

- c) Oznaczenie odpowiedzi następuje przez zamazanie **ołówkiem 2B lub 3B całej powierzchni prostokąta** wybranej przez Ciebie odpowiedzi. Pamiętaj, że od poprawności zamazania pola w dużej mierze zależy poprawność odczytu podanej przez Ciebie odpowiedzi. Przykłady poprawnego zamazywania pola możesz zobaczyć powyżej.
- d) Proponujemy, aby w czasie rozwiązywania testu najpierw zaznaczać odpowiedzi delikatną kropką. Gdy przekonasz się, że dobrze wybrałeś/ęś, zakreślisz silnie całe pole. Jeżeli chcesz zmienić odpowiedź, wyciągnij gumkę i usuń to wcześniejsze zaznaczenie i wprowadź nową, zgodną ze swoją wiedzą, właściwą odpowiedź. Gdy upewnisz się, że kartę z odpowiedziami wypełniłeś/ęś poprawnie, zamazaj starannie prostokąty.

Niedopuszczalne jest zniszczenie karty, jej uszkodzenie (załamanie, zagięcie) zarysowanie brzegu karty, gdyż może to być przyczyną złego jej odczytu.

- e) Wybieraj zawsze tylko **jedną odpowiedź**. Zakreślenie więcej niż jednej odpowiedzi powoduje jej niezaliczenie.
- f) Na cały egzamin masz **2 godziny 50 minut**. Jeżeli nie będziesz tracić czasu na próżno, na pewno zdążysz odpowiedzieć.
- g) Jeżeli ukończysz rozwiązywanie zadań wcześniej, możesz oddać kartę odpowiedzi Przewodniczącemu Komisji i opuścić salę. Wraz z kartą odpowiedzi zwracasz również broszurkę z zadaniami, która jest drukiem ścisłego zachowania.
- h) Porozumiewanie się z sąsiadami oraz korzystanie z jakichkolwiek materiałów pomocniczych pociąga za sobą dyskwalifikację i ocenę niedostateczną z egzaminu.

Twój zestaw zadań testowych został oznaczony jako **WERSJA I**. W związku z tym przypominamy Ci, że Twój numer karty winien być **nieparzysty**. Dla potwierdzenia tego, że rozwiązujesz wersję I **w wierszu 7 górnej części karty** zakreślono pole z **cyfrą 1**. Prawidłowe zaznaczenie widać na rysunku niżej

NUMER KODOWY.....

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

cem EGZAMIN SPECJALIZACYJNY Z
LABORATORYJNEJ
JESIEŃ 2017 TRANSFUZOLOGII MEDYCZNEJ

1	A	B	C	D	E	61	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E

Nr 1. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące zarządzania dokumentacją, obowiązującą w jednostce organizacyjnej publicznej służby krwi (JOPSK):

- 1) w JOPSK obowiązuje zintegrowany system dokumentowania obejmujący wszystkie procesy zachodzące w JOPSK;
- 2) dokumenty odnoszące się do norm ISO serii 9000 muszą być wyłączone z systemu zapewnienia jakości;
- 3) procedury ogólne powinny być przygotowane przez dyrektora JOPSK;
- 4) wzory protokołów wyników badań wykorzystywane w bieżącej pracy JOPSK muszą odnosić się do odpowiedniej procedury (SOP);
- 5) dokumentacja procedury *trace back* musi być przechowywana 30 lat;
- 6) Księga Jakości jest dokumentem ściśle tajnym, do którego dostęp mają osoby ze ścisłego kierownictwa.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,3,5. **B.** 1,4,5. **C.** 2,3,6. **D.** 2,4,6. **E.** 3,4,6.

Nr 2. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące oceny in vitro KKP i KKCz:

- 1) stężenie 2,3-DPG w krwinkach czerwonych ma wpływ na uwalnianie tlenu w tkankach;
- 2) w czasie przechowywania dochodzi do osłabienia czynnego transportu i przechodzenia potasu do wnętrza krwinki czerwonej;
- 3) ATP jest ważnym parametrem oceniającym funkcje krwinek płytkowych i krwinek czerwonych;
- 4) niższa ekspresja P-selektyny świadczy o podwyższonej aktywacji krwinek płytkowych;
- 5) druga faza agregacji płytek krwi jest odwracalna;
- 6) odpowiedź na szok hipotoniczny informuje o stopniu uszkodzenia błony komórkowej.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 1,3,6. **C.** 2,3,6. **D.** 3,4,5. **E.** 3,5,6.

Nr 3. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące ryzyka przeniesienia zakażeń bakteryjnych z przetaczanymi składnikami krwi:

- 1) ryzyko otrzymania KKP zakażonego bakteriami jest od 50 do 250 razy większe niż przeniesienie drogą krwi zakażeń wszystkimi badanymi u każdego dawcy wirusami;
- 2) częstość występowania zakażeń bakteryjnych pojedynczych jednostek KKP wynosi 1 na 10 000 przetoczonych KKP;
- 3) pulowanie pojedynczych jednostek KKP nie zwiększa ryzyka przeniesienia bakterii;
- 4) wprowadzenie systemu zamkniętego znacznie zmniejsza ryzyko przeniesienia zakażeń bakteryjnych;
- 5) częstość występowania zakażeń bakteryjnych w KKCz wynosi od 1 na 65 000 do 1 na 100 000 przetoczeń;
- 6) *Yersinia enterocolitica* jest najczęstszym powodem zakażeń KKP.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,3,5. **B.** 1,4,5. **C.** 2,3,6. **D.** 2,5,6. **E.** 3,4,6.

Nr 4. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące kontroli jakości składników krwi:

- 1) wyniki badań kontroli jakości składników krwi podsumowywane są na końcu każdego miesiąca;
- 2) wyniki badań kontroli jakości składników krwi podsumowywane są w cyklu półrocznym;
- 3) KKP zawierający liczbę krwinek płytkowych poniżej $3,0 \times 10^{11}$ w preparacie powinien zostać zniszczony;
- 4) osocze ze śladami hemolizy lub lipemii nie może zostać zakwalifikowane do użytku klinicznego;
- 5) co najmniej 50% UKKCz musi zawierać nie więcej niż 1×10^6 leukocytów w jednej jednostce tego składnika;
- 6) proces kontroli jakości składników krwi musi być wykonywany przez pracownika działu zapewnienia jakości.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,5. **B.** 1,3,4. **C.** 1,4,6. **D.** 2,5,6. **E.** 3,4,6.

Nr 5. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące tkankowych klejów fibrynowych i żeli płytkowych:

- 1) kleje fibrynowe można otrzymać wyłącznie podczas procesu frakcjonowania osocza w wytwórni farmaceutycznej;
- 2) szybkość powstawania skrzepu kleju fibrynowego zależy od stężenia fibrynogenu;
- 3) właściwości adhezyjne kleju fibrynowego zależą od stężenia fibrynogenu;
- 4) wprowadzenie podwójnej krioprecypitacji zwiększa stężenie fibrynogenu;
- 5) dodanie gentamycyny do kleju fibrynowego nie ma wpływu na czas tworzenia skrzepu;
- 6) czynniki wzrostu uwalniane z krwinek płytkowych przyspieszają proces gojenia rany.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 1,3,4. **C.** 1,4,5. **D.** 1,5,6. **E.** 3,4,6.

Nr 6. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące procesu usuwania leukocytów:

- 1) zgodnie z wytycznymi europejskimi zawartość leukocytów w ubogoleukocytarnym składniku krwi wynosi poniżej $5,0 \times 10^6$;
- 2) w Polsce stosowane są tylko ubogoleukocytarne KKCz;
- 3) leukoredukcja zapobiega niehemolitycznym reakcjom gorączkowym;
- 4) leukocyty mogą być usuwane przy użyciu filtrów wbudowanych w zestaw do pobierania krwi, filtrów laboratoryjnych oraz filtrów przyłożkowych;
- 5) filtracji można poddać KKCz przechowywane do trzech tygodni od pobrania krwi;
- 6) leukoredukcja jest ważną procedurą w zapobieganiu przeniesieniu CMV przez przetoczenie.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,3,5. **B.** 1,4,5. **C.** 2,4,5. **D.** 3,4,5. **E.** 3,4,6.

Nr 7. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące poprzetoczeniowej choroby przeszczep przeciwko gospodarzowi (TA-GvHD):

- 1) na rozwinięcie TA-GvHD ma wpływ liczba żywotnych immunokompetentnych limfocytów zawartych w przetaczanym składniku krwi;
- 2) napromienianie lub metoda inaktywacji czynników chorobotwórczych z ryboflawiną skutecznie inaktywują immunokompetentne limfocyty T;
- 3) cytomegalowirus nie wpływa na rozwinięcie GvHD;
- 4) TA-GvHD atakuje układ nerwowy, skórę i upośledza funkcję szpiku;
- 5) TA-GvHD atakuje układ pokarmowy, skórę i upośledza funkcję szpiku;
- 6) TA-GvHD stanowi ponad 20% wszystkich powikłań poprzetoczeniowych.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,5. **B.** 1,3,4. **C.** 2,3,4. **D.** 2,3,5. **E.** 3,4,6.

Nr 8. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące koncentratów krwinek płytkowych (KKP):

- 1) wdrożenie metody oznaczania bakterii w KKP umożliwia wydłużenie przechowywania KKP do 7 dni;
- 2) parametry rutynowej kontroli jakości KKP określają własności funkcjonalne krwinek płytkowych;
- 3) w celu stworzenia odpowiednich warunków przechowywania KKP - $0,6 \times 10^{11}$ krwinek płytkowych musi być zawieszonych przynajmniej w około 40-50 ml osocza;
- 4) wartość pH, przechowywanych w temperaturze 20-24°C KKP, mierzonych w końcowym okresie przechowywania nie może być niższa niż 6,4;
- 5) ekspresja P-selektyny nie jest markerem aktywacji krwinki płytkowej;
- 6) nie opracowano jeszcze roztworu wzbogacającego, który może być zastosowany do przechowywania KKP.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,5. **B.** 1,3,4. **C.** 1,3,6. **D.** 2,4,5. **E.** 2,5,6.

Nr 9. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące organizacji banku krwi w podmiocie leczniczym:

- 1) merytoryczny nadzór nad działalnością banku krwi podmiotu leczniczego pełni osoba odpowiedzialna za gospodarkę krwią;
- 2) kierownik banku krwi, w porozumieniu z dyrektorem centrum zobowiązany jest do opracowania SOP;
- 3) w przypadku konieczności przetoczenia pacjentowi kilku jednostek KKCz, pojedyncze jednostki KKCz należy sukcesywnie pobierać z banku krwi;
- 4) wzór książki przychodów i rozchodów może funkcjonować jako samodzielny dokument;
- 5) w przypadkach nagłych krew i jej składniki mogą być wydane kierowcy, bez wcześniejszego powiadomienia i bez zapotrzebowania;
- 6) bank krwi powinien posiadać także SOP odnoszące się do systemu zapewnienia jakości.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,4. **B.** 2,3,6. **C.** 2,4,6. **D.** 3,4,6. **E.** 4,5,6.

Nr 10. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące metod inaktywacji biologicznych czynników zakaźnych w produktach krwiopochodnych:

- 1) skuteczność metody rozpuszczalnik/detergent (SD) nie zależy od wyjściowej ilości wirusa, stosowanych związków chemicznych oraz od temperatury i czasu inkubacji;
- 2) produkty krwiopochodne obarczone są większym ryzykiem przeniesienia czynników zakaźnych niż składniki krwi;
- 3) metoda SD skutecznie inaktywuje zarówno HCV, HIV, HTLV, EBV, CMV, jak i parwowirusa B19 oraz HAV;
- 4) immunopowinowactwo skutecznie zmniejsza ilość wirusów podczas produkcji koncentratu czynnika VIII i nie wymaga zastosowania drugiej metody inaktywacji;
- 5) czynnikiem precypitującym w metodzie Cohna jest 40% etanol;
- 6) nanofiltracja jest skuteczną metodą usuwania wirusów bezotoczkowych, takich jak parwowirus B19.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 1,3,4. **C.** 1,4,6. **D.** 2,3,5. **E.** 2,5,6.

Nr 11. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące dyskwalifikacji i niszczenia krwi i jej składników:

- 1) osocze oddzielane od krwinek czerwonych po upływie 14 dni od pobrania krwi pełnej musi zostać poddane procedurze zniszczenia;
- 2) KKP zawierające $2,7 \times 10^{11}$ krwinek płytkowych musi zostać poddane procedurze zniszczenia;
- 3) zniszczeniu podlegają pojemniki z KKCz, w których stwierdzono skrzepy;
- 4) zniszczeniu podlegają składniki krwi po przekroczeniu terminu ważności;
- 5) wszystkie składniki krwi niespełniające zakresu normy parametrów kontroli jakości muszą zostać zniszczone;
- 6) zniszczeniu należy poddać wszystkie składniki krwi otrzymane z donacji, w której potwierdzono obecność markerów czynników zakaźnych.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,3,4. **B.** 1,4,6. **C.** 2,3,4. **D.** 3,4,5. **E.** 3,4,6.

Nr 12. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące przechowywania składników krwi:

- 1) KKP można przechowywać w mieszaninie osocza i roztworu wzbogacającego;
- 2) KKP można przechowywać do 9 dni, jeżeli przeprowadzono badania mikrobiologiczne próbki KKP;
- 3) KKP nie mogą być przechowywane w temperaturze lodówki;
- 4) KKCz można przechowywać w roztworze CPDA do 42 dni;
- 5) FFP można przechowywać w temp. -40°C do 4 lat;
- 6) FFP można przechowywać w temperaturze przynajmniej -25°C i niższej do 3 lat.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,4. **B.** 1,3,4. **C.** 1,3,6. **D.** 2,3,6. **E.** 3,4,5.

Nr 13. W metodzie inaktywacji biologicznych czynników chorobotwórczych w systemie Mirasol zastosowano:

- A. ryboflawinę i UV.
- B. chlorowodorek amotosalenu.
- C. błękit metylenowy i UVC.
- D. UVC.
- E. tylko ryboflawinę.

Nr 14. Wykorzystując systemy komputerowe w jednostkach publicznej służby krwi należy:

- 1) umożliwić wszystkim użytkownikom dostęp do wszystkich danych zgromadzonych w systemie;
- 2) uwzględniać przepisy o ochronie danych osobowych;
- 3) nadać niezbędne uprawnienia poszczególnym użytkownikom;
- 4) zabezpieczyć system przed dostępem osób nieuprawnionych;
- 5) rejestrować wyłącznie dane dotyczące dawcy.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,2,3. B. 1,2,4. C. 2,3,4. D. 2,4,5. E. 1,3,5.

Nr 15. Przed pobraniem od dawcy krwinek płytkowych należy:

- 1) oznaczyć stężenie hemoglobiny;
- 2) oznaczyć hematokryt;
- 3) oznaczyć liczbę krwinek białych;
- 4) oznaczyć liczbę krwinek płytkowych;
- 5) wykonać oznaczenie markerów czynników zakaźnych.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,2,3. B. 1,3,4. C. 2,3,4. D. 2,4,5. E. 1,3,5.

Nr 16. Etykieta autologicznego składnika krwi powinna zawierać:

- 1) wyłącznie numer donacji;
- 2) imię i nazwisko dawcy/biorcy;
- 3) datę pobrania;
- 4) datę ważności;
- 5) informację kto przygotowywał składnik krwi.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,3,4. B. 1,4,5. C. 2,3,4. D. 2,4,5. E. 3,4,5.

Nr 17. Stosując krew pełną konserwowaną należy pamiętać, że:

- 1) jest to jeden z najczęściej stosowanych do przetoczenia preparatów;
- 2) stanowi ona przede wszystkim materiał do izolowania składników krwi;
- 3) nie powinna być stosowana w niedokrwistości bez spadku objętości krwi;
- 4) przed przetoczeniem musi być potwierdzona zgodność serologiczna;
- 5) może być przetaczana pacjentom uczulonym na białka osocza.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,2,3. B. 1,2,4. C. 1,3,5. D. 3,4,5. E. 2,3,4.

Nr 18. W przypadku stosowania napromieniowanych krwinek czerwonych należy pamiętać, że:

- 1) mogą być one napromieniowywane w ciągu 14 dni od daty pobrania;
- 2) krwinki czerwone przeznaczone do transfuzji wewnątrzmaciczych muszą być użyte w ciągu 24 godzin od napromieniowania;
- 3) krwinki czerwone przeznaczone do transfuzji wewnątrzmaciczych muszą być użyte w ciągu 7 dni od napromieniowania;
- 4) maksymalny czas przechowywania KKCZ po napromieniowaniu wynosi 35 dni;
- 5) pojemniki ze składnikami krwi przeznaczonymi do napromieniowania muszą być oklejone promienioczułą nalepką.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,5. **B.** 1,2,4. **C.** 2,3,4. **D.** 2,4,5. **E.** 1,3,5.

Nr 19. Do użytku klinicznego stosowane są przede wszystkim składniki krwi. Ich otrzymanie możliwe jest dzięki:

- 1) różnym czasom życia poszczególnych składników;
- 2) różnicy wielkości składników komórkowych;
- 3) wykorzystaniu oporności na lizę komórek;
- 4) procesom wirowania;
- 5) powinowactwie składników do pewnych substancji.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 1,2,4. **C.** 2,3,5. **D.** 2,4,5. **E.** 1,3,5.

Nr 20. Zazwyczaj do przetoczenia stosuje się koncentrat krwinek czerwonych zawierający roztwór wzbogacający, który:

- 1) zawiera substancje bakteriobójcze;
- 2) ma za zadanie podtrzymać żywotność krwinek czerwonych;
- 3) zawiera glukozę i mannitol;
- 4) zapobiega hemolizie podczas przechowywania;
- 5) zapobiega tworzeniu się mikroagregatów podczas przechowywania.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 1,3,4. **C.** 2,3,4. **D.** 2,4,5. **E.** 1,3,5.

Nr 21. Cytomegalovirus CMC może być przeniesiony przez:

- A.** koncentrat krwinek czerwonych.
- B.** świeżo mrożone osocze.
- C.** albuminy.
- D.** immunoglobuliny dożylnie.
- E.** krioprecypitat.

Nr 22. Chory ponownie hospitalizowany. Przy przyjęciu stężenie Hb=7g/dl. Dwa tygodnie wcześniej w czasie pierwszej hospitalizacji choremu przetoczono 3 jednostki koncentratu krwinek czerwonych. Obecnie wykonane badania serologiczne dały następujące wyniki:

- oznaczenie grupy krwi i RhD: ARhD dodatni
- screening przeciwciał – ujemny
- BTA 2+

Ponadto, w wywiadzie chory skarżył się na zmęczenie i skrócenie oddechu w okresie między pobytami w szpitalu. Lekarz prowadzący zgłosił opóźnioną reakcję poprzetoczeniową. Który z następujących testów wykonywanych w rutynowej analizie reakcji poprzetoczeniowej określi rodzaj reakcji u omawianego chorego?

- A.** identyfikacja przeciwciał przy użyciu panelu wzorcowego krwinek czerwonych wykonana z eluatu.
- B.** posiew bakteriologiczny wykonany z pojemnika po składniku krwi.
- C.** powtórzenie próby zgodności serologicznej.
- D.** identyfikacja przeciwciał przy użyciu panelu wzorcowego krwinek czerwonych wykonana z osocza/surowicy.
- E.** powtórzenie oznaczenia grupy krwi i czynnika Rh.

Nr 23. Chory dwie godziny po przetoczeniu 2 j. koncentratu krwinek czerwonych ma ewidentne objawy laboratoryjnej hemolizy (hemoglobinemia, obniżenie stężenia haptoglobiny). Poza tym chory nie zgłasza żadnych dolegliwości, a inne badania laboratoryjne są w granicach normy. W badaniach serologicznych: grupa krwi ARhD dodatni, screening przeciwciał ujemny, BTA-ujemny. Przyczyną tego obrazu klinicznego jest:

- A.** ostra reakcja hemolityczna.
- B.** poprzetoczeniowa reakcja gorączkowa.
- C.** opóźniona reakcja hemolityczna.
- D.** nieimmunologiczna hemoliza.
- E.** kontaminacja bakteryjna.

Nr 24. Badaniem potwierdzającym rozpoznanie TRALI **nie jest**:

- A.** test limfocytotoksyczny, enzymatyczny.
- B.** nadanie na obecność przeciwciał reagujących ze swoistymi antygenami granulocytów.
- C.** pośredni test immunofluorescencyjny, tzw. test PIFT.
- D.** określenie stężenia peptydu natriuretycznego.
- E.** badanie radiologiczne klatki piersiowej.

Nr 25. Który z następujących antygenów jest obecny na krwinkach czerwonych u osób z fenotypem P₁:

- A.** P.
- B.** P^k.
- C.** P₂.
- D.** P(P₁^k).
- E.** P₁.

Nr 26. Wskaż falszywe stwierdzenie dotyczące cząsteczek HLA klasy I:

- A. prezentują peptydy pochodzenia egzogenego.
- B. prezentują własne peptydy, w tym produkty proteolizy białek endogennych.
- C. metabolizm cząstek ulega znacznemu przyspieszeniu po pobudzeniu komórek drobnoustrojami lub interferonem γ .
- D. są dostępne dla kontaktu z receptorem limfocytów T komórek CD8+.
- E. prezentują własne peptydy, w tym produkty proteolizy białek drobnoustrojów wewnątrzkomórkowych, np. wirusowych.

Nr 27. Pośredniego testu antyglobulinowego nie stosuje się:

- A. do wykrywania i identyfikacji alloprzeciwciał odpornościowych kobiet w ciąży.
- B. do wykrywania i określania charakteru autoprzeciwciał w NAIH.
- C. w diagnostyce NAIH w przypadku dodatniego wyniku autokontroli podczas wykrywania przeciwciał.
- D. w badaniach antygeny D z układu Rh u dawców krwi.
- E. do identyfikacji przeciwciał w surowicy/osoczu w przypadku wystąpienia hemolitycznej reakcji poprzetoczeniowej.

Nr 28. Wskaż falszywe stwierdzenie dotyczące testu bezpośredniej aglutynacji w 0,9% roztworze NaCl:

- A. w teście przeciwciała kompletne klasy IgM reagują z krwinkami bez konieczności zastosowania czynników ułatwiających reakcję.
- B. jest podstawowym testem służącym do oznaczania grup krwi w układzie ABO.
- C. test stosuje się w badaniach na obecność zimnych nieregularnych alloprzeciwciał.
- D. test stosuje się w badaniach na obecność przeciwciał odpornościowych oraz ich identyfikacji.
- E. test stosuje się do oznaczania miana przeciwciał anti-A i anti-B u biorców i dawców przeszczepów komórek krwiotwórczych.

Nr 29. U dorosłego pacjenta nr 1 oznaczono następujący fenotyp krwinki czerwonej: Cde/CDe, LW^aLW^a. Pacjent nr 2 posiada oznaczony następujący fenotyp krwinki czerwonej: Cde/cde, LW^aLW^a. Które z następujących stwierdzeń najlepiej opisuje ekspresję antygenów LW u tych pacjentów?

- A. pacjent nr 1 będzie miał dużo bardziej wyrażony antygen LW^a na krwinkach czerwonych niż pacjent nr 2.
- B. u pacjenta nr 1 wystąpi zjawisko depresji antygeny LW^a.
- C. obaj pacjenci mają podobnie wyrażoną ekspresję antygeny LW^a.
- D. u obu pacjentów wystąpi depresja antygeny LW^a.
- E. antygeny LW są bardzo mocno wyrażone na krwinkach zarówno D dodatnich, jak i D ujemnych, zatem obaj pacjenci mają mocno wyrażoną ekspresję LW^a.

Nr 30. Wskaż prawdziwe stwierdzenie dotyczące rodzaju testu lub warunków reakcji stosowanych do identyfikacji przeciwciał anty-Fy^a:

- A. optymalna temperatura reakcji wynosi 56°C.
- B. pierwsza faza reakcji powinna obejmować inkubację krwinek czerwonych z odczynnikiem papainowym.
- C. należy wykonać pośredni test antyglobulinowy (PTA).
- D. należy wykonać test enzymatyczny, aby wzmocnić reakcję przeciwciał skierowanych do antygenów Fy^a.
- E. należy wykonać test bezpośredniej aglutynacji w środowisku roztworu NaCl.

Nr 31. Oznaczanie antygenu HCV jest pomocne w:

- 1) udowodnieniu lub wykluczeniu przeniesienia zakażenia przez krew;
- 2) wyborze schematu leczenia;
- 3) wykazaniu dróg zakażenia wirusem;
- 4) wykryciu zakażenia genotypem wirusa najczęściej występującym.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,3. B. tylko 1. C. 2,3,4. D. 1,4. E. 2,3.

Nr 32. Toksoplazmoza wywołana jest przez pierwotniaka *Toxoplasma gondii*. Udowodniono, że *T. gondii* przenosi się przez krew i jej składniki. Który ze składników krwi jest szczególnie niebezpieczny?

- A. koncentrat krwinek czerwonych.
- B. osocze.
- C. osocze po inaktywacji patogenów.
- D. koncentrat krwinek płytkowych.
- E. koncentrat granulocytów.

Nr 33. We wczesnym okresie po przeszczepieniu krwiotwórczych komórek macierzystych u biorcy grupy O RhD dodatkowo od dawcy grupy B RhD dodatkowo należy przetaczać składniki krwi grupy:

- A. koncentrat krwinek czerwonych grupy B RhD dodatni; koncentrat krwinek płytkowych O w osoczu AB.
- B. koncentrat krwinek czerwonych grupy B RhD dodatni i osocze grupy AB.
- C. koncentrat krwinek czerwonych grupy O RhD dodatni; osocze grupy B lub AB.
- D. koncentrat krwinek czerwonych grupy O RhD dodatni; koncentrat krwinek płytkowych grupy A w osoczu AB.
- E. koncentrat krwinek czerwonych grupy O RhD ujemny; koncentrat krwinek płytkowych grupy B RhD ujemny.

Nr 34. Chory z małopłytkowością, liczba płytek krwi u tego chorego wynosi 6.000/ μ l. Lekarz zlecił przetoczenie koncentratu krwinek płytkowych zlanego z 10 j. KKP. Jakiego skutku terapeutycznego w postaci wzrostu liczby płytek krwi chorego można się spodziewać po 1 godz. od przetoczenia zakładając, że u chorego nie występuje immunologiczna przyczyna małopłytkowości, a jego powierzchnia ciała wynosi 1,8 m²?

- A. ok. 50 x 10⁹/l.
- B. ok. 70 x 10⁹/l.
- C. ok. 30 x 10⁹/l.
- D. ok. 10 x 10⁹/l.
- E. ok. 60 x 10⁹/l.

Nr 35. Poprzetoczeniowa skaza małopłytkowa (PTP, Post Transfusion Purpura) jest opóźnioną reakcją poprzetoczeniową. Przyczyną wystąpienia PTP jest wytworzenie w wyniku wtórnej odpowiedzi immunologicznej przeciwciał:

- A. anty-HPA-1a.
- B. anty-HPA-2a.
- C. anty-HPA-4a.
- D. anty-HPA-5a.
- E. anty-HPA-15a.

Nr 36. Przeszczep krwiotwórczych komórek macierzystych (KKM) jest przeszczepem syngenicznym w przypadku przeszczepienia KKM od:

- A. rodziców.
- B. dawcy niespokrewnionego.
- C. bliźniaka jednojajowego.
- D. dawcy obcogatunkowego.
- E. krewnych.

Nr 37. Do czynników nieimmunologicznych odpowiedzialnych za wystąpienie oporności na przetoczone krwinki płytkowe zalicza się:

- A. wytworzone alloprzeciwciała do antygenów HLA klasy I.
- B. zahamowana produkcja płytek krwi np. w wyniku procesu rozrostowego w szpiku.
- C. wytworzone alloprzeciwciała do antygenów płytkowych HPA-1a.
- D. wytworzone autoprzeciwciała do glikoprotein błonowych krwinek płytkowych.
- E. wytworzone przeciwciała do p/ciała zależne od leku (np. heparyna, leki diuretyczne, niektóre antybiotyki, chinidyna).

Nr 38. Jeżeli dziecko do 4. miesiąca życia wymaga leczenia krwią i w surowicy matki nie wykrywa się alloprzeciwciał odpornościowych, w tym anty-A lub anty-B klasy IgG (nie dotyczy dzieci grupy O) i BTA jest ujemny, to należy:

- A. wykonać próbę krzyżową z surowicą matki i wydać do przetoczenia krew zgodną w układzie ABO i RhD z krwinkami dziecka.
- B. dobierać krew grupy O o RhD zgodnym z RhD dziecka bez wykonywania próby krzyżowej.
- C. dobierać krew grupy O o RhD zgodnym z RhD dziecka po wykonaniu próby krzyżowej.
- D. wykonać badanie przeglądowe w kierunku obecności alloprzeciwciał odpornościowych w surowicy dziecka i próbę zgodności serologicznej z krwią zgodną w układzie ABO i RhD.
- E. wydać do przetoczenia krew zgodną z krwinkami dziecka w układzie ABO i RhD bez próby zgodności, pod warunkiem sprawdzenia grupy ABO i RhD w krwi przeznaczonej do przetoczenia.

Nr 39. Zamierzone uodparnianie dawców przeprowadza się w celu uzyskania osocza do produkcji immunoglobuliny anty-D. Krew do uodparniania pobiera się od stałych dawców grupy O RhD+dodatni. Dawca przed każdym oddaniem krwi do uodparniania podlega badaniom lekarskim i laboratoryjnym, w takim samym zakresie jak dawca oddający krew dla celów leczniczych. Wykonywane są również badania przeglądowe technikami NAT w kierunku obecności czynników zakaźnych, **z wyjątkiem**:

A. RNA HCV. **B.** DNA HBV. **C.** RNA HIV. **D.** DNA CMV. **E.** DNA B19V.

Nr 40. Mrożony koncentrat krwinek płytkowych (MKKP) uzyskuje się przez zamrożenie po dodaniu środka kriochronnego, którym jest:

A. 10% glicerol. **B.** 20% glicerol. **C.** 40% glicerol. **D.** DMSO. **E.** MSDO.

Nr 41. Antygen RhD określany jako słaby antygen RhD charakteryzuje się:

- A.** brakiem jednego lub kilku epitopów.
- B.** zwiększoną liczbą epitopów.
- C.** zmniejszoną liczbą miejsc antygenowych na krwinkach czerwonych w porównaniu do prawidłowo wyrażonego RhD.
- D.** wykrywaniem obecności alloprzeciwciał anty-D podczas oznaczania RhD.
- E.** wykrywaniem obecności przeciwciał anty-H podczas oznaczania RhD.

Nr 42. Fenotyp cis AB wystąpić może wtedy, gdy:

- A.** na skutek pojedynczej mutacji w genie A1 produkowana jest transferaza o aktywności A i B.
- B.** na skutek pojedynczej mutacji w genie A1 produkowane są dwie transferazy o aktywności H i B.
- C.** na skutek mutacji w genie B produkowane są bezpośrednio dwa antygeny A i B.
- D.** jedno z rodziców ma grupę AB, a drugie A.
- E.** jedno z rodziców ma grupę AB, a drugie B.

Nr 43. Krew pełna rekonstruowana (KPR) do transfuzji wymiennej jest to preparat, który zawiera:

- A.** krwinki czerwone grupy O zawieszona w roztworze wzbogacającym.
- B.** krwinki czerwone grupy O zawieszona w osoczu grupy AB.
- C.** krwinki czerwone i osocze zgodne w układzie ABO i RhD z grupą krwi biorcy.
- D.** krwinki czerwone zgodne w układzie ABO i RhD z grupą krwi biorcy zawieszona w osoczu grupy AB.
- E.** krwinki czerwone zgodne w układzie ABO i RhD z grupą krwi biorcy zawieszona w płynie konserwującym.

Nr 44. Wskaż, który z wymienionych poniżej wyników badań laboratoryjnych lub danych z przeprowadzonego wywiadu lekarskiego pozwala na zakwalifikowanie pacjenta do zabiegu autotransfuzji:

- A. obecność markerów chorób wirusowych (HBV, HCV, HIV).
- B. podejrzenie zakażenia HTLV I/II.
- C. aktywne zakażenie bakteryjne.
- D. wiek powyżej 70. roku życia.
- E. stężenie hemoglobiny poniżej 100 g/l.

Nr 45. O odporności uzyskanej po szczepieniu przeciwko HBV świadczą następujące wyniki badań serodiagnostycznych:

- A. HBs Ag-ujemny, anti-HBc+dodatni, anti-HBs+dodatni.
- B. HBs Ag-ujemny, anti-HBc+dodatni, anti-HBs-ujemny.
- C. HBs Ag-ujemny, anti-HBc-ujemny, anti-HBs+dodatni.
- D. HBs Ag-ujemny, anti-HBc-ujemny, anti-HBs-ujemny.
- E. HBs Ag+dodatni, anti-HBc-ujemny, anti-HBs+dodatni.

Nr 46. Za efektywny wzrost krwinek płytkowych po przetoczeniu KKP uważa się wzrost liczby płytek krwi po 1 godzinie o:

- A. $4,0 \times 10^9/l$.
- B. $5,0 \times 10^9/l$.
- C. $7,5 \times 10^9/l$.
- D. $10 \times 10^9/l$.
- E. $11 \times 10^9/l$.

Nr 47. Ostra poprzetoczeniowa niewydolność oddechowa typu TRALI występuje w czasie lub do 6 godzin po przetoczeniu składnika krwi i wiąże się z występowaniem przeciwciał:

- A. anti-HLA klasy I i II oraz anti-HNA.
- B. anti-HLA klasy I i II oraz anti-HPA.
- C. anti-HLA klasy I i anti-Duffy.
- D. anti-HLA klasy II i anti-Kell.
- E. anti-HLA klasy I i II oraz anti-ANA.

Nr 48. W przeszczepianiu krwiotwórczych komórek macierzystych (KKM) wyróżnia się m.in. małą niezgodność między biorcą i dawcą w układzie ABO, która charakteryzuje się obecnością:

- A. w osoczu biorcy przeciwciał anti-A i/lub anti-B skierowanych przeciwko antygenom na krwinkach czerwonych dawcy.
- B. w osoczu dawcy przeciwciał anti-A i/lub anti-B skierowanych przeciwko antygenom na krwinkach biorcy.
- C. w osoczu biorcy przeciwciał do antygeny na krwinkach dawcy, a u dawcy przeciwciał do antygeny na krwinkach biorcy.
- D. w osoczu biorcy przeciwciał do antygenów z układu Rh, Kell, Kidd, Duffy i MNS.
- E. w osoczu dawcy przeciwciał do antygenów układu Rh.

Nr 49. Do podstawowych procesów przebiegających w centrum, które muszą być poddawane procesowi walidacji należy określić cechy charakterystycznych niżej wymienionych czynności, **z wyjątkiem**:

- A. wirowania próbek krwi.
- B. przechowywania odczynników diagnostycznych.
- C. wykonywania badań analitycznych.
- D. akceptacji nowej serii testów do rutynowej pracy.
- E. sprawdzania poprawności systemu teleinformatycznego.

Nr 50. Cytomegalowirus (CMV) może być przeniesiony podczas transfuzji składników krwi. W celu zmniejszenia ryzyka przeniesienia infekcji CMV niektóre grupy pacjentów powinny otrzymywać składniki krwi od wybranych dawców anty-CMV ujemnych lub składniki poddane usuwaniu leukocytów, ponieważ zakażenie tym wirusem może wywołać poważne, nawet śmiertelne powikłania u tych osób, które wcześniej nie były poddane ekspozycji na wirusa. Spośród wymienionych poniżej wskaż grupę, dla której **nie jest konieczne** przygotowywanie zubożonych w leukocyty lub CMV-ujemnych składników krwi:

- A. pacjenci z NAIH.
- B. biorcy przeszczepów.
- C. pacjenci z ciężkim niedoborem odporności.
- D. płody (podczas transfuzji wewnątrzmacicznych).
- E. wcześniaki o małej wadze urodzeniowej – w okresie noworodkowym i niemowlęcym.

Nr 51. Jeżeli u noworodka występują cechy choroby hemolitycznej (ChHN), a w rutynowym badaniu przeglądowym na obecność alloprzeciwciał u matki otrzymano ujemny wynik, to należy podejrzewać, że niszczenie krwinek dziecka spowodowały alloprzeciwciała skierowane do antygeny z niską częstością występowania, odziedziczonym po ojcu. O ChHPN spowodowanej przeciwciałami skierowanymi do antygeny o niskiej częstości występowania świadczą:

- A. ujemny BTA, dodatnia reakcja surowicy matki z krwinkami ojca.
- B. ujemny BTA, dodatnia reakcja surowicy dziecka z krwinkami ojca.
- C. dodatni BTA, dodatnia reakcja surowicy matki z krwinkami ojca.
- D. dodatni BTA, dodatnia reakcja eluatu z krwinkami ojca oraz ujemna reakcja surowicy matki z krwinkami ojca.
- E. dodatni BTA, dodatnia reakcja eluatu z krwinkami ojca oraz dodatnia reakcja surowicy matki z krwinkami ojca.

Nr 52. Zjawisko określane jako "aglutynacja mieszana" **nie jest** związane z:

- A. obecnością słabej odmiany A3 lub B3.
- B. jednoczesną obecnością przeciwciał anti-Fya i anti-Jka.
- C. obcogrupowym przetoczeniem krwinek czerwonych.
- D. przeszczepieniem allogenicznych krwiotwórczych komórek macierzystych od dawcy o innej grupie układu ABO.
- E. chimeryzmem u bliźniąt dwujajowych.

Nr 53. Który z przedstawionych poniżej algorytmów postępowania jest prawidłowym postępowaniem w przypadku uzyskania reaktywnego wyniku testu przeglądowego wykrywającego przeciwciała anty-*Treponema pallidum* potwierdzonego w dwóch powtórzeniach?

- A. krew i składniki komórkowe należy zniszczyć a osocze oznakować, wycofać i zabezpieczyć a próbki surowicy/osocze przesłać na badanie weryfikacyjne do IHiT.
- B. krew i składniki komórkowe należy zniszczyć a osocze oznakować, wycofać i zabezpieczyć a próbki surowicy/osocze przesłać na badanie weryfikacyjne do laboratorium wenerologicznego.
- C. krew, składniki komórkowe i osocze należy zniszczyć a próbki surowicy/osocze przesłać na badanie weryfikacyjne do IHiT.
- D. krew, składniki komórkowe i osocze należy zniszczyć a próbki surowicy/osocze przesłać na badanie weryfikacyjne do laboratorium wenerologicznego.
- E. krew i składniki komórkowe należy zniszczyć a osocze i próbki surowicy/osocze przesłać na badanie weryfikacyjne do IHiT.

Nr 54. Która z niżej wymienionych procedur nadzoru w centrum **nie jest** bezpośrednio związana z czuwaniem nad bezpieczeństwem krwi?

- A. niepożądanych zdarzeń, ze szczególnym uwzględnieniem poważnych niepożądanych zdarzeń.
- B. niepożądanych reakcji, ze szczególnym uwzględnieniem poważnych niepożądanych reakcji biorców.
- C. niepożądanych reakcji, ze szczególnym uwzględnieniem poważnych niepożądanych reakcji u dawców.
- D. kontroli epidemiologicznej dawców.
- E. kontroli epidemiologicznej biorców.

Nr 55. Osoby z odmianą DVI antygenu RhD:

- A. nie mogą wytworzyć przeciwciał anty-D.
- B. posiadają najbardziej immunogenne epitopy RhD.
- C. mogą wytwarzać przeciwciała anty-D.
- D. są traktowane jako biorcy RhD+ (dodatni).
- E. są traktowane jako dawcy RhD- (ujemny).

Nr 56. Elucję przeciwciał stosuje się w badaniu:

- A. poliaglutynacji.
- B. zgodności serologicznej biorcy i dawcy krwi.
- C. grupy krwi dawców pierwszorazowych.
- D. antygenów zgodności tkankowej.
- E. NAIH typu ciepłego.

Nr 57. W badaniu NAIH alloadsorpcję różnicową należy zastosować, jeśli:

- A. miesiąc wcześniej pacjentowi przetoczono KKCz.
- B. przez ostatnie 3 miesiące nie przetaczano KKCz.
- C. wykryto zimne aglutyniny.
- D. przetoczono krwinki grupy O biorcy grupy A.
- E. nigdy nie przetaczano krwi.

Nr 58. W badaniu przesiewowym w kierunku alloimmunologicznej małopłytkowości płodu/novorodka chodzi o wykrycie matek:

- A. z przeciwciałami anty-HLA.
- B. bez antygenu D.
- C. z przeciwciałami anty-A klasy IgG.
- D. bez antygenu HPA-1a.
- E. bez antygenu HNA-1b.

Nr 59. Biorcy z grupą krwi O przeszczepiono szpik od dawcy z grupą A. Jest to niezgodność:

- A. mała.
- B. duża.
- C. średnia.
- D. mała i duża.
- E. nieistotna.

Nr 60. Przyczyną dodatniego BTA i nieaktywnego eluatu są:

- A. autoprzeciwciała typu ciepłego.
- B. alloprzeciwciała w ChHPN.
- C. alloprzeciwciała w hemolitycznej reakcji poprzetoczeniowej.
- D. przeciwciała anty-HPA.
- E. przeciwciała zależne od leku.

Nr 61. ChHPN może być spowodowana przez przeciwciała skierowane do antygenów układów:

- A. HPA.
- B. Lewis.
- C. HLA.
- D. I.
- E. Kell.

Nr 62. Do transfuzji dopłodowej najczęściej stosowane są krwinki czerwone:

- 1) O RhD- (ujemne);
- 2) filtrowane;
- 3) napromieniane;
- 4) przemywane;
- 5) jednoimienne z ojcem.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,2,3.
- B. 1,3,4.
- C. 2,3,4.
- D. 2,4,5.
- E. 3,4,5.

Nr 63. Fenotyp O_h Bombay zależy od braku genu:

- A. ABO.
- B. Indian.
- C. Lewis.
- D. H.
- E. RHCE.

Nr 64. Jeżeli matka wytworzyła alloprzeciwciała skierowane do antygenu powszechnego, to do transfuzji dopłodowej dobiera się KKCz od:

- 1) dawcy bez tego antygenu;
- 2) matki, przemywane;
- 3) dowolnego dawcy grupy O;
- 4) ojca, przemywane.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2. **B.** 1,3. **C.** 2,3. **D.** 2,4. **E.** 3,4.

Nr 65. W hemolizie pozanaczyniowej uczestniczą:

- 1) autoprzeciwciała typu ciepłego;
- 2) makrofagi śledziony;
- 3) makrofagi wątroby;
- 4) dwufazowe hemolizyny;
- 5) zimne aglutyniny.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 1,3,4. **C.** 1,4,5. **D.** 2,3,5. **E.** 3,4,5.

Nr 66. Wielkość tzw. przecieku płodowo-matczynego ocenia się na podstawie:

- 1) obecności DNA płodu w krwi matki;
- 2) odsetka erytrocytów RhD dodatnich wśród RhD ujemnych;
- 3) liczby amniocytów w płynie owodniowym;
- 4) odsetka erytrocytów HbF dodatnich wśród HbF ujemnych;
- 5) stopnia niedokrwistości płodu.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2. **B.** 1,3. **C.** 2,4. **D.** 3,4. **E.** 3,5.

Nr 67. Zestaw wzorcowy do wykrywania przeciwciał musi posiadać krwinki czerwone:

- 1) heterozygotyczne we wszystkich układach grupowych;
- 2) homozygotyczne pod względem wybranych antygenów;
- 3) dodatnie i ujemne w zakresie istotnych klinicznie antygenów;
- 4) ujemne w antygenach powszechnych;
- 5) grupy O.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,4. **B.** 1,3,5. **C.** 2,3,4. **D.** 2,3,5. **E.** 3,4,5.

Nr 68. Rutynowo stosowany PTA nie wykrywa przeciwciał:

- 1) na krwinkach pacjenta;
- 2) w surowicy biorcy;
- 3) u kobiet w ciąży;
- 4) klasy IgM;
- 5) klasy IgA.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 1,3,4. **C.** 1,4,5. **D.** 2,4,5. **E.** 3,4,5.

Nr 69. Zimna napadowa hemoglobinuria jest:

- A. wrodzoną niedokrwistością hemolityczną.
- B. nabytym brakiem inhibitorów dopełniacza.
- C. reakcją poprzetoczeniową.
- D. niedokrwistością autoimmunohemolityczną.
- E. nabytą małopłytkowością.

Nr 70. Dwie populacje krwinek czerwonych podczas oznaczania grupy krwi mogą być widoczne w:

- 1) ostrej białaczce szpikowej;
- 2) nocnej napadowej hemoglobinurii;
- 3) małej niezgodności biorcy i dawcy szpiku;
- 4) podeszłym wieku;
- 5) obecności słabych odmian A i B.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,2,3. B. 1,2,4. C. 1,3,5. D. 2,3,5. E. 3,4,5.

Nr 71. U których kobiet w ciąży powinno stosować się immunoglobulinę anti-RhD?

- A. wszystkich RhD dodatnich.
- B. wszystkich RhD ujemnych z przeciwciałami anti-D.
- C. wyłącznie pierwiastek RhD ujemnych.
- D. wyłącznie wieloródek RhD ujemnych.
- E. wszystkich RhD ujemnych bez przeciwciał anti-D.

Nr 72. W wymianie gazowej nie biorą udziału białka będące nośnikami układów:

- 1) Rh; 2) RHAG; 3) Diego; 4) Kell; 5) Duffy.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,2. B. 1,4. C. 2,3. D. 3,4. E. 4,5.

Nr 73. Testy enzymatyczne są stosowane:

- A. rutynowo do wykrywania alloprzeciwciał.
- B. do identyfikacji i różnicowania alloprzeciwciał.
- C. rutynowo w diagnostyce NAIH typu ciepłego.
- D. w ocenie fenotypu Duffy i Kell.
- E. w oznaczaniu grupy krwi.

Nr 74. Obecność antygenu RhD płodu powinno się przewidywać na podstawie badania:

- A. DNA w ślinie matki.
- B. DNA w krwi matki.
- C. fenotypu Rh ojca.
- D. krwinek płodu.
- E. DNA ojca.

Nr 75. Wskaż prawdziwe stwierdzenia:

- 1) w niezgodności serologicznej po przeszczepieniu komórek krwiotwórczych dodatni wynik BTA wyprzedza hemolizę;
- 2) ujemny BTA wyklucza hemolizę immunologiczną w zespole pasażerskich limfocytów po transplantacji narządów;
- 3) w zespole pasażerskich limfocytów po transplantacji narządów zazwyczaj dodatni BTA i hemoliza pojawiają się jednocześnie;
- 4) w zespole pasażerskich limfocytów po transplantacji narządów może wystąpić hemoliza przy ujemnym BTA;
- 5) w niezgodności serologicznej po przeszczepieniu komórek krwiotwórczych, jak i w zespole pasażerskich limfocytów po transplantacji narządów dodatni wynik BTA wyprzedza hemolizę.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 3,4,5. **C.** 1,3,4. **D.** 2,5. **E.** wszystkie wymienione.

Nr 76. Prawdą jest, że cechy zespołu pasażerskich limfocytów mogą ujawniać się:

- 1) w przypadku dużej niezgodności w układzie ABO po przeszczepieniu wątroby lub płuc, lub serca, lub skóry;
- 2) w przypadku dużej i małej niezgodności w układzie ABO po przeszczepieniu kości;
- 3) z większym prawdopodobieństwem wystąpienia hemolizy po przeszczepieniu wątroby niż po przeszczepieniu serca i płuc.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** tylko 1. **B.** 1,3. **C.** tylko 2. **D.** wszystkie wymienione. **E.** żadna z wymienionych.

Nr 77. Zanikanie objawów zespołu pasażerskich limfocytów zależy od:

- A.** ustania proliferacji pasażerskich limfocytów w ustroju biorcy.
- B.** wymiany krwinek czerwonych biorcy na krwinki dawcy.
- C.** miana alloprzeciwciał u biorcy.
- D.** miana przeciwciał naturalnych u biorcy.
- E.** żadnego z powyższych.

Nr 78. Po przeszczepieniu wątroby lub płuca wraz z sercem ze względu na ryzyko immunologicznej hemolizy można:

- 1) przetaczać krwinki czerwone zgodne z grupą dawcy od początku operacji i w okresie po transplantacji;
- 2) na początku operacji przetaczać krwinki o grupie krwi biorcy, w końcu operacji i po transplantacji o grupie krwi dawcy;
- 3) przetaczać KKCz zgodne z biorcą, a po operacji wykonać BTA i kiedy jest dodatni przetaczać KKCz zgodne z dawcą.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** tylko 1. **B.** 1,2. **C.** 1,3. **D.** 2,3. **E.** wszystkie wymienione.

Nr 79. Jeżeli biorca przed przeszczepieniem komórek krwiotwórczych miał przetaczane krwinki czerwone i wykazuje mieszaną aglutynację w badaniu poszczególnych antygenów to powinno się:

- A. przeprowadzić badanie tylko z użyciem odczynników monoklonalnych.
- B. przeprowadzić badanie na izolowanej populacji „młodych” erytrocytów.
- C. wykonać badanie po miesiącu od ostatniego przetoczenia.
- D. wykonać badanie po dwóch miesiącach od ostatniego przetoczenia KKCz.
- E. wykonać badanie po trzech miesiącach od ostatniego przetoczenia KKCz.

Nr 80. Czy w małej niezgodności po przeszczepieniu komórek krwiotwórczych fenotyp krwinek czerwonych może pozostać niezmieniony?

- A. nigdy.
- B. tak, ale tylko w zakresie antygenów MNS.
- C. tak, ale tylko w zakresie antygeny P.
- D. tak, ale tylko w zakresie antygeny Sido.
- E. tak, ale tylko w układzie Lewis.

Nr 81. Do czynników zwiększających ryzyko hemolizy u biorców przeszczepów komórek krwiotwórczych z krwi obwodowej w małej niezgodności ABO nie należy:

- A. duża ilość limfocytów w przeszczepionym materiale.
- B. usuwanie z preparatu limfocytów T w celu zapobiegania GvHD.
- C. wysokie miano izohemaglutynin u biorcy.
- D. stymulacja dawcy czynnikiem wzrostu, np. G-CSF.
- E. stosowanie cyklosporyny.

Nr 82. Nieprawdą jest, że słabe antygeny zgodności tkankowej (mHA):

- A. o ile różnią się u dawcy i biorcy komórek krwiotwórczych, to wzbudzają odpowiedź odpornościową T-komórkową.
- B. o ile różnią się u dawcy i biorcy komórek krwiotwórczych, to zwiększają częstość odrzucania przeszczepu.
- C. o ile różnią się u dawcy i biorcy komórek krwiotwórczych, zwiększają częstość reakcji przeszczep przeciw gospodarzowi.
- D. są kodowane przez geny głównego kompleksu zgodności tkankowej.
- E. poprzez swoje epitopy łączą się z rowkiem HLA w postaci krótkich peptydów.

Nr 83. Zjawisko „swirlingu”, czyli „migotania” krwinek płytkowych, nie jest obserwowane w koncentraty płytek krwi:

- A. niezanieczyszczonych bakteriami.
- B. zanieczyszczonych bakteriami.
- C. po redukcji patogenów.
- D. przechowywanych ponad 5 dni.
- E. po leukoredukcji.

Nr 84. Ryzyko wyników fałszywie ujemnych w metodach diagnostycznych opartych na namnażaniu kwasów nukleinowych stanowić mogą:

- 1) degradacja kwasów nukleinowych;
- 2) mała wydajność izolacji materiału genetycznego;
- 3) obecność inhibitorów reakcji enzymatycznych;
- 4) inhibicja PCR przez nadmiar matrycowego DNA;
- 5) zanieczyszczenie próbki badanej namnożonym uprzednio DNA od innego dawcy.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2,3. **B.** 1,2,3,4. **C.** wszystkie wymienione. **D.** 1,2,3,5. **E.** 3,4.

Nr 85. Wskaż prawdziwe stwierdzenie dotyczące czasu wykrywania markerów w zakażeniu wirusem B19:

- A.** najszybciej od momentu zakażenia wykrywane jednocześnie są DNA oraz IgM, a następnie IgG.
- B.** najszybciej od momentu zakażenia wykrywane jednocześnie są RNA oraz IgM, a następnie IgG.
- C.** najszybciej od momentu zakażenia wykrywane jest DNA, a następnie IgG i później igM.
- D.** najszybciej od momentu zakażenia wykrywane jest RNA, a następnie IgM i później IgG.
- E.** najszybciej od momentu zakażenia wykrywane jest DNA, a następnie IgM i później IgG.

Nr 86. W skład mieszaniny reakcyjnej PCR nie musi wchodzić:

- A.** nadane DNA lub cDNA.
- B.** wolne nukleotydy.
- C.** ciepłostąła polimeraza DNA.
- D.** startery (primery).
- E.** bufor zawierający jony Ca^{++} .

Nr 87. Które zdanie jest prawdziwe?

- A.** testy Western blot i testy neutralizacji potwierdzają obecność przeciwciał.
- B.** testy Western blot i testy neutralizacji potwierdzają obecność antygenów.
- C.** testy Western blot potwierdzają obecność przeciwciał a testy neutralizacji obecność antygenów.
- D.** testy Western blot potwierdzają obecność antygenów a testy neutralizacji obecność przeciwciał.
- E.** testy Western blot i testy neutralizacji potwierdzają obecność kompleksów antygen-przeciwciało.

Nr 88. Swoistość testu to:

- A. zdolność testu do jak najwcześniejszego wykrycia zakażenia.
- B. zdolność do wykrycia zakażenia u osób zakażonych.
- C. częstość ujemnych wyników w populacji osób zdrowych.
- D. odsetek wyników fałszywie dodatnich.
- E. odsetek wyników fałszywie ujemnych.

Nr 89. Które zdania są prawdziwe w odniesieniu dla kompetencyjnego testu ELISA?

- 1) im więcej przeciwciał będzie w surowicy, tym mniej przeciwciał znakowanych przyłączy się do opłaszczonego na płytce antygeny;
- 2) natężenie reakcji enzymatycznej będzie wprost proporcjonalne do stężenia przeciwciał w surowicy;
- 3) im mniej przeciwciał będzie w surowicy, tym mniej przeciwciał znakowanych przyłączy się do opłaszczonego na płytce antygeny;
- 4) natężenie reakcji enzymatycznej będzie odwrotnie proporcjonalne do stężenia przeciwciał w surowicy.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 1,2. B. 1,4. C. 2,3. D. 3,4. E. żadna z powyższych.

Nr 90. Serorewersja to:

- A. obniżenie stężenia przeciwciał do poziomu, gdy nie są wykrywane.
- B. wytworzenie bardzo dużej liczby przeciwciał skierowanych przeciwko konkretnemu antygenowi.
- C. pojawienie się przeciwciał u osoby wcześniej seronegatywnej.
- D. proporcja ludzi, którzy mają „dowód serologiczny” infekcji.
- E. obecność w surowicy swoistych przeciwciał.

Nr 91. Ukryte zakażenie HBV to:

- A. nosicielstwo antygeny HBs u osób bez objawów klinicznych.
- B. wykrywanie przeciwciał anti-HBs u osób nieszczepionych antygenem HBs.
- C. wykrywanie DNA HBV u osób bez antygeny.
- D. przewlekłe wirusowe zapalenie wątroby typu B bez żółtaczk.
- E. obecność w surowicy przeciwciał anti-HBc przy braku wykrywania DNA HBV.

Nr 92. Wskaż prawdziwe stwierdzenie dotyczące babezjozy:

- A. w Europie wywołuje ją pierwotniak *Babesia microti*, wektorem jest kleszcz.
- B. w Europie wywołuje ją pierwotniak *Babesia microti*, wektorem jest komar.
- C. w Europie wywołuje ją pierwotniak *Babesia bovinum*, wektorem jest kleszcz.
- D. w Europie wywołuje ją pierwotniak *Babesia bovinum*, wektorem jest komar.
- E. w Europie wywołuje ją bakteria *Babesia bovinum*, wektorem jest kleszcz.

Nr 93. Do fotodynamicznych metod inaktywacji czynników zakaźnych w składnikach krwi nie należy metoda z zastosowaniem:

- A. błękitu metylenowego.
- B. psoralenu.
- C. ryboflawiny.
- D. porfiryny.
- E. promieniowania UVC.

Nr 94. Usuwanie leukocytów ze składników krwi wpływa na obniżenie ryzyka przeniesienia zakażeń:

- 1) CMV;
- 2) HTLV 1;
- 3) Leishmania;
- 4) *Trypanosoma cruzi*;
- 5) HCV.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. tylko 1. B. 1,2. C. 1,2,3. D. 1,2,3,4. E. wszystkie wymienione.

Nr 95. Pacjentowi z grupą krwi O RhD(-) ujemny, trzeba pilnie wydać KKP - koncentrat krwinek płytkowych. W banku krwi brak KKP jednoimiennego z biorcą. Który rekonstruowany KKP można zamiennie wydać biorcy?

- 1) płytki krwi dawcy grupy O RhD (-) ujemny, zawieszony w osoczu grupy A;
- 2) płytki krwi dawcy grupy O RhD (-) ujemny, zawieszony w osoczu grupy B;
- 3) płytki krwi dawcy grupy ORhD (-) ujemny, zawieszony w osoczu grupy AB;
- 4) płytki krwi dawcy grupy AB RhD (-) ujemny, zawieszony w osoczu grupy O.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. żadna z wymienionych. B. tylko 3. C. 1,2,3. D. 3,4. E. tylko 4.

Nr 96. Inaktywacja biologicznych czynników chorobotwórczych przeprowadzona w koncentracie krwinek płytkowych może być stosowana zamiast napromieniowania tego składnika krwi promieniami gamma w sytuacji, gdy:

- 1) proces inaktywacji KKP był przeprowadzony w systemie opartym na ryboflawinie;
- 2) proces inaktywacji był przeprowadzony w systemie opartym na błękitie metylenowym;
- 3) proces inaktywacji był przeprowadzony w systemie opartym na dwuwodorofosforanie sodu;
- 4) proces inaktywacji był przeprowadzony w systemie opartym na chlorowodorku amotosalemu;
- 5) proces inaktywacji był przeprowadzony w systemie opartym na chlorku potasu.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. tylko 1. B. 2,4. C. 1,4. D. 1,2,4. E. 1,3,5.

Nr 97. Test bezpośredniej aglutynacji w roztworze NaCl:

- 1) wykrywa przeciwciała zaadsorbowane na krwinkach *in vivo*;
- 2) jest podstawowym testem do wykrywania i identyfikacji alloprzeciwciał odpornościowych u biorców krwi i dawców krwi oraz u kobiet w ciąży
- 3) jest wyłącznie testem do badania antygenu D z układu RhD u biorców i dawców krwi;
- 4) jest podstawowym testem do oznaczania grup krwi w układzie ABO;
- 5) służy do oznaczania miana przeciwciał anti-A i anti-B u biorców i dawców przeszczepów komórek krwiotwórczych.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** tylko 1. **B.** 2,4. **C.** 2,5. **D.** 4,5. **E.** wszystkie wymienione.

Nr 98. W surowicy krwi pacjenta z grupą ORhD(+) dodatni, stwierdzono obecność alloprzeciwciał anti-D. Sytuacja taka może wystąpić:

- A.** u wielokrotnych biorców krwi.
B. w przypadku występowania u pacjenta kategorii antygenu D z prawidłową jego ekspresją.
C. w przypadku wytworzenia przez pacjenta przeciwciał anti c i E
D. wyłącznie, gdy odmianą antygenu D jest Del.
E. w przypadku słabej odmiany antygenu D.

Nr 99. Fenotyp Bombay charakteryzuje:

- 1) brak allelu H;
- 2) brak antygenów A,B,H na krwinkach;
- 3) brak antygenów A,B,H w płynach ustrojowych;
- 4) występowanie w surowicy alloprzeciwciał anti -H;
- 5) występowanie w surowicy alloprzeciwciał anti-A, anti-B.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** tylko 1. **B.** 2,3,4. **C.** 1,2,3. **D.** 2,4,5. **E.** wszystkie wymienione.

Nr 100. Pacjentowi grupy krwi AB RhD(+) dodatni można przetoczyć osocze:

- A.** grupy krwi O.
B. grupy krwi A i O.
C. grupy krwi B i O.
D. grupy krwi AB i A.
E. grupy krwi AB.

Nr 101. Dawcą rzadkiej grupy jest:

- A.** każdy dawca grupy krwi AB RhD (-) ujemny.
B. każdy dawca RhD (-) ujemny, bez względu na grupę krwi z układu ABO.
C. każdy dawca z fenotypem dccee, bez względu na grupę krwi z układu ABO.
D. tylko dawca grupy krwi AB RhD(-)ujemny z fenotypem dCCee.
E. każdy dawca z fenotypem dccEE, bez względu na grupę krwi z układu ABO.

Nr 102. Podczas oznaczania grupy krwi uzyskano poniżej wskazane reakcje:

Reakcje krwinek pacjenta z odczynnikami monoklonalnymi		Reakcje surowicy pacjenta z krwinkami wzorcowymi		
anty-A	anty-B	O	A	B
3+	3+	3+	0	0

Uzyskane u pacjenta reakcje mogą być spowodowane obecnością:

- 1) nieregularnych alloprzeciwciał anty-A 1;
- 2) przeciwciał naturalnych, nieregularnych anty-M;
- 3) przeciwciał naturalnych, nieregularnych anty-H;
- 4) przeciwciał naturalnych, nieregularnych anty-Lea;
- 5) poliagutynacji.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** tylko 1. **B.** 2,3. **C.** 2,3,4. **D.** tylko 4. **E.** tylko 5.

Nr 103. U kandydata na dawcę krwi otrzymano powtarzalnie reaktywny wynik badania przeciwciał anty-HCV. W badaniach weryfikacyjnych NAT nie wykryto materiału genetycznego wirusa HCV-RNA. Natomiast uzyskano dodatni wynik testu uzupełniającego typu Western blot. Uzyskane wyniki u dawcy:

- A.** potwierdzają przebyte zakażenie wirusem HCV w przeszłości.
B. wskazują na początkową fazę zakażenia.
C. świadczą, że dawca jest w okienku serologicznym.
D. nie dają pewności co do przebycia zakażenia HCV przez dawcę, a tylko z dużym prawdopodobieństwem przemawiają za istnieniem zakażenia.
E. potwierdzają aktywne zakażenie.

Nr 104. Procedurę „look back” polegającą na identyfikacji biorców krwi i jej składników przeprowadza się po otrzymaniu u dawcy krwi:

- 1) dodatnich wyników testów potwierdzających obecność antygenu HBs;
- 2) reaktywnego wyniku przeglądowego przeciwciał anty HCV i dodatniego wyniku testu uzupełniającego typu Western blot przy ujemnym HCV RNA;
- 3) dodatnich wyników biologii molekularnej HCV RNA;
- 4) dodatnich wyników przeciwciał anty HIV1/2 (Western blot);
- 5) reaktywnego wyniku przeglądowego przeciwciał anty-*Treponema pallidum* i dodatnich wyników w dwóch testach potwierdzenia.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2. **B.** 1,2,3,4. **C.** 1,3,4. **D.** wszystkie wymienione. **E.** tylko 3.

Nr 105. Kontrola jakości osocza świeżo mrożonego (FFP) obejmuje wykonanie oznaczenia białka całkowitego:

- A.** w 4 jednostkach (donacjach) na miesiąc.
B. w 1% wszystkich jednostek (nie mniej jednak niż 4 jednostki na miesiąc).
C. co 3 miesiące 10 jednostek w pierwszym miesiącu przechowywania.
D. co 3 miesiące 10 jednostek.
E. w każdej donacji.

Nr 106. Matka z antygenem RhD(-)ujemny – słaba ekspresja antygeny D, urodziła dziecko z antygenem RhD(-) ujemny- słaba ekspresja antygeny D. Badanie w kierunku przeciwciał odpornościowych wykonane w surowicy matki dało wynik negatywny (przeciwciała nieobecne). Czy matka powinna być zakwalifikowana do podania immunoglobuliny po porodzie?

- A. tak, ale tylko w sytuacji, gdy matka posiada grupę krwi O a dziecko posiada grupę krwi A lub B.
- B. tak, bez względu na grupę krwi matki i dziecka.
- C. tak, ale tylko w sytuacji, gdy poród został rozwiązany cięciem cesarskim.
- D. matka nie powinna zostać zakwalifikowana do podania immunoglobuliny anty D.
- E. tak, ale tylko w dawce 50 µg immunoglobuliny anty D.

Nr 107. Pacjent z grupą krwi A RhD(+) dodatni był poddany transplantacji komórek krwiotwórczych. Dawca komórek krwiotwórczych posiadał grupę AB RhD(+)dodatni. Pacjent wymagał we wczesnym okresie po przeszczepie transfuzji koncentratu krwinek czerwonych - KKCz. Pacjentowi należy przetoczyć KKCz:

- A. jednoimienny z dawcą, już od czasu przeszczepienia komórek krwiotwórczych.
- B. grupy O, do czasu, gdy BTA jest ujemny i przeciwciała do krwinek dawcy są niewykrywalne.
- C. jednoimienny z biorcą do czasu, gdy BTA jest ujemny i przeciwciała do krwinek dawcy są niewykrywalne.
- D. grupy AB, gdy BTA jest ujemny.
- E. grupy B, gdy BTA jest ujemny i przeciwciała do krwinek dawcy są niewykrywalne.

Nr 108. W przypadku masywnej transfuzji pacjentowi:

- 1) u którego nie wykrywa się alloprzeciwciał klinicznie znaczących, można wydać KKCz zgodny w układzie ABO i RhD z grupą krwi pacjenta, bez wykonywania próby krzyżowej;
- 2) u którego nie wykrywa się alloprzeciwciał klinicznie istotnych, można wydać KKCz zgodny w układzie ABO i RhD z grupą krwi pacjenta, pod warunkiem wykonania próby krzyżowej;
- 3) gdy nie jest znana grupa krwi ABO i RhD pacjenta, należy wydać KKCz grupy ORhD(-)ujemny;
- 4) gdy nie jest znana grupa krwi ABO pacjenta, należy wydać osocze grupy AB;
- 5) gdy nie jest znana grupa krwi ABO pacjenta, należy wydać osocze grupy O.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. tylko 2. B. 1,3,4. C. tylko 5. D. 2,3,4. E. tylko 1.

Nr 109. Drobnoustrojem najczęściej odpowiedzialnym za powikłania po przetoczeniu koncentratu krwinek czerwonych (KKCz) jest:

- A. *Staphylococcus epidermidis*.
- B. *Salmonella choleraesuis*.
- C. *Staphylococcus aureus*.
- D. *Treponema pallidum*.
- E. *Yersinia enterocolitica*.

Nr 110. Antygen G:

- A. należy do kryptoantygenów i można go wykryć pod wpływem lektyny *Dolichos biflorus*.
- B. należy do kryptoantygenów i można go wykryć pod wpływem lektyny *Helix pomatia*.
- C. należy do układu grupowego Rh i można go wykryć jedynie u osób RhD(-) ujemnych.
- D. należy do układu grupowego Rh i można go wykryć u osób RhD(+) dodatnich, posiadających antygen C z układu Rh.
- E. należy do układu grupowego Gerbich.

Nr 111. Poprzetoczeniowe przeciążenie krążenia (TACO - *transfusion associated circulatory overload*) jest to:

- A. powikłanie poprzetoczeniowe u wielokrotnych biorców krwi występujące na skutek odkładania się żelaza uszkadzającego narządy.
- B. nagle występująca niewydolność oddechowa z obrzękiem płuc w wyniku transfuzji krwi u osoby z obniżoną wydolnością serca.
- C. powikłanie poprzetoczeniowe z niekardiogenym obrzękiem płuc spowodowanym obecnymi u dawcy przeciwciałami anty HLA klasy II lub anty-HNA reagującymi z leukocytami biorcy.
- D. powikłanie poprzetoczeniowe z niekardiogenym obrzękiem płuc spowodowanym obecnymi u biorcy przeciwciałami anty HLA klasy II lub anty-HNA reagującymi z leukocytami dawcy.
- E. przetoczenie 10 jednostek KKCz w ciągu kilku godzin.

Nr 112. Podstawową rolą witaminy K jest funkcja kofaktora w reakcjach białkowych substancji prekursorowych dla czynników krzepnięcia:

- 1) czynnik II (protrombina);
- 2) czynnik V (proakceleryna);
- 3) czynnik VII (prokonwertyna);
- 4) czynnik VIII (czynnik przeciwhemofilowy A);
- 5) czynnik IX (czynnik przeciwhemofilowy B).

Prawidłowa odpowiedź to:

- A. 2,4. B. 2,3. C. 2,3,5. D. 1,3,5. E. 1,3,4.

Nr 113. Czynn timer von Willebranda to białko:

- 1) wytwarzane w komórkach śródbłnka;
- 2) wytwarzane w komórkach wątroby;
- 3) wytwarzane w megakariocytach;
- 4) odgrywające rolę w adhezji płytek krwi;
- 5) chroniące czynnik ósmym przed proteolizą.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,3,4,5. **B.** 2,3,4,5. **C.** 1,4. **D.** 2,4,5. **E.** tylko 4.

Nr 114. Niehemolityczny gorączkowy odczyn poprzetoczeniowy (FNHTR – *febrile nonhaemolytic transfusion reaction*) charakteryzuje się:

- 1) wzrostem temperatury ciała o co najmniej 1 stopień Celsjusza, przy braku objawów ostrego odczynu hemolitycznego;
- 2) występowaniem zaczerwienienia, tachykardii, czasem dreszczami w czasie od 30 do 2 godzin od rozpoczęcia transfuzji;
- 3) nagłą dusznością, niedotlenieniem i niewydolnością oddechową;
- 4) pokrzywką, świądem;
- 5) ostrym bólem w czasie przetoczenia.

Prawidłowa odpowiedź to:

- A.** 1,2. **B.** tylko 2. **C.** tylko 3. **D.** tylko 4. **E.** 4,5.

Nr 115. W czasie badania serologicznego otrzymano następujący wynik:

Surowice wzorcowe			Krwinki wzorcowe		
anty- A ₁	anty-B	anty-AB	O	A ₁	B
4+	2+	4+	2+	2+	4+

autokontrola	BTA	Screening przeciwciał
2+	0	ze wszystkimi krwinkami wzorcowymi 2+

Najprostszym i najlepszym następnym krokiem w postępowaniu jest:

- A.** elucja krwinek badanych i wykonanie badania eluatu.
- B.** przemycie krwinek badanych i ponowne wykonanie badania.
- C.** powtórne wykonanie badania w temperaturze +4°C.
- D.** wykonanie badania metodą enzymatyczną.
- E.** powtórzenie badania z zastosowaniem dwustopniowego testu papainowego.

Nr 116. W czasie przechowywania koncentratu krwinek czerwonych obserwuje się znaczny wzrost stężenia/wartości:

- A. pH. B. NH_3 . C. 2,3-DPG. D. ATP. E. glukozy.

Nr 117. Która z wymienionych substancji **nie jest** powszechnie stosowana w płynach antykoagulacyjnych do pobierania krwi pełnej od dawców?

- A. heparyna.
B. kwas cytrynowy - fosforany - glukoza.
C. cytrynian trójsodowy - fosforany - glukoza.
D. cytrynian trójsodowy - fosforany - glukoza - adenina.
E. kwas cytrynowy - glukoza - adenina.

Nr 118. Dobierając dawców płytek krwi dla chorych uodpornionych antygenami HLA zachowuje się zgodność lub częściową zgodność w antygenach HLA klasy I (*locus* A i B), natomiast nie zaleca się zgodności w antygenach HLA klasy I *locus* C ponieważ:

- A. płytki krwi nie posiadają DNA i nie jest możliwe typowanie dawców HLA-C zgodnych.
B. przeciwciała anti-HLA C nie mają znaczenia w transplantologii, a tym samym w powstawaniu oporności na przetaczane krwinki płytkowe.
C. antygeny HLA klasy I *locus* C mają bardzo słabą ekspresję na płytkach krwi i dobór dawców zgodnych nie wpływa na zwiększenie skuteczności przetoczenia.
D. antygeny HLA *locus* C należą do antygenów HLA klasy II.
E. antygeny HLA-C w przeciwieństwie do HLA-A i HLA-B na płytkach krwi nie występują.

Nr 119. Jaką rolę ogrywa 2,3-DPG?

- A. wiąże się z oksyhemoglobina powodując uwalnianie tlenu do tkanek.
B. wiąże się z dezoksyhemoglobina powodując uwalnianie tlenu w tkankach.
C. wiąże się z końcowymi grupami aminowymi hemoglobiny, powodując przyłączenie tlenu.
D. wiąże się z jonami wodorowęglanowymi i powoduje uwolnienie tlenu z hemoglobiny.
E. wiąże się z jonami wodorowęglanowymi i powoduje przyłączenie tlenu z hemoglobiny.

Nr 120. Oceniając jakość koncentratów krwinek płytkowych pod względem liczby płytek krwi w preparacie przyjmuje się, że przynajmniej 75% badanych preparatów powinno zawierać:

- A. $5,5 \times 10^9$ /preparat krwinek płytkowych. D. $3,0 \times 10^{11}$ /preparat krwinek płytkowych.
B. $5,5 \times 10^{11}$ /preparat krwinek płytkowych. E. $2,5 \times 10^6$ /preparat krwinek płytkowych.
C. $3,0 \times 10^9$ /preparat krwinek płytkowych.