

Nr 1. Mocznik jako końcowy produkt katabolizmu białek syntetyzowany jest w:

- A. nerkach.
- B. trzustce.
- C. mięśniach szkieletowych.
- D. wątrobie.
- E. tkance tłuszczowej.

Nr 2. W których z wymienionych komórek nie występują mitochondria?

- A. miocytach.
- B. hepatocytach.
- C. leukocytach.
- D. erytrocytach.
- E. neurocytach.

Nr 3. Wysoka wartość luki osmolalnej (*osmolal gap*) wskazuje na obecność:

- A. hiperglikemii.
- B. hipoglikemii.
- C. obecności toksyn egzogennych.
- D. odwodnienia.
- E. przewodnienia.

Nr 4. Jedyną postacią nadczynności tarczycy z niskim stężeniem tyreoglobuliny jest:

- A. choroba Graves-Basedowa.
- B. wole guzkowe nadczynne.
- C. jatrogena nadczynność tarczycy.
- D. tyreotoksykoza ciężarnych.
- E. przemijające zapalenie tarczycy.

Nr 5. Wskaż cechy charakterystyczne badania przesiewowego w kierunku wrodzonej niedoczynności tarczycy u noworodków:

- 1) krew jest pobierana w 3.-5. dobie życia;
- 2) krew jest pobierana w 1. dobie życia;
- 3) oznacza się stężenie TSH i FT₄ w surowicy;
- 4) oznacza się TSH z krwi pobranej na bibułę;
- 5) wykorzystuje się tylko test III generacji do oznaczeń TSH.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 6. Które z poniższych hormonów nie są hormonami polipeptydowymi?

- A. TSH i TRH.
- B. hormon wzrostu i somatomedyna.
- C. prolaktyna i gonadotropina kosmówkowa.
- D. insulina i glukagon.
- E. adrenalina i noradrenalina.

Nr 7. Podwyższone stężenie prolaktyny może być spowodowane przez:

- 1) pierwotną niedoczynność tarczycy;
- 2) ciążę;
- 3) TRH i metoklopramid;
- 4) całkowitą niewydolność przysadki;
- 5) agonistów dopaminy.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 8. Które z poniższych jednostek uporządkowane są od najmniejszej do największej?

- A.** pg, ng, μ g, mg.
B. ng, pg, μ g, mg.
C. pg/dl, mg/l, μ g/dl.
D. mIU/ml, μ IU/l.
E. 20 mg/12h, 35 mg/24h.

Nr 9. Które z poniższych badań nie jest uznawane za badanie przesiewowe?

- A.** HBs-Ag.
B. anty-HBs.
C. anty-HCV.
D. anty-HIV.
E. TSH.

Nr 10. Wskaż falszywe stwierdzenie dotyczące tlenu węgla:

- A.** wchłania się głównie przez układ oddechowy.
B. jego działanie toksyczne polega na łączeniu się z hemoglobina i innymi metaloproteinami zawierającymi żelazo.
C. jego połączenie z hemoglobina charakteryzuje się większą trwałością niż połączenie hemoglobiny z tlenem.
D. laboratoryjnym markerem zatrucia jest zawartość methemoglobiny we krwi.
E. w przebiegu zatrucia dochodzi do hipoksji tkanek.

Nr 11. Które ze stwierdzeń, dotyczących laboratoryjnych badań śródoperacyjnych jest prawdziwe?

- A.** mogą być wykonywane jako POCT.
B. dotyczą głównie parametrów krytycznych.
C. mogą być wykonywane w laboratorium.
D. jednym z badań jest oznaczanie stężenia PTH w przypadku usuwania gruczolaków przytarczyc.
E. wszystkie wymienione.

Nr 12. Wskaż nieprawdziwe stwierdzenie:

- A. wynik mieszczący się poza granicami wartości referencyjnych nie zawsze oznacza chorobę.
- B. zakres wartości referencyjnych zależy od płci i wieku pacjenta.
- C. dla niektórych parametrów zakres wartości referencyjnych może być różny w zależności od celu i stanu klinicznego.
- D. wynik mieszczący się w granicach wartości referencyjnych wyklucza chorobę.
- E. zakres wartości referencyjnych obejmuje 95% populacji.

Nr 13. Wskaż prawdziwe stwierdzenie dotyczące równania Hendersona-Hasselbalcha:

- A. jest wykorzystywane w ocenie stanu równowagi kwasowo-zasadowej.
- B. daje możliwość wyliczenia stężenia wodorowęglanów.
- C. jednym z jego komponentów jest pCO_2 .
- D. odzwierciedla mechanizm zmian pH krwi.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 14. Które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe?

- 1) *gastrinoma* jest guzem hormonalnie czynnym, którego objawem jest niedokwaśność treści żołądkowej;
- 2) brak wzrostu aktywności amylazy i lipazy nie wyklucza jednoznacznie przewlekłego zapalenia trzustki;
- 3) żółtaczka może być pierwszym objawem raka głowy trzustki;
- 4) główne objawy kliniczne *insulinoma* są związane z hipoglikemią;
- 5) ostremu zapaleniu trzustki może towarzyszyć hiperkalcemia.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 15. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?

- A. kwasy żółciowe są końcowym produktem przemiany bilirubiny.
- B. oznaczanie stężenia kwasów żółciowych jest badaniem coraz częściej wykorzystywanym w rozpoznaniu tzw. hiperbilirubinemii przedwątrobowej.
- C. amoniak jest przekształcany w wątrobie do kwasu moczowego.
- D. amoniak wywiera toksyczny wpływ na układ nerwowy.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 16. Które z poniższych stwierdzeń dotyczących witaminy B_{12} jest prawdziwe?

- A. obniżone stężenie nie jest wynikiem zaburzeń wchłaniania manifestujących się obecnością przeciwciał przeciwko czynnikowi wewnętrznemu.
- B. jej niedobór może być wynikiem resekcji żołądka i /lub zanikiem błony śluzowej żołądka.
- C. jej niedobór na ogół powstaje w okresie 6 miesięcy niedostatecznej podaży lub zaburzeń wchłaniania.
- D. objawy ze strony układu nerwowego pojawiają się na ogół w zaawansowanym niedoborze.
- E. test Schillinga ze znakowaną B_{12} ocenia jej metabolizm w czasie.

Nr 17. Podaj wskaźnik ACR (*albumin/creatinine ratio*) w przygodnej próbce moczu o objętości około 200 ml, w której stężenie albuminy wynosi 30 mg/l, a kreatyniny 50 mg/dl:

- A. 600 mg/g.
- B. 60 mg/g.
- C. 30 mg/g.
- D. 15 mg/g.
- E. 60 mg/dl.

Nr 18. Neutropenia to spadek:

- A. liczby granulocytów.
- B. liczby leukocytów.
- C. bezwzględnej liczby granulocytów obojętnochłonnych.
- D. względnej liczby granulocytów obojętnochłonnych.
- E. zarówno względnej jak i bezwzględnej liczby granulocytów obojętnochłonnych.

Nr 19. U chorych na ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek stwierdza się:

- A. niewielki białkomocz i krwiomocz.
- B. niski ciężar właściwy.
- C. obecność dużej liczby leukocytów.
- D. obecność wałeczków leukocytarnych.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 20. Wskaż **falszywe** stwierdzenie dotyczące lipidów i lipoprotein:

- A. zwiększone stężenie cholesterolu i chol-LDL należą do głównych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych.
- B. apolipoproteina B podobnie jak apolipoproteina A ma własności aterogenne.
- C. leczenie statynami pomimo możliwych objawów ubocznych wpływa korzystnie na zmniejszenie ryzyka chorób sercowo-naczyniowych.
- D. wysokie stężenie cholesterolu jest istotnym czynnikiem ryzyka udaru mózgu.
- E. hipertriglicerydemii często towarzyszy obniżenie stężenia chol-HDL.

Nr 21. Które ze stwierdzeń, dotyczących białek płynu mózgowo-rdzeniowego (PMR) są prawdziwe?

- 1) obecność albuminy w PMR jest wynikiem jej syntezy wewnątrzoponowej;
- 2) obecność białka S-100 w PMR jest wynikiem jego przechodzenia z krwi do mózgu w stanach uszkodzenia bariery krew/mózg;
- 3) IgG mogą być syntetyzowane w obrębie mózgu;
- 4) IgG mogą przechodzić z krwi do PMR w stanach uszkodzenia bariery krew/mózg;
- 5) białko S-100 jest syntetyzowane wyłącznie w obrębie mózgu.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 22. Zrąb rdzenia wałeczków obecnych w moczu tworzy:

- A. beta 1-glikoproteina.
- B. białko Bence-Jonesa.
- C. albumina.
- D. transferyna.
- E. uromodulina.

Nr 23. U pacjenta z ciężką, długotrwałą biegunką rozwija się:

- A. kwasica metaboliczna ze zwiększoną luką anionową.
- B. kwasica metaboliczna z prawidłową luką anionową.
- C. kwasica metaboliczna ze zmniejszoną luką anionową.
- D. zasadowica metaboliczna.
- E. biegunka nie wywołuje żadnych zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej.

Nr 24. Hiperkalcemia występuje:

- A. w pierwotnej nadczynności przytarczyc.
- B. we wtórnej nadczynności przytarczyc.
- C. w pierwotnej niedoczynności przytarczyc.
- D. we wtórnej niedoczynności przytarczyc.
- E. prawdziwe są odpowiedzi A i D.

Nr 25. U pacjenta, u którego stężenie Cl^- w osoczu zmniejszyło się o 5 mmol/l, a stężenie HCO_3^- o 7 mmol/l luka anionowa:

- A. zwiększy się o 12 mEq/l.
- B. zwiększy się o 2 mEq/l.
- C. zwiększy się o 10 mEq/l.
- D. zmniejszy się o 12 mEq/l.
- E. zmniejszy się o 2 mEq/l.

Nr 26. W diagnostyce guzów neuroendokrynych (NET) wykorzystuje się oznaczenia:

- A. serotoniny.
- B. kwasu 5-hydroksyindolooctowego (HIAA).
- C. chromograniny A (CgA).
- D. gastryny.
- E. wszystkich wymienionych.

Nr 27. Zwiększona luka anionowa **nie występuje** w:

- A. cukrzycowej kwasicy ketonowej.
- B. kwasicy w przebiegu niewydolności nerek.
- C. nerkowej kwasicy kanalikowej.
- D. kwasicy mleczanowej.
- E. zatruciu metanolem.

Nr 28. Badanie laboratoryjne o czułości diagnostycznej równej 80% i swoistości diagnostycznej równej 90% wykonywano w populacji, w której częstość występowania choroby wykrywanej przy użyciu tego badania wynosi 20%. Wartość predykcyjna dodatniego (PPV) i ujemnego (NPV) wyniku badania w tej populacji wynoszą odpowiednio:

- A. 80% i 90%.
- B. 90% i 80%.
- C. 75% i 95%.
- D. 67% i 95%.
- E. 70% i 80%.

Nr 29. U pacjentów z ostrym zespołem wieńcowym, ze stężeniem cTn wyjściowo przekraczającym granicę decyzyjną dla uszkodzenia myocardium, zawał serca wklajający przezskórną interwencję wieńcową (PCI) rozpoznaje się, jeśli w ciągu 48 godzin po zabiegu stężenie cTn:

- A. wzrośnie o ponad 20% i wystąpi co najmniej jeden objaw niedotlenienia myocardium.
- B. przekroczy 3-krotną wartość granicy decyzyjnej i wystąpi co najmniej jeden objaw niedotlenienia myocardium.
- C. przekroczy 5-krotną wartość granicy decyzyjnej i wystąpi co najmniej jeden objaw niedotlenienia myocardium.
- D. przekroczy 10-krotną wartość granicy decyzyjnej i wystąpi co najmniej jeden objaw niedotlenienia myocardium.
- E. wzrośnie o ponad 40% i wystąpi co najmniej jeden objaw niedotlenienia myocardium.

Nr 30. W laboratorium przy użyciu wzoru MDRD wyliczono eGFR u dwóch pacjentów uzyskując wyniki: 50 ml/min/1,73 m² i 88 ml/min/1,73 m². W raportach laboratorium te wyniki powinny być przedstawione odpowiednio:

- A. 50 ml/min/1,73 m² i 88 ml/min/1,73 m².
- B. < 60 ml/min/1,73 m² i 88 ml/min/1,73 m².
- C. 50 ml/min/1,73 m² i > 60 ml/min/1,73 m².
- D. 50 ml/min/1,73 m² i > 80 ml/min/1,73 m².
- E. < 60 ml/min/1,73 m² i > 80 ml/min/1,73 m².

Nr 31. Oznaczenie BNP/ NT-proBNP jest wykorzystywane:

- A. jako test przesiewowy w populacji generalnej.
- B. do wykluczania niewydolności serca lub określania wskazań o wykonania badania echokardiograficznego.
- C. jako kryterium diagnostyczne w rozpoznawaniu niewydolności serca.
- D. do oceny ciężkości niewydolności serca wg klasyfikacji NYHA.
- E. do monitorowania leczenia niewydolności serca.

Nr 32. Wzrost aktywności reninowej osocza (ARO) nie występuje w:

- A. guzie wydzielającym reninę.
- B. nadciśnieniu naczyniowo-nerkowym.
- C. stanach hipowolemii.
- D. hiperaldosteronizmie pierwotnym.
- E. ograniczeniu podaży sodu.

Nr 33. Wskazaniem do wykonania doustnego testu tolerancji glukozy (DTTG) w diagnostyce cukrzycy jest:

- A. występowanie u pacjenta wzmożonego pragnienia, wielomoczu, utraty masy ciała, osłabienia.
- B. jedno- lub dwukrotne stwierdzenie glikemii oznaczonej w osoczu krwi żyłnej na czczo w zakresie 5,6-6,9 mmol/l (100-125 mg/dl).
- C. istotne podejrzenie nietolerancji glukozy lub cukrzycy przy prawidłowej glikemii na czczo.
- D. stwierdzenie poziomu HbA1c >7%.
- E. prawdziwe są odpowiedzi B i C.

Nr 34. Do retrospektywnych wskaźników glikemii nie należy:

- A. hemoglobina glikowana (HbA1c).
- B. fruktozamina.
- C. glukokinaza.
- D. albumina glikowana.
- E. 1,5-anhydroglucitol (1,5-AG).

Nr 35. Kryterium rozpoznania wczesnej fazy nefropatii cukrzycowej jest:

- A. stwierdzenie jawnego białkomoczu selektywnego.
- B. stwierdzenie zwiększonej albuminurii (AER 20-199 $\mu\text{g}/\text{min}$, ACR 30-299 mg/g).
- C. stwierdzenie zwiększonej albuminurii (AER 20-199 $\mu\text{g}/\text{min}$, ACR 30-299 mg/g) w dwóch z trzech wykonanych badań.
- D. występowanie izostenurii i tzw. aktywnego osadu moczu.
- E. stężenie kreatyniny w surowicy >264 $\mu\text{mol}/\text{l}$ (3 mg/dl).

Nr 36. Zmiany w stężeniach biochemicznych wskaźników obrotu kostnego umożliwiają:

- 1) przewidywanie zmian masy kostnej pod wpływem zastosowanej farmakoterapii;
- 2) wczesne rozpoznanie metabolicznych chorób kości;
- 3) ocenę szybkości utraty masy kostnej;
- 4) identyfikację osób zagrożonych osteoporozą pierwotną;
- 5) przewidywanie ryzyka złamań przede wszystkim u kobiet w okresie premenopauzalnym.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 37. Testy paskowe do wykrywania bilirubiny w moczu mogą dawać wyniki fałszywie ujemne spowodowane:

- A. obecnością kwasu askorbinowego ≥ 25 mg/dl.
- B. podwyższonym stężeniem azotynów w przebiegu zakażenia dróg moczowych.
- C. niewłaściwym przechowywaniem próbki moczu.
- D. obecnością w moczu dużych ilości produktów rozpadu niektórych leków np. chloropromazyny.
- E. wszystkimi wymienionymi czynnikami.

Nr 38. Do charakterystycznych objawów zespołu nerczycowego należy:

- A. masywny białkomocz.
- B. obniżone stężenie triglicerydów i cholesterolu.
- C. obniżone stężenie VLDL.
- D. prawidłowy osad moczu.
- E. wszystkie odpowiedzi są prawidłowe.

Nr 39. Dla selektywnego białkomoczu kłębuszkowego w zaawansowanym stadium uszkodzenia nerek charakterystyczną cechą jest:

- A. białkomocz 300-3000 mg/24 godz.
- B. obecność albuminy i transferyny.
- C. współczynnik IgG/albuminy $< 0,03$.
- D. współczynnik α_1 -mikroglobuliny/albuminy $< 0,1$.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 40. W większości niedokrwistości chorób przewlekłych stwierdza się następujący obraz wskaźników czerwonych:

- A. MCV \uparrow , MCH \uparrow , MCHC \uparrow .
- B. MCV \downarrow , MCH \downarrow , MCHC \downarrow .
- C. MCV N, MCH N, MCHC N.
- D. MCV N, MCH N, MCHC \uparrow .
- E. MCV N, MCH \downarrow , MCHC \uparrow .

Nr 41. U człowieka dorosłego o limfocytocie mówi się, gdy:

- A. liczba limfocytów we krwi obwodowej stanowi $> 4,5 \times 10^9/l$.
- B. liczba limfocytów we krwi obwodowej stanowi $< 4 \times 10^9/l$.
- C. odsetek limfocytów we krwi obwodowej stanowi $> 50\%$.
- D. odsetek limfocytów we krwi obwodowej stanowi $> 70\%$.
- E. liczba limfocytów we krwi obwodowej stanowi $> 10 \times 10^9/l$.

Nr 42. Liczba leukocytów u dorosłej 40-letniej kobiety wyniosła $2,0 \times 10^9/l$. Rozmaz krwi obwodowej pokazał: *Polymorphonuclear neutrophils* - 9%, *Band neutrophils* - 1%, *Lymphocytes* - 70%, *Monocytes* - 4%, *Eosinophils* - 1%. Ten układ wyników wskazuje na:

- A. neutrofilie z przesunięciem w lewo.
- B. limfocytozę z neutropenią.
- C. monocytozę.
- D. neutropenię.
- E. agranulocytozę.

Nr 43. W niedokrwistości aplastycznej liczba retikulocytów:

- A. jest obniżona, a szczególnie skorygowany odsetek retikulocytów.
- B. jest znacznie podwyższona jako objaw kompensacji niedokrwistości.
- C. jest umiarkowanie podwyższona.
- D. nie ulega zmianom.
- E. badanie to nie ma znaczenia klinicznego w tej chorobie.

Nr 44. W analizatorach hematologicznych do populacji limfocytów mogą być zliczane:

- A. metamielocyty i mielocyty.
- B. erytroblasty i małe blasty.
- C. płytki krwi i fragmentocyty.
- D. makrofagi i monocyty.
- E. prolimfocyty.

Nr 45. Do rutynowo oznaczanych na analizatorach hematologicznych parametrów charakteryzujących anizocytozę erytrocytów krwi należą:

- A. MCV i HGB.
- B. MCH i HDW.
- C. MCHC i CHCM.
- D. MCV i RDW.
- E. RBC i MCV.

Nr 46. W okresie przedporodowym można obserwować zmiany dotyczące hemostazy, takie jak:

- 1) spadek stężenia fibrynogenu;
- 2) spadek liczby płytek;
- 3) zmniejszoną aktywność płytek;
- 4) wzrost aktywności czynników VII, VIII i vW;
- 5) oporność na białko C (APCR).

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 47. U zdrowego, donoszonego noworodka w pierwszych dniach życia można obserwować:

- 1) obniżenie syntezy czynników z grupy protrombiny;
- 2) obniżenie czynnika VIII i vW;
- 3) wzrost stężenia AT;
- 4) obniżenie syntezy białek C i S;
- 5) wysokie aktywności czynnika XII.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 48. Które z wymienionych czynników oznaczane są w oparciu o pomiar PT?

- A. VIII, IX, XI.
- B. II, V, VII, X.
- C. V, VII, X, XIII.
- D. vWF, VIII.
- E. XIII.

Nr 49. Wskaż badania laboratoryjne, które pozwolą na rozpoznanie plamicy zakrzepowej małopłytkowej (TTP):

- 1) wzrost białka C i S;
- 2) niedokrwistość z obecnością fragmentocytów w rozmazie;
- 3) nadpłytkowość;
- 4) niska aktywność i/lub obecność przeciwciał anty-ADAMTS13;
- 5) wysoki poziom fibrynogenu.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 50. Które z poniżej wymienionych można zaliczyć do przyczyn wrodzonych trombofilii?

- A. niedobór białek C i S.
- B. niedobór AT.
- C. mutacja Leiden genu czynnika V.
- D. mutacja 20210A genu protrombiny.
- E. wysokie aktywności czynnika VIII.

Nr 51. Które z poniżej wymienionych substancji uwalniane są z ziarnistości gęstych płytek?

- 1) czynnik płytkowy 4;
- 2) β -tromboglobulina;
- 3) ADP;
- 4) serotonina;
- 5) jony wapnia i magnezu.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 52. Głównymi buforami w przestrzeni wewnątrzkomórkowej są:

- 1) bufor $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$;
- 2) bufory aminokwasowe;
- 3) bufory białczanowe;
- 4) bufor fosforanowy;
- 5) bufor wodorowęglanowy.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 53. Typowymi zmianami w badaniach laboratoryjnych u chorych na mukowiscydozę są:

- 1) poziom trypsyny we krwi - podwyższony;
- 2) poziom trypsyny we krwi - obniżony;
- 3) stężenie chlorków w pocie - podwyższone;
- 4) stężenie chlorków w pocie - niskie;
- 5) poziom elastazy 3B w kale - obniżony.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 54. Które z kryształów występujących w moczu można zidentyfikować na podstawie wytwarzania pęcherzyków gazu (spienianie) pod wpływem dodania do osadu kwasu octowego?

- A.** moczany amonowe.
- B.** węglan wapnia.
- C.** fosforany amonowo-magnezowe.
- D.** cystyna.
- E.** moczan sodowy.

Nr 55. Które ze stwierdzeń dotyczących natriuretycznego peptydu typu B (BNP) **nie jest** prawdziwe?

- A.** hamuje aktywność układu współczulnego.
- B.** powoduje skurcz naczyń krwionośnych.
- C.** nasila wydalanie sodu i wody z moczem.
- D.** powoduje rozkurcz naczyń krwionośnych.
- E.** zmniejsza wydzielanie aldosteronu.

Nr 56. Oznaczania kalcytoniny mogą mieć zastosowanie do monitorowania przebiegu i leczenia:

- A.** nowotworów kości.
- B.** nowotworów nadnerczy.
- C.** raka rdzeniastego tarczycy.
- D.** raka tkanki łącznej okołostawowej.
- E.** niedrobnokomórkowego raka płuca.

Nr 57. Objawy zespołu nadnerczowo-płciowego i podwyższony poziom 17-hydroksy-progesteronu wskazują na niedobór:

- A.** 21-beta-hydroksylazy.
- B.** aromatazy.
- C.** 17-alfa-hydroksylazy.
- D.** 11-beta-hydroksylazy.
- E.** desmolazy.

Nr 58. Które ze stwierdzeń dotyczących bilirubiny wolnej (pośredniej) jest prawdziwe?

- A. dobrze rozpuszczalna w osoczu.
- B. przenika do moczu.
- C. przenika do łożyska i przechodzi przez barierę krew-mózg.
- D. jest związana kowalencyjnie z albuminą.
- E. żadne z wymienionych.

Nr 59. Do czynników hamujących wchłanianie żelaza zalicza się:

- A. mediatory zakażenia i stanów zapalnych.
- B. dietę bogatą w żelazo.
- C. wysoką zawartość Fe^{2+} i żelaza hemowego w diecie.
- D. dietę bogatobiałkową.
- E. anemię hemolityczną.

Nr 60. Do przyczyn rozwoju kacheksji zalicza się:

- A. bezwzględne zmniejszenie podaży pożywienia.
- B. względne zmniejszenie podaży pożywienia.
- C. rozwój reakcji ostrej fazy o umiarkowanym nasileniu.
- D. zaburzenia podstawowych procesów metabolicznych.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 61. Które ze stwierdzeń dotyczących ProGRP (prekursora peptydu uwalniającego gastrynę) jest **falszywe**?

- A. jest autokrynnym czynnikiem wzrostu dla raka drobnokomórkowego.
- B. czułość diagnostyczna oznaczeń jest wysoka już we wczesnym stadium zaawansowania raka drobnokomórkowego.
- C. czułość diagnostyczna oznaczeń u chorych na raka niedrobnokomórkowego jest niska.
- D. ProGRP jest markerem z wyboru dla raka żołądka.
- E. ProGRP pełni w organizmie funkcje neurotransmitera.

Nr 62. Wskaż prawdziwe stwierdzenie dotyczące PSA:

- A. jest markerem swoistym dla nowotworów zarodkowych jądra.
- B. po chirurgicznym usunięciu raka stercza oraz gruczołu sterczowego poziom markera powinien spaść do wartości bliskich zeru.
- C. u wszystkich mężczyzn z łagodnym rozrostem gruczołu krokowego poziom PSA jest prawidłowy.
- D. prawidłowy poziom markera wyklucza obecność nowotworu w gruczole krokowym.
- E. w osoczu PSA występuje wyłącznie w formie związanej z inhibitorami proteaz serynowych.

Nr 63. Bardzo niskie stężenia CRP (tzw. hCRP) znajdują zastosowanie:

- A. jako czynnik ryzyka miażdżycy.
- B. w oznaczeniach wykonywanych u noworodków.
- C. w rozpoznawaniu ostrych zespołów wieńcowych.
- D. w różnicowaniu wirusowych i bakteryjnych zapaleń opon mózgowych.
- E. we wszystkich wymienionych sytuacjach.

Nr 64. Małopłytkowość może pojawiać się w przebiegu:

- 1) zespołu wykrzepiania śródnaczyniowego (DIC);
- 2) zespołu antyfosfolipidowego (APL);
- 3) niedokrwistości aplastycznej;
- 4) reumatoidalnego zapalenia stawów;
- 5) niedokrwistości z niedoboru żelaza.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 65. Wskaż prawdziwe stwierdzenie dotyczące plazminy:

- A. jest enzymem wewnątrzpłytkowym, wytwarzanym po ich aktywacji.
- B. jest jednym z inhibitorów kaskady krzepnięcia.
- C. jest podstawowym enzymem układu fibrynolizy.
- D. powstaje z plazminogenu pod wpływem alfa-2-antypłazminy.
- E. przekształca fibrynogen w fibrynę.

Nr 66. Który z wymienionych wyników badań wskazuje na zaawansowaną, niewydolność wątroby?

- A. obniżone stężenie albuminy w surowicy.
- B. przedłużony czas protrombinowy.
- C. obniżone stężenie mocznika w surowicy.
- D. zwiększone stężenie amoniaku w osoczu.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 67. Zmniejszenie objętości zarówno płynu pozakomórkowego, jak i wewnątrzkomórkowego występuje w:

- A. odwodnieniu hipotonicznym.
- B. odwodnieniu izotonicznym.
- C. odwodnieniu hipertonicznym.
- D. hiponatremii < 120 mmol/l.
- E. hiperaldosteronizmie pierwotnym.

Nr 68. Kiedy zawartość HbA1c jest zaniżona w stosunku do średniej glikemii w okresie trzech miesięcy przed badaniem?

- A. w przewlekłe utrzymującej się ketozie.
- B. w niedokrwistości z niedoboru żelaza.
- C. w niedokrwistości hemolitycznej.
- D. w tzw. hiperglikemii o brzasku.
- E. w upośledzonej tolerancji glukozy.

Nr 69. Które z poniższych stwierdzeń dotyczących makroprolaktyny są prawdziwe?

- 1) jest kompleksem prolaktyny z IgG;
- 2) jest dużą cząsteczką natywnej prolaktyny;
- 3) charakteryzuje się dużą aktywnością biologiczną;
- 4) wykazywana jest za pomocą precypitacji białek surowicy 25% PEG;
- 5) wykazywana jest za pomocą rozdzielania surowicy w chromatografii żelowej.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 70. Badaniem przesiewowym w kierunku guza chromochłonnego nadnerczy (*pheochromocytoma*) jest oznaczenie:

- A.** noradrenaliny i adrenaliny w dobowej zbiorce moczu (DZM).
- B.** noradrenaliny i adrenaliny we krwi.
- C.** kwasu wanilinomigdałowego w DZM.
- D.** metoksykatecholamin w DZM.
- E.** dopaminy we krwi i DZM.

Nr 71. Wysoki poziom FSH i obniżony 17β -estradiolu są charakterystyczne dla:

- 1) pierwotnej niewydolności jajników;
- 2) okresu menopauzy;
- 3) zaburzeń podwzgórzowo-przysadkowych;
- 4) zespołów hiperandrogenizacji;
- 5) zespołu policystycznych jajników.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 72. Fenyloketonuria jest zaburzeniem metabolicznym, będącym wynikiem mutacji genu odpowiedzialnego za wytwarzanie:

- A.** kinazy tyrozynowej.
- B.** hydroksylazy fenyloalaninowej.
- C.** dehydrogenazy fenyloalaninowej.
- D.** dezaminazy tyrozynowej.
- E.** dekarboksylazy fenyloalaninowej.

Nr 73. W której z metod sygnał mierzony w wyniku reakcji immunochemicznej jest odwrotnie proporcjonalny do stężenia badanej substancji?

- A.** turbidymetria.
- B.** nefelometria.
- C.** metody kompetycyjne.
- D.** metody radioimmunometryczne.
- E.** metody homogenne.

Nr 74. Które ze związków obecnych w moczu i zawierających azot są produktami rozpadu białek?

- A. kwas moczowy.
- B. mocznik.
- C. kreatynina.
- D. amoniak.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 75. Które ze stwierdzeń dotyczących kinazy kreatynowej jest prawdziwe?

- A. CK uwalniane jest z mięśni szkieletowych w trakcie wysiłku.
- B. CKMB jest uwalniane z komórek mięśnia sercowego głównie w wyniku jego niedokrwienia.
- C. wysiłek fizyczny zmienia w sposób istotny diagnostycznie proporcje pomiędzy CK i CKMB.
- D. podjednostka B w warunkach prawidłowych jest obecna w surowicy w proporcjach podobnych jak podjednostka M.
- E. wszystkie wyżej wymienione są prawdziwe.

Nr 76. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące prokalcytoniny:

- 1) jej stężenie w surowicy jest podwyższone w infekcjach bakteryjnych i stanach septycznych;
- 2) jej stężenie odzwierciedla nasilenie układowej reakcji zapalnej (zespół SIRS);
- 3) zaleca się jej oznaczanie równoległe do oznaczeń CRP;
- 4) jej oznaczanie jest ogólnie dostępne na większości analizatorów;
- 5) ma działanie hormonalne.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 77. Badania wolnych łańcuchów lekkich w surowicy krwi:

- A. zastępują wykonanie immunofiksacji.
- B. dotyczą łańcuchów lekkich zawartych również w immunoglobulinach.
- C. znalazły szerokie zastosowanie w diagnostyce szpiczaka.
- D. umożliwiają określenie tempa narastania immunoglobulin.
- E. mogą być czynnikiem prognostycznym w bezobjawowej gammopatii.

Nr 78. Badania receptorów hormonów estrogenowych i progesteronowych są ważnym czynnikiem predykcyjnym u chorych na nowotwory:

- A. nadnerczy.
- B. jądra.
- C. jajnika.
- D. piersi.
- E. prostaty.

Nr 79. Nefelometria jest oparta na pomiarze:

- A. fluorescencji mętnego roztworu.
- B. absorpcji światła przez cząstki zawiesiny.
- C. emisji promieniowania przez wzbudzone atomy pierwiastków.
- D. absorbancji barwnego roztworu.
- E. rozproszenia światła przez cząstki zawiesiny.

Nr 80. Wskaż metody, które są stosowane w badaniach zaburzeń układu krzepnięcia w ramach technologii stosowanych w oznaczeniach PT / INR w standardzie „badań przy łóżku pacjenta” – „POCT”:

- 1) fotooptyczne;
- 2) mechaniczne;
- 3) elektrochemiczne;
- 4) impedancyjne;
- 5) ELISA.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 81. Zjawisko rulonizacji krwinek czerwonych:

- 1) nie występuje u osób zdrowych;
- 2) może pojawiać się u chorych z zaburzeniami białkowymi;
- 3) może być spowodowane rozwojem bakterii w próbce krwi *in vitro*;
- 4) może pojawiać się po przetoczeniu dekstranu;
- 5) jest spowodowane odsłonięciem ukrytych determinant w przebiegu zakażenia ogólnoustrojowego.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 82. Podstawową cechą odróżniającą komórki macierzyste od innych komórek jest:

- A. zdolność do proliferacji.
- B. zdolność do podziałów.
- C. nie ma takiej cechy.
- D. zdolność do różnicowania się.
- E. zdolność do samoodnawiania.

Nr 83. Wysoka aktywność fosfatazy kwaśnej odpornej na winian jest cechą:

- A. limfoblastów w ostrej białaczce limfoblastycznej.
- B. komórek białaczki włochatokomórkowej.
- C. komórek Reed Sternberga.
- D. limfocytów w przewlekłej białaczce limfocytowej.
- E. prolimfocytów w przewlekłej białaczce prolimfocytowej.

Nr 84. Wskaż nieprawdziwe stwierdzenie dotyczące proteomu:

- A. jest odpowiednikiem genomu.
- B. jest bardziej zróżnicowany od genomu.
- C. jest zmienny w czasie.
- D. za jego dużą różnorodność odpowiadają między innymi procesy potranslacyjne.
- E. w szerokim pojęciu określa wszystkie białka organizmu.

Nr 85. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące gamma glutamylotransferazy:

- 1) jest enzymem głównie cytoplazmatycznym;
- 2) podwyższenie jej aktywności łączy się zawsze z podwyższeniem stężenia bilirubiny;
- 3) jej aktywność jest podwyższona w żółtaczce zewnątrzwątrobowej (mechanicznej);
- 4) jest obecna w różnych narządach, ale w osoczu jest głównie pochodzenia wątrobowego;
- 5) stwierdzono związek jej aktywności z tolerancją glukozy i innymi zaburzeniami metabolicznymi.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 86. Które choroby dziedziczne są sprzężone z chromosomem X?

- A. hemofilia A i B i mukowiscydoza.
- B. fenyloketonuria.
- C. talasemie.
- D. hemofilia A i B i dystrofie mięśniowe.
- E. homocystynuria.

Nr 87. Które ze stwierdzeń dotyczących amoniaku jest prawdziwe?

- A. jego stężenie oznacza się w surowicy krwi pobranej w sposób rutynowy i w moczu.
- B. jest metabolizowany w hepatocytach w cyklu moczniowym.
- C. w śpiączce wątrobowej jego stężenie jest na ogół obniżone.
- D. jego stężenie koreluje z nasileniem encefalopatii wątrobowej.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 88. Wskaż prawdziwe stwierdzenia dotyczące przeciwciał heterofilowych:

- 1) są swoiste w stosunku do wielu antygenów;
- 2) są swoiste w stosunku do jednego antygenu;
- 3) mogą występować jako przeciwciała antymysie;
- 4) mogą występować w chorobach autoimmunologicznych;
- 5) są przeciwciałami interferującymi w metodach immunochemicznych.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 89. Wskaż nieprawdziwe stwierdzenie dotyczące PSA:

- A. gęstość PSA (PSAD) to stosunek stężenia PSA do objętości gruczołu wyznaczonej w badaniu USG.
- B. poziom PSA wykazuje tendencję wzrostową wraz z wiekiem.
- C. całkowity PSA jest sumą wolnego PSA oraz związanego z alfa-1 antychymotrypsyną a niekiedy z alfa-1 antytrypsyną.
- D. PSA jest inhibitorem proteaz cysteinowych.
- E. stosunek wolnego PSA do całkowitego PSA poniżej 10% z dużym prawdopodobieństwem wskazuje na obecność nowotworu.

Nr 90. Które markery nowotworowe wykorzystywane są w diagnostyce chorych na nowotwory jądra?

- A. AFP i HCG.
- B. CEA i CA 19-9.
- C. TPA i PSA.
- D. TPS i NSE.
- E. Ca 72-4 i LDH.

Nr 91. Które ze stwierdzeń dotyczących występowania „*Hook effect*” w metodach immunochemicznych jest falszywe?

- A. może występować przy oznaczeniach próbek zawierających bardzo wysokie stężenie badanego antygeny.
- B. uzyskany wynik jest niski pomimo wysokiego stężenia antygeny w badanej próbce.
- C. występuje w jednoetapowych metodach immunochemicznych.
- D. w celu sprawdzenia jego występowania należy próbkę rozcieńczyć przed oznaczeniem.
- E. dotyczy próbek zawierających bardzo niskie stężenie antygeny.

Nr 92. Które z poniższych stwierdzeń dotyczących pomiaru wartości rzeczywistych jest prawdziwe?

- A. metoda definitywna pozwala na uzyskanie wartości rzeczywistych.
- B. metoda referencyjna nie jest obciążona błędem przypadkowym.
- C. metoda rutynowa nie jest obciążona błędem systematycznym.
- D. metoda definitywna nie jest obciążona błędem przypadkowym.
- E. nie ma metody na wyznaczenie wartości rzeczywistych.

Nr 93. Co oznacza wysoka komutabilność:

- A. możliwość zastosowania materiału kontrolnego jako kalibratora.
- B. cechę materiału kontrolnego wskazującą na spójność pomiarową z wzorcami wyższego rzędu.
- C. zgodność matryc materiału badanego i materiału kontrolnego.
- D. zgodność wartości materiału kontrolnego z wartościami rzeczywistymi.
- E. szeroką dostępność materiałów kontrolnych.

Nr 99. Które ze stwierdzeń dotyczących cholesterolu nonHDL (nie-HDL) jest prawdziwe?

- A. obejmuje cholesterol zawarty we wszystkich frakcjach miażdżycogennych.
- B. jest wyliczany z równania Friedewalda.
- C. obejmuje cholesterol zawarty we wszystkich podfrakcjach HDL.
- D. nie daje dodatkowych informacji na temat ryzyka miażdżycy.
- E. odzwierciedla głównie zawartość cholesterolu we frakcjach pośrednich.

Nr 100. Aktywność enzymów we krwi zależy od wszystkich czynników, z wyjątkiem:

- A. szybkości uwalniania z komórki.
- B. stopnia uszkodzenia narządu.
- C. szybkości eliminacji z krwiobiegu.
- D. liczby izoenzymów i tworzących je podjednostek.
- E. szybkości inaktywacji w osoczu.

Nr 101. Które ze stwierdzeń dotyczących peptydu C są prawdziwe?

- 1) peptyd C jest odłączany od cząsteczki proinsuliny podczas jej przekształcania w insulinę;
- 2) stężenie peptydu C w surowicy odpowiada stężeniu egzogennej insuliny;
- 3) niskie stężenie peptydu C po stymulacji glukagonem świadczy o zachowanych rezerwach wydzielniczych komórek beta;
- 4) stężenie C peptydu zwykle jest niskie lub nieoznaczalne w cukrzycy typu 1;
- 5) w guzie insulinowym stężenie peptydu C jest wyraźnie podwyższone.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 102. Przy ustalaniu wartości referencyjnych dla jonów sodowych w wyniku obliczeń uzyskano wartość średnią = 140 mmol/l a SD= 2 mmol/l. Jeżeli zakres referencyjny miałby obejmować 99% rozkładu wyników to wynosiłby on:

- A. 138-142.
- B. 136-144.
- C. 134-146.
- D. 140-146.
- E. 140-152.

Nr 103. Makroglobulinemię Waldenströma cechuje wysokie stężenie immunoglobuliny klasy:

- A. IgA.
- B. IgG.
- C. IgM.
- D. IgD.
- E. IgE.

Nr 104. Optymalnym sposobem oceny użyteczności diagnostycznej dwóch markerów nowotworowych jest porównanie ich:

- A. swoistości diagnostycznej.
- B. czułości diagnostycznej.
- C. pól powierzchni pod krzywymi ROC.
- D. wartości odcinających.
- E. dodatnich wartości predykcyjnych.

Nr 105. Alfa 1-antytrypsyna jest:

- 1) białkiem ostrej fazy;
- 2) inhibitorem elastazy granulocytów;
- 3) inhibitorem czynników krzepnięcia i fibrynolizy;
- 4) aktywatorem inhibitorów plazminogenu;
- 5) inhibitorem cytokinowych reakcji zapalnych.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Nr 106. Bezpośrednio po posiłku zawierającym pokarmy o dużej zawartości cholesterolu poziomy jego frakcji w osoczu będą ulegać następującym zmianom:

	Cholesterol LDL	Cholesterol HDL
A	Wzrost	Bez zmian
B	Wzrost	Wzrost
C	Wzrost	Spadek
D	Bez zmian	Bez zmian
E	Bez zmian	Wzrost

Nr 107. Wskaż **falszywe** stwierdzenie dotyczące hemochromatozy:

- A. jest to zaburzenie spowodowane nadmiernym gromadzeniem żelaza w różnych narządach, co powoduje ich zmiany patologiczne.
- B. jej występowanie należy rozważać u pacjentów z marskością wątroby.
- C. ma wyłącznie podłoże genetyczne i ujawnia się w młodym wieku.
- D. może być wrodzona i nabyta.
- E. za jej rozpoznaniem przemawia m.in. podwyższone wysycenie transferryny.

Nr 108. Który z podanych niżej skutków usunięcia przytarczyc jest **falszywy**?

- A. hipokalcemia.
- B. hiperfosfatemia.
- C. niskie, śladowe stężenie parathormonu w surowicy.
- D. obniżone stężenie magnezu w surowicy.
- E. napady ciężkawe.

Nr 109. Której z poniższych funkcji **nie można** przypisać trombinie?

- A. przekształca fibrynogen w fibrynę.
- B. aktywuje płytki i komórki śródbłonna.
- C. aktywuje czynniki V, VII i XI.
- D. uwalnia czynnik VIII z połączenia z vWF.
- E. stymuluje fibrylizację blokując TAFI.

Nr 110. Czas protrombinowy dla osocza prawidłowego wynosi 11 s, czas protrombinowy w osoczu pacjenta leczonego antykoagulantami wynosi 33 s., wartość ISI stosowanej tromboplastyny równa jest 1. Jaka będzie wartość INR osocza badanego?

- A. 1.
- B. 1,5.
- C. 2,0.
- D. 3,0.
- E. 4,0.

Nr 111. Jednoczesny wzrost luki anionowej i osmotycznej występuje w:

- A. cukrzycowej kwasicy ketonowej.
- B. zatruciu bromem.
- C. kwasicy mleczanowej.
- D. kwasicy w przebiegu ostrej biegunki.
- E. zatruciu glikolem etylenowym.

Nr 112. Maleinoimid dodany do antykoagulanta:

- A. stabilizuje stężenie ciał ketonowych.
- B. hamuje hemolizę erytrocytów.
- C. hamuje glikolizę w erytrocytach.
- D. stabilizuje stężenie ACTH.
- E. hamuje wykrzepianie próbki.

Nr 113. Stężenie glukozy na czczo we krwi pacjenta wynosiło 180 mg/dl. Stężenie glukozy (c.cz. glukozy 180) u tego pacjenta wyrażone w jednostkach układu SI wynosi:

- A. 6,0 mmol/l.
- B. 9,0 mmol/l.
- C. 12,0 mmol/l.
- D. 10,0 mmol/l.
- E. 18,0 mmol/l.

Nr 114. Moczówka prosta centralna może być spowodowana:

- A. nadmiernym wydzielaniem wazopresyny.
- B. niedoborem wazopresyny.
- C. niedoborem aldosteronu.
- D. nadmiarem aldosteronu.
- E. przewodnieniem organizmu.

Nr 115. Stabilność erytrocytów i leukocytów w moczu **nie jest** zależna od:

- A. diurezy.
- B. pH moczu.
- C. osmolalności.
- D. czasu przechowywania.
- E. innych czynników przedanalitycznych.

Nr 116. Na szybkość opadania krwinek wpływa:

- A. zdolność krwinek czerwonych do rulonizacji.
- B. skład białek osocza.
- C. kształt, liczba i ładunek elektryczny erytrocytów.
- D. temperatura, w której przeprowadza się badanie.
- E. wszystkie wymienione.

Nr 117. Które z wymienionych badań jest uważane za "złoty standard" w wykrywaniu zakażenia *Helicobacter pylori*?

- A. badanie mikrobiologiczne.
- B. test ureazowy.
- C. oznaczanie przeciwciał przeciwko *H. pylori* w klasie IgG.
- D. badanie histologiczne wycinka błony śluzowej żołądka.
- E. test oddechowy.

Nr 118. Dla jakich wartości zgodność eGFR wg wzoru MDRD i GFR wyznaczonego w oparciu o znaczniki egzogenne jest najlepsza?

- A. < 60 ml/min/1,73 m².
- B. pełny zakres GFR.
- C. 60-100 ml/min/1,73 m².
- D. > 80 ml/min/1,73 m².
- E. 30-80 ml/min/1,73 m².

Nr 119. Hemoliza **nie wpływa** na wyniki oznaczeń następujących parametrów:

- A. potas, glukoza.
- B. AST, hemoglobina.
- C. LDH, AST.
- D. hemoglobina glikowana.
- E. sód, bilirubina.

Nr 120. Test paskowy oparty o aktywność nieswoistych esteraz daje reakcję dodatnią przy obecności w moczu:

- 1) granulocytów;
- 2) limfocytów;
- 3) makrofagów;
- 4) *Trichomonas*;
- 5) bakterii Gram-ujemnych.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

Dziękujemy !