D. visszaszívás és kiválasztás
- E. a vizelet továbbítása a húgyhólyagba

7. E; 8. A; *9. A; *10. D



ÁBRA FELISMERÉS

1. Nevezze meg az ábrán betűkkel jelölt részeket! (3 pont)

1. A = vérlemezke; B = vörösvérsejt / vörösvértest; C = fehérvérsejt / falósejt / fagocita

Összetett választás

- A. az A-val jelölt részre jellemző
 - B. a B-val jelölt részre jellemző
 - C. a C-val jelölt részre jellemző
 - D. egyikre sem jellemző
2. A vörös csontvelő sejtjeiből származik.
 3. Sejtmagot tartalmazó sejt.
 4. Szerepe elsősorban a szén-dioxid szállítása.
 5. A kapillárisok falán kijuthat.
 6. Hemoglobint tartalmaz.
 7. Elsősorban a véralvadás folyamatában játszik szerepet.
 8. Aktívan részt vehet a genny létrehozásában.

2. A, B, C; 3. C; 4. D; 5. C; 6. B; 7. A; 8. C

RÖVID VÁLASZ

1. A vérnek melyik sejtjes eleme vett részt aktívan a lezajlott átalakulásban? (1 pont)
2. Jellemezze néhány szóban ennek a sejtjes elemnek a felépítését! (1 pont)
3. A véralvadás lényege közvetlenül a vérplazmában levő egyik anyag jellegzetes átalakulása.
 - a) Nevezze meg azt az anyagot, amelynek átalakulása közvetlenül a véralvadás látható következményeit okozza!
 - b) Kémiai szempontból melyik vegyületcsoportba tartozik az előző kérdés szerinti anyag?
 - c) Melyik szerv termeli és juttatja a vérbe ezt az anyagot?
 - d) Mivé alakul véralvadáskor ez az anyag? (3 pont)

1. vérlemezke; 2. sejtmag nélküli sejt-töredék (2 pont)
3. a) fibrinogén; b) fehérje; c) a máj; d) fibrinné (4 pont)