

# Példatár

*Gyakorló feladatgyűjtemény a graduális transfuziológia tantárgyhoz*

Készítette: Dr. Földi Éva, OVSz SzRVK

Dr. Tápai Katalin, OVSz SzRVK

Lektorálta: Dr. Marton Imelda, SZTE ÁOK Transzfuziológiai  
Tanszék

2020  
Szeged

# Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
Feladattípusok leírása.....	4
Rövidítések.....	5
Feladatok:	
I. A transzfúzió immunológiai, szerológiai alapjai; vércsoportrendszerek és klinikailag fontos egyéb antigének.....	6
a. Immunológiai és vércsoport-szerológiai alapismeretek.....	6
b. ABO vércsoportrendszer.....	10
c. Rh és egyéb klinikailag fontos vércsoportrendszerek.....	17
d. Trombocita antigének, HNA és HLA rendszer.....	22
II. Vértérszítványok típusai, felhasználási területek.....	24
III. A kompatibilitás jelentése, szabályai.....	45
IV. Gyakorlati blokk: szerológiai és vértérszítvány gyakorlat.....	53
V. A transzfúzió káros hatásai, immunológiai és nem immunológiai szövődményei, infektológiai vonatkozások.....	62
VI. A vérellátás szerkezete, szabályozási környezet, igazságügyi orvostani vonatkozások.....	72
VII. Klinikai transzfuziológia.....	74
VIII. Esetpéldák.....	91
Megoldások.....	96

## Bevezetés

A kontakt órák órarendje és az elektronikus tananyagok tematikus egységei szerint strukturált feladatgyűjtemény célja, hogy segítse a hallgatókat a tanulás közbeni gyakorlás, önellenőrzés eszközeivel a gyakorlati és az elméleti vizsgára való felkészülésben.

A „Példatár” tematikája megfelel a Transzfuziológia tantárgy „Tanulási útmutató”-jában javasolt tanulási témasorrendnek, ezáltal egyértelmű eligazodást biztosít a hallgató számára a tematikus egységek között, mivel a Tanulási útmutatóban a kontaktórák tananyagai mellett minden esetben feltüntetésre került a gyakorló példatár témához illeszkedő fejezetszáma .

Az egyes tematikus egységeken belül a feladattípusok szerint csoportosítva találhatóak a kérdések, mely lehetőséget teremt arra, hogy nemcsak a fő témakörökben, de a feladattípusokban is jártasságot szerezzen a hallgató, azokat a vizsgáig begyakorolja.

## Feladattípusok leírása:

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

Asszociációs feladat: a feladatban a betűvel jelzett tulajdonságok és a mellé írtak között kell összefüggést találni. A betűket kell a megfelelő tulajdonságok elé írni.

Kiegészítendő típusú feladat: a leírt mondatból hiányzó szavakat kell a kipontozott részre beírni, hogy értelmes, igaz állításokat tartalmazó mondatokat kapjunk.

Relációanalízis: összetett mondatok részeiről kell eldönteni, hogy a mondatrészek igazak-e és van-e közöttük összefüggés. A megfelelő betűhöz a megoldólapon "X"-t kell tenni.

A= a mondat első része igaz, a második része is igaz, közöttük összefüggés van

B= a mondat első része igaz, a második része is igaz, de nincs összefüggés

C= a mondat első része igaz, a második hamis

D= a mondat első része hamis, a második része igaz

E= a mondat első része hamis, a második része is hamis

## Rövidítések

<b>AIHA</b>	autoimmun hemolitikus anémia (meleg/hideg típusú)
<b>AHTR</b>	akut/azonnali hemolitikus transzfúziós reakció
<b>CCI</b>	thrombocyta-incrementum (corrected count increment)
<b>CPD</b>	citrát-foszfát-dextróz tartalmú vértartósító oldat
<b>CPDA</b>	citrát-foszfát-dextróz-adenin tartalmú vértartósító oldat
<b>DAT</b>	direkt antiglobulinteszt (direkt Coombs-teszt)
<b>DIC</b>	disszeminált intravascularis coagulatio
<b>EDTA</b>	etilén-diamin-tetraacetát (vérmintaalvadás-gátló)
<b>FFP</b>	friss fagyasztott plazma
<b>fvs</b>	fehérvérsejt
<b>G-CSF</b>	granulocytakolónia-stimuláló faktor (granulocyte colony-stimulating factor)
<b>Hgb</b>	hemoglobin
<b>HLA</b>	humán leukocyta antigén
<b>HNA</b>	humán neutrofil antigén
<b>HPA</b>	humán trombocita (platelet) antigén
<b>Htk</b>	hematokrit
<b>Ig</b>	immunglobulin (IgG, IgM)
<b>ITP</b>	idiopathiás thrombocytopeniás purpura
<b>IVIG</b>	intravénás immunglobulin
<b>NHLTR</b>	nem hemolitikus lázas transzfúziós reakció
<b>NAIT</b>	neonatalis alloimmun trombocitopénia
<b>SAGM</b>	adenintartalmú additív (reszuszpendáló) oldat
<b>TA-GVHD</b>	transzfúzióhoz kapcsolódó graft versus host betegség (transfusion associated graft versus host disease)
<b>thr</b>	thrombocyta
<b>TTP</b>	trombocitopénias tromboticus purpura
<b>ÚHB</b>	magzati és újszülöttkori hemolitikus betegség
<b>vvs/vvt</b>	vörösvérsejt/test
<b>TRALI</b>	transzfúzióhoz társuló akut tüdőkárosodás (transfusion related acute lung injury)

# **I. A transfúzió immunológiai, szerológiai alapjai; vércsoportrendszerek és klinikailag fontos egyéb antigének**

## **I. a) Immunológiai és vércsoport-szerológiai alapismeretek**

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

1. Mi jellemzi az alloimmunizációt?
  - a) transfúzió vagy terhesség kapcsán jöhet létre
  - b) az azonos fajon belüli antigének váltják ki
  - c) alloantitestek képződésével jár
  - d) mindegyik igaz
  
2. A szerzett immunitás:
  - a) születéskor már kialakult
  - b) gyorsan aktiválódik
  - c) ellenanyagok termelődése révén fejti ki a hatását
  - d) az immunválasz nem specifikus
  
3. Az IgM típusú antitestek:
  - a) irreguláris antitestek általában
  - b) direkt agglutinációra képesek
  - c) például az Rh rendszer antitestjei
  - d) az ellenanyagszűrés során legtöbbször kimutatott ellenanyagok
  
4. Az IgG típusú antitestekre jellemző:
  - a) Eredet szerint a természetes típusú antitestek közé tartoznak
  - b) A primer immunizáció során elsőként termelődnek
  - c) Átjutnak a placentán
  - d) Hőoptimum szerint a hideg típusú antitestek
  
5. A komplement rendszer feladatai:
  - a) Az idegen sejtek feloldása, és biológiailag hatásos anyagok, ún. anafilatoxinok felszabadítása az immunválasz során (lázat, hisztamin, bradikinin felszabadulást okoznak, s a gyulladásnak megfelelő érreakciókat)
  - b) Csökkentik a testhőmérsékletet, mintegy lázcsillapítóként hatnak
  - c) Hatásosan elindítják a csontvelői sejtek termelését
  - d) A véralvadási kaszkád részeként felel a vér érpályán belüli folyékony állapotáért. Hiányában súlyos hemolízis alakulhat ki trombózissal.
  
6. A komplement rendszert aktiválni képes antitestek:
  - a) IgM, IgG1, IgA, IgE
  - b) csak az IgM
  - c) IgM, IgG1, IgG3
  - d) csak az IgG1

7. A komplement rendszer aktiválódása során:
- extravazális hemolízis jön létre
  - a hemolízis általában enyhe következményekkel jár
  - intravazális hemolízis jön létre
  - csak IgM képes aktiválni
8. Az antitestek, ill. az immunizáció jellemzői:
- Primer immunizáció során csak IgG típusú antitestek jelennek meg
  - Az antigénnel való többszöri találkozásnál főleg IgM antitestek termelődnek
  - az immunizáció során memóriasejtek is képződnek
  - Az immunizáltsági állapot az antitestek eltűnésével megszűnik

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

9. Az immunválasz részei:
- afferens (felismerő) szakasz
  - centrális szakasz
  - efferens (végrehajtó) szakasz
  - memória szakasz
10. A transzfundált idegen antigének kiváltotta immunizáció jellemzői:
- Immunsejtek a főszereplők
  - Immunsejtek nem is vesznek részt a folyamatokban
  - A döntő szerepet az antitestek játsszák
  - A primer immunválasz során először IgM típusú antitestek jelennek meg
  - A szekunder immunválasz lassabban jön létre, mint a primer
  - az IgG antitestek a szekunder immunválaszban dominálnak
11. Az effektor mechanizmusok közé tartozik:
- antitest dependens celluláris citotoxicitás (ADCC)
  - fagocitózis
  - antigén prezentáció
  - neutralizáció
12. Mi jellemzi az agglutinációt?
- vörösvérsejtek lapszerinti összetapadása
  - antigén-antitest reakció
  - a vércsoport-szerológia alapreakciója
  - van specifikus és aspecifikus fázisa
  - a folyamat során a vörösvérsejtek térrácsba rendeződnek
  - kóros fehérjék/makromolekulák váltják ki
  - albumin/globulin arány eltolódás okozza

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

13. A primer immunizációra jellemző, egyét kivéve:
  - a) az antigénnel történő első találkozás
  - b) gyorsan nagy mennyiségű, specifikus, főként IgG típusú antitestek képződnek
  - c) kezdetben IgM típusú antitestek jelennek meg
  - d) fehérje antigének esetén izotípusváltás és affinitásérés van
14. A szekunder immunizációra jellemző, egyét kivéve:
  - a) az antigénnel történő újabb találkozás
  - b) irreguláris antitest jelenléte esetén a transzfúziós utasítás ezt előzi meg
  - c) a memóriasejtek révén nagy mennyiségű, specifikus antitest képződik
  - d) a szekunder immunizációt nem lehet kivédeni
15. Antigen-antitest reakcióra jellemző, egyét kivéve:
  - a) Hemolízis formájában is megnyilvánulhat
  - b) Az IgM típusú antitestek legtöbbször direkt agglutinációval kimutathatók
  - c) Az IgG típusú antitestek kimutatásához legtöbbször csak centrifugálás szükséges
  - d) Agglutináció esetén az immunkomplexek térrácsba rendeződnek
16. Az IgG típusú antitestekre jellemző, egyét kivéve:
  - a) az ellenanyagkészlet nagyobb hányada
  - b) indirekt agglutinációra képesek
  - c) direkt agglutinációra képesek
  - d) például az Rh rendszer antitestjei

Kiegészítő típusú feladat:

17. Az agglutináció ..... fázisában jön létre az ..... kötődés, ezt a(z)..... fázis követi, melynek során az immunkomplexek térrácsba rendeződnek.
18. Direkt agglutinációra csak az .....típusú antitestek képesek.
19. Potenciális immunizációval jár minden .....és.....
20. A szerzett immunitás esetén az antitestek termelését végző sejtek a .....

Relációanalízis:

21. Az immunválasz célja a nem saját anyagok eltávolítása, ezért megkülönböztetünk celluláris és humorális illetve veleszületett és szerzett immunitást.
22. Az immunválasz affektor, centrális és effektor szakaszból áll, mert az immunsejtek a nyirok-szervekben találhatóak.



23. A primer immunválasz során elsőként IgM típusú antitestek jelennek meg, emiatt minden esetben képződnek memóriasejtek is.
24. A memóriasejtek biztosítják az immunológiai memóriát az immunrendszer számára, ezért ezek a sejtek hosszú életűek.
25. Az IgM típusú antitestek a fagocitózist segítik elő, mert az IgG antitestek (kivéve IgG1 és IgG3) a komplement rendszert csak C3b fragmentig aktiválják.
26. A szekunder immunválasz fő termékei a nagy mennyiségben képződő IgM antitestek, mert az antigénnel történő második találkozáskor már akár néhány órán belül is képződhetnek antitestek.
27. Az IgM típusú antitestek a célantigénnel kapcsolódva térrács szerkezetet, látható agglutinációt hoznak létre, mert a Coombs savó (antihumanglobulin) láthatóvá teszi az inkomplett antigén-antitest kötődést.

## I. b) AB0 vércsoportrendszer

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

28. Az AB0 vércsoportrendszert kódoló gének:
- transzmembrán fehérjéket kódolnak
  - extracelluláris struktúrákat kódolnak
  - transzferáz enzimfehérjéket kódolnak
  - glikoforin A-t és/vagy -B-t kódolja
29. Intermediér módon öröklődnek:
- 0 és B allél
  - A és B allél
  - Se és se allél
  - H és h allél
30. Milyen genotípus(ok) esetén fejeződik ki A antigén a vörösvérsejtek felszínén?
- A/A, A/B, A/0
  - 0/0, B/0
  - csak A/A genotípus esetén
  - B/B, B/0
31. Fiziológias körülmények között:
- Az A-s vércsoportú egyén vörösvérsejtjein A antigén van, a savójában anti- A ellenanyag található
  - 0-s vércsoportú az az egyén, akinek vörösvérsejtjein nincs antigén, savójában nincs ellenanyag
  - B-s vércsoportú az az egyén, akinek vörösvérsejtjein B antigén, savójában anti-B ellenanyag van
  - AB-s vércsoport esetén a vörösvérsejtek felszínén A és B antigén található, a savóban antitest nincs
32. 0 fenotípus esetén milyen antigén található meg az egyén vörösvérsejtjein?
- A antigén
  - B antigén
  - A és B antigén
  - H antigén
33. Az A2 alcsoport tulajdonságára igaz:
- az A antigén mennyisége kevesebb a vvt-ken
  - az anti-B antitest mennyisége ugyanúgy kevesebb
  - anti-A-val ++++ erősségben reagál
  - klinikai jelentősége nincs

34. Az AB0 antigének biológiai jelentősége:
- integrális membránfehérjék, ezáltal a sejtalak fenntartásában vesznek részt
  - légzési gázok cseréjében vesznek részt
  - az extracelluláris szénhidrátburok kialakításában vesznek részt, védik a mechanikai és mikrobiális behatásoktól a sejtet
  - nincs biológiai jelentőségük
35. Mi igaz az AB0 rendszer antitestjeire?
- főként IgM típusú, reguláris antitestek
  - IgG típusú, irreguláris antitestek
  - előzetes vörösvérsejt antigéninger következtében jelennek meg
  - születéskor már termelődnek
36. Az AB0 antitestekre jellemző:
- Az AB0 antitestek hideg típusúak, reakció hőoptimumuk: +4 °C, +12 °C
  - Az AB0 antitestek inkomplett típusúak, ezért sóban reagálnak
  - Az AB0 antitestek meleg típusúak, reakció hőoptimumuk: +37 °C
  - Az AB0 antitestek komplett típusúak, ezért sóban nem reagálnak
37. Az AB0 rendszer antitestjeire igaz:
- csak újszülött korban mutathatók ki
  - csak akkor mutathatók ki, ha már transzfundáltak a beteget
  - ezek a vércsoportrendszer reguláris antitestjei, un. természetes antitestek, melyek egészséges felnőtt egyén savójában a Landsteiner szabály szerint jelennek meg
38. Ki fedezte fel az AB0 vércsoportokat?
- Jean-Baptiste Denis
  - Karl Landsteiner
  - James Blundell
  - Coombs és munkatársai
39. Az alábbiak közül melyek a természetes antitestek:
- anti-A, anti-B
  - anti-D
  - anti-K
  - anti Jk
40. Az egy hónapos csecsemő savójában kimutatható anti-A és/vagy anti-B:
- a csecsemő saját antitestje(i)
  - anyai eredetű antitest(ek)
  - apai eredetű antitest(ek)
  - immunizáció eredményei

41. Mit mond ki a Landsteiner szabály?
- Minden egészséges felnőtt egyén savója az anti-A és anti-B antitestek közül – normális körülmények között – sohasem tartalmazhatja azt az antitestet, ami a saját vörösvérsejtjein lévő antigénnel reagál, de minden esetben tartalmaznia kell azt, amelyiknek antigénje a saját vörösvérsejtjein nem található.
  - Minden egészséges felnőtt egyén savója az anti-A és anti-B antitestek közül – normális körülmények között – mindig tartalmazza azt az antitestet, ami a saját vörösvérsejtjein lévő antigénnel reagál.
42. A Landsteiner szabályt figyelembe véve melyik állítás igaz?
- minden egyén savója tartalmaz anti-A és/vagy anti-B antitestet
  - minden egyén vörösvérsejtjén megtalálható az A és/vagy B antigén
  - AB fenotípus esetén anti-A és anti-B antitest található a savóban
  - A fenotípus esetén A antigén található a vörösvérsejteken
43. A Landsteiner szabályt figyelembe véve melyik állítás igaz?
- 0-s egyén savójában nem található sem anti-A, sem anti-B antitest
  - B fenotípus esetén a savóban anti-A antitest található
  - AB fenotípus esetén a savóban anti-H antitest van
  - A-s egyén savójában anti-A és anti-B antitest található
44. A Landsteiner szabályt figyelembe véve melyik állítás igaz?
- 0-s egyén savójában anti-A és anti-B antitest található
  - B fenotípus esetén a savóban anti-B antitest található
  - AB fenotípus esetén a savóban anti-H antitest van
  - A-s egyén savójában anti-A és anti-B antitest található
45. A Landsteiner szabályt figyelembe véve melyik állítás igaz?
- 0-s egyén savójában nem található semmilyen antitest
  - B fenotípus esetén a savóban anti-B antitest található
  - AB fenotípus esetén a savóban nem található reguláris antitest
  - A-s egyén savójában anti-A és anti-B antitest található
46. A Landsteiner szabályt figyelembe véve melyik állítás igaz?
- 0-s egyén savójában csak anti-A antitest található
  - B fenotípus esetén a savóban anti-B antitest található
  - AB fenotípus esetén a savóban anti-H antitest van
  - A-s egyén savójában anti-B antitest található
47. Milyen AB0 vércsoport tulajdonság esetén található a savóban anti-A antitest?
- A
  - B
  - AB
  - 0

48. Milyen AB0 vércsoport tulajdonság esetén található a savóban anti-B antitest?  
a) A  
b) B  
c) AB  
d) 0
49. Milyen AB0 vércsoport tulajdonság esetén található a savóban anti-A és anti-B antitest?  
a) A  
b) B  
c) AB  
d) 0
50. Milyen AB0 vércsoport tulajdonság esetén nem található a savóban reguláris antitest?  
a) A  
b) B  
c) AB  
d) 0

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

51. Válassza ki az AB0 vércsoportrendszer antigénjeit!  
a) A  
b) B  
c) C  
d) D  
e) E  
f) 0
52. Milyen esetben lehet B-s vércsoportú a születendő gyermek? A szülői genotípusok:  
Anyai genotípus – apai genotípus  
a) B/0 – 0/0  
b) A/0 – A/A  
c) A/B – 0/0  
d) B/0 – A/B
53. Milyen ellenanyagot nem tartalmaz az A-s vércsoportú vér savója?  
a) anti-A  
b) anti-B  
c) anti-A + B
54. Melyek az AB0 vércsoportrendszer jellemzői?  
a) antitestjei reguláris típusúak  
b) az antitestjei az IgG osztályba tartoznak  
c) jellemző rá a Landsteiner szabály  
d) antigénjei proteinek

- e) antigénjei szénhidrátok
- f) antitestjei irreguláris típusúak
- g) antitestjei az IgM osztályba tartoznak
- h) antitestjei intravazális hemolízist okoznak
- i) antitestjei extravazális hemolízist okoznak

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

55. Az AB0 vércsoportra jellemző, egyét kivéve:
- a) Antigénje csak 3-6 hónapos kor után mutatható ki
  - b) Antitestje(i) döntően IgM típusúak
  - c) Antitestje(i) természetes úton alakulnak ki
  - d) Az antigén(ek) kimutatásához a klinikumban bedside kártyát használunk
56. Az AB0 vércsoportra jellemző, egyét kivéve:
- a) az antitestek súlyos, azonnali hemolitikus transzfúziós szövődmenyt okoznak
  - b) az antitestek aktiválják a komplement rendszert
  - c) AB0 inkompatibilis transzfúzió esetén a hemolízis 5-7 nap elteltével jelentkezik
  - d) klinikailag a legjelentősebb
57. AB0 meghatározás során pozitív reakcióképet okozhat, egyét kivéve:
- a) IgG típusú ellenanyagok nagyobb mennyisége
  - b) Antigén – antitest reakció
  - c) A csepp beszáradása
  - d) Mosószernyomok a csempe felületén

Asszociációs feladatok

58. A megfelelő betűt írja az alábbi állítások előtti pontozott vonalra!
- a) A antigén
  - b) B antigén
  - c) Mindkettő .....AB vércsoportú egyén vvt-je hordozza
  - d) Egyik sem .....A vércsoportú egyén vvt-je hordozza  
.....0 vércsoportú egyén vvt-je hordozza  
.....B vércsoportú egyén vvt-je hordozza
59. A megfelelő betűt írja az alábbi állítások előtti pontozott vonalra!
- a) Anti-A antitest
  - b) Anti-B antitest
  - c) Mindkettő .....A vércsoportú egyén vérsavója tartalmazza
  - d) Egyik sem .....B vércsoportú egyén vérsavója tartalmazza  
.....AB vércsoportú egyén vérsavója tartalmazza  
.....0 vércsoportú egyén vérsavója tartalmazza

### Kiegészítendő típusú feladat:

60. Az A vércsoportú egyén vörösvérsejtjein ..... található, a savójában ..... mutatható ki.
61. A B vércsoportú egyén vörösvérsejtjein ..... található, a savójában ..... mutatható ki.
62. Az AB vércsoportú egyén vörösvérsejtjein ..... található, a savójában ..... mutatható ki.
63. A 0-s vércsoportú egyén vörösvérsejtjein ..... található, a savójában ..... kimutatható.
64. Az AB0 vércsoportrendszer genetikájára jellemző, hogy A és B szülői gének esetében az A és B gén is ..... módon öröklődik. B és 0 szülői gének esetében a B gén....., a 0-s gén.....
65. A B-s vércsoportú egyén savójában az .....antitest rendszerint jelen van, az ilyen antitestet .....antitestnek nevezzük.

### Relációanalízis

66. A 0-s vércsoportú egyén vörösvérsejtjein nincsenek A és B antigének, ezért a savója tartalmaz anti-A és anti-B ellenanyagot.
67. Az A-s vércsoportú egyén vörösvérsejtjein csak A antigén található, B antigén nem, ezért a savója nem tartalmazhat anti-A ellenanyagot, de anti-B ellenanyagot kell, hogy tartalmazzon.
68. A B-s vércsoportú egyén vörösvérsejtjein csak B antigén található, A antigén nem, ezért a savója nem tartalmazhat anti-B ellenanyagot, de anti-A ellenanyagot kell, hogy tartalmazzon.
69. Az AB-s vércsoportú egyén vörösvérsejtjein A és B antigén is található, ezért a savója nem tartalmazhat sem anti-A, sem anti-B ellenanyagot.
70. Az AB0 tulajdonság megjelenéséhez a H-anyag/antigén jelenléte szükséges, mert H/H vagy H/h genotípus esetén tud kialakulni.
71. A Bombay fenotípusú egyén savójában anti-H ellenanyag mutatható ki, mert a Bombay típusú egyén hh genotípusa miatt a vörösvérsejtek felszínén nincs H-antigén/anyag.
72. A 0-s vércsoportú anyának lehet AB-s vércsoportú magzata is, mert az A és B gének egymással kodominásak.

73. Az AB0 antigének valamennyi testi sejten (kivétel központi idegrendszer) kimutathatók, ezért is jár kevesebb következménnyel a minor típusú AB0 inkompatibilitás.
74. Az AB0 antigének végleges érettségüket a gyermek 1,5 éves kora után érik el, ezért az újszülött AB0 vércsoportja még nem tekinthető véglegesnek.
75. Az A2 alcsoportú egyénnek + 37 °C-on is reagáló anti-A1 irreguláris ellenanyaga képződhet, ekkor a betegnek 0-s vércsoportú sejtes vérkészítmények adása javasolt.
76. AML-es betegnél az A és vagy a B antigének szerzett gyengülése figyelhető meg, ezért is fontos, hogy a vérmintáknak laboratóriumi vércsoport meghatározása is történjen.
77. Az AB0 antitestek irreguláris típusúak, mert a csecsemők 3-6 hónapos korában jelennek meg.
78. Az AB0 rendszer klinikai jelentősége, hogy hemolitikus transzfúziós szövődményt, ÚHB-t okozhat, mert összejt transzplantáció esetén a HLA egyezés az elsődleges, az AB0 kompatibilitása nem szükséges.



## I. c) Rh és egyéb klinikailag fontos vércsoportrendszerek

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

79. Melyik allélpár öröklődésmenete nem intermedier (kodomináns)?
- A és B allél (AB0 rendszer)
  - C és c allél (Rh rendszer)
  - E és e allél (Rh rendszer)
  - D és d allél (Rh rendszer)
80. Az Rh rendszerhez tartozó antigének:
- A, B antigének
  - C, D antigének
  - M, N antigének
  - Rh, H antigének
81. Mi az Rh fenotípus?
- az AB0 és az Rh antigének együtt
  - a Kell és a Lewis antigének együtt
  - az AB0 és a D antigén együtt
  - a D és C, c, E, e antigének együtt
82. Válassza ki az alábbi genotípusú vérek közül az Rh pozitívat:
- c c d e e
  - C c D e e
  - C c d E E
  - C C d E e
83. Melyik állítás igaz?
- Az Rh antitestek komplett típusúak és sóban jól reagálnak
  - Az Rh antitestek IgM típusúak, és enzimes közegben jól reagálnak
  - Az Rh antitestek IgG típusúak és sóban jól reagálnak
  - Az Rh antitestek meleg típusúak, reakció hőoptimumuk: + 37 °C
  - Az Rh antitestek inkomplett típusúak és savós közegben nem reagálnak
  - Az Rh antitestek hideg típusúak, szobahőn még reagálnak
84. A D variáns fenotípusokra igaz:
- nem tudnak anti-D antitestet termelni
  - mennyiségben vagy minőségben térnek el a D antigéntől
  - transzfuziológiai szempontból elhanyagolható jelentőségűek
  - D variáns tulajdonságú vörösvérsejt készítmény nem alkalmas transzfúzióra

85. Milyen vércsoportú vért kaphat általában a D variáns tulajdonságú beteg (recipiens)?
- Rh(D) negatív
  - Rh(D) pozitív
  - Mosott vvt-szuszenziót
  - Bármilyen Rh tulajdonságú vért
86. Sejtes vérkészítmény transfúziója esetén milyen RhD tulajdonságú vért kaphat a klasszikus (kis betűs) RhD negatív beteg?
- RhD pozitív
  - RhD negatív
  - RhD variánst
  - nagybetűs (Cd, ED) tulajdonságú RhD negatív
87. Az RhD variáns egyén donorként milyen Rh tulajdonságúnak tekintendő?
- Rh pozitív
  - Rh negatív
  - figyelman kívül lehet hagyni, hiszen D variáns vvt készítményt bárki kaphat
88. Az RhD variáns magzat, újszülött milyen Rh tulajdonságúnak tekintendő?
- Rh pozitív
  - Rh negatív
  - az anti-D profilaxis szempontjából lényegtelen
89. Az RhD variáns beteg recipiensként általában milyen Rh tulajdonságúnak tekintendő?
- Rh pozitív
  - Rh negatív
  - figyelman kívül hagyható a vérválasztás során
90. Az RhD variáns anya általában milyen Rh tulajdonságúnak tekintendő?
- Rh pozitív
  - Rh negatív
  - figyelman kívül hagyható
91. Jelölje meg az egyetlen helyes választ!
- Az AB0 és Rh rendszer antitestjei természetes antitestek
  - Az egyén vércsoportját a vörösvérsejt membránon található aminosavak határozzák meg
  - Az AB0 ellenanyagok főleg IgM, míg az Rh rendszerbeli ellenanyagok IgG típusúak
  - Az IgM típusú antitestek átjutnak a placentán
92. A felsorolt antigének közül melyik nem tartozik az Rh vércsoportrendszerhez?
- C
  - E
  - Kell
  - D

93. Mi igaz a Kell antigénre?
- a) a populáció nagy rész Kell pozitív
  - b) transzfúzió szempontjából nem jelentős antigén
  - c) csak a fehérvérsejteken jelenik meg
  - d) a populáció 90%-a Kell negatív tulajdonságú
94. A klinikailag fontos vércsoportrendszerek antitestjeire igaz:
- a) a legtöbb IgG típusú, irreguláris antitest
  - b) soha nem okoznak ÚHB-t
  - c) soha nem okoznak hemolitikus transzfúziós szövődményt
  - d) csak az AB0 és Rh rendszer fontos, a többi elenyésző jelentőséggel bír
95. Melyik antigén tulajdonságot vizsgáljuk az Rh fenotípussal együtt?
- a) Lewis antigéneket
  - b) Kidd antigéneket
  - c) Kell antigént
  - d) MNS antigéneket

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

96. Az Rh antitestekre jellemző:
- a) Immunantitestek
  - b) Indirekt Coombs technikával kimutathatók
  - c) Agglutinációs reakcióikat a savós, albuminos közeg elősegíti
  - d) Az élő szervezetbe jutva a vörösvérsejteket elpusztítják
  - e) Reakció hőoptimumuk: + 37 °C
  - f) Reakció hőoptimumuk: + 4 °C
  - g) Sóban és enzimes közegben reagálnak
  - h) Szobahőn reagálnak
97. Melyek az Rh vércsoportrendszer antigénjei?
- a) A
  - b) B
  - c) C
  - d) D
  - e) E
  - f) 0
  - g) c
  - h) e
98. Melyek az Rh vércsoportrendszer jellemzői?
- a) antitestjei reguláris típusúak
  - b) az antitestjei az IgG osztályba tartoznak
  - c) jellemző rá a Landsteiner szabály
  - d) antigénjei proteinek

- e) antigénjei szénhidrátok
- f) antitestjei irreguláris típusúak
- g) antitestjei az IgM osztályba tartoznak
- h) antitestjei intravazális hemolízist okoznak
- i) antitestjei extravazális hemolízist okoznak

99. A klinikailag fontos vércsoport rendszerek jellemzői:

- a) Antigénjei gyengén immunogének
- b) Antitestjei mindig regulárisak
- c) ÚHB-t okozhatnak
- d) Hemolitikus transzfúziós szövődményt okozhatnak.

100. Transzfúzió szempontjából fontos antigének:

- a) K, k
- b) Fy
- c) Jk
- d) MNSs
- e) Le
- f) Xg

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

101. Az RhD vércsoportra jellemző, egyét kivéve:

- a) antigénje poliszacharid
- b) antitestje IgG típusú
- c) antitestje immunizáció hatására alakul ki
- d) az antigén kimutatásához tömény vvt (1 csepp) szükséges

102. Az RhD antigénnel kapcsolatban az alábbi állítások igazak, egyét kivéve:

- a) a D antigén csak a vörösvérsejt membránjában van jelen
- b) RhD pozitív tulajdonság esetén D antigén van a vörösvérsejt membránjában
- c) RhD negatív tulajdonság esetén d antigén található a vörösvérsejt membránjában
- d) D variánsok előfordulása kevesebb, mint 1 %

103. Az RhD antigénnel kapcsolatban az alábbi állítások igazak, egyét kivéve:

- a) a D antigén a trombociták felszínén is jelen van
- b) a D antigén integrális membránfehérje
- c) RhD negatív egyén vörösvérsejtjei nem reagálnak az anti-D reagenssel
- d) szerepe van a sejtalak fenntartásában is

## Relációanalízis

104. Az Rh rendszer antitestjei IgM (komplett) típusúak, ezért intravascularis hemolízist okozhatnak.
105. Az RhD pozitív egyén RhD negatív vérrel történő transzfúziója soha nem okoz immunizációt, mivel az RhD negatív egyén vörösvérsejtjei nem hordozzák a D antigén tulajdonságot.
106. Az RhD variánst sohasem tekintjük RhD negatívnak, mivel fenotípusában minden esetben C és/vagy E antigén szerepel.
107. Az Rh rendszer antigénjei a D, C, c, E, e antigének, mert az Rh rendszer antigénjei szorosan kapcsolt génlokuszban öröklődnek.
108. Az RhD negatív egyén vörösvérsejtjei nem hordozzák a D antigént, ennek hiányát d-vel jelöljük, mert az RhD negatív vörösvérsejt koncentrátum transzfúziója anti-d ellenanyag képződését válthatja ki.
109. Az RhD antigének csak a vörösvérsejtek membránjában vannak jelen, ezért a trombocita transzfúziók esetén az RhD kompatibilitás csak a szülőképes nők (leánygyermek) esetén szükséges.
110. Az RhD variánsok az RhD antigén mennyiségi és/vagy minőségi változatai, ezért recipiensként sohasem termelhetnek anti-D ellenanyagot.

## I. d) Trombocita antigének, HNA, HLA rendszer

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

111. Melyik a klinikailag legjelentősebb trombocita ellenes antitest?  
a) anti-HNA-2  
b) anti-HPA-1a  
c) anti-HPA-7bw  
d) egyik sem
112. Az alábbi antitestek közül melyik okozza leggyakrabban a trombocita refrakter állapotot?  
a) anti-Jk<sup>a</sup> antitest  
b) anti-B antitest  
c) HNA-ellenes antitest  
d) HLA-ellenes antitest
113. Az alábbi állítások jellemzik az újszülöttkori alloimmun trombocitopéniát, egyét kivéve:  
a) leggyakrabban anti-HPA-1a antitest okozza  
b) az újszülöttnél súlyos trombocitopénia alakulhat ki  
c) az anti-HPA-1a antitest az édesapától származik  
d) már intrauterin károsodnak a magzati trombociták
114. Mi a szerepe a HLA I. osztályú antigéneknek?  
a) az exogén eredetű peptidek bemutatása a CD8<sup>+</sup> T-sejteknek  
b) az endogén eredetű peptidek bemutatása a CD8<sup>+</sup> T-sejteknek  
c) egyáltalán nem vesznek részt az immunválasz szabályozásában  
d) egyik sem
115. Mi a szerepe a HLA II. osztályú antigéneknek?  
a) az exogén eredetű peptidek bemutatása a CD4<sup>+</sup> T-sejteknek  
b) komplement faktorok  
c) hősokk fehérjék  
d) az endogén peptidek bemutatását végzik
116. Melyik HLA osztály antigénjei található meg a trombocitákon és a granulocitákon is?  
a) csak a HLA II. osztályúak  
b) csak a HLA I. osztályúak  
c) a HLA I. és II. osztályúak  
d) csak a HLA III. osztályúak
117. Mi a transzplantációs jelentősége a HLA rendszernek?  
a) Hemopoetikus őssejt transzplantáció esetén elsődleges donorselekciós szempont  
b) szervtranszplantáció esetén elsődleges donorselekciós szempont  
c) nincs transzplantációs jelentősége  
d) csak származás megállapítás esetén vizsgáljuk a HLA antigéneket

## Relációanalízis

118. A trombocitákon az AB0, a HLA- I osztályú és a trombocita specifikus antigének (HPA rendszer) mutathatók ki, ezért minden beteg számára csakis keresett trombocita készítmény adása javasolt.
119. A trombocita ellenes antitestek trombocita refrakteritást, NAIT-t, ITP-t, gyógyszer indukálta immun trombocitopéniát, PTP-t és NHLTR-t okozhatnak, mert ezen kórképek immun eredetre vezethetők vissza.
120. A granulocitákon csak a HLA-rendszer antigénjei mutathatók ki, ezért ha HLA kompatibilis granulocita készítményt kap a beteg, az nem jelent számára további transzfúziós kockázatot.
121. A HLA-rendszer fontos szöveti antigén rendszer, ezért minden ember egyediségét jelenti.

## II. Vérkészítmények típusai, felhasználási területek

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

122. Hány napos lejáratit időt biztosít a CPD?
- 1 nap
  - 21 nap
  - 28 nap
  - 35 nap
123. Mi a véralvadást gátló hatóanyag a vérkészítmények előállításánál alkalmazott vértartósító oldatban?
- EDTA
  - Citrát
  - Oxalát
  - Adenin
124. Melyik igaz a következő állítások közül?
- A teljes vért CPD-be veszik le, a vörösvérsejt koncentrátumot SAGM oldatban, a trombocita koncentrátumot additív oldatban tárolják.
  - A teljes vért ACD-be veszik le, a vörösvérsejt koncentrátumot SAGM oldatban a, trombocita koncentrátumot additív oldatban tárolják.
  - A vörösvérsejtet rutinszerűen élettani sóoldatban tárolják.
  - A poolozott trombocita koncentrátum általános tároló közege a plazma.
125. A teljes vér feldolgozása során alkalmazott oldatok jellemzői:
- A plazma készítményben nincs is tároló oldat.
  - A vörösvérsejt készítmény a nagy citrát-tartalma miatt masszív transzfúzióknál citrát intoxikációt válthat ki.
  - A trombocita készítményt rutinszerűen élettani sóoldatban tárolják.
  - A vörösvérsejt koncentrátum tároló oldata a SAGM-oldat, a trombocitáé legtöbbször a trombocita-additív oldat (pl. SSP+ vagy Intersol), a plazma a hatóanyagain kívül CPD-t is tartalmaz.
126. Melyik hőmérsékleti érték a legmegfelelőbb a vörösvérsejt koncentrátum tárolására?
- 20 °C
  - 0 °C
  - + 4 °C
  - + 22 °C
  - + 37 °C
  - 4 °C



127. Trombocita készítmények optimális tárolása:
- + 4 °C
  - szobahőmérséklet (20-24 °C), folyamatosan rázogatva
  - fagyasztva (- 25 °C alatt)
  - +37 °C
128. Egy alap trombocita készítmény lejárati ideje megfelelő körülmények között tárolva:
- 4 nap
  - 3 nap
  - 5 nap
  - 7 nap
129. Melyik hőmérséklet megfelelő a friss fagyasztott plazma (FFP) tárolásához?
- + 4 °C
  - + 22 °C
  - + 37 °C
  - 4 °C
  - 25 °C-nál hidegebb hőmérséklet
130. A vérkészítmény-tároló zsákok ftalát tartalma:
- Semmi veszélyt nem jelent a recipiens számára.
  - A ftalát a zsák része, a transzfúzióra csak a zsák beltartalma kerül.
  - A ftalát beépül a tárolt vörösvérsejtbe, s ez reprodukív és fejlődési zavarokat okozhat. Ezért is kell különösen a csecsemők és a várandós/szoportatós anyák transzfúzióját mérlegelni.
131. Mi a szerepe a vörösvérsejt reszuszpendáló oldatok alkalmazásának?
- A hematokrit beállítása és tápanyagok biztosítása a vörösvérsejtek számára
  - A fehérvérsejt szennyezés csökkentése
  - A mikroaggregátum képződés elősegítése
  - A 2,3-DPG tartalom növelése
132. A graft versus host betegség kivédésére:
- A készítmény fehérvérsejt-szűrése elegendő
  - A készítmény közegcserélése jó hatékonyságú
  - A vérkészítményt irradiálni kell
  - Vérrokonoktól származó készítményt kell transzfundálni.
133. A leukoredukált (szűrt minőségű) vérkészítmények fehérvérsejt tartalma:
- $10^2$ /E alatti
  - $10^6$ /E alatti
  - $10^8$ /E alatti
  - $10^4$ /E alatti

134. A primer HLA-izomunizáció kivédésének fehérvérsejt-küszöb értéke:
- $1-5 \times 10^6/E$
  - $1 \times 10^7/E$
  - $1 \times 10^4/E$
  - $1 \times 10^2/E$
135. Vvs transfúziója után ismételt kialakuló lázas, nem hemolitikus transfúziós szövődmény esetén javasolt készítmény:
- szűrt vvs koncentrátum
  - mosott vvs koncentrátum
  - besugarazott vvs koncentrátum
  - friss teljes vér
136. Mi a célja a mosott vörösvérsejt koncentrátum adásának?
- a citrát és adenin intoxikációjának kivédése
  - fehérvérsejt-szegény vörösvérsejt készítmény adása
  - plazmafehérjé(k)hez köthető szövődmény megelőzése az aktuális transfúziónál
  - transzfúzióhoz társított GVHD (TA- GVHD) kialakulásának megelőzése
137. Melyik állítás igaz?
- Ha a beteg mosott vörösvérsejt készítményt kell, hogy kapjon, kaphat mellette additív oldatos trombocita készítményt és akár FFP-t is.
  - Ha a beteg csak szűrt vörösvérsejt készítményt kaphat, attól a trombocita koncentrátum és az FFP lehet szüretlen minőségű is.
  - Ha a beteg vörösvérsejt készítményét irradiálni kell, a trombocita és az FFP is csak irradiálva transzfundálható a számára.
138. Milyen eljárással lehet több mint egy évig tárolni a vörösvérsejteket?
- liofilizálás glicerinnel
  - mélyfagyasztás hipertóniás sóoldattal
  - mélyfagyasztás (- 196 °C) glicerinnel
  - 30 °C fagyasztás fiziológiás sóval
  - 30 °C fagyasztás glicerinnel
139. A trombocita koncentrátum jellemzői:
- A betegellátó egységben korlátlan ideig tárolható.
  - A trombocita készítmény tárolási hője + 4 °C
  - A tárolási idő előrehaladtával a készítmény minőségi mutatója egyre jobb lesz
  - A trombocita készítményt a teljes vérből buffy coat módszerrel állítják elő, a gyártása folyamán 4 buffy coat-ot pooloznak össze, ennek centrifugálásakor keletkező felülúszót gázáteresztő zsákban, additív oldatban, szobahőn, maximum 5 napig tárolják a vérellátóban.

140. Az FFP előállításának módja:
- A plazma bármikor, akár napok múlva is lefagyasztható
  - a plazma bármivel, akár osztályos hűtőben is lefagyasztható
  - A plazma csak a vérvételtől számított 24 órán belül, gyorsfagyasztóval fagyasztható le.
141. Az FFP lefagyasztásának optimális ideje a vérvételtől számított
- 24 órán belül
  - 48 órán belül
  - 1 héten belül
  - Bármikor, mert az optimális fagyasztási hőmérsékleten minden alvadási faktor megőrizhető
142. Mi a transzfúziós rendeltetésű friss fagyasztott plazma (FFP) tárolására vonatkozó előírás?
- Az FFP  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on 1 évig tárolható jelentős Faktor V és VIIIc tartalom veszteség nélkül
  - A transzfúziós rendeltetésű FFP egyszeri felolvasás után újra fagyasztható és  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on további 8 hónapig tárolható
  - A transzfúziós rendeltetésű FFP-t hűtőközeg nélkül, szobahőmérsékletű táskában is lehet szállítani a vérkiadóból/vérdepóból a kórház transzfúziós szobájáig, további tárolás céljából
  - A transzfúziós rendeltetésű FFP-t  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  alatti hűtőhőmérsékletű berendezésben kell tárolni
143. Az FFP jellemzői:
- vírusbiztonságos készítmény, mivel a sejtszennyezettsége kicsi
  - Kockázatát az indikációk számának behatárolásával mérsékelhetjük
  - Az FFP-karantén alkalmazása a fertőzés átviteli kockázatra nem hat
  - Adása veszélytelen, mert csakis vírusinaktivált FFP készítmény létezik
144. FFP (friss fagyasztott plazma) transzfundálásakor:
- Transzfúzió előtt vízfürdőben védőzsákban  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on fel kell olvasztani
  - Szűrő nélküli szereléssel is beadható
  - Fontos az RhD azonosság
  - Nincs lejárat ideje, ezért nem kell makroszkóposan ellenőrizni
145. Melyik készítmény tartalmaz labilis alvadási faktorokat?
- 5%-os human-albumin
  - PCC
  - Friss fagyasztott plazma (FFP)
  - Liofilizált, kevert humán plazma
146. Milyen töménységű albuminoldat adásával nem lehet eredményesen megelőzni az agyi ödéma kialakulását?
- 5%-os albuminoldat
  - 20%-os albuminoldat

147. Az IVIG indikációja, KIVÉVE:
- habituális abortus
  - Antitest-hiányos (primer, secunder) betegek profilaktikus és terápiás ellátása
  - Pszichiátriai kórképek kezelése
  - sepsis
  - Immunkomplex, ill. autoimmun betegségek (pl. MG, GBS, PTP, ITP, NAIT) kezelése
148. A VIII-as faktor koncentrátum
- Hemofília B esetén is alkalmazandó
  - Hatása az FFP-vel egyenértékű
  - Vírusmentesített készítmény
  - Egy alkalommal adva is teljes, tartós hatása van
149. Melyik vérkészítmény adható AB0 és Rh vércsoport figyelembevétele nélkül?
- Vörösvérsejt koncentrátum
  - IX. alvadási faktorkoncentrátum
  - Fehérvérsejt koncentrátum
  - Trombocita koncentrátum
150. Melyik alvadási faktorokat tartalmazza a Prothromplex Total?
- V, VIII, fibrinogén
  - II, VII, IX, X
  - II, V, VII, VIII
  - VIII, IX
  - VIII, IX, fibrinogén
151. Stabil vérkészítményekre jellemző
- Elsősorban sejtes véralkotórészeket tartalmaznak
  - Lejárati idejük jellemzően rövid
  - Vírusinaktiváltak
  - Tárolási hőmérsékletük – 4 °C
152. Donoroknál melyik a leggyakrabban végzett ferezis?
- Granulocita-ferezis
  - Trombocita-ferezis
  - Eritrocita-ferezis
  - Limfocita-ferezis

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

153. A véradoktól levett vérből kötelezően előírt vércsoport- és vírus-szerológiai vizsgálatok:
- AB0 vércsoport meghatározás
  - Rh vércsoport meghatározás
  - Irreguláris ellenanyagszűrés
  - ALT (GPT) meghatározás

- e) SGOT meghatározás
- f) HIV 1/2 teszt
- g) HBV teszt
- h) HCV teszt
- i) EBV meghatározás
- j) lues teszt

154. A vérkészítmény beadásra alkalmas,

- a) ha a vírusvizsgálati eredmények negatívak, illetve nem reaktívak
- b) ha az előzetes kivizsgálási eredmények negatívak, illetve a korábbi eredményekhez képest nem mutatnak eltérést
- c) ha a vérkészítményt a megfelelő címkékkel ellátták
- d) ha a készítményt a transzfuziológiai konzílium beadásra alkalmasnak minősítette
- e) ha a betegágy melletti vércsoport vizsgálata megtörtént

155. Hogyan történik a véralkotórészek szétválasztása a teljes vér feldolgozása során?

- a) PRP (platelet rich plasma) módszerrel a teljes vér első centrifugálása nagy fordulatszámon történik, így vörösvérsejtet és PRP-t nyernek, majd a PRP-t nagy fordulatszámon lecentrifugálva plazmát és trombocita készítményt állítanak elő belőle.
- b) A teljes vér alkotóinak szétválasztására az Európa Unió több országában a PRP módszert alkalmazzák.
- c) A teljes vér alkotóinak szétválasztására az Európa Unió több országában a bc (buffy coat) módszert alkalmazzák.
- d) A bc módszerrel a teljes vért előbb nagy fordulatszámon lecentrifugálják, így a vörösvérsejtet, a plazmát és a buffy coat-ot nyerik ki belőle, mely utóbbiból egy újabb, kis fordulatszámu centrifugálással trombocita készítményt állítanak elő.

156. A teljes vér feldolgozási módszereinek jellemzői.

- a) A buffy coatos módszer esetén az első centrifugáláskor a teljes vért nagy fordulatszámon centrifugálják le, s így plazma, buffy coat réteg és vörösvérsejt különülnek el., a 2. centrifugálás a buffy coatot érinti, ezt kis fordulatszámon végzik és a felülúszó lesz a trombocita készítmény.
- b) A buffy coatos módszer esetén az első centrifugáláskor a teljes vért kis fordulatszámon centrifugálják le, s így plazma, buffy coat réteg és vörösvérsejt különülnek el., a 2. centrifugálás a buffy coatot érinti, ezt nagy fordulatszámon végzik és a felülúszó lesz a trombocita készítmény.
- c) A PRP módszer esetén az első centrifugáláskor a teljes vért kis fordulatszámon centrifugálják le, s így trombocita dús plazma (PRP) és vörösvérsejt különülnek el., a 2. centrifugálás a PRP-t érinti, ezt nagy fordulatszámon végzik így a felülúszóban plazmát és leülepedve trombocitát tudnak előállítani.
- d) A PRP módszer esetén az első centrifugáláskor a teljes vért nagy fordulatszámon centrifugálják le, s így trombocita dús plazma (PRP) és vörösvérsejt különülnek el., a 2. centrifugálás a PRP-t érinti, ezt kis fordulatszámon végzik így a felülúszóban plazmát és leülepedve trombocitát tudnak előállítani.
- e) A buffy coatos módszer minden alapkészítményben (plazma, trombocita koncentrátum,

vörösvérsejt koncentrátum) csökkenti a fehérvérsejt szennyezettséget.

157. Milyen tartósító (alvadásgátló) oldatban tárolható a teljes vér, ill. a vvt koncentrátum terápiás felhasználásra legalább 21 napig?
- a) heparin
  - b) ACD
  - c) ACE
  - d) CPD
  - e) ACD + adenin (inozin vagy guanozin)
  - f) EDTA
  - g) CPD + adenin
  - h) ETDA
158. Melyik vérkészítmény(ek) előállításához szükséges friss vér?
- a) vörösvérsejt koncentrátum
  - b) folyékony plazma
  - c) friss, fagyasztott plazma (FFP)
  - d) alvadási faktorkészítmények
  - e) fehérvérsejt
  - f) fagyasztott vörösvérsejt koncentrátum
  - g) immunglobulinok
  - h) trombocita koncentrátum
  - i) albumin
159. Mi a szerepe a vörösvérsejt reszuszpendáló oldatok alkalmazásának?
- a) a hematokrit beállítása és a tápanyagok biztosítása a vörösvérsejtek számára
  - b) a fehérvérsejt szennyezés csökkentése
  - c) a mikroaggregátum képződés elősegítése
  - d) a 2,3 DPG tartalom növelése
160. A vér sejtjes elemeinek felhasználásával előállítható készítmények:
- a) Vörösvérsejt koncentrátum
  - b) Fehérvérsejt koncentrátum
  - c) Trombocita koncentrátum
  - d) Alvadási faktor készítmények
161. Mely vérkészítmények készülnek friss vérből?
- a) Vörösvérsejt-koncentrátum
  - b) Friss fagyasztott plazma
  - c) Alvadási faktor készítmények
  - d) Albumin
  - e) Trombocita-, fehérvérsejt koncentrátum

162. A vérkészítmény tároló hűtőkre érvényes szabály:
- A hűtőben csak vérkészítmény tárolható.
  - Fertőtlenítőszeres takarítása hetente, dokumentálva végzendő el.
  - A hűtő légterének hőjét kell mérni.
  - A tárolt vér hőmérsékletének megítélésére a hőmérőt a vörösvérsejt készítményhez hasonló viszkozitású oldatba (víz és glicerin 1:1 arányú keverékébe) merített hőmérővel kell elvégezni. A hőmérőt 4 óránként kell leolvasni és a mért értéket dokumentálni is kell.
163. A tárolt vörösvérsejt készítményben bekövetkező változások:
- ATP tartalma nő
  - 2,3-DPG tartalma nő
  - a pH értéke nő
  - szabad kálium tartalma nő
  - szabad hemoglobin tartalma nő
  - mikropartikulák jelennek meg, melyek hemolízist is okozhatnak.
164. A trombocita készítmények minőségét jellemző mutatók:
- trombocita szám
  - trombocita aggregációs képessége
  - swirling jelenség megléte, minősége
165. Az alábbi vvt készítmények közül melyek tartalmazznak jelentősen csökkent mennyiségben fvs-t és trombocitát?
- vvs-koncentrátum
  - mosott vvt koncentrátum
  - liofilizált vvt koncentrátum
  - szűrt és szűrt-mosott vvt koncentrátum
  - fagyasztott vvt koncentrátum
  - plazmával szuszpendált vvt koncentrátum
  - buffy-coat (BC) mentes vvt koncentrátum
166. A csökkentett fehérvérsejt tartalmú vörösvérsejt készítmények jellemzője:
- A vörösvérsejt koncentrátumot a teljes vérből buffy coat módszerrel állítják elő és SAGM oldatban tárolják 35 napig.
  - A mosott vörösvérsejt koncentrátum plazmafehérje-mentes készítménynek tekintendő, tárolása SAGM oldatban való szuszpendálása esetén a gyártástól számított 48 óráig lehetséges.
  - A szűrt/leukoredukált vörösvérsejt koncentrátum ideális előállítási ideje a vérvételtől számított 3. nap.
  - A vérellátóban szűrt vörösvérsejt készítmények minősége standardabb.
  - A fagyasztott vörösvérsejt készítmények gyártása nem igényel szakértelmet.

167. Vörösvérsejt készítmény tisztítási módokra jellemző (2 jó válasz)
- A mosással a fehérvérsejteket távolítjuk el a készítményből.
  - A mosással a fehérjéket, antitesteket, a komplement rendszer komponenseit, citokineket távolítják el a készítményből
  - A szűréssel a fehérjéket, antitesteket, a komplement rendszer komponenseit, citokineket távolítják el a készítményből
  - A szűréssel a fehérvérsejteket távolítjuk el a készítményből.
168. A neonatológiában használatos készítmények jellemzői:
- alap (elsődleges) vörösvérsejt készítmény transzfundálnak
  - csak szűrt minőségű vörösvérsejt, trombocita, illetve plazmakészítményt (FFP-t) adnak
  - a vérellátóban van lehetőség a szűrt készítmények osztására is
  - a csecsemő 4 hónapos koráig a vörösvérsejt készítményt az anyai savóhoz választva kell, hogy kapja
169. Miből lehet trombocita koncentrátumot előállítani?
- 5 napos + 22 °C-on tárolt teljes vérből
  - 24-26 órás buffy-coatból
  - friss teljes vérből
  - FFP-ből
  - helyreállított friss teljes vérből
  - gyári alvadási faktor készítményből
170. A trombocita additív oldat hatása:
- Csökkenti a trombocita transzfúziókat kísérő mellékhatások számát
  - Csökkenti a trombocita készítmény plazmatartalmát
  - Fokozza a trombociták ozmotikus érzékenységét
  - Ha Mg<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ionokat is tartalmaz, csökkenti a trombociták aktivációját, fékezi a trombociták morfológiai változásait
171. A trombocitákon kimutatható:
- HLA - DR antigének
  - Rh vércsoportantigének
  - HLA - ABC antigének
  - AB0 vércsoportantigének
  - Kidd antigének
  - Trombocita saját antigének
172. A 4E-s poolozott trombocita koncentrátum:
- megfelel az alacsony dózisú trombocitataralomnak (2,2 x 10<sup>11</sup> trombocita)
  - az ajánlott dózis trombocitapótlás szükségessége esetén
  - standard dózisú trombocitataralomnak felel meg (4,4 x 10<sup>11</sup>)
  - 4 különböző donortól származik



173. Az FFP fő hatóanyagai:
- sejttartalma
  - labilis alvadási faktorok
  - stabil alvadási faktorok
  - albumin, immunglobulinok
174. Az albumin alkalmazásakor figyelembe kell venni:
- A nagyon súlyos állapotú betegek albumin célértéke: 30 g/l feletti.
  - 20%-os human albumin adása tilos dehidrációban, nagyfokú vérvesztésben, traumás shockban.
  - Az albumin terápia idején a beteg folyadék- és elektrolit anyagcseréje rendszeresen ellenőrzendő.
  - Akut vérvesztésben az albumin adása az első választandó folyadékterápia
  - Az 5%-os human albuminból napi 2 liter is kockázat nélkül beadható
175. Az IVIG terápia kockázatai:
- Anafilaxia
  - Hyperosmolaritás
  - Hyperviscositás
  - Gyakori immunhemolízis
176. Mely készítmények tartalmazzak VIII-as alvadási faktort?
- Prothromplex Total
  - FFP
  - Haemate P/HS
  - hemofília A kezelésére ajánlott gyári faktorkészítmények
  - 5 % - os human albumin
  - Haemoctin
  - fehérvérsejt koncentrátum
  - Bebulin
  - Folyékony plazma
177. VIII. faktor tartalmú készítmények indikációja:
- hemofília A
  - hemofília B
  - von Willebrand betegség
  - műtéti utóvérzés
178. VIII-as faktor tartalmú magas tisztaságú gyári faktor koncentrátum készítmények alkalmazhatók:
- Gombamérgezés
  - Hemofília B
  - alacsony BE titerű inhibitoros hemofília A
  - magas BE titerű inhibitoros hemofília A
  - Syncumar túladagolás

f) Hemofília A

179. IX. faktor tartalmú készítmény indikációja (a veleszületett vérzékenységek közül):

- a) Veleszületett hemofília B
- b) Újszülött és koraszülött vérzések
- c) májkárosodás
- d) Veleszületett hemofília A
- e) szerzett IX. faktor-hiány
- f) Gátlótestes hemofília A
- g) von Willebrand kór
- h) Hemofília C

180. Melyik állítás igaz a vérkészítmény melegítésével kapcsolatban?

- a) folyócsapvíz javasolt a melegítésre
- b) a plazma olvasztás után visszafagyasztható
- c) a plazma szobahőn is olvasható
- d) javasolt az elektromos vérkészítmény melegítő használata, garantált + 37 °C-kal
- e) amennyiben hőmérséklet ellenőrzött vízfürdőben történik a melegítés, a vízfürdőt rendszeresen fertőtleníteni kell, mert fokozott kockázatot jelent *Pseudomonas* elszaporodásra

#### Asszociációs feladat

181. Ebben a feladatban vérkészítmények tároló oldata és ebben történő lejáratási ideje között kell a kapcsolatot felismerni. A lejáratási időket betűkkel jelöltük, a stabilizátorok előtti vonalra kell írni a hozzátartozó lejáratási idő betűjelét.

- a) 35 nap a lejáratási idő
  - b) 21 nap a lejáratási idő
  - c) 28 nap a lejáratási idő
- .....ACD-s stabilizátor alkalmazásakor  
.....CPDA stabilizátor alkalmazásakor  
.....vvs SAGM oldatban szuszpendálva  
.....CPD-s stabilizátor alkalmazásakor

182. A vörösvérsejt koncentrátum tárolása során

- a) csökken
  - b) emelkedik a szintje a készítményben:
- .....2,3 DPG  
.....pH  
.....HCO<sub>3</sub>  
.....kálium  
.....szabad hemoglobin  
.....ammónia

183. GVHD kialakulásának lehetőségei:

- a) A transzfúziót GVHD követheti
- b) A transzfúziót követhető GVHD elkerülhető

.....vérrokon által adott vérrel

.....limfociták osztódóképességének csökkentése rtg besugárással

.....HLA-tipizált és/vagy keresett trombocita transzfúzióval

.....granulocita transzfúzióval

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

184. A felsorolt állítások igazak, egyét kivéve:

- a) A vérvételi, illetve a vérkészítményt tároló zsákok anyagai között ftalát is található, mely beoldódik a zsák beltartalmába.
- b) A ftalát veszélyes lehet a várandós nők, a szoptató anyák és a fiú újszülöttek transzfúziója esetén.
- c) A készítménnyel transzfundált ftalát tartalom nagyobb veszélyt jelent, mint a transzfúzió fennálló indikációja esetén a transzfúzió elmaradása.
- d) A ftalát növelheti a transzfúzió kockázatát, mivel proinflammatorikus elváltozásokat okozhat.

185. Transzfúzióval kapcsolatos (asszociált) GVHD-ra jellemző megállapítások, egyét kivéve:

- a) Immunkompetens betegben jön létre, melyet a készítményt szennyező donor T limfociták váltanak ki.
- b) Kialakulhat vérrokon transzfúziója esetén, ha a donor homozigóta és a recipiens haploidikus HLA antigénekkal rendelkezik.
- c) A TA-GVHD-t csak megelőzni lehet, kezelni már nem.
- d) A TA-GVHD-t a készítmény irradiálásával lehet megelőzni, ekkor gamma-sugárral a T-limfociták osztódóképességét teszik tönkre.
- e) A készítmények irradiálásakor a vörösvérsejtek nem szenvednek károsodást, így nem is kell a besugározott vörösvérsejt koncentrátumot mielőbb transzfundálni.

186. Besugározott készítmények indikációi, egyét kivéve:

- a) allogén/autológ őssejt-transzplantáció
- b) congenitális immundeficiencia
- c) keresett/HLA kompatibilis trombocita készítmény transzfúziója
- d) granulocita készítmény transzfúziója
- e) harmad-, negyedfokú vérrokontól származó vérkészítmény transzfúziója

187. A vérkészítmény irradiálásának hatásai, egyét kivéve:

- a) az irradiálás a T-limfociták osztódóképességét gátolja meg
- b) a vörösvérsejt készítmény kálium tartalmát az irradiálás megemeli
- c) nem befolyásolja a vörösvérsejt készítmény lejárati idejét

188. A következő változások jönnek létre a vörösvérsejt koncentrátumban a tárolása során, kettőt kivéve:
- intracelluláris ATP tartalom nő
  - intracelluláris 2-3 DPG tartalom csökkent
  - extracelluláris pH érték csökkent
  - a készítményben a  $K^+$  szint nem változik
  - a készítmény előállításánál a vörösvérsejt koncentrátumban visszamaradó fehérvérsejtekből és trombocitákból mikroaggregátumok képződnek
  - a vörösvérsejtekben mikropartikulák jelennek meg, s ezek a vörösvérsejtek hemolízisét okozhatják
189. A mosott vörösvérsejt készítmények indikációi, egyét kivéve:
- a recipiens IgA-hiányos
  - A recipiens plazmafehérje allergiája, vagy anafilaxiás reakciója
  - Nem csoportazonos (de mindig AB0 kompatibilis) vörösvérsejt koncentrátum transzfúziója
190. Transzfúzióra alkalmas vörösvérsejt koncentrátum jellemzői, egyét kivéve:
- tároló zsák zárókötelei épek
  - A készítmény címkézése megfelelő
  - Készítmény, szerelék, és kísérőlap adatai egyezők
  - Lejárati időn belüli a készítmény
  - Alvadék, hemolízis nem észlelhető a készítményben
  - A reszuszpéndáló oldat és a vörösvérsejt határa elmosódott, a reszuszpéndáló oldat lakkszerűen fénylik vagy vörhenyes
191. A trombocitákon kimutatható antigének, egyét kivéve:
- AB0-antigének
  - Rh-vércsoport rendszer antigénjei
  - HLA-I. osztályú antigének
  - trombocita specifikus antigének
192. A trombocita készítmények az alábbi tulajdonságokkal rendelkeznek, egyét kivéve:
- $+20 \pm 2$  °C-on tárolva csökken a reaktivitásuk, de a keringésben jó túlélés várható
  - A trombocita-dús plazma módszerrel előállított készítményben általában több a szennyező fehérvérsejt, mint a buffy-coat módszerrel előállítottban
  - Soha nem szükséges fehérvérsejt-mentesíteni, mert a buffy-coat technológiával előállított készítmény  $1,0 \times 10^6/E$ -nél kevesebb fehérvérsejtet tartalmaz
193. Trombocita transzfúzióra igaz, egyét kivéve:
- javasolt többször, kevesebbet adni
  - a készítmény hatékonyságát jelzi, ha a recipiensben a vérzéses tünete nem csökken, a poszttranszfúziós trombocita szám sem változik
  - aferezises készítmény transzfúziója után ritkábban alakul ki trombocita refrakter állapot,

bár a refrakteritás megelőzésében a leukodepleció fontosabb tényező, mint a donorszám csökkentése

d) aferezises trombocita készítmény ritkábban okoz NHLTR-t

194. Az FFP kontraindikációi, egyét kivéve:

- a) Hemofília A, B, v Willebrand beteg kezelése
- b) plazmafehérje allergia
- c) IgA-hiány
- d) Volumenpótlás
- e) Fehérjepótlás
- f) vérzéssel járó komplex véralvadási zavar kezelése

195. FFP által okozott szövődmény lehet, egyét kivéve:

- a) Vírusfertőzés átvitel
- b) immunizáció
- c) Keringés túlterhelés
- d) Vasterhelés
- e) Citrát intoxikáció
- f) tüdőszövődmények
- g) allergia, anafilaxia

196. Humaglobin készítmény indikációi, egyét kivéve:

- a) Primer, szekunder immundeficienciák kezelése
- b) Kora-, újszülöttkori szepszisek kezelése
- c) Immunkomplex, autoimmun betegségek (ITP, GBS, MG, NAIT, PTP) kezelése
- d) Kawasaki kór kezelése
- e) CMV vagy tetanusz fertőzés megelőzése, kezelése
- f) Habitális abortuszok kezelése
- g) csipőprotézis beültetés műtéte

197. Alvadási faktor-készítmények jellemzői, egyét kivéve:

- a) Előnyük a magas, pontos faktoraktivitás
- b) Vírusbiztonságosak
- c) Ritkán okoznak mellékhatásokat
- d) Nem vírusinaktivált készítmények

198. Immunglobulin kezelés hatásmechanizmusai, egyét kivéve:

- a) Fertőzésgátlás
- b) Gyulladásgátlás
- c) Immunregulatív hatások
- d) Baktériumok fagocitózisának csökkentése

199. Vérkészítmények minősítő címkéjén található információk, egyét kivéve:

- a) Donorazonosító sorszám
- b) Vérvételi idő

- c) A donor neve, TAJ-száma
- d) A készítmény lejárati ideje
- e) A vörösvérsejt készítmény esetén AB0, RhD vércsoportja mellett a további, vizsgált vörösvérsejt antigén eredmények
- f) Készítmény megnevezése, kódja
- g) Készítmény felhasználhatóságával, tárolhatóságával kapcsolatos megjegyzések, információk

200. A készítmények besugarzására jellemző, kettőt kivéve:

- a) Elpusztítja a vérben levő daganatos sejteket
- b) Megakadályozza a transzfundáló vérben a metasztázis képződést
- c) Megelőzi a GVHD-t
- d) Végezhető Co<sup>60</sup> vagy Cs<sup>137</sup> izotóppal

201. A készítményt szennyező fehérvérsejtek az alábbi szövödményeket/állapotokat okozhatják, kettőt kivéve:

- a) HLA-izoimmunizációt
- b) Trombocita refrakter állapotot
- c) Fertőzés átvitelt
- d) Hemolízist
- e) NHLTR-t
- f) GVHD-t
- g) Alvadási faktorok felhasználódást
- h) Keringés túlterhelést

202. Szűrt vérkészítményekre igaz megállapítások, kettőt kivéve:

- a) a bedside szűrés standardabb minőséget biztosít
- b) a laboratóriumi korai szűréssel a hipotenzív mellékhatás megelőzhető
- c) NHLTR esetén ez a javasolt készítmény típus
- d) alkalmas a HLA-alloimmunizáció megelőzésére
- e) transzplantált betegeknek nem indokolt szűrt minőségű vérkészítmények adása
- f) alkalmas lehet a CMV átvitel megelőzésére
- g) masszív transzfúzió esetén képes kivédeni az RDS kockázatát

203. Trombocita készítmények jellemzői, kettőt kivéve:

- a) lehet poolozott vagy aferezises előállítású
- b) a trombocita készítmény osztályon is tárolható
- c) a tárolási hője: + 4 °C
- d) a trombocita koncentrátum fehérvérsejt tartalma szűréssel csökkenthető
- e) a trombocita koncentrátum plazma-tartalmát additív oldatokkal csökkentik, ezzel a plazma okozta mellékhatások is csökkennek
- f) az additív oldat Mg<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> tartalma csökkenti a trombociták morfológiai változásait

204. Trombocita transzfúzióra jellemző, kettőt kivéve:

- a) a 0-ás vércsoportú trombocita készítmény bárkinek adható

- b) B-s vércsoportú recipiens B-s vagy 0-s vércsoportú trombocita készítményt kaphat
- c) A-s vércsoportú recipiens A-s vagy 0-s vércsoportú trombocita készítményt kaphat
- d) a 0-s vércsoportú recipiens bármilyen vércsoportú trombocita készítményt kaphat
- e) AB-s recipiensnek csakis AB-s trombocita készítmény adható

205. A fehérvérsejt készítményekre igaz, kettőt kivéve:

- a) a buffy coat-ot kell transzfundálni
- b) CMV-szeronegatív donortól származó aferezises készítmény adása javasolt
- c) a fehérvérsejtet adó donort nem kell az aferezis előtt sem szteroiddal, sem fehérvérsejt-érést elősegítő anyagokkal megkezelni
- d) a fehérvérsejt készítmény transzfúziójának szövődménye lehet: NHLTR, RDS, allergia, primer vagy szekunder immunizáció, vírus-átvitel, trombocita refrakter állapot kiváltása, és TA-GVHD is

206. Friss fagyasztott plazma (FFP) alkalmazására jellemző, hármát kivéve:

- a) terápiás felhasználásra a negatív transzfúziós anamnézisű, férfi donorok plazmája kerül
- b) az FFP tárolási hője: - 25 °C-nál hidegebb környezet, lejárati ideje a vérvételtől számított 2 év
- c) FFP adásakor az AB0 kompatibilitás szabályai nem számítanak
- d) FFP olvasztása szobahőn is történhet
- e) Az FFP tartalmazza a labilis és stabil alvadási faktorokat, albumint, immunglobulinokat, a komplement rendszer komponenseit, a vérvételnél alkalmazott citrátot, szennyező sejteket
- f) Magyarországon a terápiás felhasználásra kerülő FFP-eket vírusmentesítő eljárással kezelik, így az FFP indikációs területei szabadon bővíthetők

207. Friss fagyasztott plazmakészítményre jellemző, kettőt kivéve:

- a) -25 °C vagy az alatti hőmérsékleten tárolandó
- b) transzfúzió előtt 37 °C-os vízfürdőben kell felolvasztani
- c) transzfúziójának elmaradása esetén visszafagyasztható
- d) csak akkor adható be, ha az olvasztás után aggregátummentes
- e) akkor is transzfundálható, ha fibrinszálcákat látunk benne

208. Az alábbi alvadási faktorokat tartalmazza a friss fagyasztott plazma, kettőt kivéve:

- a) buffy coat
- b) II. alvadási faktor
- c) alvadási faktor
- d) von Willebrand faktor
- e) XIII. alvadási faktor
- f) fibrinogén
- g) fibronectin

209. Vörösvérsejt koncentrátum hőmérséklete a transzfúzió idején, kettőt kivéve:

- a) szobahőmérséklet
- b) 0 °C

- c) testhőmérséklet
- d) +40°C

210. A vérkészítmények tárolására használt hűtők hőfokának ellenőrzésére alkalmazott hőmérők jellemzői, kettőt kivéve:
- a) A hűtő hőmérőjét víz-glicerin 1:1 arányú keverékébe helyezzük
  - b) A hőmérők hőfokát naponta 6-szor ellenőrizzük
  - c) A hűtők hőmérőjét vizet tartalmazó pohárba tesszük
  - d) A hőmérsékleti fokot hőmérséklet ellenőrző lapon regisztráljuk
  - e) A hűtők hőfokát naponta a transzfúziós naplóban rögzítjük
  - f) A hőfok ellenőrzését mindenkor dátummal, időponttal és aláírással rögzítjük
211. Az albumin készítményekre jellemző, kettőt kivéve:
- a) A 20 %-os, izoonkotikus albuminból napi 1200 ml is beadható
  - b) Az albumin készítmény per os is beadható
  - c) az albumin enyhén antitrombotikus és antikoaguláns hatású is, és növelheti a vörösvérsejt készítmények iránti transzfúziós igényt
  - d) a súlyos állapotú betegekben célszerű a 30 g/l feletti albumin szint biztosítása
  - e) az akut, kb. 30 %-os vérvesztéssel járó esetekben az 5 %-os albumin adása javasolt
212. Az alábbi alvadási faktorokat tartalmazza a K-vitamin dependens alvadási faktorokat tartalmazó koncentrátum, kettőt kivéve:
- a) II. alvadási faktor
  - b) alvadási faktor
  - c) alvadási faktor
  - d) alvadási faktor
  - e) alvadási faktor
  - f) von Willebrand faktor

#### Kiegészítő típusú feladat

213. A vérkészítmények tárolási hőmérséklete (írja be a hőfokokat):
1. vörösvérsejt:
  2. FFP:
  3. trombocita:
  4. gyári plazmakészítmények:
214. A mosási/közegcserélési eljárást a vérkészítmény..... tartalmának csökkentésére alkalmazzuk.
215. A szűrési eljárást a vérkészítmény..... tartalmának csökkentésére alkalmazzuk.
216. A vérkészítményeket csak az erre a célra rendszeresített.....táskában vagy ládában lehet szállítani, szükséges lehet.....használata is.



217. A transfúziót követően.....óraig, .....°C-n kell tárolni a recipiens transfúzió előtti vérmintáját és a donorvérek maradékát.
218. A készítmények besugárzásával a..... (sejtek) .....gátlása, a.....betegség megelőzése a célunk.
219. A fagyasztott vörösvérsejt koncentrátumok tárolása.....°C-on, az FFP tárolása .....°C-on, az alvadási faktorkoncentrátumok tárolása.....°C -on, a vörösvérsejt koncentrátumok tárolása..... °C -on történik.
220. Sorolja fel a buffy coat eltávolításának előnyeit!
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.
  - 7.

### Relációanalízis

221. A CPDA stabilizátorban a vörösvérsejtek 35 napig tárolhatók, mert az adenin a vörösvérsejtek membránját stabilizálja, anyagcseréjüket kedvező irányban befolyásolja.
222. A vörösvérsejt koncentrátumot a transfúzió előtt lefagyasztjuk, mert így a donor vér hidegagglutininjeinek hatása kiküszöbölhető.
223. A vérkészítményeket - tisztán tartott, csak erre a célra használt - hűtőtáskákban kell szállítani, mert így tudjuk az izotermiás körülményeket biztosítani.
224. A poolozott vérkészítményekkel a fertőzésátvitel lehetősége nagy, mert sok donor véreből készülnek.
225. A vörösvérsejtek 2,3 DPG tartalma befolyásolja a hemoglobin oxigén affinitását, mert a vörösvérsejtek 2,3 DPG csökkenésekor a szövetek oxigén ellátása (hemoglobin oxigén leadása) csökken.
226. A többrészes vérvételi rendszerbe vett teljes vér osztása a betegágy mellett is elvégezhető, mert a zárt rendszerbe vett vérek feldolgozásához nem szükséges aszeptikus helyiség biztosítása.
227. A vörösvérsejt koncentrátum mosásával a vérkészítmény fehérvérsejt tartalma jelentősen csökken, mert a mosással eltávolítjuk a komplement faktorokat, allo-, autoantitesteket, fehérvérsejtet.

228. A lipémiás vér hasonló képet adhat, mint a fertőzött vérkészítmény (a vér felszínén fehérszürke réteg látható), mivel a zsír a 37 °C-os vízfürdőben feloldódik.
229. A hővel, kémiai detergenssekkel kezelt készítmények kevésbé biztonságosak, mert gyárilag készítik ezeket.
230. A vörösvérsejt koncentrátumokat reszuszpendáló oldattal tesszük könnyebben transzfundálhatóvá, mert a reszuszpendáló oldatok glukózt is tartalmaznak.
231. A vörösvérsejt készítmények tárolása során a vörösvérsejt 2,3 DPG tartalma és P<sub>50</sub> értéke csökken, így a hemoglobin-oxigén disszociációs görbe balra tolódik.
232. Az albumin beadásakor a betegnél felléphet hipotenzív reakció, ha a készítmény esetlegesen prekallikrein aktivátort tartalmaz, mely a kallikrein-kininogén-kinin rendszert aktiválja.
233. Az alapkészítmények (vörösvérsejt-, trombocita-koncentrátum, friss fagyasztott plazma) fehérvérsejt tartalma a buffy coat módszerű teljes vér feldolgozás eredményeképpen jelentősen csökken, ezért a fehérvérsejt okozta mellékhatások előfordulási esélye is csökken.
234. A teljes vért többrészes vérvételi zsákrendszer alvadásgátlót tartalmazó zsáktagjába veszik le, mert a teljes vér feldolgozása során a vörösvérsejtek az additív oldatot tartalmazó zsákba, a plazma az üres transzferzsákba kerül, a teljes véres zsákban a buffy coat marad.
235. A teljes vér feldolgozása során buffy coat módszer esetén az első centrifugálás kis fordulatszámra, a második nagy fordulatszámra történik, mert a PRP (trombocita-dús plazma) módszer esetén a véralkotórészek centrifugálása a buffy coat módszerhez képest pont fordítva történik.
236. A vérellátásban alkalmazott alvadásgátló a citráton kívül cukrot, citromsavat és nátrium-foszfátot is tartalmaz, mert a cukor szükséges a tárolt sejtes elemek táplálásához.
237. Az adenint is tartalmazó reszuszpendáló oldatok alkalmazásakor a vörösvérsejtek tárolási ideje a vérvételtől számított 35 nap, mert valamennyi típusú, betegellátó egységbe kiadott trombocita-készítmény lejáratási ideje 120 óra.
238. A trombociták tárolására a magnéziumot és káliumot is tartalmazó trombocita additív oldatok használata kedvezőbb, mert ez képes a készítményben a trombocita-aktivációt és a tejsavképződést csökkenteni, a trombociták morfológiai változását fékezni, s ezáltal hatékonyabb trombocita-készítményt biztosítani.
239. A vörösvérsejt készítmények tárolási hőmérséklete a + 4 °C, mert ezen a hőmérsékleten a készítményben esetlegesen előforduló kórokozók anyagcseréje is csökken.

240. A kórházi/klinikai épületen belüli vérellátóból (vérdépóból) történő vérkészítmény elszállításához nem szükséges a hőszigetelt táska vagy láda alkalmazása, mert a készítmény nagyon rövid időn belül a betegágyhoz kerül.
241. A transfúzió előtt a vérkészítményt felesleges makroszkóposan (zárókötések, címke, adatok ellenőrzése, készítmény, szerelék, kísérőlap adatainak azonossága, lejáratidő, alvadék, hemolízis vizsgálata) ellenőrizni, mert a vérellátó dolgozói a vérkiadásakor úgyszólván elvégezték azt.
242. A vörösvérsejt készítményben a makroszkópos ellenőrzéskor észlelt eltérés (pl. alvadék jelenléte) esetén azt először telefonon jelezni kell a vérellátónak, majd a készítményt és a kitöltött kísérőlapját, valamint a szakmai reklamációs lapot a vérellátóba kell küldeni, mert a vérellátó ezek alapján tudja megítélni, ellenőrizni, elfogadni a reklamáció jogosságát.
243. Trombocita-készítmény transfúziója előtt ellenőrizni kell az örvénylés (swirling) jelenségét, mert az utal a készítményben levő trombocita-tartalomra és –minőségre.
244. A vérvételi zsákrendszerek egyik alkotója a ftalát (pl. di-ethylhexylphthalat), mely képes a vörösvérsejtek hemolízisét csökkenteni, mert fiúgyermek, várandós, szoptatós anyák esetén lehet reproduktív- és fejlődési zavarokat okozó hatása is.
245. A vérkészítményekben levő fehérvérsejt-szennyezettség HLA-immunizációt, trombocita-refrakteritást, vírusfertőzések átvitelét okozhatja, mert ezek megelőzésére a készítmények fehérvérsejt-mentesítését (leukodeplécióját) alkalmazzák.
246. Az irradiált vörösvérsejt készítményben a hiperkalémia kockázata elenyésző, mert az irradiálás a vörösvérsejt-membrán törékenységét nem változtatja meg.
247. A trombocita készítmények hatástalanságát legtöbbször az ABO inkompatibilis trombocita transfúziója okozza, mert a trombocitákon a HLA- I. osztályú és a trombocita specifikus antigének is kimutathatóak.
248. A vérkészítmények fehérvérsejt-szennyezettsége immunregulatív hatást (TRIM) is kiválthat, mert a fehérvérsejtek az immunrendszer fontos részei.
249. A TA-GVHD (transzfúzióval asszociált graft versus host betegség) kialakulását a készítmények irradiálásával előzhetjük meg, mert a gamma-sugárforrás (pl. Co<sup>60</sup> vagy Cs<sup>137</sup>) meggátolja a T-limfociták osztódóképességét.
250. A TA-GVHD jól kezelhető az immunszuppresszív szerekkel, mert a megelőzése a vérkészítmények 25-50 Gy dózisu gamma-sugarazásával történik.
251. A vörösvérsejt koncentrátum irradiálása nem változtatja meg a vörösvérsejt készítmény lejáratidőjét, mert a vörösvérsejt készítmények az adenint is tartalmazó oldatban mindig legalább 35 napig tárolhatók.

252. A neonatológiában alkalmazott vörösvérsejt készítmények korlátlan ideig irradiálhatók, mert ezen készítményekben nem tud a hiperkalémia kialakulni.
253. A primer HLA immunizáció kialakulásához legalább  $10^6$ /E nagyságrendű fehérvérsejt szennyezettség szükséges a vérkészítményben, mert a leukodepléció legalább  $10^6$ /E alá csökkenti a vérkészítmények fehérvérsejt-szennyezettségét.
254. A sejtek vérkészítmények mosásával/közegcserélésével az alapkészítmény plazma-tartalma (fehérjék, antitestek, komplement rendszer komponensei, citokinek) távolítható el, ezért a mosott készítményt plazmafehérje mentesített készítménynek is nevezhetjük.

### **III. A kompatibilitás szabályai**

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

255. A kompatibilitási vizsgálat elemei:
- Minden vörösvérsejt-antigén vizsgálata és ellenanyag vizsgálat
  - AB0 és RhD antigén vizsgálat, ellenanyagszűrés, DAT és a keresztpróba elvégzése
  - AB0 és Rh antigének vizsgálata, antitest azonosítás
  - AB0, RhD antigén, hideg típusú ellenanyag vizsgálat és szükség esetén direkt Coombs vizsgálat
256. A kompatibilitási vizsgálatok biztosítják, hogy
- a donor plazma ne tartalmazzon ellenanyagot a recipiens antigénjeivel szemben
  - a recipiens savója ne tartalmazzon ellenanyagot a donor vörösvérsejt antigénjeivel szemben
  - a recipiens vörösvérsejtjei ne tartalmazzanak olyan antigént, amelyet a donor vörösvérsejtek hordoznak
257. Az AB0 és RhD vércsoport-meghatározás kötelező:
- Minden recipiensnél, függetlenül attól, hogy milyen labilis vérkészítményt kap
  - Humán albumin adásakor
  - Csak vörösvérsejt koncentrátum adásakor
  - Csak FFP(friss fagyasztott plazma) adásakor
258. Mit vizsgál a laboratóriumi keresztpróba?
- a donor vörösvérsejtjei és a recipiens savója közti reakciót
  - a recipiens vörösvérsejtjei és a donor savója közti reakciót
  - a recipiens vörösvérsejtjei és a recipiens savója közti reakciót
  - a recipiens savója és a donor savója közti reakciót
259. Mikor indokolt választott vörösvérsejt koncentrátum adása?
- Minden 45 év alatti nőbetegnél
  - Minden esetben, amikor a transfúziós anamnézis, a beteg diagnózisa vagy előzetes vércsoportszerológiai lelete ezt indokolja
  - Sebészeti betegeknél általában
  - Csak hematológiai betegeknél
260. Mi igaz a vérválasztás érvényességi idejére?
- mivel a vérválasztás adott beteg részére történt, a választott vörösvérsejt koncentrátum bármikor felhasználható
  - függ az utolsó transfúzió időpontjától
  - bármikor felhasználható, mert a transfúzió előtti laboratóriumi keresztpróba minden ellenanyagot kimutat
  - 2 hét

261. Bármely AB0 vércsoportú egyén kaphat:
- 0-s vércsoportú egyéntől származó teljes vért
  - AB-s vércsoportú egyéntől származó vvs koncentrátumot
  - 0-s vércsoportú egyéntől származó vvs koncentrátumot
  - 0-s vércsoportú egyéntől származó FFP koncentrátumot
262. A kompatibilitás szabályait figyelembe véve melyik állítás igaz vörösvérsejt készítmény transfúziója esetén?
- RhD antigént nem kell figyelembe venni
  - A RhD pozitív recipiens kaphat A RhD pozitív és negatív, ill. 0 RhD pozitív és negatív vörösvérsejt készítményt
  - AB RhD negatív vörösvérsejt készítmény adható bárkinek
  - A-s vörösvérsejt készítményt csak A-s beteg kaphat
263. Milyen vércsoportú vörösvérsejt készítményeket kaphat egy 0-s vércsoportú beteg?
- A
  - B
  - AB
  - 0
264. Milyen vércsoportú trombocita készítményeket kaphat egy 0-s vércsoportú beteg?
- A
  - B
  - AB
  - 0
265. Milyen vércsoportú plazma készítményeket kaphat egy AB-s vércsoportú beteg?
- A
  - B
  - AB
  - 0
266. A kompatibilitás szabályait figyelembe véve melyik állítás igaz FFP transfúziója esetén?
- 0 FFP bárkinek adható
  - AB FFP csak AB fenotípusú egyénnek adható
  - A fenotípusú recipiens nem kaphat B fenotípusú donortól származó FFP-t
  - csak csoport azonos FFP-vel lehet transzfundálni
267. AB-s plazmát az alábbi vércsoportú egyén kaphat:
- A-s
  - B-s
  - AB-s
  - 0-s
  - bármelyik vércsoportú

268. Sejtes vércélesztmény transzfúziója esetén mely vércsoport tekinthető univerzális (bárkinek adható) donornak?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
269. Plazmakélesztmény transzfúziója esetén mely vércsoport tekinthető univerzális (bárkinek adható) donornak?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
270. Sejtes vércélesztmény transzfúziója esetén mely vércsoport tekinthető univerzális (bárkitől kaphat) recipiensnek?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
271. Plazmakélesztmény transzfúziója esetén mely vércsoport tekinthető univerzális (bárkitől kaphat) recipiensnek?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
272. Igaz-e, hogy megfelelő vizsgálatokkal meg lehet előzni minden hemolitikus transzfúziós szövődményt?
- a) Igaz, mert, ha minden vizsgálatot megfelelően, pontosan és helyesen végeznek el, akkor minden ellenanyagot ki lehet mutatni.
  - b) Igen, mert az enzimés és Coombs-os ellenanyagszűrés a vérválasztással kiegészítve 100%-os biztonságot nyújt.
  - c) Nem, mert lehet olyan immunizált beteg, akinek a savójában a vérválasztás ill. ellenanyagszűrés időpontjában nem mutatható ki az antitest.
273. A transzfúzió megkezdésének alapvető követelménye, hogy
- a) a betegnél az ágy melletti AB0 és RhD meghatározás megtörténjen.
  - b) a beteg és a beadandó vér vérmintájából a klinikai vércsoport meghatározás megtörténjen.
  - c) a betegnek legyen klinikai és laboratóriumi vércsoport meghatározása.
  - d) a betegnek legyen laboratóriumi vércsoport meghatározása.
  - e) a betegágy melletti és a laboratóriumi vércsoport meghatározás eredményei egybehangzók legyenek.

274. Melyik vércsoport az „univerzális donor”?
- a) 0 Rh pozitív
  - b) 0 Rh negatív
  - c) AB Rh pozitív
  - d) AB Rh negatív
275. Melyik vércsoport az „univerzális recipiens”?
- a) 0 Rh pozitív
  - b) 0 Rh negatív
  - c) AB Rh pozitív
  - d) AB Rh negatív
276. A keresztpróba vizsgálat (a vérválasztás) során vizsgáljuk a:
- a) A 37 °C-on reagáló antitesteket
  - b) A hideg típusú antitesteket
  - c) Mindkettőt
  - d) Megfelelő reakciókörülményeket

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

277. Milyen vércsoportú vörösvérsejt készítményeket kaphat egy A-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
278. Milyen vércsoportú vörösvérsejt készítményeket kaphat egy B-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
279. Milyen vércsoportú vörösvérsejt készítményeket kaphat egy AB-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
280. Milyen vércsoportú trombocita készítményeket kaphat egy A-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0



281. Milyen vércsoportú trombocita készítményeket kaphat egy B-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
282. Milyen vércsoportú trombocita készítményeket kaphat egy AB-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
283. Milyen vércsoportú plazma készítményeket kaphat egy A-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
284. Milyen vércsoportú plazma készítményeket kaphat egy B-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
285. Milyen vércsoportú plazma készítményeket kaphat egy 0-s vércsoportú beteg?
- a) A
  - b) B
  - c) AB
  - d) 0
286. Sejtes vérkészítmény transzfúziója esetén milyen RhD tulajdonságú vért kaphat az RhD pozitív beteg?
- a) RhD pozitív
  - b) RhD negatív
  - c) RhD variáns
  - d) nagybetűs (Cd, ED) tulajdonságú RhD negatív**
287. Kik a "veszélyezett" recipiensek?
- a) Akik soha nem kaptak vért
  - b) Akik politranszfundáltak
  - c) Multiparák
  - d) Primiparák
  - e) Veleszületett IgA hiányos betegek
  - f) Akiknek hidegagglutininjük van**

288. Transzfúziós szempontból fokozottan veszélyeztetettnek számít:
- az a férfi, aki először kap transzfúziót
  - többször szült nő az első transzfúziójakor
  - politranszfundált beteg
  - kemoterápián átesett hematológiai beteg
289. Válassza ki, hogy a véradó állomásokon végzett vvs-kompatibilitási (maior) vizsgálatok során milyen meghatározások történnek:
- recipiens direkt Coombs vizsgálata
  - donor vvs direkt Coombs vizsgálata
  - recipiens savójának ellenanyagszűrése: LISS-AGT, papain
  - recipiens AB0, RhD antigénjeinek meghatározása
  - donor vizeletének vizsgálata
  - recipiens savó + donor vvs: LISS-AGT
  - donor savó + recipiens vvs keresztpróba
290. Mi idézheti elő a direkt Coombs pozitívítását?
- várandósság
  - újszülöttkori hemolitikus betegség (ÚHB)
  - hemolitikus anémia
  - transzfúziós szövődmény
  - leukémia
  - Dopegyt vagy ACE gátló kezelés
  - lues
  - agranulocitózis
  - Cephalosporin származékok
291. Válassza ki a helyes mondatokat az alábbiak közül:
- Az RhD negatív is immunizálhatja az RhD pozitívat, nem csak fordítva (pl. anti-c antitest termelését válthatja ki a c antigénnel nem rendelkező RhD pozitív egyénnél).
  - Az RhD pozitív is immunizálhatja az RhD pozitívat (pl. anti-c antitest termelését válthatja ki a c antigénnel nem rendelkező RhD pozitív egyénnél).
  - Bárki bárkitől immunizálódhat, kivétel egypetűjú ikrek transzfúziója ill. autotranszfúzió esetén.
  - A legtöbb vvs antigén potenciális immunizációs lehetőséget jelent.
  - Transzfúzió esetén az AB0 kompatibilitás mindig alapvető.
  - A fentiek egyike sem igaz, mivel a transzfúciónak nincs immunológiai kockázata
292. Mikor alkalmazható a Type and screen módszerrel történő vérbiztosítás?
- Negatív transzfúziós és immunizációs anamnézis
  - Nincs vérigény
  - Ellenanyagszűrés eredménye negatív
  - A beteg vérmintájában a korábban igazolt antitest jelenleg nem mutatható ki

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

293. Egy ismeretlen vércsoportú egyén sürgős transfúziója során adható vérkészítmény, egyét kivéve:

- a) AB-s plazma
- b) 0-s FFP
- c) 0 RhD negatív vörösvérsejt koncentrátum
- d) 0 RhD negatív trombocita készítmény

294. Az alábbi vércsoportú vörösvérsejt készítményeket kaphatja egy A-s vércsoportú beteg, kettőt kivéve:

- a) A
- b) B
- c) AB
- d) 0

295. Az alábbi vércsoportú vörösvérsejt készítményeket kaphatja egy B-s vércsoportú beteg, kettőt kivéve:

- a) A
- b) B
- c) AB
- d) 0

296. Az alábbi készítmények kompatibilisek egy 0-s beteg számára, kettőt kivéve:

- a) A-s vörösvérsejt készítmény
- b) 0-s trombocita készítmény
- c) 0-s FFP
- d) B-s trombocita készítmény

Kiegészítő típusú feladat:

297. A transfúzió előtt kötelezően elvégzendő kompatibilitási vizsgálatok

a .....és .....  
a .....próba, és az ..... szűrés, valamint a  
betegágy melletti.....

298. Az A-s vércsoportú vvt koncentrátum transfúziója 0-s vagy B-s vércsoportú recipiensbe.....-t okoz.

299. Trombocita refrakter állapot létrejöhet.....  
és .....okból.

## Relációanalízis

300. Az anti-A ellenanyag az A antigénnel reagál, ezért 0-s plazma nem adható az A-s vércsoportú egyéneknek.
301. Az anti-B ellenanyag a B antigénnel reagál, ezért a B-s beteg kaphat akár 0-s plazmát is.
302. A laboratóriumi vércsoport-szerológiai vizsgálatok része az AB0, az RhD meghatározása, az irreguláris ellenanyagszűrés és a direkt Coombs vizsgálat elvégzése, mert a betegek csak AB0 kompatibilis vérkészítményeket kaphatnak.
303. Általában nagyobb az anti-A és anti-B mennyisége a 0-s egyéneknek, ezért a 0-s vércsoportú sejtes vérkészítmények bárkinek adhatók.
304. Irreguláris antitest jelenléte esetén a betegnek az antitestnek megfelelő antigénre nézve negatív vért kell biztosítani, mert az antitestnek megfelelő antigén bevitele hemolitikus transzfúziós szövődményt okoz.
305. A laboratóriumi keresztpróba képes megelőzni a primer immunizációt, ezért minden egyes transzfúziót laboratóriumi keresztpróbának kell megelőznie.
306. Meleg típusú autoimmun hemolitikus anémiában (MAIHA) az autoantitest típusa inkább az IgM osztályba tartozik, mert a MAIHA főleg hematológiai betegekben, tumorok, fertőzések eseteiben fordul elő.
307. A meleg típusú autoantitestek (pl. az auto-anti-e) az RhD meghatározást zavarhatják, mert a betegnek sokszor nem lehet kompatibilis vért biztosítani.
308. HAIHA esetén a transzfundálandó vérkészítményt javasolt 37 °C-ra melegíteni, ezt akár mikrohullámú sütő alkalmazásával is végrehajthatjuk.
309. Autoimmun hemolitikus anémiák esetén a direkt Coombs ritkán pozitív, ezért az esetlegesen transzfúzióra kerülő vvt készítményeket a legkevésbé pozitív keresztpróbájúak (in vitro az autokontrollnál gyengébb) közül választjuk ki.
310. A Type and Screen (T+S) vizsgálat része az AB0, az RhD meghatározás, az irreguláris ellenanyagszűrés, a DAT vizsgálat, ezért negatív immunizációs anamnézisű betegnél nem szükséges a laboratóriumi keresztpróba elvégzése.

## **IV. Gyakorlati blokk: szerológiai és vérkészítmény gyakorlat**

Szerológia I, II, III. gyakorlat; Vérekészítmény gyakorlat

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

311. Az anti-A ellenanyag reagál:
- az A antigénnel
  - a B antigénnel
  - mindkettővel
  - egyik előbbi antigénnel sem lép reakcióba
312. Milyen ellenanyagot tartalmaz az anti A+B szerológiai reagens?
- Anti-A-t
  - Anti-B-t
  - Mindkettőt
  - Nem tartalmaz ellenanyagot
313. Milyen ellenanyagot tartalmaz az anti-B szerológiai reagens?
- Anti-A-t
  - Anti-B-t
  - Mindkettőt
  - Nem tartalmaz ellenanyagot
314. Milyen ellenanyagot tartalmaz az anti-A szerológiai reagens?
- Anti-A-t
  - Anti-B-t
  - Mindkettőt
  - Nem tartalmaz ellenanyagot
315. Miért kell az AB0 vércsoport-meghatározáskor fiziológiás konyhasó-oldatot cseppenteni a vérhez?
- A véralvadás meggátlására
  - A fibrinszálak kicsapódásának elősegítésére
  - A vér felhígítására: a megfelelő közeg biztosítására
  - A vörösvérsejtek oldódásának megakadályozására
  - A vér pótlására
316. Mit vizsgálunk a betegágy melletti, egyoldalas vércsoport meghatározáskor?
- a savóban lévő antitestet
  - a vörösvérsejtek felszínén lévő antigén tulajdonságot
  - mindkettőt
  - egyik sem igaz
317. Az AB0 és Rh meghatározásra jellemző:
- Elegendő csak a betegágy mellett elvégezni

- b) Elegendő csak a laboratóriumban elvégezni
  - c) Mindkettőt el kell végezni
  - d) Csak bedside kártyával kell elvégezni, mert az jól dokumentálható és megőrizhető
318. A vércsoport-szerológiai vizsgálatok eredményeinek értékelésekor az autokontroll értékelése
- a) nagyon fontos, ez az első lépés
  - b) ez az utolsó lépés
  - c) sohasem kell megnézni, mert mindig negatív
  - d) azért fontos, mert az helyettesítheti a laboratóriumi keresztpróbát
319. Az autokontroll fogalma:
- a) A recipiens savóját a donor sejtjeivel reagáltatjuk
  - b) A donor savóját a recipiens sejtjeivel reagáltatjuk
  - c) A vizsgálandó vérminta savóját a saját vörösvérsejtjeivel reagáltatjuk
  - d) Két vizsgálandó vérminta egyikének savóját a másik sejtjeivel reagáltatjuk
320. Miért nem jön létre agglutináció a 0-s vércsoportú vér vizsgálatakor?
- a) Mert a 0-s vércsoportú egyén vörösvérsejtjein nincs sem A, sem B antigén
  - b) Mert a 0-s vércsoportú egyén vérsavójában nincs AB0 antitest
  - c) Mert AB0 antigént tartalmaz, de nem tartalmaz AB0 antitestet
  - d) Mert a 0-s vért csak az anti A+B-s reagens agglutinálhatja
321. Melyik esetben B-s vércsoportú a vizsgált vér?
- a) Ha az anti-B-nél, az anti-A-nál és az anti-A+B-nél van agglutináció
  - b) Ha az anti-A és az anti-A+B-nél van agglutináció
  - c) Ha az anti-B és az anti-A+B-nél van agglutináció
  - d) Ha egyiknél sincs agglutináció
322. Az alcsoportok vizsgálata során:
- a) gyenge alcsoport tulajdonság esetén az AB0 kétoldalas meghatározás során a jobb oldalon nem látunk agglutinációt
  - b) gyenge alcsoport tulajdonság esetén az AB0 kétoldalas meghatározás során a bal oldalon nem látunk agglutinációt
  - c) az autokontroll mindig pozitív
  - d) H antigén egyáltalán nem található az ilyen tulajdonságú egyének vörösvérsejtjén (anti-H-val nincs agglutináció)
323. Mi a kevert mező jelentése?
- a) nincs ilyen reakció
  - b) a ++ erősségű reakció
  - c) a pozitív és negatív reakció együtt van jelen
  - d) a +/-, gyenge reakció
324. Mikor tapasztalható kevert mezős reakció az AB0 antigének vizsgálata során?
- a) Ha az autokontroll pozitív

- b) Nem AB0 csoportazonos (de kompatibilis) vvt készítmény transfúziója után kb. 3 hónapig
- c) ilyen reakciót csak a reguláris antitestek (anti-A, anti-B) vizsgálata során láthatunk
- d) AIHA esetén

325. Vércsoport meghatározásra milyen vérminta nem használható?

- a) Natív
- b) Na-citrát alvadásgátlóval vett
- c) EDTA-s
- d) Heparinos vér

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

326. Mi igaz az AB0 kétoldalas technikával történő meghatározásra?

- a) az AB0 antigének jelenlétét a bal oldalon vizsgáljuk
- b) a reguláris antitestek jelenlétét a bal oldalon vizsgáljuk
- c) az AB0 antigének jelenlétét a jobb oldalon vizsgáljuk
- d) a reguláris antitestek jelenlétét a jobb oldalon vizsgáljuk

327. Mi a sympexis képződés?

- a) vörösvérsejtek lapszerinti összetapadása
- b) antigén-antitest reakció
- c) a vércsoport-szerológia alapreakciója
- d) van specifikus és aspecifikus fázisa
- e) a folyamat során a vörösvérsejtek térrácsba rendeződnek
- f) kóros fehérjék/makromolekulák váltják ki
- g) albumin/globulin arány eltolódás okozza
- h) élettani sóoldat az álagglutinációt csökkenti vagy meg is szünteti
- i) a vérminta széli beszáradása (pl. a bedside kártyán) hasonló képet mutat

328. A vércsoport-szerológiai vizsgálatok autokontrollját:

- a) kötelező elvégezni minden egyes meghatározás esetén
- b) sürgősség esetén elhagyható a meghatározása
- c) Utolsó lépésként értékeljük
- d) első lépésként értékeljük
- e) pozitivitása nem befolyásolja a vércsoport meghatározás értékelését
- f) ha pozitív, a vércsoport eredmény nem értékelhető

Hibakereső feladatok:

329. Bedside kártyás meghatározás előnyei, egyét kivéve:

- a) Pontos dokumentálható és megőrizhető
- b) Az AB0 és RhD vércsoport vizsgálatok együtt elvégezhetők
- c) Nem kell autokontroll
- d) Gyors, és nem kell szuszpenziót készíteni

330. Az autoagglutinációs kontroll pozitív, egyét kivéve:

- a) A beteg savója szimpexisképző
- b) A banális hidegagglutininek titere megemelkedik és/vagy hőamplitúdója kiszélesedik
- c) A beteg savójában korábbi transzfúzió következtében irreguláris antitest van jelen, de cél antigén pozitív vörösvérsejt már nincs a keringésben
- d) A beteg savójában meleg típusú autoantitestek jelennek meg

331. RhD meghatározás során negatív reakciókép látható, egyét kivéve:

- a) Hideg palackon történő meghatározás
- b) Lejárt anti-D savó
- c) A reakcióidőn túli értékelés
- d) Sós reakcióközeg

Kiegészítendő típusú feladat:

332. Jelölje soronként a vércsoport meghatározás eredményét!

	Anti-A	Anti-B	Anti-D	kontroll	EREDMÉNY
1	++++	-	++++	-	
2	-	++++	-	-	
3	-	-	++++	-	
4	++++	++++	+++	++++	
5	-	-	-	-	
6	++++	-	-	-	
7	++++	++++	++++	-	
8	-	++++	++++	-	
9	++++	++++	-	-	

333. Értékelje a betegágy melletti kártyán látott eredményeket!

	Anti-A	Anti-B	Anti-D	autokontroll	EREDMÉNY
1	++++	++++	++++	-	
2	++++	-	++++	-	
3	-	-	-	++	



4	-	++++	-	-	
5	+++ kevert mező	-	-	-	

334. Értékelje a betegágy melletti AB0 vércsoport meghatározás eredményeit! A megfelelő betűt írja az eredmény oszlopba!

- A vércsoport
- B vércsoport
- AB vércsoport
- 0 vércsoport
- NEM ÉRTÉKELHETŐ

	Anti-A	Anti-B	Anti-AB	autokontroll	EREDMÉNY
1	++++	++++	++++	++++	
2	-	++++	++++	-	
3	km ++++	km ++++	km ++++	-	
4	++++	-	++++	-	
5	-	-	-	-	

km= kevertmező

335. Jelölje soronként a kétoldalas AB0 vércsoport-meghatározás eredményét!

	Anti-A	Anti-B	Anti-AB	AK	A1	A2	B	0	EREDMÉNY
1	++++	-	++++	-	-	-	++++	-	
2	++++	++++	++++	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	++++	++++	++++	-	
4	-	++++	++++	-	++++	++++	-	-	
5	++++	++++	-	++	++++	++++	-	-	
6	++++	++	++++	-	-	-	++++	-	

336. A beteg kétoldalas AB0 vércsoport meghatározásakor a következő eredményt kapja. Mire gondol?

Anti-A	Anti-B	Anti-AB	AK	A1	A2	B	0
+++	-	+++	-	+	-	++++	-

- a) Befertőződött a vérminta
- b) Irregularis antitest valószínű
- c) A beteg 0-s csoportú, csak gyenge az anti-A antitesze
- d) Rossz az anti-B reagens, a beteg 0-s vércsoportú

337. Értékelje a következő RhD meghatározások eredményeit! A megfelelő betűt írja az eredmény oszlopba!

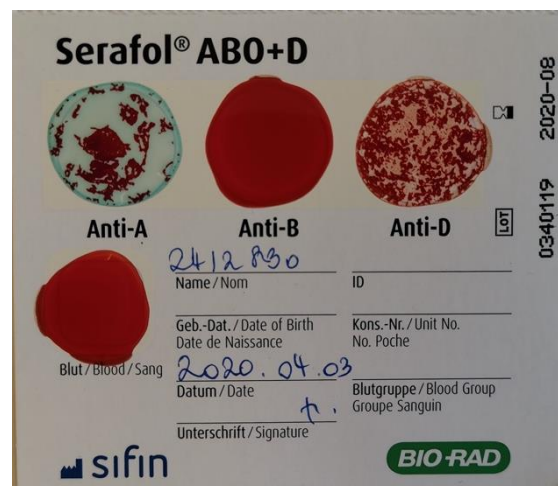
- a) RhD pozitív
- b) RhD negatív
- c) RhD variáns
- d) nem értékelhető

	Anti-D	autokontroll	EREDMÉNY
1	+++	++	
2	++++	-	
3	+	-	
4	-	-	

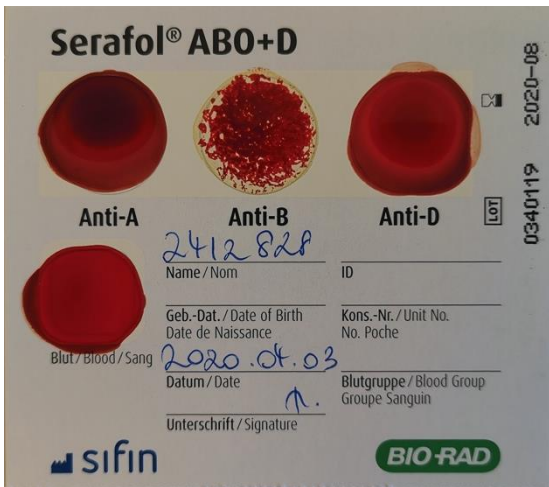
338. Értékelje az alábbi Serafol kártyás meghatározásokat!



1.



2.



3.



6.



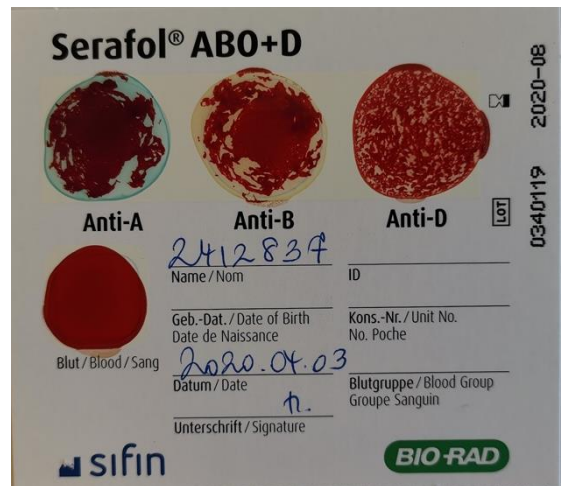
4.



7.

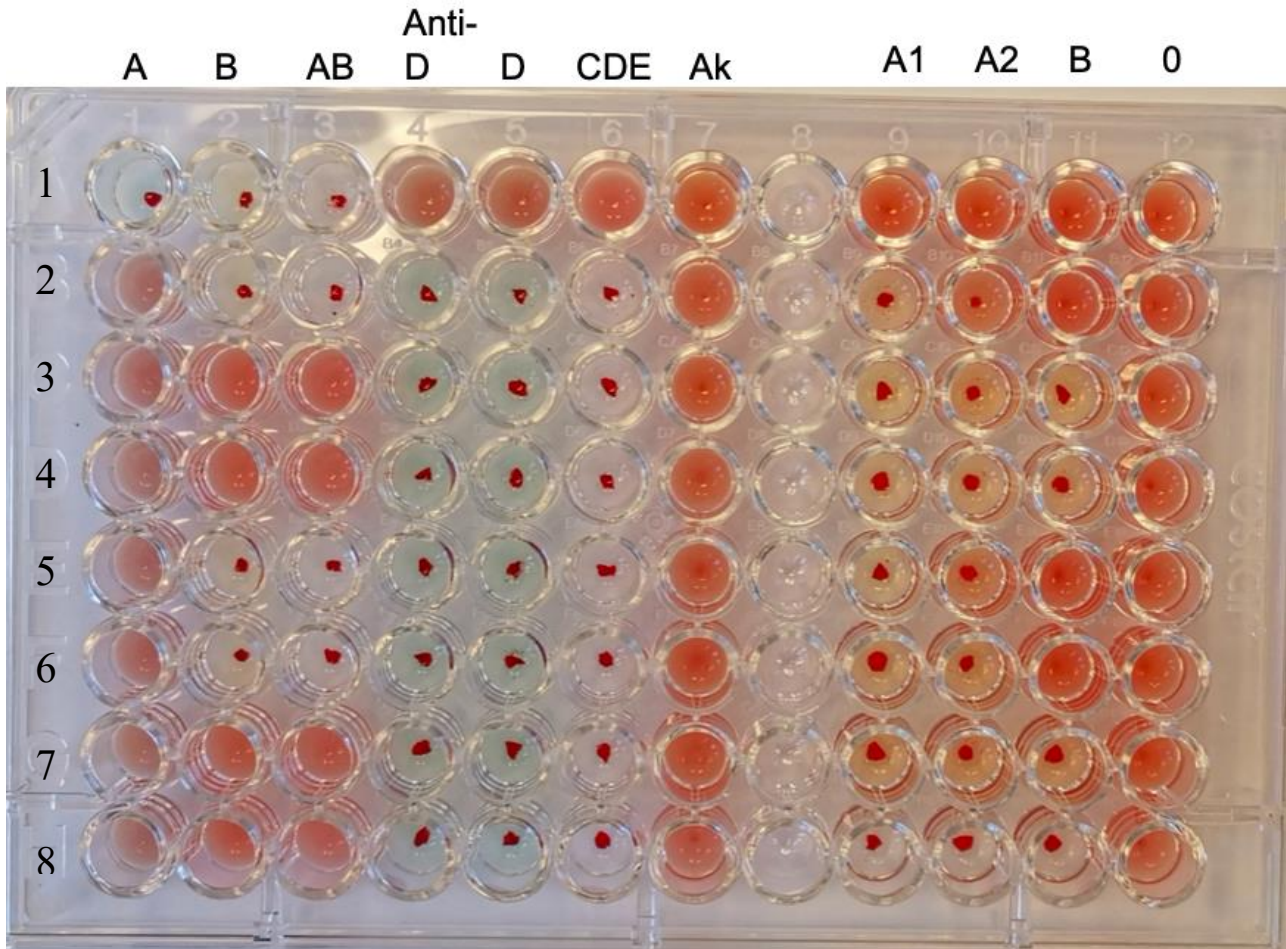


5.

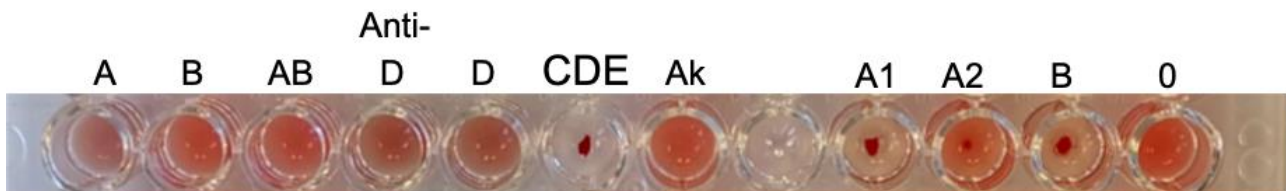


8.

339. Értékelje a microplate-n látható reakciók alapján az AB0 és RhD vércsoport-meghatározásokat!



340. Mi mondható el az alábbi egyén Rh fenotípusáról?



### Relációanalízis

341. Az autoagglutinációs kontroll vizsgálata kötelező, mivel minden esetben fiziológias sós közegben reagáltatjuk a vérminta savóját a saját sejtjeivel.
342. Az ún. kétoldalas AB0 vércsoport-meghatározást a vérellátó laborjában végzik, mert ezzel a módszerrel a minta antigén- és antitest tartalmát is meghatározzák.
343. Az ún. kétoldalas AB0 vércsoport-meghatározás a Landsteiner szabályt igazolja, mert a klinikai vércsoport vizsgálatkor a bedside kártyán a vörösvérsejtek AB0 és RhD antigénjeit vizsgálják.

344. A vércsoport-szerológiai vizsgálatok lényeges, elengedhetetlen része az autokontroll (saját savó + saját sejt) vizsgálata, mert a vércsoport eredménye csak az autokontroll értékelése után adható meg.
345. Az AB0 meghatározásakor a pozitív autokontroll mellett az antigén vizsgálati oldalon észlelt agglutinációk hideg antitest jelenlétére is felhívhatják a figyelmet, ezek figyelmen kívül hagyása téves AB0 eredményt, AB0 inkompatibilis transzfúziót, és azonnali hemolitikus transzfúziós szövődményt is eredményezhet.
346. A beteg vércsoportja akkor tekinthető véglegesnek (bizonyítottan elfogadhatónak), ha a betegágy melletti (egyoldalas, klinikai) és a laboratóriumi (kétoldalas) meghatározás eredménye egybevág, mert csak a laboratóriumi vizsgálatnál kötelező az autokontroll vizsgálat elvégzése.
347. Az A alcsoportok jelentősége abban áll, hogy tévesen 0-asnak határozhatjuk meg, mivel a savóban levő nagy mennyiségű oldott csoportanyag zavarja az egyoldalas vércsoport meghatározását.
348. Az anti-D reagens az RhD pozitív egyén vörösvérsejtjeit agglutinálja, mert az RhD pozitív egyén vörösvérsejtjein rajta van a D antigén.

## **V. A transzfúzió káros hatásai , immunológiai és nem immunológiai szövődményei, infektológiai vonatkozások**

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

349. Az azonnali (10-15 percen belül észlelhető) transzfúziós szövődményekre igaz:
- Másodlagos hemolitikus szövődmények
  - Kórokozók átvitele (vírusok, baktériumok stb.)
  - Egyéb, nem hemolitikus szövődmények (hemosziderózis, immunizálódás, immunhiány stb.)
  - AB0 inkompatibilitás
350. Szövődményes transzfúzió gyanúja esetén mi a legsürgősebb tennivaló?
- Orvost hívni
  - Vérnyomást mérni
  - A transzfúziót meg kell szakítani, a vénát fenn kell tartani
  - Vizeletet gyűjteni
351. Szövődményes transzfúzió után a veseelégtelenség súlyosságát leginkább befolyásolja:
- A beteg életkora
  - A plazma hemoglobin szintje
  - 24 órás vizelet mennyisége
  - A sokkos állapot tartama
352. Mi a transzfúziós szövődmények leggyakoribb oka?
- AB0 inkompatibilis transzfúzió
  - a beteg szervezete nem úgy reagál a transzfúzióra, mint ahogy az előre várható
  - emberi mulasztás (pl. téves betegazonosítás vérvételkor vagy transzfúzió előtt, helytelen csőcímkézés)
  - a készítmények helytelen tárolása és szállítása
353. Transzfúziós hemolitikus szövődmény kialakulhat-e megfelelő laboratóriumi módszerrel végzett kompatibilitási vizsgálatok mellett?
- Nem, mert kivéd minden szövődményt
  - Igen, mert sem a primer, sem a szekunder immunizáció nem védhető ki.
  - Igen, mert a kompatibilitási vizsgálatok célja, hogy a beteg savója aktuálisan ne tartalmazzon antitestet a donor vvt antígenjei ellen, de a donor (idegen) antigénjei a transzfúziót követően kiválthatnak immunizációt és elhúzódó hemolitikus szövődményt
  - Nem, ha betartjuk a kompatibilitás érvényességi idejét
354. Transzfúziós szövődmény esetén a következőket kell a vérellátóba küldeni:
- Transzfundált vérkészítmény(ek) maradéka + vizelet + transzfúzió utáni vérminta
  - Transzfúzió utáni vérminta + a transzfundált vérkészítmény(ek) maradéka
  - Transzfúzió előtti- és transzfúzió utáni vérminta + transzfundált vérkészítmény(ek)

maradék

- d) Transzfúzió előtti- és transzfúzió utáni vérminta + transzfundált vérkészítmény(ek) maradéka + a szövődmény leírása, jegyzőkönyv

355. Mi az elsődleges teendő akut hemolitikus transzfúziós szövődmény gyanúja esetén?

- a) a transzfúzió megszakítása, véna fenntartása infúzióval
- b) a beteg és a transzfundált vér ismételt vércsoport meghatározása
- c) Vizeletvizsgálat
- d) vérkép vizsgálat

356. Súlyos transzfúziós reakció észlelésének jelentése

- a) A vérellátót telefonon kell értesíteni
- b) A vérkészítmény kísérő lapot kell kitölteni és visszaküldeni
- c) A transzfúziós szabályzat súlyos szövődményt jelentő nyomtatványait kell kitöltve a vérellátóba küldeni
- d) Mindhárom szükséges a jelentéshez

357. Milyen gyakori a HBsAg pozitivitás a véradóknál?

- a) 3 %
- b) 1 %
- c) 5 %
- d) 7 %
- e) 25 %
- f) 1,2 %

358. Véradók savójában milyen gyakori a hepatitis-C vírus elleni ellenanyag előfordulása?

- a) 0,1 %
- b) 0,2 - 1 %
- c) 2 %
- d) 3 % felett

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

359. Vérkészítményekben lévő fehérvérsejtek az alábbi szövődményeket okozhatják:

- a) akut hemolitikus transzfúziós szövődmény
- b) anafilaxiás transzfúziós reakció
- c) mikroaggregátumok okozta akut respiratorikus dystress
- d) lázas, nem hemolitikus transzfúziós reakció
- e) CMV, EBV átvitel

360. Transzfúziós szövődmény esetén

- a) A szakdolgozó a beteget önállóan (orvos tájékoztatása nélkül) is gyógyszerezheti
- b) A beteg ellátása a transzfúzióért felelős orvos feladata
- c) Azonnal ellenőrizni kell a vérkészítmény és a beteg vércsoportját, azonosítóit, a betegágy melletti vércsoport-szerológia vizsgálatok eredményeit

d) Szükséges a transzfuziológiai konzultáció és jegyzőkönyv készítés is

361. Transzfúziós szövődményhez vezethet:

- a) A transzfúzió előtti ellenőrzések elmaradása, beleértve a betegazonosítást is
- b) Bed side vércsoport meghatározáskor az autokontroll elmaradása, téves értékelése
- c) fertőzött, hemolitikus vér adása
- d) cső-, betegcsere, keresztbe címkézés
- e) Az AB0 tévesztéses transzfúzióknak semmilyen következménye sincs

362. A transzfúziós szövődmény laboratóriumi kivizsgálásához szükséges:

- a) a beteg vizelete
- b) a beteg transzfúzió előtti vérmintája
- c) a beteg transzfúzió utáni vérmintája
- d) a donorvérek maradéka

363. Hemolitikus transzfúziós szövődmény esetén:

- a) a transzfúzió előtti beteg vérmintában antitestek vannak, a vörösvérsejtek DAT negatívak
- b) a transzfúzió utáni beteg vérmintában az antitestek mennyisége csökkent, vagy az antitestek el is tűnhetnek, a vörösvérsejtek DAT pozitívvá válnak, illetve hemolizálnak
- c) a transzfundált donorvérrel végzett laboratóriumi keresztpróba pozitív
- d) Ezek a vizsgálatok feleslegesek, a hemolízis bizonyításához elegendő a beteg transzfúzió utáni vérmintájából a szabad hemoglobin kimutatása

364. Az akut hemolitikus transzfúziós reakció (AHTR) stádiumai:

- a) Shock
- b) Májelégtelenség
- c) Veseelégtelenség (acut tubularis necrosis)
- d) A diuresis megindulása

365. Az AHTR bekövetkeztekor szükséges teendők:

- a) Mivel a folyamat kezdete reverzibilis, fontos a terápia mielőbbi megkezdése, melynek az érpálya feltöltése a kulcsa.
- b) Cél a vizelet kiválasztás 100ml/óra felett tartása
- c) A kezelés közben a transzfúziót nem kell leállítani
- d) A hemolízis illetve következményeinek csökkentésére gyógyszerek (immunsuppressív, szívtámogató, kalcium, antihisztamin, alkalizáló, morfin, dolargan, diuretikum) adása
- e) A vérellátó értesítése a beteg dokumentáció végzése utólag is megtörténhet.

366. Az AHTR megelőzhető:

- a) A mintacsövet a beteg azonosítása után azonnal címkézni kell, a vér csak ilyen csőbe vehető le
- b) A transzfúzió akármilyen indikáció esetén javasolt kezelési módszer
- c) Szállítási, tárolási szabályok betartásával
- d) A betegágy melletti beteg és donorvérek egyidejű vércsoport (AB0 és RhD) meghatározásával, ezeknek egymással ill. a laboratóriumi vércsoport eredménnyel való



egyeztetésével

- e) megfelelő betegazonosítással (beteg nevét megkérdezni, karszalagját leolvasni, betegadatokat egyeztetni a vérzsák címke adataival)
- f) szabály szerinti biológiai próba elvégzésével

367. A transfúziót okozó reakciók közül:

- a) Az NHLTR immunológiai vagy nem immunológiai okú
- b) Az allergia oka nem immunológiai
- c) A transfúzió semmilyen tüdőszövődményt sem okozhat.
- d) A hemolitikus transfúziós reakció azonnali és késői típusú is lehet.

368. A transfúziós szövődmény jellemzői:

- a) a transfúzióval nem hozható ok-okozati kapcsolatba
- b) A beteg állapotának kóros változása a transfúzió alatt és utána is bekövetkezhet
- c) függ a kóros változás súlyosságától
- d) Minden reakciót míg az ellenkezője be nem bizonyosodik, hemolitikusnak kell tekinteni, mivel az akut hemolitikus szövődmény potenciálisan életveszélyes állapotnak minősül

369. Milyen szövődmény lép fel hemolizált vér átömlesztése esetén?

- a) shock
- b) serosus váladékozás indul a garatban
- c) sárgaság
- d) a szűrés helyén purulens elváltozás jön létre
- e) hemoglobinuria
- f) magas vérnyomás

370. Milyen tünetekben nyilvánul meg a citrát-reakció?

- a) deréktáji fájdalom
- b) izomgörcs
- c) erősen tágult pupillák
- d) vérzékenység
- e) bőrviszketés
- f) erős verejtékezés

371. Milyen tünetek jelezhetik az inkompatibilis vér transfúzióját?

- a) Hidegrázás
- b) Deréktáji fájdalom
- c) Nehézlégzés
- d) Hasmenés

372. Határozza meg, hogy mely tünetek megjelenése esetén gondolhatunk transfúziós szövődményre?

- a) láz esetén
- b) derékfájás esetén
- c) vizelet sötétté válása esetén

d) bőrviszketés esetén

373. Hepatitis-B vírussal történő fertőződést okozhatnak:

- a) Tetoválás
- b) Dohányzás
- c) Művese, vagy fertőző osztályon történő foglalkoztatás
- d) Transzfúzió

374. Az AIDS-t okozó vírus terjedése szempontjából fertőző váladékok:

- a) Nyál
- b) Vér
- c) Könny
- d) Ondó

375. A friss vér adásának veszélyei:

- a) Cytomegalovírus (CMV) átvitel
- b) Epstein-Barr vírus (EBV) átvitel
- c) Keringési túlterhelése
- d) HHV-8 átvitel

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

376. Késői hemolitikus transzfúziós szövődményre utalhat, egyét kivéve:

- a) 1 héttel a transzfúzió után indirekt bilirubin emelkedés
- b) A hemoglobin érték nem emelkedik a várt mértékben
- c) Transzfúzió után 8-10 nappal direkt Coombs pozitivitás
- d) A transzfúzió másnapján szérumban direkt bilirubin emelkedés

377. Citrát reakcióra számítani lehet, egyét kivéve:

- a) Újszülöttek cseretranszfúziója esetén
- b) TTP esetén plazmacsere végzésénél
- c) Masszív transzfúzió esetén
- d) Minden esetben vvs koncentrátum adásakor
- e) Súlyos májbetegség esetén

378. Az alábbi tünetekből következtethetünk inkompatibilis transzfúzióra, kettőt kivéve:

- a) hidegrázás
- b) deréktáji fájdalom
- c) nehézlégzés
- d) obstipatio
- e) bradikardia

379. A transzfúziós hemolitikus szövődmények kivizsgálásához szükséges, kettőt kivéve:

- a) a recipiens pretranszfúziós vérmintája
- b) a recipiens pretranszfúziós vizelete

- c) a kísérő szerelékszakaszok vérmintája
- d) a donorvér(ek) maradéka
- e) a recipiens poszttranszfúziós vérmintája
- f) a donor vizelete

Asszociációs feladat

380. Ebben a feladatban vírusvizsgálat és meghatározásának elve között kell a kapcsolatot felismerni. A meghatározás elvét A, B-vel jelöltük, a vírusvizsgálat előtti vonalra kell írni a hozzátartozó vizsgálati elv betűjelét.

- a) Antigén meghatározáson alapul a szűrőteszt a donorvérek kivizsgálásakor
- b) Antitest meghatározáson alapul a szűrőteszt a donorvérek kivizsgálásakor

.....Hepatitis C vírus vizsgálat

.....HIV 1/2 vírus vizsgálat

.....Hepatitis B vírus vizsgálat

381. Vérből átvihető vírusfertőzések:

- a) plazmával is átvihető
- b) fehérvérsejtekkel átvihető

.....Hepatitis B, D, A, C, egyéb hepatitis vírusok

.....B19 parvovírus

.....HIV 1/2

.....HTLV-I., HTLV-II.

.....CMV

.....EBV

382. Akut hemolitikus transzfúziós szövődményre utaló laboratóriumi eredmények:

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| 1. Hemoglobinuria             |             |
| 2. Direkt Coombs pozitívitas  | a) 1, 2, 5. |
| 3. Direkt bilirubin emelkedés | b) 2, 3, 5. |
| 4. Hematuria                  | c) 1, 3, 5. |
| 5. LDH emelkedett             | d) 1, 3, 4. |

383. Transzfúzió okozta hemolízisre jellemző tényezők

- a) lépben zajlik
- b) májban zajlik
- c) IgM antitest vesz részt benne
- d) IgG antitest vesz részt benne
- e) komplementrendszer is bekapcsolódik a folyamatba
- f) elhúzódozó folyamat
- g) gyors folyamat
- h) érpályán belül zajlik

Intravazális hemolízisre jellemző:

Extravazális hemolízisre jellemző:

Kiegészítendő típusú feladatok

384. Egészítse ki az alábbi táblázatot a transzfúziós szövődménynek megfelelően!

	<b>Szövődmény</b>	<b>Célantigén/sejt</b>	<b>Antitest/ pathomechanizmus</b>
1	Azonnali hemolitikus transzfúziós reakció		Recipiens regularis antitestje(i)-anti-A, anti-B
2	Késői hemolitikus transzfúziós szövődmény	Donor (transzfundált) vörösvérsejtek antigénje(i)	
3		Magzat vörösvérsejtjén lévő antigén(ek)	Placentán átjutó anyai alloantitestek
4		Magzati trombocita antigén HPA-1a, (HPA-3a,-5b)	Placentán átjutó anyai alloantitestek
5	Allergiás transzfúziós reakciók		Plazmafehérjék elleni IgE antitestek (recipiens)
6	NHLTR		anti-HLA, anti-granulocita antitestek (recipiens)
7	Trombocita refrakteritás		anti-HLA, anti-trombocita antitestek, ABO incompatibilitás (recipiens)
8	TRALI		anti-granulocita, anti-HLA antitestek a donorban
9	PTP		recipiens anti-HPA-1a antitestje
10		csontvelő sejtjei, mely miatt irreverzibilis pancytopenia alakul ki a recipiensben	donor eredetű, proliferációra képes immunkompetens sejtek

385. A transzfúziók egyik leggyakoribb, enyhe szövődménye

a .....

386. Az allergiás reakció általános tünete az .....

387. A transzfúzió legsúlyosabb immunológiai szövődménye a(z) ....., melyet legtöbbször .....okoz.
388. A hemovigilancia egy olyan....., mely végig követi a teljes transzfúziós folyamatot a .....
389. Súlyos transzfúziós szövődményt az észlelését követően.....órán belül kell jelenteni, s a szövődményről .....is kell a vérellátóba küldeni.
390. A "0"-ás vércsoportú teljes vér transzfúziója A, vagy B vércsoportú recipiensbe.....-t okoz.
391. Trombocita refrakter állapot létrejöhet.....és.....okból.
392. A legegyszerűbb módszer a vérkészítményben, vagy vizeletben a vörösvérsejt és a hemoglobint elkülönítésére a .....
393. Transzfúziós reakció és/vagy szövődmény észlelése esetén fontossági sorrendben sorolja fel a legfontosabb teendőket!
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
394. Milyen lehetőség van a vizeletben levő hemoglobint és vörösvérsejt elkülönítésére (legegyszerűbb módszert írja le)?

### Relációanalízis

395. Minden transzfúciónak van immunizációs kockázata is, mivel azon donor antigének, amelyekkel a recipiens nem rendelkezik, immunválaszt/ellenanyagképződést válthatnak ki a recipiens szervezetében.
396. A Kell, Duffy, Kidd vércsoportrendszerhez tartozó antitestek transzfúziós szövődményeket, újszülöttkori hemolitikus betegséget okozhatnak, mert az antigénjeik a vörösvérsejteken mutathatók ki.
397. Az albumin beadásakor a betegnél felléphet hipotenzív reakció, ha a készítmény esetlegesen prekallikrein-aktivátort tartalmaz, mely a kallikrein-kininogén-kinin rendszert aktiválja.

398. Transzfúziós szövődmény észlelése után a transzfúzió adását kerülni kell, mert B vércsoportú beteg A-s plazmával történő transzfúziója után, ha vérpótlásra szorul, 0-s vvs koncentrátumot és AB-s plazmát kaphat.
399. Az AB0 inkompatibilis transzfúzió azonnali intravascularis hemolitikus szövődményt okoz, mert az AB0 rendszer antitestjei a szervezetben természetesen fordulnak elő (képződésükhöz nem kell előzetes, vérrel történő immunizáció).
400. A vérkészítmények okozta fertőzésátviteli kockázatok csak autológ transzfúzióval védhetőek ki, mert az autológ vérkészítmény esetén a beteg a saját véralkotórészét kapja vissza.
401. A vörösvérsejt készítmények transzfúziójával bevitt vas akkor is ártalmatlan a recipiens számára, ha a beteg politranszfundált, mert a vasterhelést kelátképzők adásával csökkenthetjük.
402. A transzfúzió nem immun mellékhatása lehet a keringés túlterhelése is, mert a cardialis decompensatióban nem jelent már további kockázatot az újabb folyadék-terhelés.
403. Trombocita refrakteritást nem immunológiai okok (pl. láz, fertőzés, szepszis, splenomegalia, antibiotikumok adása) is okozhatnak, mert immunológiai refrakteritás csak az előbbiek hiánya esetén fordulhat elő.
404. Trombocita refrakteritás esetén választott (AB0, fehérvérsejt és trombocita vonalon is kompatibilis) trombocita készítmény adása javasolt, mert ez a módszer antigén identikus trombocitát biztosít a recipiens számára.
405. A transzfúziók okozta szeptikus szövődményeket leggyakrabban a trombocita készítmények okozzák, ezért a trombocita készítmények bármilyen körülmények között tárolhatók.
406. A poszttranszfúziós trombocitopéniás purpura (PTP) klasszikus megnyilvánulása a trombocita-tartalmú vérkészítmények (alap vörösvérsejt koncentrátum és az FFP is) transzfúzióját követő 1 hétre jelentkező súlyos trombopénia, mert az anti HPA-1a antitest a leggyakoribb kiváltó oka.
407. A késői hemolitikus transzfúziós szövődmény tünete lehet a várt hemoglobin emelkedés elmaradása, ezért a transzfúziót követő két héten belüli, indokolatlan hemoglobin esés esetén gondolni kell elhúzódó hemolitikus transzfúziós szövődmény (most zajló immunizáció) lehetőségére is.
408. A NAT (nukleinsav amplifikációs teszt) technika a HBV ablakperiódusát is képes jelentősen csökkenteni, mert az ablakperiódusban a negatív tesztek ellenére is fertőzhet a vér.
409. A HAV és a HEV transzfúzióval történő átvitele ritka, mert ezek inkább fekális-orális úton terjednek.

410. Transzfúzióval történt HIV-átvitel a donorszűrés bevezetése óta minimális kockázatot jelent, mert az új mutánsok megjelenése nem várható.
411. A transzfúzióval babesiosis nem vihető át, mert a donorokat szűrik a protozoonok terjesztette fertőzésekre is.
412. A klasszikus Creutzfeldt Jakob kór (CJD) transzfúziós átvitelére nincs bizonyíték, mert a prionok és az exoszómák megfelelő szűrők alkalmazásával eltávolíthatók a vérkészítményekből.
413. A transzfúziós szövődmény a beteg állapotának minden olyan kóros változása, mely a transzfúzióval ok-okozati összefüggésbe hozható, attól függetlenül, hogy ezt a transzfúzió alatt vagy utána észleljük és függetlenül a változás súlyosságától, mert minden transzfúziós szövődmény az életet veszélyeztető állapot.
414. Transzfúziós szövődmény észlelésekor a transzfúziót azonnal le kell állítani, és a tút a vénából ki kell húzni, mert a vér további transzfundálása a szövődményt súlyosbítja.
415. Az akut hemolitikus transzfúziós szövődmény potenciálisan életveszélyes állapot, ezért minden reakciót mindaddig, amíg ennek ellenkezője be nem bizonyosodik, úgy kell tekinteni, mintha hemolízis lenne.
416. A transzfúziós szövődmények korai és késői típusúak lehetnek, mert csakis immunológiai okokra vezethetők vissza.
417. Hemolitikus transzfúziós szövődmény esetén a betegellátó egység transzfúziós felelős orvosát értesíteni kell, mert a szövődményről a vérellátó egységbe 48 órán belül jegyzőkönyvet kell küldeni.
418. Hemolitikus transzfúziós szövődmény esetén a beteg transzfúzió előtti, utáni vérmintáját és a donorvérek maradékát is el kell küldeni a szövődményt leíró jegyzőkönyvvel együtt, mert a vérellátóban a donorvér maradékok bakteriológiai vizsgálatát is el fogják végezni.

## **VI. A vérellátás struktúrája, szabályozási környezet, igazságügyi orvostani vonatkozások**

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

419. Mennyi ideig biztosítja a vérellátó a beteg részére irányított vérkészítményeket a véradást követően?
- 72 óra, vagyis 3 nap
  - 10 nap
  - 35 nap
  - 14 nap
420. A transzfúzióval kapcsolatos műhiba-felelősség, illetve kártérítés a betegnek
- akkor jár, ha a transzfúziót követően sárgaság alakul ki
  - akkor jár, ha elmaradt a keresztpróba
  - nem jár, ha a vérkészítmény volt hibás
  - nem jár, ha nincs oki összefüggés az esetleges hibás transzfúzió és a beteg állapotrosszabbodása között
421. Transzfúziós szövődmény esetén:
- a beadott készítményt vissza lehet követni a donorig
  - a zárójelentésben le kell írni a történeteket
  - a Transzfúziós Szabályzattól való eltérés mindenképpen szabályszegésnek minősül
  - a beteg írásos beleegyezése mentesíti az orvost a felelősség vizsgálata és esetleges megállapítása alól.
422. Hány éves kortól lehet vért adni?
- 16 év
  - 20 év
  - 24 év
  - 18 év
423. A vértranszfúzió és a transzplantáció közös jellemzője, hogy
- a többszöri donáció általában nem kizárt
  - regenerálódik a donorszövet
  - immunszuppresszióval kezelhető a kisebb inkompatibilitás
  - önkéntes szerv/szövet adományozás történik.

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

424. Kinek a feladata a véradások szervezése?
- Magyar Vöröskereszt
  - Kórházi transzfúziós osztályok
  - Országos Vérellátó Szolgálat
  - Civil szervezetek, egyházak



425. A vérellátó vérgazdálkodását befolyásoló tényezők:
- Az általa ellátott egészségügyi intézmény(ek) profilja
  - A vérellátás szervezésében betöltött szerepe (regionális, területi vérellátó, transzfúziós osztály)
  - A felhasználó intézmények készítményigénye
  - A vérellátó vérgyűjtési tevékenysége
426. Mikor lehet irányítottan vért adni?
- A véradó és beteg között rokonság, személyes ismeretség áll fenn
  - A véradó és a beteg AB0 és Rh(D) vércsoportja megegyezik
  - A vérellátó intézetben szervezett véradáson
  - A véradó hiánytalanul kitöltötte a rendelkező nyilatkozatot, és nincs orvosszakmai kizáró ok
427. A vérellátás területére igaz:
- a nemzeti önellátás olyan alapelv, ami orvosszakmai érvekkel is alátámasztható
  - a preparatív transzfuziológia elsősorban az OVSz és regionális egységei munkáját jelenti
  - a klinikumnak (klinikai transzfuziológiának) aktívan részt kell vennie az adott szakterület transzfúziós protokolljának kidolgozásában
  - az EU szabályok a vért, mint terméket szabályozzák

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

428. Melyik állítás hamis?
- A vértranszfúzió során a biológiai próbát a transzfúziós tanfolyam elvégzését követő vizsgán megfelelt orvos végezheti.
  - Maga a vérkészítmény (thr, vvs cc, FFP) nem a gyógyszerfogalomnak megfelelő termék, mert a standard hatóanyag tartalom nem garantált.
  - Koraterhesség idején bekövetkező vetéléskor – mivel a vércsoportok még nem alakultak ki – nem szükséges anti-D profilaxisban részesíteni az Rh-negatív nőket.
  - A vértranszfúzió szabályait, fő indikációit a klinikus a mindenkori Transzfúziós Szabályzatból ismerheti meg.

## **VII. Klinikai transfúziológia**

Egyszerű választás: a felsorolt válaszok közül egy helyes.

429. Ki a transfúzió végzője?
- aki a betegazonosítást elvégzi
  - aki a vércsoport meghatározáshoz leveszi a vértartósítót
  - aki a betegágy melletti vércsoport-szerológiai vizsgálatokat elvégzi
  - aki a vérkészítményt előállítja és a betegágyhoz juttatja
  - aki a transfúziós szerelékkel való csatlakoztatás előtt a vérkészítményt makroszkóposan is ellenőrzi
  - aki a vért a transfúziós szerelékhez csatlakoztatja
  - aki a vérkészítményt a beteg vénájába juttatja
  - aki a beteget megfigyeli
430. Melyek az egészségügyi szakdolgozó feladatai a transfúzió során?
- Kötelesek az általuk végrehajtott tevékenységek során észlelt bármilyen váratlan eseményt, a beteg állapotának megváltozását haladéktalanul jelenteni az orvosnak.
  - Meg kell vizsgálnia a beteget a transfúzió előtt és után.
  - Gondoskodnak a szakmai követelmények betartásáról (transzfúziós tanfolyam végzése, helyes indikációk betartása, kontraindikációk figyelembevétele, konzíliumok szervezése, készítmények szakszerű rendelése, dokumentáció megfelelő vezetése, stb.)
  - Bármilyen váratlan esemény kapcsán a beteg akut ellátása, ha nincs elérhető orvos.
431. Mit jelent a transfúzió során a megosztott felelősség?
- Ha a transfúzió elvégzésébe a nővért is bevonják.
  - A transfúzió indikációja és végzése mindig megoszlik.
  - Ha a transfúzió során az egyes tevékenységeket más és más személy végzi, és ezt megfelelően dokumentálták, akkor mindenki az elvégzett feladatért felel.
  - Minden fekvőbeteg intézményben ki kell nevezni transfúzió-felelős orvost.
432. Anémiás betegen a transfúzió élettani indikációja:
- A szervezet oxigén szállító kapacitásának (DO<sub>2</sub>) rendezése
  - A keringő térfogat pótlása
  - A vér kolloid-ozmotikus nyomásának javítása
  - mikrocirkuláció keringésének rendezése
433. Melyik készítmény a leghatásosabb az anémiás beteg kezelésében?
- Vörösvérsejt-szuspenzió
  - Egyedi plazma
  - Kevert plazma
  - Teljes vér

434. Trombocitopéniás beteg tervezett sebészeti beavatkozása kapcsán (nem idegsebészeti beavatkozás) az ajánlott trombocita célérték:
- 30.000 G/l
  - 40.000 G/l
  - 50.000 G/l
  - 100.000 G/l
435. Trombocita készítmény transzfúziójakor fontos
- Az AB0 azonosság, mert az ABO vércsoport-antigének jelen vannak a trombocita felszínén
  - AB0 és Rh(D) azonosság, mert mindkét vércsoport antigén jelen van a trombociták felszínén
  - Az AB0 kompatibilitás, ellenkező esetben a beteg reguláris antitestjei csökkentik a transzfundált trombocita túlélését
  - HLA kompatibilitás
436. Melyik a leggyakoribb vérzéstípus súlyos hemofiliás, kisiskolás gyermek esetében?
- orrvérzés
  - bélvérzés
  - vesevérzés
  - ízületi vérzés
437. Melyik alvadási faktor készítmény adható hemofília A beteg ellátásakor?
- Vörösvérsejt-koncentrátum
  - VIII.F.C tartalmú gyári készítmények
  - Bebulin
  - Fagyasztott plazma készítmények
438. A vérkészítmények mennyi ideig tárolhatók betegellátó osztályon?
- Időkorlát nélkül, a beadásig szükséges ideig
  - Hűteni sem kell a készítményeket, s a lejáraton belül bármennyig
  - Szobahőmérsékleten tárolva, kizárólag a beadásig, s maximum 1 óra tartamig.
439. A vérkészítmények transzfúzió előtti makroszkópos vizsgálata:
- Nem szükséges, ha lejáraton belüli a készítmény.
  - A plazma akkor is transzfundálható, ha benne kicsapódást, aggregátumot észlelünk, mert a transzfúziós szereléken ez úgy is fennakad
  - Hemolízis, alvadék, lepedék előfordulásakor a készítmény lejáraton belül sem alkalmas a transzfúzióra.
  - Csak a vörösvérsejtet tartalmazó készítményeknél szükséges elvégezni.

440. A különböző fertőzés átvitele szempontjából egyetlen készítmény sem tekinthető 100%-ban biztonságosnak.
- Igaz, mert a legkorszerűbb tesztek esetén is van ún. ablak-periódus.
  - Nem igaz, mert a donorok szűrésekor vírus antigén vizsgálat történik.
  - Nem igaz, mert a direkt nukleinsav vizsgálattal a fertőző képes vérkészítmények kiszűrésre kerülnek.
  - Igaz, mert minden készítményből bakteriológiai vizsgálat történik.
441. Mi a teendő transzfúzió után a használt vérvételi zsákkal?
- Transzfúzió után azonnal kimossuk
  - Transzfúzió után azonnal visszaküldjük a véradó állomásra
  - Véresen tároljuk egy napig + 4 °C-os hűtőben, majd visszaküldjük a véradóba
  - Véresen tároljuk egy napig + 4 °C -os hűtőben, utána kimossuk a zsákot és így küldjük vissza a véradó állomásra
  - Véresen tároljuk két napig + 4 °C -os hűtőben
442. Az autotranszfúzió mely betegek esetében alkalmazható?
- Hemolitikus anémiás betegek
  - Tervezett, elektív műtétre váró betegek
  - Tumoros betegek
  - Traumatológiai betegek
443. Vérzékeny beteg nagy műtete után szükséges-e thrombosis profilaxis alkalmazása?
- thrombosis profilaxis vérzékeny beteg esetében kontraindikált
  - mivel faktorpótlással a hiányzó alvadási faktort a normális szintre emeljük, emellett a vérzékeny betegek műtétekor is szükséges a thrombosis profilaxis
  - nem szükséges, ha a műtét előtt nem adunk a betegnek alvadási faktor készítményt
  - egyik állítás sem igaz
444. Sejtmentő készülékekkel nyert vérkészítmény minősége:
- Szűrt vörösvérsejt koncentrátum
  - Reszuszpendált vörösvérsejt koncentrátum
  - Szűrt, mosott vörösvérsejt koncentrátum
  - Teljes vérre jellemző minőségű
445. Trombocitopéniás nőbetegnél a tervezett császármetzés kapcsán ajánlott trombocita célérték
- 30.000 G/l
  - 40.000 G/l
  - 50.000 G/l
  - 80.000 G/l

446. Immunhematológiai várandós gondozást kiknél kell elvégezni?
- Minden várandós nőnél
  - RhD pozitívak esetén felesleges
  - Csak az RhD variánsoknál szükséges
  - Csakis az RhD negatívakat kell gondozni
447. Klinikailag jelentős vércsoport specifikus antitestet azonosítunk egy várandósnál. A kontroll módja:
- Anti-D, anti-c, anti-Kell esetén nem szükséges további ellenőrzés
  - az ellenanyag típusától és a várandóssági időtől is függetlenül 2 hetente
  28. várandóssági héttől 2 hetente
  - a terheseknél csak az egyszer végzünk ellenanyagszűrést
448. Az ÚHB-t bizonyítja:
- anyai antitest a magzat/újszülött vörösvérsejt antigénje ellen, és a magzat DAT pozitív
  - a magzat DAT pozitivitása már önmagában is bizonyítja az ÚHB-t
  - anya vérmintája DAT pozitív
  - anyai antitest termelődése mellett az újszülött DAT negatív
449. Melyik immunglobulin osztályba tartozó antitestek okozhatnak ÚHB-t?
- IgA
  - IgD
  - IgE
  - IgG
  - IgM
450. RhD alloimmunizáció jöhet létre, ha
- Az újszülött RhD negatív, az anya RhD variáns
  - Az anya RhD negatív, az újszülött RhD variáns
  - Az apa RhD negatív, az anya RhD negatív
  - az apa és az anya is RhD pozitív
451. ÚHB jellemzői:
- Az újszülöttkori hemolitikus betegség leggyakoribb oka Rh rendszerbeli immunizáció
  - Újszülöttkori hemolitikus betegségben a magzat termel ellenanyagot az anyai vvs-ek ellen
  - Az anya keringésében levő IgM típusú antitestek áthatolnak a placentán
  - Az anya csak várandósság kapcsán immunizálódhat
452. ÚHB megelőzése céljából:
- Minden várandósnál az I és III. trimeszterben megvizsgáljuk vércsoport meghatározás és ellenanyagszűrés céljából
  - Az Rh(D) negatív anyákat csak akkor ellenőrizzük, ha irreguláris antitest található a savójukban
  - Minden várandósnál kötelező az AB0 és Rh vércsoport-meghatározás, továbbá az

antitestszűrés és DAT vizsgálat

- d) Az ellenanyag titernek ÚHB szempontjából nincs jelentősége

Többszörös választás: a feladatban egy kérdéshez több helyes válasz tartozik.

453. Ki végezhet transfúziót?

- a) orvos
- b) bármelyik nővér az osztályon
- c) az olyan egészségügyi dolgozó, aki sikeresen elvégezte a transfúziós tanfolyamot és az adott osztály vezetője írásban megbízza a transfúzió végzésével
- d) osztályvezető nővér

454. A 2,3-DPG és oxigén szaturáció kapcsolatára jellemző:

- a) A tárolt vörösvérsejt készítményben a 2,3-DPG tartalom és a hemoglobin oxigén affinitása is nő.
- b) A 2,3-DPG hat a hemoglobin oxigén szaturációjára
- c) Krónikus anémiás beteg vörösvérsejtjében nő a 2,3-DPG tartalom, ez is hozzájárul hogy az anémia ellenére ne alakuljon ki szöveti hypoxia
- d) A vörösvérsejt tárolása folyamán a 2,3-DPG csökken, így csökken vörösvérsejtek oxigén leadása a szövetek felé

455. A restriktív transfúziós gyakorlat 2E vvs koncentrátum helyett 1 E adását javasolja a nem vérző, haemodinamikailag stabil, kórházban fekvő betegek esetén. Melyek az elvárható változások a vérképben 1E vvs adását követően, és mi alapján döntünk a további teendőkről?

- a) várható htk emelkedés kb. 5 %, hgb emelkedés kb. 15 g/l
- b) várható htk emelkedés kb. 3 %, hgb emelkedés kb. 10 g/l
- c) 1 E vvs után nem várható változás a vérképben
- d) a beteg hypoxiás tüneteit és vérkép paramétereit mindig együttesen kell értékelni
- e) kizárólag a vérkép paraméterek alapján döntünk a továbbiakról

456. Nagy valószínűséggel melyik esetben kerül sor vörösvérsejt készítmény transfúziójára?

- a) Vashiányos anémia, hgb 99 g/l
- b) Bármilyen akut vérzés esetén első választandó terápiás eljárás a vvs transfúziója
- c) Nagy (kb. 30-40 %-os) vérvesztéssel járó akut vérzések esetén
- d) Krónikus anémiában, ha a beteg hgb értéke 60-80 g/l vagy ez alatti

457. FFP adása mely esetekben indokolt?

- a) Hemofília A
- b) immunhiányos állapotok
- c) DIC
- d) volumenpótlás
- e) Fehérjepótlás
- f) masszív transfúzió
- g) orális antikoaguláns túladagolása miatti vérzések
- h) orális antikoagulánszt szedő beteg azonnali műtéti beavatkozása esetén

458. Hemolitikus folyamatokban:
- a sárgaság szemmel látható, ha a szérum bilirubinszint eléri a 20 mmol/litert
  - a beteg nem mindig anémiás
  - jellemző a splenomegália
  - a csontok röntgen-elváltozásai igen gyakoriak
  - epepanaszok kifejlődhetnek
459. A transfúzió kockázataiba beletartozik:
- Olvasztott készítmény olvasztást követő 4 órán túli transfúziója
  - Donorkar fertőtlenítésének nem szabály szerinti végzése
  - Vérkészítmény melegítő vízfürdő tisztításának, fertőtlenítésének elmaradása
  - Vérkészítmény tároló hűtők higiénés feltételeinek figyelmen kívül hagyása
  - Felesleges indikációk alkalmazása
460. Transzfúzióval kapcsolatban a beteg tájékoztatást ki, mikor, hogyan végezheti el?
- csak a transfúzió előtt kell elvégezni
  - elég a transfúzió bekötésekor tudatni a beteggel a vérátömlesztés okát, a transfúzióval kapcsolatos eseményeket, lehetséges következményeket
  - szóban elegendő tájékoztatni a beteget
  - Írásos tájékoztatót kell alkalmazni
  - Az osztály bármely dolgozója elvégezheti
  - Orvos végezheti
  - képzett, nem orvos egészségügyi dolgozó is megbízható vele
  - a transfúzió előtt és után is el kell végezni
461. A vérkészítmény nem adható be:
- Ha hemolizált vagy alvadékos
  - Ha nincs rajta minősítő címke
  - Ha a vérvételi azonosító szám nincs rajta
  - Ha a lejárat idő nincs feltüntetve
462. A fertőzött vérkészítmény jellemzői:
- zsírréteg látható a készítmény felszínén
  - alvadékképződés
  - hemolízis
  - vírusszegényített
  - a plazma zavaros
  - a készítmény lecentrifugálásával és antibiotikum hozzáadásával megszüntethető
  - a készítmény lecentrifugálásával is megszüntethető
463. Milyen tüneteket figyeljünk a betegen transfúzió után?
- étvágy
  - testhőmérséklet
  - vérnyomás

- d) a vizelet színe, mennyisége
- e) pulzus
- f) a széklet színe, mennyisége
- g) köpet
- h) újszülöttnél hőmérséklet, pulzus, légzésszám

464. Friss vérkészítmény transfúziójának kockázatai:

- a) A beteg kezelésében alkalmazott gyógyszerek hatása csökken
- b) Citomegalovírus átvitele
- c) Epstein-Barr vírus átvitele
- d) Human immunodeficienciát okozó vírusok átvitele
- e) Keringés túlterhelése
- f) Hepatitis vírusok átvitele
- g) A fehérvérsejtek által okozott RDS
- h) Immunszuppresszív állapotot hoz létre

465. Véralvadási faktordefektus (coagulopathia) tünetei:

- a) petechiák, purpurák
- b) utóvérzés
- c) kis sebzésekből elhúzódó, nehezen csillapodó vérzés
- d) hematomák
- e) ízületi vérzés

466. Mely vírusfertőzéseket közvetítheti a friss vértranszfúzió?

- a) EBV okozta fertőzéseket
- b) CMV okozta fertőzéseket
- c) HIV okozta fertőzéseket
- d) Mumps
- e) Rubeola

467. A preoperatív vérgyűjtés fontos tényezői:

- a) A tervezett műtét időpontja
- b) A beteg induló hemoglobin értéke
- c) Minimális hemoglobin értéke 110 g/l
- d) a tervezett műtét előtt 3 nappal vehető le az utolsó egység teljes vér, s két vérvétel között legalább 7 napnak kell eltelnie
- e) Meg kell adni a műtéthez szükséges vérkészítmények egység számát
- f) Az autológ vér bárkinek beadható

468. Az autotranszfúzió előnyei:

- a) Hosszabb lejáratú vérkészítmények nyerhetők
- b) Nem immunizálódik a beteg
- c) Bárkinél alkalmazható eljárás
- d) nincs vírusátvitel
- e) Csökkenti az idegen vér felhasználását



f) kiküszöbölhetők a bakteriális fertőzések és az adminisztratív hibák is

469. Von Willebrand betegségre utal:

- a) thrombosis hajlam
- b) csak férfiakat érint
- c) bőr-, nyálkahártya vérzések
- d) hematomák
- e) mindkét nemből előfordul

470. A vércsere célja:

- a) A DAT pozitív magzati vörösvérsejtek eltávolítása, a magzati hypoxia csökkentése
- b) Az anyai szabad antitestek eltávolítása
- c) Az apai vörösvérsejtek eltávolítása
- d) A magzati serum bilirubin szint csökkentése

471. A neonatalis alloimmun trombopénia (NAIT) jellemzői:

- a) Leggyakrabban anti-HPA-1A antitest okozza
- b) a mechanizmusa hasonló, mint az a vörösvérsejt vonalon kialakuló ÚHB-é
- c) Veszélye a magzatban kialakuló intracraniális vérzés
- d) ha a várandós anamnézisében már előfordult NAIT, a savójában már nem kell többet trombocita antitest jelenlétét vizsgálni
- e) A szülést követően az anya esetleges transzfúziója az anyára nézve már soha nem fog semmilyen veszéllyel sem járni

472. A NAIT kezelési lehetőségei:

- a) A várandósság alatt: intrauterin transzfúzió végezhető
- b) A magzat részére kompatibilis trombocita az anyától is származhat, ekkor a trombocita készítményt közegcserélni kell
- c) A szülés módja császármetszés legyen
- d) Az újszülöttnél IVIG terápia is szükséges lehet

473. Az immunhematológiai várandósgondozás célja:

- a) Az ÚHB veszélyével járó várandósság felismerése
- b) Az Rh D negatív várandósok kiszűrése, anti-D IgG védelme
- c) A várandósság alatt termelődő antitestek kimutatása
- d) Vércsere illetve anyai transzfúzió esetére kompatibilis vér biztosítása
- e) A gondozást csak az RhD negatív nők esetén kell alkalmazni.

474. A várandósok gondozását végezheti:

- a) Orvos-asszisztens
- b) Háziorvos
- c) Szülésznő
- d) Védőnő
- e) Szülész-nőgyógyász

475. A várandós nőknél elvégzendő vércsoport-szerológiai vizsgálatok esedékességi ideje:
18. hétig minden gravidánál
  28. héten minden Rh D negatív és pozitív immunizációs anamnézisű RhD pozitív gravidánál is
  36. héten minden várandósnak
  36. héten csak az immunizáltaknak
476. ÚHB-ra igaz állítás:
- AB0 inkompatibilitás esetén az egyéb vörösvérsejt antigéneket tekintve az immunizáció esélye nem változik
  - AB0 kompatibilitás esetén az egyéb vörösvérsejt antigéneket tekintve az immunizáció esélye 7-8 %
  - Az AB0 inkompatibilitás a szekunder immunizációt is kivédi
  - IgG1, IgG3 alosztályú antitestek jelenléte rossz prognózist jelent
  - Az anyai immunizáció kialakulásához 0,1 ml magzati vér elegendő
477. Az AB0 inkompatibilitás okozta ÚHB-ra jellemző:
- általában 0-s anyák A-s vagy B-s újszülöttjeinél látható
  - Az anyai anti-A és anti-B antitestjeinek kisebb hányada lehet IgG típusú
  - A magzati vörösvérsejtek AB0 antigénjeinek száma kevesebb, mint felnőttkorban
  - Az AB0 antigének a testi sejteken is megtalálhatóak, az anyai típusú AB0 antitestek ezekhez, illetve az oldott csoportanyagokhoz is kötődnek.
  - Minden egyes AB0 inkompatibilitás okozta ÚHB vércserét igényel.
478. Az anti-D okozta ÚHB jellemzői:
- Az anya RhD negatív vagy D variáns és a magzata RhD pozitív
  - Kialakulhat D variáns magzat esetén is, ha az anya RhD negatív
  - ÚHB-t okozó anti-D ellenanyag RhD pozitív anyánál is megjelenhet.
  - az RhD pozitív újszülött köldökmintája DAT pozitív lesz
479. ÚHB kezelés lehetőségei:
- Intrauterin transzfúzió a várandósság alatt
  - Plazmaferezis és IVIG terápia a várandósság alatt
  - AB0 okozta ÚHB-ben általában a fényterápia elegendő
  - a szülés programozása
  - súlyos ÚHB-ben szülést követően vércsere is szükséges lehet
480. Várandós immunizációjának megelőzési módja:
- Szülőképes korú nőnek és leánygyermeknek Rh fenotípus és Kell kompatibilis (a hiányzó antigént nem tartalmazó) vvt készítmény biztosítása
  - RhD negatív várandósnál beavatkozást/kontaminációt követő 72 órán belül anti-D IgG prevenciót kell alkalmazni
  - Az anti-D IgG prevenciót a beavatkozást/kontaminációt követő 72 órán belül az Rh D negatív nő partnerének kell beadni
  - RhD negatív szülőképes korú nőnek vagy leánygyermeknek csak RhD negatív trombocita

készítmény adható

481. Az anti-D IgG prevencióra jellemző:

- a) A potenciális immunizációra veszélyeztetett egyénnek (Rh D negatív nők, ha a gyermek vércsoportja nem Rh D negatív) adandó
- b) Legtöbbször intramuscularisan, a kontaminációt/beavatkozást követő 72 órán belül adják
- c) IgA hiányában is beadható
- d) A megbontott ampulla több betegnek is elosztható

482. Anti-D IgG adása javasolt:

- a) Rh D negatív magzat születésekor az Rh D negatív szülőnőnek
- b) Rh D pozitív magzat születésekor az Rh D negatív szülőnőnek
- c) Rh D variáns magzat születésekor az Rh D negatív szülőnőnek
- d) Rh D variáns magzat születésekor az Rh D pozitív szülőnőnek
- e) Rh D pozitív magzat születésekor az Rh D variáns szülőnőnek

483. Az anti-D IgG prevencióra jellemző:

- a) A potenciális immunizációra veszélyeztetett egyénnek (Rh D negatív nők, ha a gyermek vércsoportja nem Rh D negatív) adandó
- b) Legtöbbször intramuscularisan s a kontaminációt/beavatkozást követő 72 órán belül adják
- c) IgA hiányában is beadható
- d) A megbontott ampulla több betegnek is elosztható

484. Kinek és mikor kell anti-D IgG-t adni?

- a) Minden Rh negatív szülőnőnek
- b) Minden Rh negatív szülő nő férjének
- c) Minden Rh D variáns nőnek, akinek Rh negatív magzata született
- d) Minden Rh negatív nőnek, akinek RhD variáns magzata született
- e) Minden Rh negatív nőnek, aki RhD pozitív magzatot szült
- f) Művi és spontán abortusz után, ha az anya RhD negatív és anti-D ellenanyaga nincs
- g) legkésőbb 72 órán belül
- h) Minden első szülést vagy terhességmegszakítást követően egy héten belül
- i) Rh negatív szülőképeskorú nőbetegnek, aki Rh pozitív trombocita koncentrátumot kapott

485. A várandósság alatt az anyai savóból kimutatható antitestek:

- a) hideg autoantitest
- b) meleg autoantitest
- c) magzati/apai antigének okozta immunizáció antitestje/i
- d) Dopegyt szedése okozta autoantitest
- e) Az anti-D IgG prevenció hatóanyaga, ezért a vizsgálatkérő papíron a prevenció tényét mindig fel kell tüntetni

Hibakereső feladat: a felsorolt válaszok közül a hibás válasz(oka)t kell megjelölni.

486. Jelölje a hibás állítást!

- a) A vvs. hemoglobint tartalmaz, mely az oxigén szállításában vesz részt
- b) A fehérvérsejtek a fertőzés elleni védekezésben játszanak szerepet
- c) A plazma nem tartalmaz immunglobulinokat
- d) A trombocitáknak a primer hemosztázisban van elsődleges szerepük

487. Megfelelő megbízás birtokában az egészségügyi dolgozó elvégezheti, egyét kivéve:

- a) A beteg transzfúzió előtti kivizsgálását (indikáció)
- b) A transzfúzió utáni teendőket
- c) A vérkészítmények makroszkópos vizsgálatát
- d) biológiai próbát

488. Jelölje a hibás állítást!

- a) Egy egység vörösvérsejt koncentrátum transzfúziója kb. 250 mg plusz vasbevittet jelent a beteg számára.
- b) A napi vasszükséglet életkortól, nemtől függően 1-3 mg lehet.
- c) A vért adó donor a véradással nem veszít vasat.
- d) A transzfúzió okozta vasterhelés kelátképzőkkel csökkenthető.

489. FFP adásának indikációja, egyét kivéve:

- a) Súlyos májbetegnél vérzések esetén
- b) Fehérjepótlás
- c) Syncumar túladagolás okozta akut vérzés
- d) Izolált V. vagy XI. faktorhiány esetén

490. A kompatibilitás alapelve szerint igaz állítások, egyét kivéve:

- a) 0-s vércsoportú beteg csak O-s vvs koncentrátumot kaphat
- b) A-s vércsoportú beteg csak A-s és O-s vvs koncentrátumot kaphat
- c) B-s vércsoportú beteg csak B-s és O-s vvs koncentrátumot kaphat
- d) Rh(D) pozitív beteg csak Rh(D) pozitív vvs koncentrátumot kaphat

491. Transzfúzió előtti teendők, egyét kivéve:

- a) A beteget fel kell világosítani, ennek megtörténtét és a hozzájárulást igazoló iratokat a kórlapban el kell helyezni
- b) A beteg aláírásával igazolja a felvilágosítás megtörténtét
- c) Hozzájárulás nélkül a transzfúzió sohasem végezhető el
- d) A transzfúziós anamnézis felvétele hozzátartozik a beteg transzfúzió előtti kivizsgálásához

492. Transzfúzió előtti teendők, egyét kivéve:

- a) Vérnyomás mérés
- b) Testhőmérséklet mérés
- c) Laboratóriumi eredmények rögzítése

d) Vizelet mennyiségi, minőségi vizsgálata

493. Biológiai próbára igaz, egyét kivéve:

- a) A biológiai próbát minden transzfúzió előtt el kell végezni
- b) A biológiai próba nem vagy csak korlátozottan értékelhető altatott betegen
- c) A biológiai próba az utolsó lehetőség az inkompatibilis transzfúzió észlelésére
- d) Legalább kétszer, gyors cseppszámmal kb. 20 ml vért folytatunk be a biológiai próba során

494. Transzfúzió utáni teendők, egyét kivéve:

- a) A beteg fokozott obszervációja
- b) Az első spontán ürített vizelet vizsgálata
- c) Láz-, pulzus-, vérnyomásmérés
- d) 1 napig szigorú ágynyugalom
- e) A vérkészítmény maradékát +4 °C-on 48 óráig az adott osztályon tárolni kell

495. Transzfúzió utáni teendők, egyét kivéve:

- a) A transzfúzió befejezése után azonnal vérnyomást mérni
- b) A vérzsákot 48 óráig megőrizni
- c) A transzfúzió után két órával lázat mérni
- d) A beteget két óra hosszat fektetni

496. A transzfúziós naplóval kapcsolatban igaz, kettőt kivéve:

- a) Ebben igényeljük a vérkészítményeket a vérellátótól
- b) Ebben rögzítjük a transzfúzió tényét és körülményeit
- c) A transzfúziót végző orvos tölt ki a transzfúzió adataival
- d) A vérkészítménnyel együtt érkezik a véradó állomásról

497. Trombocita készítmény beadása előtt az alábbiakat kell elvégezni, egyét kivéve:

- a) Bedside vércsoport meghatározás a készítményből
- b) A készítmény makroszkópos ellenőrzése, swirling jelenség megítélése
- c) Biológiai próba
- d) Melegítés

498. A teljes vérre jellemző, egyét kivéve:

- a) A leginkább ajánlott vérkészítmény, mert minden alkotórészt tartalmaz, így egy vérkészítménnyel minden hiány pótolható
- b) Nem ajánlott vérkészítmény, mert sokszoros immunizációt okozhat, a beteget a legtöbb veszélynek teszi ki
- c) Transzfúziós célra nem elérhető, mert 24 órán belül alkotórészeire bontják, a vérkészítmény gyártás alapanyaga
- d) Labilis vérkészítmény

499. Az autotranszfúzió előnyei, egyét kivéve:

- a) vírusfertőzés átvitel kockázatának csökkenése

- b) vércsoport-immunizáció kockázata csökken
- c) transzfúziós szövődmény kizárható
- d) idegen (donor) vér felhasználása csökken

500. Aferezisre igaz állítások, egyét kivéve:

- a) A hemaferézis vagy aferezis a vérvétel speciális formája
- b) Attól függően, hogy a vér mely komponensét távolítjuk el beszélünk plazmaferézisről vagy citaferezisről
- c) Plazmaferézis csak terápiás céllal végezhető
- d) A citaferezis a vér alakos elemeinek eltávolítását jelenti

501. A véradóktól levett vérből kötelezően előírt vércsoport- és vírusserológiai vizsgálatok, kettőt kivéve:

- a) AB0 vércsoport meghatározás
- b) Rh vércsoport meghatározás
- c) Vörösvérsejt irreguláris-ellenanyag szűrés
- d) SGOT meghatározás
- e) HIV 1/2 teszt
- f) HBV teszt
- g) HCV teszt
- h) EBV meghatározás
- i) TP-teszt

502. Jelölje meg a hibás állítást:

- a) Minden Rh(D) negatív anyát, aki Rh(D) pozitív gyermeket szül, anti-D profilaxisban kell részesíteni
- b) Az Anti-D IgG-t a várandósság során történő beavatkozás, ill. szülés után 72 órán belül be kell adni
- c) Az anti-D profilaxis tulajdonképpen passzív immunizálás
- d) A terhesség-megszakítás nem rejti magában a főtomaternalis immunizáció veszélyét

503. Az újszülöttkori hemolitikus betegségre (ÚHB) jellemző, egyét kivéve:

- a) A méhen belüli magzat oxigénhiányon alapuló károsodása
- b) Okozhatja anti-D ellenanyag
- c) Súlyos respiratórikus probléma az éretlen újszülöttnél
- d) Az anya és újszülöttje közötti vércsoport inkompatibilitásból eredő vörösvérsejt károsodás

## Asszociációs feladat

504. Az újszülöttnél kialakulhat-e ÚHB a következő vércsoportok esetén?

- a) ÚHB nem alakul ki
- b) ÚHB kialakulhat

	Anyai vércsoport	Újszülött vércsoport	EREDMÉNY
1	0 CcDEe	B CcDEe	
2	A ccdee	A CcDee	
3	B CcDEe	B ccdee	
4	0 ccDee	0 ccdee	
5	AB CcDee	B ccDEe	

### Kiegészítő típusú feladat:

505. Egészítse ki a vörösvérsejt készítmény osztályra érkezésekor a transzfúzió előtti egyeztetési, betegazonosítási teendőket:

1. Átvevő aláírja, időpont (óra, perc) rögzítése a kísérlapon , makroszkópos ellenőrzés
2. A vérkészítményen levő címke adat, kísérlap ÉS .....egyeznek?
3. Betegágy melletti vércsoport meghatározáskor:
  - a. Donor vér (vvs készítmény) vércsoportja ÉS  
..... egyezik/kompatibilis?
  - b. A beteg ágy melletti vércsoportja ÉS  
..... egyezik?
4. Kórteremben a transzfúzió bekötése előtt pozitív betegazonosítás : beteg neve, azonosítói ÉS.....egyeznek?

506. A transzfúzió folyamata során fontos lépések, megfelelő sorrendben sorolja fel:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

10.

11.

507. Sorolja fel, hogy a transzfúzió okozta oxigén toxicitás milyen eltéréseket válthat ki a neonatológiai betegcsoportban:

1.

2.

3.

508. Trombopéniás eredményt kaphatunk.....antitestek esetén.

509. Masszív transzfúzióknak azt nevezzük, ha a beteg..... percen belül.....liter, vagy.....órán belül vértérfogatának.....%-át meghaladó vértömlesztésben részesül.

510. A trombocita transzfúziót követően a hatékonyság eldöntésére.....és.....óra múlva kell ellenőrizni a ....., ezek segítségével tudjuk meghatározni a.....-t.

511. A trombociták képződésére a....., a fehérvérsejtek képződésére a....., a vörösvérsejtek képződésére az.....hat.

### Relációanalízis

512. A vörösvérsejtképzés a szimpatikus idegrendszer felügyelete alatt áll, mert a vérlemezke képzést a paraszimpatikus idegrendszer irányítja.

513. A hiperkalémia csökkenthető a vérkeringésbe juttatott hipertóniás glukóz infúzióval, mert a glukóz a májban glikogénné alakul át, miközben káliumot köt meg, ezen hatás inzulinnal még fokozható is.

514. A vörösvérsejt transzfúzió indikációjának alapja, a hypoxia mutatója a beteg hgb értéke, mert az oxigén-szállító kapacitás paraméterei között az egyik meghatározó tényező a Hgb értéke.

515. Az oxigén-extrakció 45-50 % feletti szintje szöveti hypoxiára utal, mert erre a transzfúzióknak nincs hatása.

516. Autoimmun hemolitikus anémiák esetén transzfúzió csak vitális indikációban javasolt, mert a transzfundált vörösvérsejtek is gyorsan elpusztulnak.

517. Irradiált vérkészítményeket elsősorban a hematológiai és onkológiai betegcsoportok ellátásában kell alkalmazni, mert elsősorban a celluláris immunitás csökkenésekor áll fenn a TA-GVHD kialakulásának a kockázata.



518. Szűrt/leukodepletált vérkészítményt javasolt adni NHLTR ismételt előfordulásakor, továbbá HLA-immunizáció megelőzésére, tartós trombocita transzfúzió esetén, a veszélyeztetett (immunhiányos) betegcsoportban a CMV-átvitel kivédésére, masszív transzfúzióban az RDS megelőzésére, mert a szűrés a készítmény plazmatartalmát is csökkenti.
519. A neonatológiában alkalmazott transzfúzió a hipoxia/anémia tüneteit (apnoe, tachycardia, súlygyarapodás megállása) javítja, mert a transzfúzió révén javul a szöveti oxigenizáció.
520. A neonatológiában az irradiált vérkészítmény adása csak intrauterin transzfúzió ill. az azt követő vércsere esetén szükséges, mert az újszülöttekben a T<sub>H</sub> sejtek funkciója még nem kifejezett.
521. Vércsere esetén nem szükséges a felhasznált vérkészítmények melegítése, mert a vércsere célja a DAT pozitív vörösvérsejtek és a szabad anyai antitestek eltávolítása, valamint a szérumbilirubin csökkentése.
522. A trombocita transzfúziót érdemes profilaktikusan is alkalmazni, mert bármilyen mértékű trombopéniában nagy a vérzésveszély.
523. A trombocita transzfúzió hatékonyságát a poszttranszfúziós trombocita szám legalább 30-60 x 10<sup>9</sup>/l-rel történő emelkedése, a vérzések csökkenése vagy megszűnése mutatja, mert a poolozott trombocita készítmények transzfúzióját követően az 1 órás korrigált inkrement elvárt értéke 5 G/l fölötti.
524. A masszív transzfúzió kockázata az ún. halálos hármás (hypothermia, acidosis, coagulációs zavar), mert a vörösvérsejt koncentrációjának tárolási hője + 4 °C.
525. Masszív transzfúzió esetén fennáll az RDS kockázata is, mert az alap vörösvérsejt készítményben levő fehérvérsejt és trombocita szennyezettség mikroaggregátum képződéssel jár, s ezek a transzfúziós szereléken át tudnak jutni.
526. A transzfúzió okozta RDS kockázata a szűrt (fehérvérsejt mentesített) vérkészítmények adásával elkerülhető, mert az RDS röntgen képe a TRALI-éhoz hasonló.
527. Csak vörösvérsejt pótlással végrehajtott masszív transzfúziót hígulós coagulopathia kísérhet, mert a hígulós coagulopathiában a véralvadási tesztek kóros értékűek.
528. Az IgG1 és IgG3 alosztályú antitestek komplementet is aktiválnak, ezért súlyos ÚHB-t okozhatnak.
529. A várandós Rh D variáns egyén Rh D negatívnak tekintendő, ezért szüléskor, ha a magzata nem Rh D negatív, anti-D IgG prevenciót kell kapnia.

530. Az Rh és Kell rendszer antitestjei hemolitikus transzfúziós szövődményt és ÚHB-t is okozhatnak, ezért a nőknek kb. 45 éves korukig Rh és Kell kompatibilis vörösvérsejt készítmény transzfundálható.
531. Az anti-K ellenanyag a K pozitív magzat esetén súlyos anémiát, ÚHB-t okoz, mert a progenitor sejtek szintjén, a vérképzés helyén pusztítja el a magzati vörösvérsejteket.
532. Az ÚHB szerológiai képe: az újszülött vörösvérsejtjei DAT pozitívak, az anya savójában irreguláris IgG típusú ellenanyag van, az újszülött vörösvérsejtje hordozza az anyai antitestnek megfelelő antigént, ezért minden ÚHB kezelési módja a vércsere.
533. A szülő nőnél a D antigén okozta immunizáció megelőzésére az immunizációs eseményt követő 120 órán belül anti-D IgG prevenciót kell alkalmazni, mert az anti-D IgG a magzati D pozitív vörösvérsejtekre kötődve, azokat DAT pozitívvá téve, elfedi az immunrendszer elől, s elősegíti a magzati vörösvérsejtek hemolízisét.
534. A vizsgálandó minta esetén az anti-D IgG prevenció tényét nem kell külön jelezni a vércsoport-szerológiai labor részére, mert ez a védőoltás nem befolyásolja az ellenanyag-vizsgálatok eredményét.
535. Irreguláris ellenanyag jelenléte esetén a vércsoport-szerológiai várandósgondozást a 28. várandóssági hét előtt havonta, a 28. hét után 2 hetente kell végezni, mert a szüléshez a kérdéses antigénre nézve kompatibilis vért kell biztosítani.
536. Az ÚHB veszélyének megítéléséhez az apai vörösvérsejt antigének vizsgálata is szükséges lehet, mert az anyai antitest az apai/magzati antigén ellen képződik.
537. Az anti-D okozta, súlyos ÚHB (magzati DAT 4+ pozitív) esetén előfordulhat, hogy a magzati vörösvérsejt RhD negatívnak látszik, mert az anyai ellenanyag minden magzati D-antigént elfed, és így a reagens már nem tud szabad magzati D antigénhez kötődni.

## VIII. Esetpéldák

538. A mentőszolgálat egy politraumatizált beteget szállított a sürgősségi betegellátó osztályra, aki vértérfogatának több, mint 50 %-t elvesztette, súlyosan kivérzett.

**Milyen feladatai** vannak a betegágy melletti orvosnak a beteg transfúziójával kapcsolatban?

- *Amennyiben a masszív transfúziós protokoll feltételei fennállnak az anaesthesiológus szakorvos/sürgősségi /traumatológus teamvezető szerint, akkor MTP szerinti eljárásrend indítása*
- *Betegágy melletti vércsoport szerológiai vizsgálatok elvégzése (bedside AB0, RhD meghatározás), eszméleténél levő betegnél a beteg felvilágosítása, írásbeli beleegyezésének megszerzése; laboratóriumi vércsoport meghatározáshoz mintavétel*
- *Vérkészítmény típusának (vvs, FFP, thr, szűrt, közegcserélt, irradiált) kiválasztása, megrendelése (választott vagy Type and screen), az igénylő lap és a megfelelő minta/minták vérellátóba küldése*
  - a. *sürgős esetben választatlan AB0 azonos/kompatibilis készítmény igénylése a Serafol kártya eredménye alapján, DE még a transfúzió bekötése előtt vegyük le vérmintát a laboratóriumi vércsoport megállapításához*
  - b. *extra sürgős esetben 2 E 0 RhD negatív vvt készítmény igénylése, de a transfúzió előtti mintavétel itt is fontos!*
- *Megérkezett készítmény(ek) makroszkópos ellenőrzése, vvt koncentrátum(ok) és a megfelelően azonosított beteg AB0 és RhD tulajdonságának egyidejű meghatározása Serafol kártyán.*
- *Betegágy mellett beteg és vérkészítménye azonosítása, biológiai próba*
- *Beteg megfigyelése, transfúzió dokumentációja, kísérőlap, transfúziós napló kitöltése*

539. Két hetes újszülöttnél vérszegénység miatt vörösvérsejt transfúzió válik szükségessé. A viziten elrendelik a vércsoport meghatározást.

**Feladat:** Önnek kell az igénylőlapot kitölteni. Ismertesse ennek módját. A laborba milyen adatokat, mintákat kell küldeni a meghatározáshoz? Ilyen esetben kell-e laboratóriumi vérválasztást is kérni? Ehhez anyai vérmintát is kell-e küldeni?

- *Serafol kártyán szükséges az újszülött előzetes AB0 és RhD tulajdonság meghatározása, majd a vérkészítmény igénylő megfelelő kitöltése (szűrt minőségű, osztott, minden esetben választott vvt készítmény). Az anémia ténye mellett egyéb információt is érdemes közölni, koraszülött?, se Bi érték? fertőzés?*
- *Amennyiben megoldható, anyai vérmintát is mellékeljünk a vérválasztáshoz, mert az anyai antitestek 4 hónapos korig megtalálhatók az gyermek keringésében. Ha anyai vérminta is rendelkezésre áll, akkor az édesanya savójával végezzük el a laboratóriumi keresztpróbát.*
- *Ha az újszülött és édesanya között AB0 inkompatibilitás van, akkor olyan AB0 és RhD tulajdonságú vvt készítmény adható, ami mindkettőjüknek kompatibilis. (pl. 0-s anya A-s újszülöttjét 0-s vvt-vel transfundáljuk.)*

540. Egy belgyógyászati osztályra fiatal, súlyosan anémizálódott férfibeteget vesznek fel gastrointestinális vérzés miatt. Hemodinamikailag stabil a beteg, Hgb 65 g/dl, enoszko

vérzescsillapítás történik. A laboratóriumi vércsoport vizsgálat eredménye: A RhD pozitív, ellenanyagszűrés és DAT (direkt Coombs teszt) negatív.

**Feladat:** Lehet-e választatlan vörösvérsejt koncentrátummal transzfundálni, vagy csak választott vért kaphat a beteg?

A készítményei milyen minőségűek legyenek? Kell-e szűrt, irradiált készítményt biztosítani a betegnek?

Milyen vércsoportú vérkészítményeket kaphat vvs, thr, FFP esetén?

- *Lehet Type and screen módszerrel vérkészítmény biztosítani a betegnek, mivel az ellenanyagszűrés és DAT is negatív, így hamarabb is jut el a vérkészítmény az osztályra (az időfaktor akut vérző beteg esetén fontos tényező! A vérválasztás időigénye min. 3 óra).*
- *Nagy valószínűséggel fiatal korából adódóan még nem kapott korábban transzfúziót, immunizált állapotra nem kell számítanunk, és nem állnak fenn a szűrt, irradiált készítmény adására vonatkozó indikációk (nem immunszupprimált, nem transzplantációra váró beteg). Alap vvs készítmény (határréteg szegényített) megfelelő a számára.*
- *kompatibilis vvt (és thr) készítmény az A RhD pozitív és RhD negatív, vagy 0 RhD pozitív vagy negatív. FFP esetén A-s vagy AB-s adható.*

541. Egy hematológiai beteg trombocita transzfúziója allergiás reakciót okozott.

**Feladat:** A beteg a továbbiakban milyen minőségű trombocita készítményeket kaphat?

Vörösvérsejt készítmény minőségén kell-e változtatni? FFP adása javasolt-e?

- *A továbbiakban a trombocita készítményt közegcserélni kell (mivel a poolozott trombocita készítmény plazmatartalma legalább 30%-os, az aferetizálté 100%-os). A vörösvérsejt alapkészítmény megfelelő a betegnek, de közegcserélni kell (mosni, ha ez is allergiát okoz, vvs plazma szennyezettsége 1 % alatti).*
- *FFP adása kerülendő, gyári plazmakészítmények adhatók.*

542. Egy betegnél 1 E, alap (határréteg szegényített, adenin tartalmú oldatban reszuszpendált) vörösvérsejt készítmény transzfúziója során több, mint 1,5 fokos testhőmérséklet emelkedést tapasztal.

**Feladat:** Mi a teendő? Mire gondol? Gyógyszeres terápia?

- *Nem hemolitikus lázas transzfúziós reakcióról (NHLTR) van szó.*
- *A reakciót a vérkészítmény kísérő lapon jelezni kell, és vissza kell juttatni az OVSZ-nek.*
- *Transzfúziós javaslat: NHLTR esetén szűrt (fehérvérsejt-mentesített) készítményt (vvs, thr) kaphat. Ha még szűrt minőségű készítmény esetén is észlelhető az NHLTR, a készítmény fvs-szűrése mellett közegcsere/mosás is szükséges lesz.*

543. A mentőszolgálat egy politraumatizált sérültet szállított a sürgősségi betegellátó osztályra, súlyosan kivérzett állapotban.

**Feladat:** Milyen vércsoportú vvs-t, thr-t, FFP-t kaphat és miért?

Milyen a vércsoportja vvs, thr és FFP -nek univerzális donor esetén?

Plazma ill. sejtes készítmények esetén milyen az univerzális recipiens vércsoportja?

- *AB0 kompatibilis vvs, thr és FFP adható. Ha a beteg vércsoportja ismeretlen és*

*azonnali beavatkozás kell, akkor 2 E 0 Rh(D) negatív vvs készítménnyel megkezdhető a transfúzió, de ekkor is le kell venni mind a bedside mind a laboratóriumi vércsoport meghatározáshoz a vérmintát lehetőleg a transfúzió előtt. Ha van idő a bedside vcs. meghatározásra, akkor annak eredménye alapján sürgős esetben a Transzfúziós Szabályzat alapján megengedett a transfúzió megkezdése, ilyenkor AB0 azonos készítménnyel kezdjük el a transfúziót. (Tr szab. szerint elektív transfúziónál két külön mintából két módszerrel végzett vércsoportmeghatározás eredménye alapján tekinthető ismertnek a beteg vércsoportja és csak annak birtokában kezdhető a transfúzió) Életmentő, sürgősségi helyzetben azonban a laboratóriumi vcs. meghatározás nélkül is megkezdhető a transfúzió a bedside vcs.eredmény alapján, a laboratóriumi eredmény pedig időközben elkészül.*

- *Univerzális vvs és thr donor a 0 RhD negatív vércsoportú egyén, univerzális plazmadonor az AB-s egyén.*
- *Univerzális vvs, thr recipiens az AB RhD pozitív egyén ( tehát bármilyen AB0 vércsoportú vvs és thr-t kaphat) , univerzális plazmarecipiens pedig a 0-s egyén (bármilyen vércsoportú FFP-t kaphat).*

544. A mentőszolgálat egy véralvadásgátló tablettát túladagoló, vérző, idősebb beteget szállított a sürgősségi betegellátó osztályra. INR: 4,5.

**Feladat:** Milyen szupportációs lehetőségek közül választhat?

FFP igény esetén hogyan kell a készítményt szállítani, felolvasztani, makroszkóposan ellenőrizni, biológiai próbát elvégezni, a transfúzió tényét dokumentálni?

Kell-e a betegágy mellett a transfúzió előtt a beteg és a készítmény vércsoportját meghatározni?

- *PCC(prothrombin komplex) vagy FFP adása*
- *amennyiben nincs lehetőség PCC adására, FFP választandó. Külön táskában szállítandó (soha nem szabad vvs-vel, thr készítménnyel egy táskában szállítani). Érkezést követően kontrollált 37 °C-os vízfürdőben kell felolvasztani, ellenőrizni – kicsapódó fibrinszálcák?- beadni, dokumentálni.*
- *Az FFP bekötésekor bedside vércsoport-meghatározást nem kell végezni sem a készítményből sem a betegtől, de a pozitív betegazonosítás kötelező a bekötés előtt.*

545. Politranszfundált betegnél a szabályosan elvégzett laboratóriumi és betegágy melletti vércsoport-szerológiai vizsgálatokat követően bekötött, negatív biológiai próba után az első egység vörösvérsejt készítmény transfúziója végén nehézlégzés, deréktáji fájdalom, hidegrázás, láz alakult ki. Bőre nyirkossá vált, sokk tünetei jelentkeztek. A katéterben a vizelet pirossá vált.

**Feladat:** Milyen szövődményre gondol? Mik az azonnali teendők? Milyen kezelést alkalmaz a reakció fékezésére? Milyen vizsgálatokat kér? Milyen vérkészítmény transfúziót rendel a továbbiakban?

- *Akut hemolitikus transfúziós szövődmény. Háttérében állhat: betegcsere, vércsoport tévesztés (beteg/készítmény).*
- *Transzfúziót azonnal le kell állítani, vérvétel: mintát kell küldeni a kémiai és vércsoport-szerológiai laborba.*

- *Terápia: a beteg sokktalanítása, vazopresszor, iv. krisztalloid oldatok, bikarbonát (cél: vizelet- pH>6,5), nagy adag kortikoszteroid adása, a vese perfúzió növelése, a diuresis támogatása (furosemide, mannitol), a renális és a koagulációs státusz monitorozása, ITO konzílium, lehetőleg a transzfúzió kerülése.*
- *Amennyiben szükséges a transzfúzió, 0-s vörösvérsejt, ill. trombocita készítmény javasolt, FFP esetén pedig AB csoportú. Dokumentálás, transzfúziós felelős és a területileg illetékes vérellátó értesítése.*
- *10 b jegyzőkönyv küldése az OVSz vércsoport-szerológiai laborjába a beteg transzfúzió előtti és utáni vérmintájával, plusz a 48 órán belül betranszfundált készítmények maradékaival (zsák+transzfúziós szerelék).*

546. Egy újszülött trombocita száma 20 G/l. Intracraniális vérzése van.

**Feladat:** Milyen immunológiai kórképre gondol? Milyen minták, anamnesztikus adatok szükségesek a vizsgálathoz?

- *Neonatólis alloimmun trombocitopénia (NAIT)*
- *A kivizsgáláshoz anyai, apai és újszülött mintára (EDTA+Natív) is szükség van.*
- *Kivizsgálás utáni lelet:*
  - o *Anya savójában trombocita-specifikus és/vagy HLA ellenes antitest van, AK negatív. Anya-apa keretszpróba: pozitív, anya-gyerek keresztpróba: a gyermek trombocita- és IVIG terápiaja miatt nem végezhető el.*
  - o *Az anya savójában trombocita-ellenes antitest jelenléte igazolódott, mely az apai trombocitákkal pozitív keresztpróbát adott. A szerológia kép NAIT-ra utal. A későbbiekben javasolt a gyermek trombocitáival és az anya savójával történő keresztpróba elvégzése.*
- *Transzfúziós javaslat:*
  - o *Trombocita transzfúziós igény esetén az újszülött anya savójával is kompatibilis, választott trombocitát kaphat (citraferézises thr-készítmény hiánya esetén szűrt, poolozott thr adandó). Az anyai eredetű, trombocita ellenes antitestek eltűnése után további teendő nincs.*
  - o *Az anya savójában levő trombocita ellenes antitestek miatt az újabb várandósság ugyancsak okozhat NAIT-ot, mely a várandósság ill. a magzat fokozott gondozását igényli. Az anya, ha bármikor transzfúzióra szorul, a PTP kockázata miatt csak szűrt minőségű készítményeket (vvs, thr, 2x centrifugált FFP) kaphat. Ez az antitest az anya esetleges trombocita transzfúzióját hatástalanná teheti (trombocita refrakteritást is kiválthat). A trombocitákkal reagáló antitest miatt javasolt a trombocita készítményt választva, szűrt minőségben adni. Mindezeket az anya egészségügyi dokumentációkban jelezni kell!*

547. 72 éves, akut myeloid leukémia (AML) miatt kezelt férfibeteg, politranszfundált, a trombocita pótlás ellenére nincs megfelelő trombocitaszám emelkedés, az increment elmarad a várttól.

**Feladat:** Miben gondolkodik? Mik lehetnek ennek az állapotnak az okai? A továbbiakban milyen készítményeket kaphat a beteg?

- *Trombocita refrakter állapot.*

- *A kivizsgálás során azonosított antitest: HLA-ellenes antitest, AK pozitív. A savóban anti-HPA-1b is kimutatható.*
- *Trombocita transfúzió esetén választott, fehérvérsejt-mentesített (szűrt) készítmény javasolt.*

548. 65 éves nőbeteg, a szívműtét előtti trombocita száma 159 G/l. A műtét alatt transfúziót kapott, majd a trombocita száma lecsökkent 15 G/l – 7 G/l-re. Orr-, nyálkahártyavérzés, GI vérzés nincs.

**Feladat:** Milyen transfúziós szövődményre gondol? Mi a teendő? Milyen terápiás lehetőségek vannak?

- *Posztrnaszfúziós purpura=PTP*
- *Jelentő szövődmény, 10b jegyzőkönyv kitöltése és transfúziológiai konzílium*
- *Terápiás javaslat:*
  - o *IVIg 1000 mg/tskg 1-2. napon*
  - o *trombocita készítmény transfúziója aferetizált cc esetén 5 E/6-8 óránként, vagy 4 E szűrt poolozott thr 4-6 óránként*

*Kivizsgálás során azonosított antitestek: anti-HPA-1a és HLA-antitest.*

*A trombocita szerológiai kivizsgálás eredménye anti-HPA-1a okozta PTP-re utal. Emellett a savóban kimutatható egy erős HLA-ellenes antitest is. Trombocita transfúzió esetén HPA-1a antigénre negatív, választott, fehérvérsejt-mentesített (szűrt) készítmény adása javasolt.*

*Megjegyzés: a HPA-1a negatív trombocita lehetőleg citaferezisből származzon (a transfúziót tervezni kell!). Bármilyen egyéb transfúziós igény (vvs, FFP) is csak szűrt minőségű lehet.*

*A beteg napokig csak szűrt, poolozott thr készítményeket kapott frakcionáltan (IVIg, immunszuppresszív terápia sem volt) – a trombitaszáma így is rendeződött.*

## Megoldások

### I.a Immunológiai és vércsoport-szerológiai alapismeretek

1. d
  2. c
  3. b
  4. c
  5. a
  6. c
  7. c
  8. c
  9. a,b,c
  10. c, d, f
  11. a, b, d
  12. b, c, d, e
  13. b
  14. d
  15. c
  16. c
  17. specifikus, antigén-antitest, aspecifikus
  18. IgM
  19. transfúzió, terhesség
  20. plazmasejtek
  21. B
  22. B
  23. B
  24. A
  25. D
  26. D
  27. B
- ### I.b AB0 vércsoportrendszer
28. c
  29. b
  30. a
  31. d
  32. d
  33. a
  34. c
  35. a
  36. a
  37. c
  38. b
  39. a
  40. b
  41. a
  42. d
  43. b
  44. a
  45. c
  46. d
- ### I.c Rh vércsoportrendszer
47. b
  48. a
  49. d
  50. c
  51. a, b
  52. a, c, d
  53. a, c
  54. a, c, e, g, h
  55. a
  56. c
  57. a
  58. c; a; d; b
  59. b; a; d; c
  60. A antigén; anti-B antitest
  61. B antigén; anti-A antitest
  62. A és B antigén; sem anti-A, sem anti-B antitest sem
  63. sem A, sem B antigén sem; anti-A és anti-B antitest is
  64. kodomináns; domináns; recesszív
  65. anti-A; természetes/reguláris
  66. A
  67. A
  68. A
  69. A
  70. B
  71. A
  72. D
  73. A
  74. A
  75. A
  76. B
  77. D
  78. B



- 93. d
- 94. a
- 95. c
- 96. a, b, c, e
- 97. c, d, e, g, h
- 98. b, d, f, i
- 99. c, d
- 100. a, b, c, d
- 101. a
- 102. c
- 103. a
- 104. E
- 105. D
- 106. E
- 107. B
- 108. C
- 109. A
- 110. C

#### I.d HPA, HNA, HLA rendszer

- 111. b
- 112. d
- 113. c
- 114. b
- 115. a
- 116. b
- 117. a
- 118. C
- 119. A
- 120. E
- 121. B

#### II. Vértképzőszervek típusai, felhasználási területek

- 122. c
- 123. b
- 124. a
- 125. d
- 126. c
- 127. b
- 128. c
- 129. e
- 130. c
- 131. a
- 132. c
- 133. b
- 134. a
- 135. a
- 136. c
- 137. c
- 138. c
- 139. d

- 140. c
- 141. a
- 142. d
- 143. b
- 144. a
- 145. c
- 146. a
- 147. c
- 148. c
- 149. b
- 150. b
- 151. c
- 152. b
- 153. a, b, c, f, g, h, j
- 154. c, e
- 155. c, d
- 156. a, c, e
- 157. b, d, e, g
- 158. c, d, e, h
- 159. a, d
- 160. a, b, c
- 161. b, c, e
- 162. a, b, d
- 163. d, e, f
- 164. a, b, c
- 165. b, d, e, g
- 166. a, b, d
- 167. b, d
- 168. b, c, d
- 169. b, c
- 170. a, b, c, d
- 171. c, d, f
- 172. a, b, d
- 173. b, c, d
- 174. a, b, c
- 175. a, b, c
- 176. b, c, d, f
- 177. a, c, d
- 178. c, d, f
- 179. a, f
- 180. d, e
- 181. b; a; a; c
- 182. a; a; a; b; b; b
- 183. a; b; a; a
- 184. c
- 185. e
- 186. e
- 187. c
- 188. a, d
- 189. c
- 190. f
- 191. b

192. c  
 193. b  
 194. f  
 195. d  
 196. g  
 197. d  
 198. d  
 199. c  
 200. a, b  
 201. g, h  
 202. a, e  
 203. b, c  
 204. d, e  
 205. a, c  
 206. c, d, f  
 207. c, e  
 208. a, g  
 209. b, d  
 210. c, e  
 211. a, b  
 212. c, f  
 213. +4 °C; -25 °C alatt; + 22 °C; + 4 °C  
 214. fehérje  
 215. fehérvérsejt  
 216. hőszigetelt/hűtő; hűtőelem/jégakku  
 217. 48; +4  
 218. T limfociták; mitózis; TA-GVHD  
 219. < -30; -25; + 4; + 4  
 220. 1. fvs, thr alapanyag  
 2. Citokin képződés csökken  
 3. HLA-izozimmunizáció csökken  
 4. mikroaggregátum-képződés ,  
 tromboembólia, RDS kockázat  
 csökken  
 5. fvs-ből felszabaduló hemolizáló  
 enzim mennyiség csökken  
 6. vírus-fertőzés átvitel csökken  
 7. allergiás, pyrogen reakciók száma  
 csökken  
 221. A  
 222. E  
 223. A  
 224. A  
 225. A  
 226. D  
 227. D  
 228. D  
 229. D  
 230. B  
 231. A  
 232. A  
 233. A  
 234. B  
 235. D  
 236. B  
 237. C  
 238. A  
 239. B  
 240. D  
 241. D  
 242. A  
 243. A  
 244. B  
 245. B  
 246. E  
 247. D  
 248. B  
 249. A  
 250. D  
 251. E  
 252. E  
 253. B  
 254. A
- III. A kompatibilitás jelentése, szabályai
255. b  
 256. b  
 257. a  
 258. a  
 259. b  
 260. b  
 261. c  
 262. b  
 263. d  
 264. d  
 265. c  
 266. c  
 267. e  
 268. d  
 269. c  
 270. c  
 271. d  
 272. c  
 273. e  
 274. b  
 275. c  
 276. c  
 277. a, d  
 278. b, d  
 279. a, b, c, d  
 280. a, d  
 281. b, d  
 282. a, b, c, d

283. a, c  
 284. b, c  
 285. a, b, c, d  
 286. a, b, c, d  
 287. b, c, e, f  
 288. b, c, d  
 289. a,c, d, f  
 290. b, c, d, f, i  
 291. a, b, c, d, e  
 292. a, c  
 293. b  
 294. b, c  
 295. a, c  
 296. a, d  
 297. laboratóriumi AB0; RhD meghatározás; direkt Coombs (DAT); ellenanyag; AB0 és RhD meghatározása.  
 298. azonnali hemolitikus transzfúziós szövődmény  
 299. immunológiai; nem immunológiai  
 300. A  
 301. C  
 302. B  
 303. B  
 304. A  
 305. E  
 306. D  
 307. B  
 308. C  
 309. D  
 310. B
- IV. Gyakorlati blokk
311. a  
 312. c  
 313. b  
 314. a  
 315. c  
 316. b  
 317. c  
 318. a  
 319. c  
 320. a  
 321. c  
 322. b  
 323. c  
 324. b  
 325. d  
 326. a, d  
 327. a, f, g, h, i  
 328. a, d, f  
 329. c
330. c  
 331. c  
 332. 1. A Rh pozitív  
 2. B Rh negatív  
 3. 0 Rh pozitív  
 4. nem értékelhető/nem meghatározható  
 5. 0 Rh negatív  
 6. A Rh negatív  
 7. AB Rh pozitív  
 8. B Rh pozitív  
 9. AB Rh negatív  
 333. 1. AB Rh pozitív  
 2. A Rh pozitív  
 3. AK pozitív, nem értékelhető  
 4. B Rh negatív  
 5. A kevert mező miatt nem értékelhető az AB0, az Rh tulajdonság egyébként negatív (magyarázat: nem AB0 azonos készítmény transzfúziója után kb 3 hónapig kevert mező látható pl. A-s beteg kap 0-s vvt készítményt, akkor anti-A-nál ilyen reakciót tapasztalhatunk. Az A-s vvt-k miatt agglutináció alakul (pozitív reakció), míg a betranszfundált 0-s vvt-k nem vesznek részt az agglutinációban, mivel nincs A antigén rajtuk (negatív reakció, „véres háttér”)  
 334. 1. e  
 2. b  
 3. e  
 4. a  
 5. d  
 335. 1. A  
 2. AB  
 3. 0  
 4. B  
 5. AK poz miatt nem értékelhető  
 6. Landsteiner szabálytól eltér, nem meghatározható, további vizsgálat szükséges  
 336. b (magyarázat: az egyén A2-s alcsoportú, a savójában megjelenhetett anti-A1 irreguláris antitest A1-s vvt készítmény transzfúziója miatt)  
 337. 1. d  
 2. a  
 3. c  
 4. b  
 338. 1. A Rh negatív  
 2. A Rh pozitív

3. B Rh negatív  
4. B Rh pozitív  
5. 0 Rh negatív  
6. 0 Rh pozitív  
7. AB Rh negatív  
8. AB Rh pozitív
339. 1. AB Rh negatív  
2. B Rh pozitív  
3. 0 Rh pozitív  
4. 0 Rh pozitív  
5. B Rh pozitív  
6. B Rh pozitív  
7. 0 Rh pozitív  
8. 0 Rh pozitív
340. 0 RhD negatív, azonban C vagy E antigénre pozitív (A2-vel gyengébb reakció)
341. C  
342. B  
343. B  
344. A  
345. A  
346. C  
347. B  
348. A
- V. A transzfúzió káros hatásai; szövődmények
349. d  
350. c  
351. d  
352. c  
353. c  
354. d  
355. a  
356. d  
357. b  
358. b  
359. c, d, e  
360. b, c, d  
361. a, b, c, d  
362. b, c, d  
363. a, b, c  
364. a, c, d  
365. a, b, d  
366. a, c, d, e, f  
367. a, d  
368. b, d  
369. c, e  
370. b, d  
371. a, b, c  
372. a, b, c, d  
373. a, c, d
374. b, d  
375. a, b, d  
376. d  
377. d  
378. d, e  
379. b, f  
380. b; b; a  
381. a; a; a; b; b; b  
382. a  
383. intravazális hemolízisre jellemző: c, e, g, h  
extravazális hemolízisre jellemző: a, b, d, f  
384. 1. Donor (transzfundált) vörösvérsejtek A és/vagy B antigénje  
2. Recipiens irreguláris alloantitestje(i)  
3. ÚHB  
4. NAIT  
5. donor plazmafehérjék  
6. Donor fehérvérsejtek HLA/HNA  
7. donor (transzfundált) trombocita antigének  
8. recipiens leukocitáin lévő antigén  
9. donor (+saját) trombocita antigén  
10. TA-GVHD  
385. Nem hemolitikus lázas transzfúziós reakció  
386. urticaria  
387. akut/azonnali hemolitikus transzfúziós reakció; AB0 tévesztés/inkompatibilitás  
388. nyilvántartási rend; donortól a recipiensig  
389. 48; jegyzőkönyvet  
390. transzfúziós hemolitikus szövődmény  
391. immunológiai; nem immunológiai  
392. minta lecentrifugálása  
393. 1. szövődmény gyógyszeres kezelése, véna fenntartás  
2. kémiai laboratóriumi (vér, vizelet) vizsgálatok  
3. vércsoport-szerológiai vizsgálatok  
4. vérellátó, osztályos orvos értesítése, dokumentáció, jegyzőkönyv  
394. Centrifugálás (ha szabad Hgb van a felülúszó a centrifugálás után is rózsaszín marad, ha nincs, a felülúszó világos sárga színű, az üledékben pedig a vörösvérsejtek találhatóak.  
395. A

396. B  
397. A  
398. B  
399. A  
400. D  
401. D  
402. C  
403. C  
404. C  
405. C  
406. B  
407. A  
408. D  
409. A  
410. C  
411. E  
412. C  
413. C  
414. D  
415. A  
416. C  
417. B  
418. C
- VI. Vérellátás struktúrája
419. d  
420. d  
421. c  
422. d  
423. d  
424. a, b, c  
425. a, b, c, d  
426. b, d  
427. a, b, c, d  
428. c
- VII. Klinikai transzfuziológia
429. d  
430. a  
431. c  
432. a  
433. a  
434. c  
435. c  
436. d  
437. b  
438. c  
439. c  
440. a  
441. e  
442. b  
443. b  
444. c  
445. d  
446. a  
447. c  
448. a  
449. d  
450. b  
451. a  
452. c  
453. a, c  
454. b, c, d  
455. b, d  
456. c, d  
457. c, f, g, h  
458. b, c  
459. a, b, c, d, e  
460. d, f, h  
461. a, b, c, d  
462. b, c, e  
463. b, c, d, e, h  
464. b, c, d, f, h  
465. b, d, e  
466. a, b, c  
467. a, b, c, d, e  
468. b, d, e  
469. c, d, e  
470. a, b, d  
471. a, b, c  
472. a, b, c, d  
473. a, b, c, d  
474. b, c, d, e  
475. b, c  
476. b, d, e  
477. a, b, c, d  
478. a, b, d  
479. a, b, c, d, e  
480. a, b, d  
481. a, b, c  
482. b, c, e  
483. a, b, c  
484. d, e, f, g, i  
485. a, b, c, d, e  
486. c  
487. a  
488. c  
489. b  
490. d  
491. c  
492. c  
493. d  
494. d  
495. a

496. a, d  
497. a  
498. a  
499. c  
500. c  
501. d, h  
502. d  
503. c  
504. 1. b  
2. b  
3. a  
4. a  
5. b  
505. 2. az igénylés adatai  
3.a a beteg bedside vércsoportja  
3.b a laboratóriumi vércsoport eredmény  
4. vérsákcímke adatai  
506. 1. A transzfúzió indikációjának felállítása  
2. A beteg felvilágosítása, beleegyező nyilatkozat kitöltése  
3. Pozitív betegazonosítást követően a vérminta levétele ( laboratóriumi ves meghatározáshoz, vérkészítmény igényléshez)  
4. A vérkészítmény megigénylése, szállítása  
5. A vérkészítmény makroszkópos ellenőrzése a beadás előtt (beltartalom, véradatok, azonosítók, lejáratidő, vércsoport, vérkészítmény típusa megtekintése, ellenőrzése)  
6. A beteg és a beadandó vörösvérsejt készítmény vércsoport bedside meghatározása  
7. A transzfúziós szerelék összeállítása, légtelenítése  
8. biológiai próba elvégzése  
9. transzfúzió végrehajtása  
10. a transzfúzió dokumentálása (napló, kísérőlap, kórlap)  
11. donor vérmaradékok és a beteg transzfúzió előtti vérmintájának 48 óráig + 4°C-ra helyezése  
507. 1. retinopathia ophtalmica (ROP)  
2. nekrotizáló enterocolitis (NEC)  
3. bronchopulmonalis dysplasia (BPD)  
508. hideg  
509. 10; 1; 24; 50  
510. 1; 24; trombocitaszámot; CCI = korrigált increment  
511. tromboetint; G-CSF/G/M-CSF; eritropoetin  
512. E  
513. A  
514. A  
515. C  
516. B  
517. B  
518. C  
519. D  
520. A  
521. D  
522. E  
523. B  
524. B  
525. A  
526. B  
527. B  
528. A  
529. A  
530. A  
531. A  
532. C  
533. D  
534. E  
535. B  
536. A  
537. A