



**Nr 1.** Analityk przeprowadził identyfikację trucizny metodą GC-MS-EI w trybie monitorowania całkowitego prądu jonowego. Dla potwierdzenia wyniku zastosował fragmentację pojedynczą i jonizację chemiczną monitorując charakterystyczne dla tego typu jonizacji jony, czyli:

- A. potomne.
- B. molekularne.
- C. pseudomolekularne.
- D. fragmentacyjne.
- E. macierzyste.

**Nr 2.** Terminem „wyrób spirytusowy” określa się:

- A. napój zawierający alkohol etylowy pochodzenia rolniczego w ilości nie mniejszej niż 18% objętościowych, przeznaczony do spożycia dla ludzi.
- B. napój zawierający alkohol etylowy pochodzenia rolniczego w ilości nie większej niż 18% objętościowych, przeznaczony do spożycia dla ludzi.
- C. napój zawierający alkohol etylowy pochodzenia syntetycznego w ilości nie mniejszej niż 18% objętościowych, przeznaczony do spożycia dla ludzi.
- D. napój zawierający alkohol etylowy pochodzenia rolniczego w ilości nie mniejszej niż 18% objętościowych, przeznaczony do celów technicznych.
- E. wszystkie podane odpowiedzi są poprawne.

**Nr 3.** Do badań na zawartość alkoholu krew podczas sekcji zwłok powinna być pobierana z:

- A. żyły udowej.
- B. serca.
- C. mózgu.
- D. aorty.
- E. żyły wrotnej.

**Nr 4.** Znajomość aktów prawnych przez toksykologa analityka wynika z konieczności:

- A. orzeczenia o wymiarze kary.
- B. interpretacji wyników w odniesieniu do odpowiedzialności karnej.
- C. zaliczenia wykrytego związku do środków objętych kontrolą prawną.
- D. podjęcia prawidłowego leczenia.
- E. postawienia poprawnej diagnozy.

**Nr 5.** U zatrzymanego do kontroli kierowcy policjant zaobserwował bardzo szerokie źrenice nie reagujące na światło. Pobraną próbę krwi należy w pierwszym rzędzie poddać badaniom na obecność:

- A. amfetaminy.
- B. opiatów.
- C. barbituranów.
- D. fenotiazyn.
- E. związków fosforoorganicznych.

**Nr 6.** Usunięcie bitreksu ze skażonego nim spirytusu możliwe jest przez:

- A. dodanie soli kuchennej.
- B. rozcieńczenie wodą.
- C. działanie silnym utleniaczem (np. podchlorynem sodu).
- D. dodanie do skażonego płynu cukru.
- E. przesączenie przez bibułę Whatmana.

**Nr 7.** Wykaz środków podobnie działających do alkoholu zawarty w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 11.06.2003 r. z późn. zm.:

- A. wyczerpuje pojęcie tych środków dla potrzeb ustawy Prawo o ruchu drogowym.
- B. nie odnosi się do środków, które mogą być wykrywane przy pomocy metod nie wymagających badania laboratoryjnego.
- C. wymienia 5 grup związków, które wpływają na zdolność do prowadzenia samochodu.
- D. szczegółowo omawia każdy ze środków, który wpływa lub może wpływać na sprawność prowadzenia samochodu.
- E. żadna odpowiedź nie jest poprawna.

**Nr 8.** Jaki tryb monitorowania jonów należy zastosować aby otrzymane widmo masowe nadawało się do porównania z widmami znajdującymi się w komercyjnych bibliotekach widm masowych (np. NIST)?

- A. skanowanie zakresu mas (SCAN).
- B. monitorowanie wybranych jonów (SIM).
- C. monitorowanie wielu reakcji (MRM).
- D. najintensywniejsze fragmenty.
- E.ajsłabsze fragmenty.

**Nr 9.** Elementem wchodzącym w skład komory do jonizacji typu APCI **nie jest**:

- A. odparowalnik.
- B. igła wyładowań koronowych.
- C. fotopowielacz.
- D. kapilara transferowa.
- E. żadna z podanych odpowiedzi nie jest poprawna.

**Nr 10.** Przy detekcji jonów dodatnich w technice LC-MS do fazy ruchomej dodaje się:

- A. niewielkie ilości wybranych kwasów (zazwyczaj 0,01–0,1%, v/v).
- B. znaczne ilości wybranych kwasów (powyżej 50 %, v/v).
- C. niewielkie ilości wybranych zasad (zazwyczaj 0,01–0,1%, v/v).
- D. znaczne ilości wybranych zasad (powyżej 50%, v/v).
- E. rozcieńczony roztwór nadtlenu wodoru.

**Nr 11.** W jonizacji przez elektrorozpylanie (ESI) optymalizuje się m.in. następujące parametry:

- A. temperaturę odparowalnika, przepływ gazu.
- B. prąd igły wyładowań koronowych, przepływ gazu.
- C. napięcie kapilary, przepływ gazu.
- D. przepływ i polarność fazy ruchomej.
- E. odczyn pH fazy ruchomej.

**Nr 12.** Analityk dysponuje komorą do jonizacji typu ESI. Jako typowy rozpuszczalnik przygotowuje:

- A. metanol, acetonitryl, wodę.
- B. metanol, acetonitryl, stężony kwas mrówkowy.
- C. acetonitryl, wodę, stężony amoniak.
- D. heksan, kwas mrówkowy, metanol.
- E. metanol, bufor fosforanowy, kwas siarkowy.

**Nr 13.** Głównym dostarczycielem jonów dodatnich (kationodników) w metodzie jonizacji typu APCI jest:

- A. azot.                      B. metan.                      C. wodór.                      D. tlen.                      E. acetylen.

**Nr 14.** Pacjent podaje, że wprowadzał się w stan odurzenia drogą wziewną. W celu potwierdzenia zatrucia lekarz zlecił analizę próby krwi na obecność:

- A. halotanu i izofluranu.                      D. acetonitrylu.  
B. glikolu etylenowego i propylenowego.                      E. żadna z podanych odpowiedzi  
C. toluenu i butanu.                      nie jest prawidłowa.

**Nr 15.** Jednym z najstarszych anestetyków wziewnych stosowanych także współcześnie jest:

- A. eter dietylowy.                      D. alkohol etylowy.  
B. cyklopropan.                      E. alkohol metylowy.  
C. podtlenek azotu.

**Nr 16.** W technice GC-MS nie stosuje się analizatora w postaci:

- A. pułapki jonowej (ITD).                      D. hybrydu QToF.  
B. kwadrupola (Q).                      E. potrójnego kwadrupola (QQQ).  
C. detektora płomieniowo-jonizacyjnego (FID).

**Nr 17.** Odurzanie się lotnymi związkami organicznymi (np. rozpuszczalnikami) może prowadzić do uszkodzenia:

- A. wątroby.                      D. paznokci.  
B. włosów.                      E. żadna z podanych odpowiedzi nie jest poprawna.  
C. kości.

**Nr 18.** Podejrzany zeznał, że nie pamięta zdarzenia, o którego popełnienie jest oskarżany, bo w tym czasie, czyli dwa miesiące temu, często palił marihuanę. Sąd postanowił przeprowadzenie analizy włosów. W celu potwierdzenia prawdziwości zeznań należy pobrać próbkę włosów pochodzącą z:

- A. łonowych części ciała.                      D. brody.  
B. powierzchni skroniowych głowy.                      E. wszystkie podane odpowiedzi są poprawne.  
C. tylnej części głowy.

**Nr 19.** Która substancja psychoaktywna jest wytwarzana najczęściej w nielegalnych laboratoriach w Polsce (analizując na podstawie liczby zlikwidowanych laboratoriów):

- A. kokaina.                      B. amfetamina.                      C. heroina.                      D. MDMA.                      E. 9THC.

**Nr 20.** „Narkotyki projektowane”, takie jak 2C-B, PMA czy PMMA mają budowę chemiczną zbliżoną do:

- A. kokainy. B. amfetaminy. C. heroiny. D. tetrahydrokannabinolu. E. difenhydraminy.

**Nr 21.** Głównym miejscem wchłaniania alkoholu etylowego przyjętego doustnie jest:

- A. przełyk.      B. wątroba.      C. nerki.      D. jelito cienkie.      E. płuca.

**Nr 22.** Wystąpiła konieczność weryfikacji wyniku oznaczania CO metodą spektrofotometryczną. Zalecono metodę GC-FID, w której konieczne jest zastosowanie:

- A. metanizera.      B. atomizera.      C. LLE.      D. SPE.      E. techniki par jonowych.

**Nr 23.** Załóżmy, że wykonano oznaczenie alkoholu etylowego w dwóch materiałach. Zaznacz, na podstawie analizy których materiałów możliwe jest wypowiedzenie się na temat fazy przemian alkoholu w organizmie:

- A. krew i mocz.      D. wątroba i nerka.  
B. mocz i wątroba.      E. żadna z odpowiedzi nie jest poprawna.  
C. wydychane powietrze i włosy.

**Nr 24.** Warunkiem koniecznym do spełnienia, aby pomiar przeprowadzony za pomocą analizatora wydechu odzwierciedlał rzeczywistą zawartość alkoholu w organizmie jest:

- A. wprowadzenia do urządzenia ponad 1,2 l powietrza wydychanego.  
B. wprowadzanie do urządzenia powietrza przez nie więcej niż 1 sekundę.  
C. wypalenie papierosa bezpośrednio przed pomiarem.  
D. odkażenie ust przed pomiarem za pomocą spirytusu.  
E. żadna podana odpowiedź nie jest poprawna.

**Nr 25.** Do jednoznacznego ustalenia, że śmiertelna ofiara wypadku znajdowała się w „stanie po użyciu alkoholu”:

- A. wystarczy wynik badania krwi.  
B. konieczne jest wykonanie oznaczenia alkoholu we krwi i innym materiale, np. moczu lub ciałku szklistym gałki ocznej.  
C. wystarczy wynik badania jakiegokolwiek pobranego materiału.  
D. konieczne jest wykonanie oznaczenia alkoholu co najmniej w 4 materiałach, tj. moczu, nerce, wątrobie i mózgu i obliczenie współczynników jego rozmieszczenia.  
E. konieczne jest wykonanie oznaczenia alkoholu co najmniej w 2 materiałach, tj. wątrobie i mózgu i obliczenie współczynników jego rozmieszczenia.

**Nr 26.** Zaznacz, które określenie jest prawidłowe w odniesieniu do alkoholu zalegającego:

- A. nie jest związany z pozostałościami alkoholu pochodzącymi z konsumpcji napojów alkoholowych.  
B. nie może być wynikiem spożycia cukierków i czekoladek typu wiśnie w likierze.  
C. pozostaje w jamie ustnej przez 24 godziny.  
D. jest wykrywany do około 15 minut od zakończenia konsumpcji.  
E. jest wykrywany do około 60 minut od zakończenia konsumpcji.

**Nr 27.** Metodami właściwymi do oznaczania alkoholu etylowego w materiale biologicznym są:

- A. chromatografia cieczowa i kolorymetria.
- B. spektrometria w bliskiej podczerwieni i atomowa spektrometria absorpcyjna.
- C. atomowa spektrometria absorpcyjna i chromatografia cieczowa.
- D. chromatografia cienkowarstwowa i chromatografia gazowa.
- E. chromatografia gazowa i spektrofotometria (w wersji metody enzymatycznej ADH).

**Nr 28.** Stężenie alkoholu w moczu:

- A. odzwierciedla średnie stężenie alkoholu we krwi dla okresu czasu od ostatniej mikcji (oddawania moczu).
- B. jest wprost proporcjonalne do aktualnego stężenia alkoholu we krwi.
- C. jest wprost proporcjonalne do aktualnego stężenia alkoholu w nerce.
- D. pozwala na określenie ilości spożytego napoju alkoholowego.
- E. żadna z podanych odpowiedzi nie jest prawidłowa.

**Nr 29.** Badania wydychanego powietrza na zawartość alkoholu za pomocą podręcznych analizatorów wydechu wykonywane są dwukrotnie w odstępie czasu 15 minut celem:

- A. obliczenia indywidualnej szybkości eliminacji alkoholu.
- B. ustalenia fazy przemiany alkoholu w ustroju.
- C. wyeliminowania wpływu alkoholu zalegającego na wynik badania.
- D. wykonania obliczeń retrospektywnych stężenia alkoholu w czasie zdarzenia.
- E. obliczenia ilości przyjętego alkoholu.

**Nr 30.** Podstawowym substratem do tworzenia alkoholu endogenego jest:

- A. aldehyd mrówkowy.
- B. witamina C.
- C. dehydrogenaza alkoholowa.
- D. białko.
- E. glukoza.

**Nr 31.** W którym materiale istnieje największe prawdopodobieństwo wytworzenia się alkoholu endogenego?

- A. moczu.
- B. ciała szklanym gałki ocznej.
- C. mięśni.
- D. kości piszczelowej.
- E. włosach.

**Nr 32.** Efekt pierwszego przejścia:

- A. zmniejsza toksyczność przyjętego doustnie związku ulegającego deaktywacji metabolicznej.
- B. zwiększa toksyczność przyjętego doustnie związku ulegającego deaktywacji metabolicznej.
- C. nie wpływa na toksyczne działanie związku.
- D. wydłuża biologiczny okres półtrwania.
- E. przyspiesza glukuronizację.

**Nr 33.** Cechą charakterystyczną alkoholu produkcji pokątnej (samogonu) jest m.in.:

- A. nieobecność metanolu.
- B. niebieskawe zabarwienie.
- C. obecność alkoholi wyższych, tzw. fuzli.
- D. nieobecność alkoholu wyższych, tzw. fuzli.
- E. obecność bitrexu.

**Nr 34.** Toksyna to:

- A. trucizna pochodzenia roślinnego.
- B. trucizna pochodzenia syntetycznego.
- C. każda trucizna.
- D. trucizna pochodzenia zwierzęcego.
- E. tylko rozpuszczalniki organiczne.

**Nr 35.** Cechą charakterystyczną spirytusu monopolowego produkcji krajowej jest obecność w nim:

- A. octanu etylu.
- B. azotanu amylu.
- C. metanolu.
- D. kwasu bursztynowego.
- E. bitrexu.

**Nr 36.** W analizie materiału biologicznego metodą AAS mogą mieć zastosowanie:

- A. tylko technika płomieniowa.
- B. zamiennie: technika zimnych par lub technika wodorkowa.
- C. tylko technika wodorkowa.
- D. tylko technika z atomizacją elektrotermiczną.
- E. wszystkie wymienione techniki.

**Nr 37.** Przeszkadzające wpływy matrycy próbek biologicznych występują zwłaszcza w:

- A. technice płomieniowej AAS.
- B. technice z atomizacją elektrotermiczną.
- C. technice zimnych par.
- D. technice wodorkowej.
- E. po mineralizacji wpływy matrycy nie występują.

**Nr 38.** Metody spektrofotometryczne w analizie trucizn nieorganicznych:

- A. zawsze wymagają mineralizacji materiału biologicznego.
- B. nie wymagają żadnego przygotowania próbki ani oddzielenia analitu od matrycy.
- C. wymagają przynajmniej częściowego oddzielenia analitu od matrycy próbki, np. przez mineralizację, odbiałczanie, mikrodyfuzję.
- D. są niespecyficzne.
- E. są bardzo specyficzne.

**Nr 39.** Przed oznaczaniem cyjanków w materiale biologicznym metodą spektrofotometryczną przeprowadza się:

- A. mineralizację próbki.
- B. odbiałczanie.
- C. mineralizację i/lub odbiałczanie.
- D. mikrodyfuzję.
- E. ekstrakcję do fazy stałej.

**Nr 40.** Metoda ditizonowa może mieć zastosowanie do oznaczania:

- A. tylko ołowiu.
- B. tylko rtęci.
- C. wielu metali.
- D. metali i niemetalu.
- E. tylko niemetalu.

**Nr 41.** Izolacja trucizn metalicznych z materiału biologicznego polega najczęściej na:

- A. ekstrakcji metali z matrycy biologicznej.
- B. rozkładzie matrycy biologicznej.
- C. kompleksowaniu za pomocą związków organicznych.
- D. mikrodyfuzji.
- E. analizie fazy nadpowierzchniowej.

**Nr 42.** Do wyodrębnienia niemetalu z materiału biologicznego można zastosować:

- A. mineralizację „na mokro” w aparacie zamkniętym.
- B. roztwarzanie mikrofalowe.
- C. mikrodyfuzję i/lub dializę.
- D. spopielenie.
- E. ekstrakcję do fazy stałej.

**Nr 43.** Celem dializy kwaśnej jest izolacja z matrycy biologicznej:

- A. cyjanków.
- B. arsenu.
- C. tetraetylołowiu.
- D. fluoru.
- E. szczawianów.

**Nr 44.** Zasadą metody ICP-OES jest pomiar:

- A. absorpcji promieniowania charakterystycznego.
- B. promieniowania emitowanego przez wzbudzone atomy i jony w plazmie argonowej.
- C. promieniowania fluorescencyjnego.
- D. promieniowania cząsteczkowego.
- E. luminescencji.

**Nr 45.** Zalety metody ICP-OES i ICP-MS to m.in.:

- A. możliwość analizy przesiewowej na obecność metali.
- B. niski koszt analizy.
- C. możliwość oznaczania fluoru, bromu, jodu.
- D. badanie materiału bez destrukcji próbki.
- E. możliwość równoczesnego oznaczenia azotynów i azotanów.

**Nr 46.** Który z detektorów należy zastosować do analizy chlorowcopochodnych i związków fosforoorganicznych metodą chromatografii gazowej?

- A. detektor ciepłoprzewodnościowy (TCD).
- B. detektor płomieniowo-jonizacyjny (FID).
- C. detektor wychwyty elektronów (ECD).
- D. detektor szeregu diod (DAD).
- E. detektor fluorescencyjny (FL).

**Nr 47.** Jaki odczynnik chemiczny należy zastosować aby przeprowadzić morfinę w heroinę?

- A. bezwodnik kwasu octowego.
- B. kwas siarkowy.
- C. kwas trichlorooctowy.
- D. kwas solny.
- E. kwas azotowy.



**Nr 48.** W celu odróżnienia konopi włóknistych od innych niż włókniste zastosowano metodę GC/MS. Oznaczenie których składników konopi jest ustawowo nakazane?

- A. delta-9-THC i delta-8-THC.
- B. sumy delta-9-THC oraz delta-9-THCA-A.
- C. sumy kannabinolu i kannabidiolu.
- D. oddzielnie kannabidiolu i kannabinolu.
- E. oddzielnie delta-9-THC i delta-9-THCA-A.

**Nr 49.** Wszystkie spośród trzech wymienionych materiałów stanowią tzw. materiał alternatywny mający zastosowanie w analizie toksykologicznej:

- A. włosy, pot, smółka.
- B. paznokcie, śledziona, nerka.
- C. ślina, ciało szkliste, skóra.
- D. krew, ciało szkliste, mocza.
- E. wątroba, nerka, śledziona.

**Nr 50.** Substancją dodawaną do analizowanych próbek krwi celem zahamowania rozmnażania bakterii jest:

- A. podchloryn sodu, bo jest silnym utleniaczem.
- B. chloran sodu, bo charakteryzuje się właściwościami odkażającymi.
- C. fluorek sodu bo jest najbardziej skuteczny i nie wchodzi w reakcję z alkoholem etylowym.
- D. formalina, bo denaturuje bakterie.
- E. węglan sodu bo alkalizuje próbkę krwi.

**Nr 51.** Monitorowanie wybranych reakcji (MRM) może być w pełni realizowane przy użyciu:

- A. spektrometru mas z pojedynczym analizatorem kwadrupolowym.
- B. tandemowego spektrometru mas.
- C. detektora fluorescencyjnego.
- D. detektora spektrofotometrycznego.
- E. każdego z wyżej wymienionych.

**Nr 52.** Obowiązkiem toksykologa analityka jest:

- A. określenie wymiaru kary.
- B. badanie fizykalne.
- C. opiniowanie o przyczynie zgonu.
- D. wykonanie analizy i interpretacja wyników.
- E. merytoryczna ocena opinii innego biegłego.

**Nr 53.** W polskich przepisach prawnych dotyczących środków podobnie działających do alkoholu istnieje zapis o:

- A. zerowej tolerancji w stosunku do obecności takiego środka w organizmie kierowcy.
- B. konieczności udowodnienia działania wykazanego środka na organizm kierowcy.
- C. wymaganiach dotyczących metod analitycznych.
- D. wartościach progów, do których dopuszcza się obecność środka podobnie działającego w organizmie kierowcy.
- E. żadna odpowiedź nie jest prawidłowa.

**Nr 54.** Ekstrakcja LLE jest metodą z wyboru do izolacji:

- A. gazów.
- B. związków ulegających sublimacji.
- C. licznej grupy związków organicznych, których obojętne cząsteczki przechodzą do rozpuszczalnika(ów) organicznego(ych).
- D. czwartorzędowych zasad amonowych.
- E. związków lepiej rozpuszczalnych we wodzie niż w rozpuszczalnikach organicznych.

**Nr 55.** Do szerszej interpretacji wyników analizy toksykologicznej:

- A. konieczna jest znajomość okoliczności zdarzenia.
- B. nic nie jest potrzebne, bo wynik analizy jest ostateczny.
- C. nie są potrzebne wyniki sekcji zwłok.
- D. potrzebne są wyniki tomografii komputerowej.
- E. wszystkie odpowiedzi są poprawne.

**Nr 56.** Depresyjne oddziaływanie na układ oddechowy może stanowić zagrożenie dla życia ludzkiego po przedawkowaniu:

- A. morfiny.      B. MDMA.      C. LSD.      D. meskaliny.      E. MDA.

**Nr 57.** Do szpitala przywieziono młodego mężczyznę z podejrzeniem zatrucia nieznanym związkiem chemicznym. W badaniu fizykalnym stwierdzono: szpilkowate źrenice, zaczerwienioną i wilgotną skórę, obrzęk płuc. Lekarz zlecił wykonanie analizy na obecność:

- A. amfetaminy, MDMA i 9THC.
- B. benzodiazepin.
- C. związków fosforoorganicznych i pochodnych kwasu karbaminianowego, na które biomarkerem narażenia jest aktywność esterazy cholinowej.
- D. etanolu poprzez oznaczenie aktywności dehydrogenazy alkoholowej.
- E. metali ciężkich.

**Nr 58.** Toksyczność opóźniona pestycydów fosforoorganicznych rozumiana jako „odległe” działanie neurotoksyczne to:

- A. neuropatia obwodowa, której przyczyną jest uszkodzenie aksonu (prowadzące do jego martwicy).
- B. neuropatia obwodowa, której morfologiczną przyczyną jest uszkodzenie osłonek mielinowych otaczających akson (stąd nazwa: choroba demielinacji fosforoorganicznej).
- C. bezpośrednie działanie na neuroprzekaźniki w OUN, konsekwencją czego jest wzrost pobudliwości, zniesienie wrażliwości na ból, zniesienie odruchów i chwiejność emocjonalna.
- D. zmiany czynnościowe w OUN spowodowane uszkodzeniem struktur podwzgórza.
- E. działanie depresyjne OUN.

**Nr 59.** DDT (dichlorodifenylotrichloroetan) w krajach rozwiniętych gospodarczo został w latach 70. wycofany z użycia oraz wprowadzono zakaz jego produkcji z powodu:

- 1) zanieczyszczenia środowiska naturalnego w skali globalnej, jest zaliczony do trwałych zanieczyszczeń organicznych (POPs);
- 2) wysokiej persystencji (ok. 30 lat);
- 3) zdolności do magnifikacji (narastania w łańcuchu pokarmowym);
- 4) bardzo dużej toksyczności dla organizmów żywych, wartość DL50 wynosi poniżej 25 mg/kg mc;
- 5) działania rakotwórczego u ludzi.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

**Nr 60.** Osobą przeprowadzającą doświadczenia na zwierzętach w jednostce doświadczalnej może być:

- 1) osoba ze stopniem doktora nauk biologicznych oraz czteroletnim stażem pracy na zwierzętach;
- 2) osoba z tytułem magistra chemii, przeszkolona i z dwuletnim uczestnictwem w doświadczeniach na zwierzętach;
- 3) technik o kwalifikacjach zawodowych zgodnych z rodzajem doświadczeń na zwierzętach;
- 4) osoba z tytułem magistra farmacji, przeszkolona, bez stażu pracy ze zwierzętami.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

**Nr 61.** Nowotwory popromienne należą do skutków:

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1) stochastycznych;    | 4) genetycznych; |
| 2) deterministycznych; | 5) wczesnych;    |
| 3) somatycznych;       | 6) późnych.      |

Prawidłowa odpowiedź to:

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

**Nr 62.** Korzystne skutki działania niskich dawek promieniowania jonizującego na organizm nie wynikają z:

- A.** generowania wolnych rodników i peroksydacji lipidów.  
**B.** pobudzenia mechanizmów odpornościowych.  
**C.** wzrostu aktywności enzymów naprawczych.  
**D.** wzrostu aktywności enzymów oksydoredukcyjnych.  
**E.** pobudzenia apoptozy.

**Nr 63.** Biomarkery wrażliwości związane są z polimorfizmem genów:

- A. jedynie *CYP 1A*.
- B. *CYP 1A1* i *CYP 2E1*.
- C. enzymów odpowiedzialnych wyłącznie za metabolizm ksenobiotyków w płucach.
- D. *NAT 2* i *GSTM 1*.
- E. prawdziwe są odpowiedzi B,D.

**Nr 64.** Ocena ryzyka w ochronie radiologicznej zakłada, że:

- 1) każda zaabsorbowana dawka jest szkodliwa;
- 2) istnieje dawka progowa, poniżej której nie występują szkodliwe skutki promieniowania;
- 3) każde uszkodzenie DNA komórki może prowadzić do powstania nowotworu;
- 4) otrzymanie sumarycznej dawki 1 Sv prowadzi do podwyższenia ryzyka zgonu z powodu raka o 5%;
- 5) małe dawki promieniowania działają na organizm korzystnie (stymulująco), natomiast duże dawki wykazują działanie szkodliwe.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

**Nr 65.** Certyfikat Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (DPL) jednostce organizacyjnej wykonującej badania substancji i ich mieszanin wydaje (lub cofa):

- A. Inspektor do spraw Substancji Chemicznych.
- B. Biuro do spraw Substancji Chemicznych.
- C. Polskie Centrum Akredytacji.
- D. Inspektorzy Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.
- E. Europejska Agencja Chemikaliów.

**Nr 66.** Zgodnie ze standardami jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych, laboratorium może stosować metody badawcze, które są:

- A. opublikowane w piśmiennictwie międzynarodowym lub krajowym.
- B. rekomendowane przez krajowego konsultanta w danej dziedzinie lub przez ośrodki referencyjne.
- C. opracowane i opisane dla potrzeb danego laboratorium z uwzględnieniem procesu walidacji.
- D. zgodne z zaleceniami producentów wyrobów medycznych do diagnostyki *in vitro*.
- E. spełniają którekolwiek z powyższych kryteriów, odpowiadają aktualnej wiedzy medycznej i są zwalidowane.

**Nr 67.** Który z szeregu nierozgałęzionych alkanów (C1-C8) ulega biotransformacji do neurotoksycznego metabolitu (będącego podstawą dla monitoringu biologicznego) wywołującego zespół objawów klinicznych określanych mianem polineuropatii?

- A.** metan (C1). **B.** pentan (C5). **C.** n-heksan (C6). **D.** etan (C2). **E.** heptan (C7).

**Nr 68.** Negatywne skutki ekspozycji na drgania o działaniu ogólnym dotyczą głównie:

- A. układu oddechowego.
- B. układu kostnego.
- C. układu kostnego i narządów wewnętrznych.
- D. struktur anatomicznych narządu słuchu.
- E. narządów wewnętrznych oraz OUN.

**Nr 69.** Jeżeli w zakładzie pracy (laboratorium) stosowane są substancje lub czynniki rakotwórcze i/lub mutagenne to jakie m.in. dodatkowe obowiązki, oprócz wynikających z Kodeksu pracy, spoczywają na pracodawcy?

- 1) uzasadnienie konieczności stosowania substancji lub czynnika rakotwórczego;
- 2) ocena ryzyka;
- 3) wykonywanie pomiarów i stosowanie metod wczesnego wykrywania;
- 4) zapewnienie odpowiednich środków ochrony zbiorowej i osobistej;
- 5) przeszkolenie pracowników z ryzyka wynikającego z oceny narażenia i dodatkowego ryzyka wynikającego z palenia tytoniu.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

**Nr 70.** W badaniach toksykometrycznych wykorzystuje się:

- 1) albinotyczne króliki dla oceny działania drażniącego ksenobiotyków na skórę i błony śluzowe;
- 2) świnki morskie dla oceny działania uczulającego ksenobiotyków;
- 3) albinotyczne myszy dla oceny działania uczulającego ksenobiotyków;
- 4) albinotyczne szczury dla oceny działania drażniącego ksenobiotyków na skórę i błony śluzowe;
- 5) świnki morskie dla oceny działania drażniącego i uczulającego ksenobiotyków.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

**Nr 71.** Metody przeprowadzania badań ekotoksyczności substancji i preparatów chemicznych przewidują m.in.:

- A. prowadzenie doświadczeń z wykorzystaniem ryb, rozwielitek, dżdżownic.
- B. prowadzenie doświadczeń z wykorzystaniem glonów i pszczoł miodnych.
- C. prowadzenie doświadczeń oceniających degradację substancji poprzez pomiar zapotrzebowania na tlen.
- D. prowadzenie doświadczeń oceniających działanie substancji na mikroorganizmy glebowe poprzez wpływ na przemiany azotu i węgla.
- E. wszystkie odpowiedzi są prawidłowe.

**Nr 72.** Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego o charakterze redukującym (smog typu londyńskiego) to przede wszystkim:

- A. ditlenek siarki i chloronaftaleny.
- B. ditlenek siarki.
- C. ozon, fenole i chlorofenole.
- D. WWA, PBB.
- E. azotany peroksyacylowe.

**Nr 73.** Monitoring ekspozycji na substancje kancerogenne można przeprowadzić m.in. poprzez:

- A. pomiar stężeń kancerogenów obecnych w powietrzu, wodzie, glebie i żywności.
- B. wystarczające jest jakościowe stwierdzenie obecności kancerogenów w powietrzu, wodzie, glebie i żywności.
- C. pomiar stężeń kancerogenów w materiale biologicznym pochodzącym od osób ekspozowanych (ocena dawki wewnętrznej oraz dawki biologicznie skutecznej).
- D. wystarczające jest jakościowe stwierdzenie obecności kancerogenów w moczu osób ekspozowanych.
- E. prawdziwe są odpowiedzi A,C.

**Nr 74.** Mikrocystyny są wytwarzane przez sinice (zakwity fitoplanktonu) i mogą stanowić zanieczyszczenie wody nawet po zniknięciu zakwitów. Czy obecność mikrocystyn w wodzie stanowi istotne zagrożenie zdrowia?

- A. działanie hepatotoksyczne mikrocystyn stwierdza się tylko w badaniach na zwierzętach laboratoryjnych.
- B. działanie hepatotoksyczne mikrocystyn może ujawnić się po wypiciu lub zastosowaniu do dializy skażonej wody.
- C. obecność mikrocystyn w wodzie do picia nie stanowi zagrożenia zdrowia ludzi, pogarsza jedynie właściwości organoleptyczne wody.
- D. mikrocystyny stanowią zagrożenie zdrowia człowieka, ponieważ są termicznie stabilne, wolno ulegają rozkładowi, a konwencjonalne metody uzdatniania wody są mało skuteczne.
- E. prawdziwe są odpowiedzi B,D.

**Nr 75.** Saksytoksyna (STX) występująca w niektórych owocach morza powoduje:

- A. *Paralytic Shellfish Poisoning* (PSP).
- B. *Amnesic Shellfish Poisoning* (ASP).
- C. śmiertelność po spożyciu pokarmu skażonego STX oceniana jest na 10-15%.
- D. powoduje m.in.: drętwienie języka, brak czucia, drżenie rąk i palców u nóg, porażenie mięśni oddechowych i układu ruchu, porażenie układu sercowo-naczyniowego.
- E. prawdziwe są odpowiedzi A,C,D.

**Nr 76.** Szybkość eliminacji dioksyn z organizmu człowieka:

- A. zależy od masy tkanki tłuszczowej osoby narażonej na dioksyny.
- B. dioksyny są szybko eliminowane z organizmu człowieka.
- C.  $T_{1/2}$  wynosi 7,1-11,3 lat.
- D. prawdziwe są odpowiedzi A,C.
- E. prawdziwe są odpowiedzi A,B,C.

**Nr 77.** Benzen jest czynnikiem rakotwórczym dla człowieka, a ryzyko jednostkowe wywołania nowotworu oceniane jest na:

- A.  $4 \times 10^{-2}$ .
- B.  $4 \times 10^{-3}$ .
- C.  $4 \times 10^{-4}$ .
- D.  $4 \times 10^{-5}$ .
- E.  $4 \times 10^{-6}$ .

**Nr 78.** Ocena narażenia na benzen może być przeprowadzona na podstawie:

- A. jedynie pomiaru niezmięnionej substancji we krwi i powietrzu wydychanym.
- B. analizy powietrza.
- C. pomiaru stężenia benzenu we krwi i powietrzu wydychanym.
- D. oceny stężenia w moczu kwasu *trans*, *trans*-mukonowego i kwasu S-fenylomerkaptoowego.
- E. prawdziwe są odpowiedzi B,C,D.

**Nr 79.** Przyjmuje się, że za przypuszczalne działanie rakotwórcze styrenu odpowiedzialny jest metabolit:

- A. 7,8-epoksyd styrenu.
- B. fenyloglikol.
- C. kwas migdałowy.
- D. kwas fenyloglioksalowy.
- E. kwas hipurowy.

**Nr 80.** „Pułapka mózgowa” to określenie kumulacji w mózgu:

- A. nieorganicznych połączeń niklu.
- B. nieorganicznych połączeń rtęci.
- C. rtęci metalicznej.
- D. wszystkich rodzajów związków rtęci.
- E. nieorganicznych połączeń arsenu.

**Nr 81.** Do wczesnych subklinicznych objawów zatrucia nieorganicznymi związkami rtęci można zaliczyć wzrost:

- A. wydalania z moczem kwasu deltaaminolewulinowego.
- B. wydalania z moczem białek niskocząsteczkowych.
- C. wydalania N-acetylo-beta-D-glukozaminidazy.
- D. aktywności transaminaz we krwi.
- E. prawdziwe są odpowiedzi B,C,D.

**Nr 82.** LOAEL to:

- A. najniższa dawka lub stężenie związku, przy którym obserwuje się efekty szkodliwe.
- B. najniższa dawka lub stężenie związku, przy którym obserwuje się zmiany w badanych parametrach.
- C. najwyższa dawka lub stężenie związku, przy którym nie obserwuje się żadnych efektów szkodliwych.
- D. najwyższa dawka lub stężenie związku, przy którym nie obserwuje się żadnych zmian w badanych parametrach.
- E. żadna odpowiedź nie jest prawidłowa.

**Nr 83.** W oparciu o wyniki badań na zwierzętach doświadczalnych (głównie badań podprzewlekłych i przewlekłych) można wyznaczyć wartości normatywów higienicznych, którymi są:

- A. NDS, NDSC<sub>h</sub>, DL50.
- B. NDS, NDSC<sub>h</sub>, DSB.
- C. NOAEL, NDD, LOAEL.
- D. NDSC<sub>h</sub>, DSB, LOAEL.
- E. DL50, NDS, NOAEL.

**Nr 84.** Polichlorowane bifenylo (PCB) to:

- 1) związki niereaktywne chemicznie i termostabilne;
- 2) związki, które spowodowały chorobę Yusho;
- 3) związki, które spowodowały chorobę Minamata;
- 4) związki należące do POPs;
- 5) związki o bardzo dużej toksyczności ostrej.

Prawidłowa odpowiedź to:

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

**Nr 85.** Zatrucie dioksynami u ludzi objawia się:

- A.** zmianami skórными („chloracne”), hiperplazją i hiperkeratozą naskórka.  
**B.** zaburzeniami w równowadze hormonalnej.  
**C.** działaniem embriotoksycznym i teratogennym.  
**D.** uszkodzeniem układu immunologicznego.  
**E.** wszystkie odpowiedzi są prawidłowe.

**Nr 86.** Substancja jest produkowana w ilości 1010 ton. W badaniu toksyczności dawki powtarzanej – 90 dni u dwóch gatunków zwierząt stwierdzono zmiany rozrostowe w wątrobie (guzki rozrostowe). Dla klasyfikacji substancji należy:

- A.** badania rakotwórczości można nie wykonywać i substancję należy zakwalifikować do kancerogenów kategorii 3.  
**B.** przeprowadzić dodatkowe badania mutagenności *in vitro*.  
**C.** przeprowadzić badania rakotwórczości.  
**D.** badania rakotwórczości można nie wykonywać i substancję należy zakwalifikować do kancerogenów kategorii 2.  
**E.** przeprowadzić badania toksyczności przewlekłej na dwóch gatunkach zwierząt.

**Nr 87.** Chłoniak złośliwy jest nowotworem układu limfatycznego. Taką postać zmian rozrostowych określamy jako:

- A.** rak układu limfatycznego.      **D.** odczynowy, zapalny rozrost układu limfatycznego.  
**B.** nowotwór z naczyń limfatycznych.  
**C.** mięsak układu limfatycznego.      **E.** nowotwór wtórny układu limfatycznego.

**Nr 88.** Jak często, zgodnie z zaleceniami normy, powinien być przeprowadzany audyt wewnętrzny?

- A.** co 6 miesięcy.      **D.** po wdrożeniu działań korygujących.  
**B.** raz w roku.      **E.** po ustaniu ważności (raz na 5 lat).  
**C.** raz na dwa lata.

**Nr 89.** Proces zachodzący w ramach ekosystemu, w którym następuje wzrost stężenia substancji w organizmie zajmującym wyższy poziom w łańcuchu pokarmowym (troficznym) nosi nazwę:

- A.** koncentracji. **B.** biomagnifikacji. **C.** ekspozycji. **D.** biokumulacji. **E.** narażenia.



**Nr 90.** Proces, w którym całkowita ilość substancji w organizmie żywym wzrasta w ciągu całego życia nosi nazwę:

A. biokumulacji. B. ekspozycji. C. koncentracji. D. biomagnifikacji. E. narażenia.

**Nr 91. Najmniej przydatne** przy określaniu zagrożenia zdrowotnego ze strony czynników toksycznych są dane opisujące:

A. wpływ na ludzi. D. wszystkie metody alternatywne.  
B. wpływ na zwierzęta doświadczalne. E. zależność struktura – aktywność.  
C. wyniki badań *in vitro*.

**Nr 92.** Który z czynników jest decydujący dla wydalania ksenobiotyków z żółcią?

A. wysoka polarność. D. bardzo niski współczynnik  
B. masa cząsteczkowa powyżej 300. podziału n-oktanol/woda.  
C. bardzo duża reaktywność chemiczna. E. niska polarność.

**Nr 93.** Enzymy wątrobowe odpowiedzialne za przemianę ksenobiotyków zlokalizowane są w jednej z wymienionych poniżej struktur komórki:

A. siateczce śródplazmatycznej gładkiej. D. jądrze komórkowym.  
B. mitochondriach. E. mikrosomach.  
C. cytozolu.

**Nr 94.** Zwiększona wentylacja płuc:

A. obniża wchłoniętą do ustroju dawkę ksenobiotyku.  
B. podwyższa wchłoniętą do ustroju dawkę ksenobiotyku.  
C. nie ma wpływu na wydajność wchłaniania.  
D. nie ma wpływu na zawartość ksenobiotyku w powietrzu wydychanym.  
E. podwyższa zawartość ksenobiotyku w powietrzu wydychanym.

**Nr 95.** Takie kancerogeny jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, aminy aromatyczne, nitrozoaminy metabolizowane są w układach metabolizujących głównie wątroby i płuc. Ten rodzaj ksenobiotyków zaliczamy do:

A. kancerogenów bezpośrednich. D. mutagenów.  
B. kancerogenów pośrednich. E. genotoksyn.  
C. kancerogenów epigenetycznych.

**Nr 96.** Kancerogeny grupy (kategorii) 1 charakteryzują się znanym lub przypuszczalnym działaniem rakotwórczym na człowieka. Do tej grupy zaliczamy:

A. silne mutageny o nieznanym działaniu rakotwórczym dla człowieka i zwierząt.  
B. substancje o znanym działaniu rakotwórczym dla jednego gatunku zwierząt.  
C. substancje, dla których istnieje dowód z badań epidemiologicznych (brak jest natomiast danych z badań na zwierzętach).  
D. substancje o znanym działaniu genotoksycznym *in vitro*.  
E. żadne z wymienionych.

**Nr 97.** Kancerogeny epigenetyczne powodują:

- A. uszkodzenie kwasów nukleinowych jądra komórkowego.
- B. uszkodzenie chromosomów.
- C. wpływają na metabolizm komórki i działają cytotoksycznie.
- D. mutacje.
- E. uszkodzenie jąderka jądra komórkowego.

**Nr 98.** Angielski termin *cancer* (w tłumaczeniu dosłownym - rak) należy tłumaczyć jako:

- A. rak.
- B. wszystkie nowotwory wywodzące się z tkanki nabłonkowej.
- C. ogólną nazwę nowotworów złośliwych naciekających sąsiadujące tkanki ze zdolnością do przerzutów.
- D. mięsak – nowotwór złośliwy inny niż nabłonkowy.
- E. nowotwory takie jak naczyniak, tłuszczak, mięśniak.

**Nr 99.** Angielski termin „*Tumour*” (Tumor) – „Guz” określa zmianę charakteryzującą się niekontrolowanym, progresywnym rozrostem komórek. Mianem tym określa się:

- A. raki.
- B. ogólnie nowotwory.
- C. mięsaki.
- D. nowotwory złośliwe.
- E. nowotwory łagodne.

**Nr 100.** Chlorek winylu wywołuje złośliwe nowotwory naczyń krwionośnych lub z komórek śródbłonnów naczyń zatok wątroby. Ten rodzaj nowotworów zaliczamy do:

- A. raków.
- B. mięsaków.
- C. nabłoniaków.
- D. ograniczonych nowotworów o miejscowej złośliwości.
- E. raków gruczołowych.

**Nr 101.** Azoksymetan i aflatoksyny mogą wywoływać brodawczaki jelita grubego. Brodawczak jest:

- A. rakiem.
- B. mięsakiem.
- C. nabłonkowym nowotworem łagodnym.
- D. nienabłonkowym nowotworem łagodnym.
- E. odczynowym zapaleniem śluzówki jelita grubego.

**Nr 102.** Paracetamol (acenol) jest lekiem przeciwgorączkowym i przeciwbólowym, występuje w wielu mieszankach przeciwbólowych. Działanie toksyczne polega na arytacji białek i peroksydacji lipidów. Nadmierne dawki paracetamolu prowadzą do:

- A. uszkodzenia komórek ośrodkowego układu nerwowego i śpiączki toksycznej.
- B. kwasicy metabolicznej.
- C. tylko methemoglobinemii.
- D. martwicy mięszu wątroby i żółtaczkii toksycznej.
- E. martwicy kanalików nerkowych.

**Nr 103.** Na podstawie badań doświadczalnych stwierdzono, że formaldehyd w następstwie ekspozycji 2-letniej, w stężeniu  $0,2 \text{ mg/m}^3$  nie wywołuje nowotworów nosa u szczurów, ale powoduje cechy przewlekłego, zanikowego zapalenia nosa. Natomiast po stosowaniu wyższych stężeń:  $7 \text{ mg/m}^3$  i  $17 \text{ mg/m}^3$  nowotwory nosa wystąpiły odpowiednio z częstością 2/153 i 94/140. Stężenie  $0,2 \text{ mg/m}^3$  określamy jako:

- A. LOAEL.
- B. stężenie progowe dla efektu kancerogennego.
- C. NOAEL.
- D. stężenie powodujące stan przedrakowy.
- E. stężenie bezpieczne.

**Nr 104.** Bodziec progowy to bodziec:

- A. o najniższym natężeniu zdolny do wywołania potencjału czynnościowego.
- B. o najwyższym natężeniu zdolny do wywołania potencjału czynnościowego.
- C. wywołujący kilka krótkotrwałych potencjałów czynnościowych.
- D. powodujący krótkotrwały stan spoczynkowy neuronu.
- E. o najwyższym natężeniu nie wywołujący jeszcze potencjału czynnościowego.

**Nr 105.** Pobudzenie neuronu związane jest z:

- A. depolaryzacją błony komórkowej.
- B. hiperpolaryzacją błony komórkowej.
- C. wychwytem neurotransmitera.
- D. spadkiem przepuszczalności błony dla jonów sodu.
- E. ze zjawiskiem refrakcji.

**Nr 106.** Choroba Minamata związana jest z narażeniem na:

- A. polichlorowane bifenyle.
- B. metylortęć.
- C. dioksyny.
- D. polichlorowane bifenyle i rtęć.
- E. n-heksan.

**Nr 107.** Ośrodkowy układ nerwowy składa się z:

- A. kory mózgowej i kresomózgowia.
- B. mózgowia i rdzenia kręgowego.
- C. rdzenia przedłużonego i pnia mózgu.
- D. mózgowia, rdzenia kręgowego i rdzenia przedłużonego.
- E. pnia mózgu i kory mózgowej.

**Nr 108.** Zaburzenia funkcjonowania mózdzku są związane z:

- A. koordynacją ruchową.
- B. regulacją przemian cukrów.
- C. regulacją snu i czuwania.
- D. zapamiętywaniem.
- E. kontrolą odruchów warunkowych.

**Nr 109.** Dodatkowe ryzyko jednostkowe określa prawdopodobieństwo, o które wzrasta ryzyko zgonu z powodu choroby nowotworowej wraz ze wzrostem stężenia czynnika rakotwórczego w powietrzu o:

- A.  $1 \text{ g/m}^3$ .
- B.  $5 \text{ mg/m}^3$ .
- C.  $1 \text{ mg/m}^3$ .
- D.  $0,1 \text{ mg/m}^3$ .
- E.  $0,001 \text{ mg/m}^3$ .

**Nr 110.** W których krajach definicja normatywów higienicznych dla powietrza w środowisku pracy (NDS w Polsce) uwzględnia stan pracownika i jego przyszłych pokoleń?

- A. USA.
- B. Francja.
- C. Polska.
- D. Republika Federalna Niemiec.
- E. Wielka Brytania.

**Nr 111.** Dobra Praktyka Laboratoryjna jest systemem obowiązującym w odniesieniu do:

- A. badań toksykologicznych jedynie na zwierzętach kręgowych.
- B. badań kontroli jakości produktów leczniczych dopuszczonych do obrotu.
- C. badań nieklinicznych z zakresu bezpieczeństwa i zdrowia człowieka i środowiska.
- D. badań monitoringowych pozostałości środków ochrony roślin w żywności.
- E. monitoringu biologicznego.

**Nr 112.** Co to są odpady?

- A. odpady to wszystko co leży w koszu.
- B. odpad to każde niesprawne urządzenie, którego nie potrafimy naprawić.
- C. odpady to każda substancja lub przedmiot należący do jednej z kategorii określanych w załączniku nr 1 ustawy o odpadach, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest zobowiązany.
- D. odpady to wszystkie pozostałości, które nie zostały zużyte w czasie procesu produkcji, których pozbycie się jest obowiązkiem wytwórcy.
- E. odpady to wszystko to, co znajduje się na wysypisku śmieci.

**Nr 113.** W oznaczaniu stężenia etanolu, metoda Widmarka należy do analitycznych metod:

- A. enzymatycznych.
- B. chromatografii gazowej.
- C. chemicznych.
- D. immunologicznych.
- E. żadnej z powyższych.

**Nr 114.** Badania na zawartość tlenku węgla we krwi można wykonać:

- A. spektroskopią rewersyjną.
- B. metodą Fretwursta-Meinecka.
- C. chromatografią gazową.
- D. prawdziwe są odpowiedzi A,C.
- E. prawdziwe są odpowiedzi A,B,C.

**Nr 115.** Do metod przygotowania materiału biologicznego i niebiologicznego w oznaczaniu pestycydów należą:

- A. strącanie białka.
- B. hydroliza metabolitów sprzężonych.
- C. oczyszczanie.
- D. zagęszczanie.
- E. wszystkie prawidłowe.

**Nr 116.** W dopingu farmakologicznym stosowane są m.in. stymulanty (środki pobudzające). Który spośród wymienionych **nie należy** do tej klasy?

- A. kofeina.
- B. efedryna.
- C. klenbuterol.
- D. strychnina.
- E. kokaina.

**Nr 117.** Składnikiem niektórych klejów jest jeden z rozpuszczalników organicznych zaliczony do substancji powodujących uzależnienie. Który z wymienionych jest tym rozpuszczalnikiem?

- A. alkohol izopropylowy.
- B. butanol.
- C. benzen.
- D. toluen.
- E. żaden z wymienionych.

**Nr 118.** Prawdopodobnymi źródłami endogennego metanolu są:

- A. adenozylometioniny przysadkowe.
- B. metabolizm wątrobowy.
- C. demetylacja etanolu w jelitach.
- D. hydroliza metyloestrowych połączeń z pektyn.
- E. wszystkie prawidłowe.

**Nr 119.** Białko wiążące żelazo (Fe) to:

- A. ceruloplazmina.
- B. metalotioneiny.
- C. cysteina.
- D. fosfoproteiny.
- E. żadne z wymienionych.

**Nr 120.** Oznaczone stężenie glikolu etylenowego we krwi i w moczu wynoszą odpowiednio 420 mg% i 80 mg%. Dla określenia przypuszczalnej fazy zatrucia wymagane są uzupełniające dane w postaci:

- A. gazometrii krwi tętniczej.
- B. kreatyniny.
- C. pełnej morfologii krwi.
- D. prawdziwe są odpowiedzi A i B.
- E. prawdziwe są odpowiedzi A i C.

**Dziękujemy !**