

Тестові завдання з комплексного державного іспиту за ОКР «Магістр»

I. Біохімія

1. Енергія притягання для дисперсійних вандерваальсових взаємодій обернено пропорційна відстані у ступені:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 6;
- д) 12.

2. Вільна енергія Гіббса G у загальному вигляді описується рівнянням (де: H – ентальпія, S – ентропія, T – температура):

- а) $G=H+S$;
- б) $G=H+TS$;
- в) $G=H-S$;
- г) $G=H-TS$;
- д) $G=H-T\ln S$.

3. Конформаційна ентропія макромолекули пропорційна логарифму:

- а) кількості можливих конформацій;
- б) кількості поворотних ізомерів для однієї мономерної ланки;
- в) кількості мономерних ланок;
- г) кількості можливих водневих зв'язків;
- д) кількості нековалентних контактів між атомами.

4. Оберіть найміцніший водневий зв'язок між двома групами із перелічених:

- а) CH_3-CH_3 ;
- б) CH_3-OH ;
- в) CH_3-NH_2 ;
- г) $\text{C}_6\text{H}_6-\text{NH}_2$;
- д) NH_2-OH .

5. Гідрофобні взаємодії при підвищенні температури:

- а) послаблюються;
- б) підсилюються;
- в) не залежать від температури;
- г) ефект залежить від температурного діапазону;
- д) ефект залежить від іонної сили розчину.

6. При експонуванні гідрофобної групи до води теплоємність системи:

- а) знижується;
- б) зростає;
- в) не змінюється;
- г) ефект залежить від типу групи;
- д) ефект залежить від температури.

7. Умовою рівноваги є:

- а) максимум ентропії;
- б) мінімум ентропії;
- в) максимум вільної енергії;
- г) мінімум вільної енергії;
- д) мінімум внутрішньої енергії.

8. При різких (кооперативних) структурних переходах між двома станами макромолекули проміжні стани характеризуються значеннями вільної енергії:

- а) підвищеними у порівнянні з обома станами;
- б) зниженими у порівнянні з обома станами;
- в) мінімальними для кожного проміжного стану;
- г) будь-якими;
- д) вільна енергія монотонно знижується в процесі переходу.

9. При поступових (некооперативних) структурних переходах між двома станами макромолекули проміжні стани характеризуються значеннями вільної енергії:

- а) підвищеними у порівнянні з обома станами;
- б) зниженими у порівнянні з обома станами;
- в) мінімальними для кожного проміжного стану;
- г) будь-якими;
- д) вільна енергія монотонно знижується в процесі переходу.

10. Твердість нативної білкової глобули зумовлена:

- а) гідрофобними взаємодіями;
- б) водневими зв'язками;
- в) вандерваальсовими взаємодіями;
- г) електростатичними взаємодіями;
- д) ковалентними взаємодіями в основному ланцюзі.

11. Білкова глобула утворюється сегментами регулярної вторинної структури тому що:

- а) вторинна структура надає глобулі жорсткості;
- б) це відображає шлях укладання ланцюга;
- в) пептидні групи у складі сегментів насичені водневими зв'язками;
- г) амінокислотні залишки у складі сегментів є менш рухливими;
- д) амінокислотні залишки у складі сегментів є більш здатними до гідрофобних взаємодій.

12. Середній квадрат відстані між кінцями вільнозчепленого ланцюга дорівнює (N – кількість ланок, l – довжина ланки):

- а) Nl ;
- б) $Nl/2$;
- в) Nl^2 ;
- г) N^2l ;
- д) N^2l^2 .

13. Персистентна довжина полімерного ланцюга є мірою:

- а) середньої довжини прямої ділянки;
- б) жорсткості щодо вигину;
- в) торсійної жорсткості;
- г) жорсткості щодо розтягання;
- д) жорсткості щодо стискання.

14. Перехід ДНК в Z-форму є можливим для нуклеотидних послідовностей:

- а) GC-збагачених;
- б) AT-збагачених;
- в) гомопуринових/гомопіримідинових;
- г) альтернуючих пурип-піримідинових;

д) будь-яких.

15. При підвищенні іонної сили розчину кут твіста подвійної спіралі ДНК:

- а) зростає;
- б) зменшується;
- в) не змінюється;
- г) ефект залежить від діапазону іонної сили;
- д) зростає або зменшується в залежності від температури.

16. Основний дестабілізуючий внесок у вільну енергію подвійної спіралі ДНК дає (дають):

- а) стекінг-взаємодії;
- б) комплементарні водневі зв'язки;
- в) електростатичне розштовхування між фосфатами;
- г) конформаційна ентропія;
- д) взаємодія з проти іонами і молекулами води.

17. Основний стабілізуючий внесок у вільну енергію подвійної спіралі ДНК дає (дають):

- а) стекінг-взаємодії;
- б) комплементарні водневі зв'язки;
- в) електростатичне розштовхування між фосфатами;
- г) конформаційна ентропія;
- д) взаємодія з проти іонами і молекулами води.

18. При температурі плавлення (у точці напівпереходу між нативним і денатурованим станами) кількість границь між спіральними і розплавленими ділянками ДНК:

- а) є мінімальною;
- б) є максимальною;
- в) дорівнює 1;
- г) дорівнює 0;
- д) кількість границь не змінюється у процесі плавлення.

19. При конденсації протиіонів навкруг ДНК їхня локальна концентрація поблизу від подвійної спіралі:

- а) пропорційно знижується при підвищенні іонної сили розчину;
- б) пропорційно зростає при підвищенні іонної сили розчину;
- в) майже не залежить від іонної сили;
- г) дорівнює 0;
- д) ефект залежить від діапазону іонної сили.

20. Для двох циркулярних молекул ДНК однакової контурної довжини і з однаковою щільністю негативної надспіралізації, але з різними нуклеотидними послідовностями, молекула 1 має більш високу електрофоретичну рухливість у порівнянні з молекулою 2. Подвійна спіраль:

- а) є менш стабільною для молекули 1;
- б) є менш стабільною для молекули 2;
- в) має різні структурні форми для двох молекул;
- г) має різні щільності заряду для двох молекул;
- д) по різному для двох молекул взаємодіє з водою та/або проти іонами.

21. Кількість можливих типів контактів між парами основ у подвійній спіралі ДНК складає:

- а) 2;
- б) 4;
- в) 8;
- г) 10;
- д) 16.

22. Подвійна спіраль ДНК легше вигинається у бік:

- а) жолобків;
- б) цукро-фосфатних ланцюгів;
- в) є ізотропною щодо вигину;
- г) вибір залежить від нуклеотидної послідовності;
- д) вибір залежить від зовнішніх умов.

23. Структурний мотив ДНК-зв'язувальних білків "helix-turn-helix" складається з:

- а) двох α -спіралей;
- б) чотирьох α -спіралей;
- в) спірально закрученого β -структурного шару;
- г) двох спірально закручених β -структурних шарів;
- д) α -спіралі і β -структурного шару.

24. Структурний мотив ДНК-зв'язувальних білків "helix-loop-helix" складається з:

- а) двох α -спіралей;
- б) чотирьох α -спіралей;
- в) спірально закрученого β -структурного шару;
- г) двох спірально закручених β -структурних шарів;
- д) α -спіралі і β -структурного шару.

25. Структурний мотив ДНК-зв'язувальних білків "лейциновий зіпер" складається з:

- а) двох α -спіралей;
- б) чотирьох α -спіралей;
- в) спірально закрученого β -структурного шару;
- г) двох спірально закручених β -структурних шарів;
- д) α -спіралі і β -структурного шару.

26. Іон Zn^{2+} у складі цинкових пальців потрібен для:

- а) взаємодії з фосфатами ДНК;
- б) взаємодії з азотистими основами;
- в) взаємодії зі стероїдними гормонами;
- г) додаткової стабілізації структури цинкового пальця;
- д) взаємодії між сусідніми цинковими пальцями.

27. Взаємодія сегментів регулярної вторинної структури білка з маленьким жолобком:

- а) призводить до вигину ДНК у бік білка (ДНК огортає білок);
- б) призводить до вигину у протилежний бік;
- в) підвищує жорсткість подвійної спіралі;
- г) зумовлює звужування жолобка;
- д) зумовлює додаткове закручування подвійної спіралі.

28. Електростатичні взаємодії білка з нуклеїновою кислотою зумовлені:

- а) кулонівським притяганням між позитивно зарядженими амінокислотними залишками і фосфатами;

- б) притяганням між частковими зарядами на поверхні двох молекул;
- в) вигідним ентропійним ефектом від звільнення протиіонів;
- г) зниженням внутрішньої енергії;
- д) зниженням теплоємності.

29. Електростатичні взаємодії білка з нуклеїновою кислотою при підвищенні температури:

- а) підсилюються;
- б) послаблюються;
- в) не залежать від температури;
- г) ефект залежить від температурного діапазону;
- д) ефект залежить від іонної сили розчину.

30. Константа зв'язування K пов'язана зі стандартною вільною енергією зв'язування ΔG співвідношенням:

- а) $\Delta G = RT/K$;
- б) $\Delta G = RT \ln K$;
- в) $\Delta G = -RT \ln K$;
- г) $\Delta G = -RT - \ln K$;
- д) $\Delta G = -RT \exp(K)$

31. Рівняння Ван-Гоффа, яке встановлює залежність константи зв'язування K від температури T (ΔS , ΔH – стандартні ентропія і ентальпія зв'язування відповідно) має вигляд:

- а) $\ln K = \Delta S/R - \Delta H/RT$;
- б) $\ln K = \Delta S/R + \Delta H/RT$;
- в) $\ln K = -\Delta S/R + \Delta H/RT$;
- г) $\ln K = -\Delta S/R - \Delta H/RT$;
- д) $\ln K = -\Delta S/R \times \Delta H/RT$.

32. Логарифм константи зв'язування білка з ДНК лінійно залежить від:

- а) концентрації солі C , зростає при збільшенні C ;
- б) концентрації солі C , знижується при збільшенні C ;
- в) логарифма концентрації солі C , зростає при збільшенні C ;
- г) логарифма концентрації солі C , знижується при збільшенні C ;
- д) не залежить від концентрації солі.

33. Вільна енергія за рахунок взаємодій білка з ДНК змінюється на 20 одиниць kT . При цьому ДНК вигинається, енергія вигину дорівнює $5 kT$. Чому в одиницях kT дорівнює загальна зміна вільної енергії при утворенні комплексу:

- а) -25 ;
- б) -15 ;
- в) 15 ;
- г) 25 ;
- д) 20 .

34. При інтеркаляції гетероциклічних сполук у ДНК відбувається розкручування подвійної спіралі в сайті зв'язування. Спорідненість інтеркалятора до циркулярної позитивно надспіралізованої ДНК у порівнянні з лінійною ДНК є:

- а) більшою;
- б) меншою;
- в) такою самою;
- г) залежно від нуклеотидної послідовності;

д) залежно від температури.

35. Два білки взаємодіють з ДНК на відстані 105 пар основ, обидва через великий жолобок. Якщо білки здатні взаємодіяти між собою, при якому значенні спіральної періодичності ДНК (кількості пар основ на виток подвійної спіралі), ефективність утворення петлі буде максимальною:

- а) 10;
- б) 10,3;
- в) 10,5;
- г) 10,7;
- д) 11.

36. Два білки взаємодіють з ДНК на відстані 105 пар основ, один через великий, інший – через маленький жолобок. Якщо білки здатні взаємодіяти між собою, при якому значенні спіральної періодичності ДНК (кількості пар основ на виток подвійної спіралі), ефективність утворення петлі буде максимальною:

- а) 10;
- б) 10,3;
- в) 10,5;
- г) 10,7;
- д) 11.

37. Константа швидкості k деякого процесу пов'язана з вільною енергією активації $G^\#$ рівнянням (k_0 – константа швидкості елементарного кроку):

- а) $k = k_0 G^\#/RT$;
- б) $k = k_0 \ln(G^\#/RT)$;
- в) $k = k_0 \ln(-G^\#/RT)$;
- г) $k = k_0 \exp(G^\#/RT)$;
- д) $k = k_0 \exp(-G^\#/RT)$

38. Білково-нуклеїновий комплекс існує у структурних станах 1 і 2, вільна енергія стану 2 є нижчою у порівнянні зі станом 1. Вільна енергія активації якого переходу є вищою:

- а) $1 \rightarrow 2$;
- б) $2 \rightarrow 1$;
- в) енергії активації обох переходів не розрізняються;
- г) залежить від конкретної структури комплексу;
- д) залежить від природи взаємодій.

39. Ефективність ініціації транскрипції в циркулярній позитивно надспіралізованій ДНК у порівнянні з лінійною ДНК є:

- а) вищою;
- б) нижчою;
- в) такою самою;
- г) залежно від нуклеотидної послідовності;
- д) залежно від типу РНК-полімерази.

40. Швидкість елонгації транскрипції *in vitro* на полінуклеосомній фібрилі у 300 мМ NaCl у порівнянні зі 150 мМ:

- а) зростає;
- б) знижується;
- в) не змінюється;
- г) залежить від нуклеотидної послідовності;
- д) залежить від типу РНК-полімерази.

41. Ланка, яку в MAPK-каскаді займає білок c-jun, це:

- а) MAPK;
- б) MAPKK;
- в) MAPKKK;
- г) MAPKKKK;
- д) фактор транскрипції – мішень MAPK.

42. Назвати білки із ферментативною активністю, які спричиняють утворення вторинних месенджерів цАДФ-рибози і NAADPH:

- а) аденілатциклаза;
- б) гуанілатциклаза;
- в) CD38 і CD157;
- г) фосфоліпаза C γ ;
- д) НАДФН-оксидаза.

43. В яких із реакцій залучений білок глутаредоксин:

- а) відновлення гідроперекисів;
- б) відновлення пероксиду водню;
- в) відновлення дисульфідних зв'язків;
- г) відновлення сульфінгової кислоти;
- д) відновлення сульфонової кислоти.

44. Яка структура здатна розпізнавати дволанцюгову РНК, одноланцюгову РНК або дволанцюгову ДНК патогенів:

- а) рецептори до ІФ- α ;
- б) рецептори до ІФ- γ ;
- в) PRR;
- г) ріанодинові рецептори;
- д) NMDA-рецептори.

45. PDZ-домен – це:

- а) домен, що міститься у термінальній частині iNOS;
- б) домен, характерний для eNOS;
- в) домен, що відповідає за зв'язування NOS із кавеоліном;
- г) домен, що «заякорює» білки в цитоскелетні елементи;
- д) постсинаптичний білок, що полегшує зближення nNOS і NMDAR і сприяє активації nNOS комплексом Ca $^{++}$ /KM.

46. Зазначити, що є активатором 2'-5'-олігоаденілатсинтази:

- а) ІФ I типу;
- б) ІФ II типу;
- в) ds RNA;
- г) Toll-like receptors;
- д) ПК.

47. Білки динамін і клатрин залучені у процес:

- а) фосфорилування тирозину;
- б) посттрансляційної модифікації NOS;
- в) ексайтотоксичності;
- г) ендоцитоз;
- д) сигнальні шляхи інтерферону.

48. SH2-домени є специфічними щодо:

- а) фосфорильованих залишків тирозину;

- б) фосфорильованих залишків треоніну;
- в) 3'-фосфорильованих фосфатидилінозитолів;
- г) Ca^{2+} ;
- д) пролін-багатих ділянок.

49. Зазначити, яка сполука є активатором ріанодинових рецепторів:

- а) цАДФ-рибоза;
- б) інозитол-1,4,5-трифосфат;
- в) ріанодин;
- г) діацилгліцерол;
- д) цАМФ.

50. Натрійуретичний гормон передсердя є лігандом для:

- а) G-білок-сполучених рецепторів;
- б) рецепторних тирозинових протеїнкіназ;
- в) мембранозв'язаної гуанілатциклази;
- г) розчинної гуанілатциклази;
- д) рецепторних тирозинових протеїн фосфатаз.

51. Зазначити, які із цих структур здійснюють полегшену дифузію:

- а) Na^+ , глюкозо-котранспортуєчий білок;
- б) Р-глікопротеїни мультилікарської резистентності;
- в) H^+ -АТРаза;
- г) GLUT-1;
- д) CFTR.

52. Який вторинний месенджер-похідне сфінгомієліну функціонує як медіатор звільнення арахідонової кислоти із фосфоліпідів, активуючи цитозольну фосфоліпазу A2:

- А) керамід;
- б) сфінгозин;
- в) сфінгозин-1-фосфат;
- г) керамід-1-фосфат;
- д) власне сфінгомієлін.

53. Які транспортні білки здійснюють активний перенос через плазматичну мембрану органічних сполук:

- а) АТРази;
- б) АВС-транспортери;
- в) пермеази;
- г) аквапорини;
- д) CFTR.

54. Ексайтотоксичність – це стан, спричинений:

- а) впливом ліпополісахариду;
- б) септичним шоком;
- в) надмірною стимуляцією NMDAR;
- г) інгібуванням NOS кінцевим продуктом реакції – оксидом азоту;
- д) генетичним дефектом iNOS.

55. Фосфорильовання I κ B спричиняє активацію транскрипційного фактору:

- а) AP-1;
- б) p53;
- в) STATs;
- г) NF- κ B;

д) IRF-1.

56. Який із наведених ферментів не залучений в утворення ROS:

- а) ферменти обміну арахідонової кислоти;
- б) ксантиноксидаза;
- в) НАДФН-оксидаза;
- г) NOS;
- д) ксантиндегідрогеназа.

57. Молекули STATs – це:

- а) рецептори плазматичної мембрани;
- б) цитозольні тирозинові протеїнкінази;
- в) серин-треонінові протеїнкінази;
- г) MAPKs;
- д) латентні транскрипційні фактори, що активуються шляхом димеризації.

58. Яка із ізоформ NOS в процесі посттрансляційної модифікації підлягає міристилюванню й пальмітуванню:

- а) mNOS;
- б) nNOS;
- в) eNOS;
- г) iNOS;
- д) жодна з них.

59. Відмітьте незворотні продукти окислення SH-груп:

- а) дисульфідний зв'язок;
- б) сульфенова кислота;
- в) сульфінова кислота;
- г) сульфонова кислота;
- д) сульфеніл-амід.

60. На активації якого ферменту заснована лікувальна дія нітрогліцерину:

- а) НАДФН-синтаза;
- б) NO-синтаза;
- в) фосфоліпаза C β ;
- г) мембранозв'язана гуанілатциклаза;
- д) розчинна гуанілатциклаза.

61. Виберіть правильну відповідь: MPF – це:

- а) Cdk2-cD;
- б) Cdk1-cB;
- в) bcl-2;
- г) метафазна пластинка;
- д) білок-транслокатор.

62. Виберіть правильну відповідь: INK4 – це:

- а) циклінзалежна кіназа;
- б) ген швидкої відповіді на мітогенний сигнал;
- в) каріотитова варіабельність;
- г) інгібітор циклінзалежних кіназ;
- д) антиапоптичний фактор.

63. На яких етапах термінального диференціювання клітин (M - G₁ - G₀ - G₀(D₁) - G₀(D₂) - G₀(D₃) - F – загибель) події мають зворотній характер:

- а) G₀(D₂) - G₀(D₃) ;

- б) $G_0(D_3) - F$;
- в) $G_1 - G_0$;
- г) $G_0(D_1) - G_0(D_2)$;
- д) $G_0 - G_0(D_1)$

64. Які ферменти активує циклін D:

- а) Cdk4;
- б) MPF;
- в) убіквітинлігазу;
- г) Cdk2;
- д) Cdk6.

65. Процес комітування – це:

- а) процес репарації ДНК;
- б) обмеження напрямків розвитку клітин;
- в) процес програмованої загибелі клітин;
- г) реплікація ДНК;
- д) ампліфікація генів білків-рецепторів з тирозинкіназною активністю.

66. G_0 – це:

- а) постмітотичний проліферативний спокій;
- б) постсинтетичний проліферативний спокій;
- в) фаза реплікативного синтезу ДНК;
- г) точка рестрикції клітинного циклу;
- д) стадія мітозу.

67. Каспаза 3 – це:

- а) антиапоптичний білок;
- б) ефекторна каспаза;
- в) транскрипційний фактор;
- г) ініціаторна каспаза;
- д) структурний білок мітохондріальної пори.

68. Cdk2-cD – це:

- а) екзогенний регулятор клітинного циклу;
- б) транскрипційний фактор;
- в) комплекс білків позаклітинного матриксу;
- г) ендогенний регулятор клітинного циклу;
- д) Р-селектин.

69. bcl-2 – це:

- а) антиапоптичний білок;
- б) прооксидант;
- в) протеолітичний фермент;
- г) проапоптичний білок;
- д) продукт анаеробного гліколізу.

70. Формування аутофаголізосоми – це:

- а) етап програмованої смерті I типу;
- б) фрагментація клітинного ядра;
- в) етап «колективного» апоптозу;
- г) етап цитокінезу;
- д) етап аутофагії.

71. Постмітотичні клітини – це:

- а) клітини що діляться;
- б) клітини, що втратили здатність до поділу;
- в) старіючі клітини;
- г) клітини на етапі реплікації ДНК;
- д) клітини G₂ фази клітинного циклу.

72. Ліміт Хейфліка – це:

- а) антиапоптотичний механізм;
- б) критичне число поділу клітин;
- в) контактне гальмування клітин;
- г) обмеження за трофічними факторами;
- д) інгібування проліферації.

73. У стані проліферативного спокою G₀ сірко-глюкозаміноглікани:

- а) збільшується число зв'язаних з поверхнею клітин;
- б) зменшується вміст на клітинній мембрані;
- в) транспортуються в ядро;
- д) підлягають інтерналізації і лізосомальному лізису;
- г) приймають участь у фліп-флоп переходах.

74. Дайте визначення: негативний ефект Пастера – це:

- а) гальмування клітинного циклу;
- б) активація лізосомальних ферментів;
- в) індукція перекисного окиснення ліпідів;
- г) дифузія фосфатидилсерину на зовнішню сторону мембрани;
- д) розпад вуглеводів до пірувату та перетворення його в молочну кислоту в присутності кисню.

75. Тирозингідроксилаза в клітинах нейробластоми як маркер:

- а) диференціювання клітин з адренергічним типом нейромедіаторів;
- б) диференціювання клітин з холінергічним типом нейромедіаторів;
- в) диференціювання клітин зі змішаним типом нейромедіаторів;
- г) проліферації нервових клітин;
- д) апоптотичних клітин.

76. Ген Oct4 експресується в:

- а) плюрипотентних стовбурових клітинах;
- б) клітинах термінальної стадії диференціювання;
- в) апоптотичних клітинах;
- г) клітинах, що піддаються фагоцитозу;
- д) уніпотентних стовбурових клітинах.

77. За яким механізмом відбувається розпад комплексу циклін В–Cdk1:

- а) в результаті активації каспази 3;
- б) за убіквітинзалежним протеолізом;
- в) за рахунок стимуляції актин-асоційованих ферментів;
- г) в результаті мітохондріального метаболізму;
- д) простою дисоціацією комплексу на циклін В та Cdk1.

78. Аутокринна регуляція клітинного циклу відбувається у випадку:

- а) активації факторами росту циклін-залежних кіназ;
- б) в результаті активації факторами росту специфічних рецепторів до цих факторів, що знаходяться на одних і тих же клітинах;
- в) в результаті активації інтегринів;
- г) в результаті контактного гальмування;

д) при активації актин-асоційованих Ca^{2+} - залежних білків.

79. Розкрийте поняття детермінація:

- а) кінцевий етап лізосомального протеолізу клітин;
- б) перехід проліферуючих клітин в точку рестрикції клітинного циклу за несприятливих умов культивування;
- в) етап фолдінгу білків;
- г) етап некротичної загибелі клітин;
- д) існування у клітини генетичної запрограмованості тільки на один шлях розвитку.

80. Акроцентричні хромосоми – це:

- а) хромосоми з відсутнім центромірним індексом;
- б) з майже відсутнім одним плечем;
- в) з рівними плечами;
- г) хромосоми на етапі формування первинної перетяжки;
- д) хромосоми з відсутньою теломерною ділянкою.

81. Оберіть вірне твердження. Первинні (центральні) лімфоїдні органи:

- а) є основним місцем розвитку лімфоцитів;
- б) є первинним місцем синтезу і вивільнення антитіл;
- в) беруть участь у процесі фільтрації крові з подальшим уловлюванням антигенів, що переносяться з нею;
- г) забезпечують мікрооточення для дозрівання Т і В клітин;
- д) ефективні в представленні чужорідних антигенів Т-клітинам.

82. Оберіть вірне твердження. Вторинні (периферійні) лімфоїдні органи:

- а) в основному локалізовані в черевній порожнині для забезпечення життєвих функцій органів, які там розташовані;
- б) є необхідні для максималізації контактів між антигенами і лімфоцитами;
- в) продукують антиген-специфічні лімфоцити – похідні стовбурових клітин – у відповідь на антиген;
- г) запасують велику кількість активованих ефektorних клітин для швидкої відповіді на антиген.
- д) це – селезінка, лімфатичні вузли, та безкапсульні скупчення, як то лімфоїдна тканина слизових оболонок.

83. Оберіть вірне твердження, яке характеризує основну функцію клітин лімфоїдного ряду, що залучені в імунну відповідь:

- а) залучення в роботу системи природного (неспецифічного) імунітету;
- б) залучення в процеси запалення;
- в) участь в процесі фагоцитозу;
- г) залучення в роботу системи набутого (специфічного) імунітету;
- д) жодне з наведених вище тверджень.

84. Наведіть приклади як мінімум 2 типів клітин, що належать до:

- а) ефektorних - _____;
- б) антигенпрезентувальних - _____;
- в) фагоцитарних - _____;
- г) цитотоксичних - _____;
- д) прозапальних - _____.

85. Оберіть вірне твердження. Обидва типи клітин – мастоцити і базофіли – є:

- а) клітинами, надмірна активація яких призводить до виникнення алергійного стану;

- б) циркулюють з током крові;
- в) містять рецептори до IgM;
- г) вивільняють гістамін;
- д) активно проліферують.

86. Оберіть вірне твердження. Здатність антигенів індукувати імунну відповідь НЕ ЗАЛЕЖИТЬ від таких їх властивостей:

- а) молекулярної маси;
- б) можливості проникнення у щитовидну залозу;
- в) чужорідності;
- г) динаміки надходження;
- д) хімічного складу.

87. Оберіть вірне твердження, що характеризує гаптени:

- а) викликають імунну відповідь тільки після кон'югації з високомолекулярними носіями;
- б) термін «гаптен» введено в 1936 р. К. Ландштейнером;
- в) доведено високу специфічність імунної відповіді на гаптени, що містять групи у орто-, пара- і мета положеннях молекули;
- г) пептиди, амінокислоти, вітаміни, АТФ, дінитрофеніл є гаптенами;
- д) всі наведені вище твердження є вірними.

88. Оберіть вірне твердження. Для специфічного розпізнавання антигенів Т-клітинами:

- а) антиген зв'язується з антитілами на мембрані Т-клітин;
- б) розщеплення антигена не зменшує рівень розпізнавання відповідних епітопів;
- в) продукти генів MHC не є потрібні;
- г) розчинний антиген зв'язується напряму без процесингу.

89. Яке твердження про епітопи антигенів є НЕВІРНИМ:

- а) білкові молекули часто містять як лінійні, так і переривчасті епітопи;
- б) В- клітини розпізнають процесовані антигенні епітопи;
- в) деякі епітопи є більш імуногенними, ніж інші;
- г) епітопи білкових антигенів характеризуються високим співвідношенням гідрофобних/полярних заряджених амінокислотних залишків;
- д) розрізняють послідовні і переривчасті епітопи.

90. Оберіть вірне твердження. Fab фрагмент антитіл містить:

- а) CDR (complementarity determining regions);
- б) варіабельні домени Н і L ланцюгів;
- в) один антиген-зв'язуючий центр;
- г) один міжланцюговий Н і L дисульфідний зв'язок;
- д) Fab фрагмент утворюється завдяки протеолізу з залученням папаїну.

91. Оберіть вірне твердження. Fc фрагмент антитіл містить:

- а) антиген-зв'язуючий центр;
- б) CDR;
- в) сайт зв'язування комплементу;
- г) каркасні ділянки (регіони зрізу);
- д) "хвостовий" пептид на С-кінці ланцюга, характерний для IgA і IgM.

92. Оберіть вірне твердження. Генні сегменти, що кодують V варіабельний домен κ-ланцюгів:

- а) один J_κ плюс D_κ один;
- б) один J_κ плюс S_κ один;

- в) один V_k плюс D_k один;
- г) один V_k плюс J_k один;
- д) один V_k плюс D_k один.

93. Оберіть вірне твердження. Характерне поєднання одного V_L і одного J_L регулюється:

- а) гептамерними і нонамерними послідовностями;
- б) лідерною послідовністю;
- в) 12 і 23 нуклеотидними спейсорами між гептамерними і нонамерними послідовностями;
- г) сайтами додавання Р-нуклеотидів;
- д) сайтами додавання N-нуклеотидів.

94. Оберіть вірне твердження. Продукти генів Rag 1, Rag 2 це:

- а) термінальні дезоксинуклеотидилтрансферази;
- б) гідролази;
- в) рекомбінази;
- г) ДНК-протеїнази;
- д) активаційно-індукована дезаміназа (AID)

95. Оберіть вірне твердження. Які сили НЕ БЕРУТЬ участь у формуванні комплексу [АГ АТ]:

- а) гідрофобні;
- б) ковалентні;
- в) електростатичні;
- г) водневі;
- д) Ван-дер-Ваальсові.

96. Оберіть вірне твердження. Перша експериментальна методика для визначення Ка, яка використовувалась для низькомолекулярних антигенів (гаптенів):

- а) турбідиметричний метод;
- б) преципітація по Ухтерлоні;
- в) метод рівноважного діалізу;
- г) метод флуоресцентної гібридизації in situ (FISH- метод);
- д) метод ELISPOT.

97. Оберіть вірне твердження. До основних видів імуноелектрофорезу належать:

- а) класичний;
- б) зустрічний;
- в) ракетний;
- г) перехресний;
- д) за Манчіні.

98. Оберіть вірне твердження:

- а) методи RAST і RIST належать до методів радіоімунного аналізу;
- б) RAST є неконкурентним, а RIST – конкурентним методом імуноаналізу;
- в) при встановленні специфічної алергійної реакції на пилок амброзії методом RAST визначають тільки рівень специфічних до цього алергена антитіл IgE в сироватці крові пацієнта;
- г) при встановленні специфічної алергійної реакції на пилок амброзії методом RAST сироватка крові пацієнта конкурентно інгібує зв'язування анти- IgE (IgG) антитіл;

д) метод твердофазного РІА застосовують для скринінгу донорської крові на присутність вірусу гепатиту В.

99. Зазначте вірні характеристики методу ELISA:

- а) його використання призводить до лізису клітин;
- б) під час його виконання використовують радіоактивно-мічені вторинні антитіла;
- в) під час його виконання додається хромогенний субстрат, що перетворюється на кольоровий продукт реакції;
- г) використовуються сенсibiliзовані еритроцити;
- д) розшифровується як Enzyme Linked Immunosorbent Assay.

100. Знайдіть відповідність між цифрами і літерами:

I. Авідність.

II. ELISA.

III. Константа афінності.

IV. Метод радіоімунного аналізу.

V. Імуноблот-аналіз (Western blotting)

- а) характерна для поліклональних антитіл;
- б) є нижчою, коли K_d є вищою;
- в) метод для визначення IgE в сироватці крові;
- г) як варіант отримав назву "сандвіч" метод;
- д) метод, заснований на комбінації гель-електрофорезу й реакції антиген-антитіло.

101. Шкірна хвороба водянка проявляється виразками, що не загоюються. В основі патогенезу цього захворювання лежить патологія міжклітинних контактів, що характеризується:

- а) синтезом антитіл до молекул міжклітинної адгезії десмосом;
- б) порушенням компонентів цитоскелету;
- в) синтезом атипових молекул міжклітинної адгезії.

102. Основними компонентами з'єднувальних контактів є:

- а) інтегральні мембранні білки, компоненти цитоскелету;
- б) молекули міжклітинної адгезії, адаптерні білки, компоненти цитоскелету;
- в) конексони.

103. Актинові компоненти цитоскелету поєднуються через:

- а) десмосоми, напівдесмосоми;
- б) десмосоми, адгезивні з'єднання;
- в) фокальні контакти, адгезивні з'єднання.

104. В сигнальних механізмах кадгеринів провідними є:

- а) Rho- і FAK-сигнальні шляхи;
- б) Rho- і wnt-сигнальні шляхи;
- в) FAK- і wnt-сигнальні шляхи.

105. В сигнальних механізмах кадгеринів провідними є:

- а) Rho- і FAK-сигнальні шляхи;
- б) Rho- і wnt-сигнальні шляхи;
- в) FAK- і wnt-сигнальні шляхи.

106. При синдромах лейкоцитарного дефіциту I і II типів лейкоцити хворих не здатні мігрувати у сайти запалення. Це пов'язано з:

- а) порушенням експресії селектинів, інтегринів, а також відсутністю селектинових лігандів;
- б) порушенням експресії інтегринів і кадгеринів;
- в) порушенням функціонування щілинних контактів.

107. Уповільнення руху лейкоцитів біля судинної стінки, а також міграція через ендотеліальні клітини у вогнище запалення забезпечується взаємодією цілого ряду молекул міжклітинної адгезії, а саме:

- а) кадгерини, інтегрини;
- б) селектини, молекули міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства, інтегрини;
- в) кадгерини, селектини, молекули міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства.

108. Утворення кадгеринових контактів між клітинами є:

- а) Са-залежним процесом;
- б) Са-незалежним процесом;
- в) Mg-залежним процесом.

109. В епітеліальних тканинах переважають контакти:

- а) між клітинами;
- б) між клітинами і позаклітинним матриксом;
- в) представлені однаково.

110. В сполучній тканині переважають контакти:

- а) між клітинами;
- б) між клітинами і позаклітинним матриксом;
- в) представлені однаково.

111. Здатність клітин відокремлюватись від пухлини та утворювати метастази пов'язують з:

- а) втратою інтегринів;
- б) втратою кадгеринів;
- в) підвищенням експресії селектинів.

112. Інвазія пухлини в тканинах пов'язана з:

- а) втратою кадгеринів;
- б) змінами функціонування селектинів та молекул міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства;
- в) синтезом нетипових інтегринів та підвищенням синтезу металопротеїназ, що розщеплюють компоненти позаклітинного матриксу.

113. До яких змін у функціонуванні щілинних контактів веде підвищення концентрації кальцію в клітині до 10^{-5} М:

- а) відкриття каналів щілинних контактів;
- б) закриття каналів щілинних контактів;
- в) зміні складу конексонів.

114. Які функції виконують клітинні контакти в регуляції клітинного циклу:

- а) пролонгування у часі сигналів від рецепторів ростових факторів;
- б) експресія специфічних білкових факторів;
- в) зміни функціонування інтегральних мембранних білків.

115. Різниця парацелюлярного транспорту в різних типах тканин зумовлена:

- а) експресією різних форм клаудинів;

- б) експресією різних форм оклюдинів;
- в) експресією різних форм конексинів.

116. Клітинні рецептори підрозділяють на:

- а) мембранні рецептори і ядерні рецептори;
- б) рецептори з власною ферментативною активністю і без неї;
- в) G-білок спряжені рецептори і мембранні тирозинкінази.

117. Лігандами до ядерних рецепторів є:

- а) нейромедіатори;
- б) ліпофільні гормони;
- в) ростові фактори.

118. Проліферація тиреоїдних клітин стимулюється гормонами, що активують рецептори, спряжені з Gs-білками. Як інгібітори с-АМФ фосфодіестераз будуть впливати на проліферацію цих клітин:

- а) підсилювати проліферацію внаслідок накопичення с-АМФ;
- б) зменшувати проліферацію внаслідок зменшення концентрації с-АМФ;
- в) не впливатимуть на проліферацію.

119. Рецептор норадреналіну, зв'язаний з Gs-білками, тоді як рецептор ацетилхоліну (в серці і м'язових клітинах) – з Gi-білками. Якщо сконструювати рецептор з позаклітинним доменом як у рецептора до норадреналіну, а внутрішньоклітинним як в ацетилхоліновому рецепторі, то який вплив на рівень с-АМФ буде справляти норадреналін при зв'язуванні з таким реконструйованим рецептором:

- а) підвищувати рівень с-АМФ;
- б) зменшувати рівень с-АМФ;
- в) не впливатиме на рівень с-АМФ.

120. Іонотропні рецептори класифікують на основі:

- а) кількості субодиниць, що утворюють канал іонотропного рецептора;
- б) тканинної локалізації;
- в) ефекторної специфічності.

II. Біофізика

1. У відсотковому відношенні основними хімічними елементами біологічних макромолекул є:

- а) вуглець, азот, сірка;
- б) водень, кисень, вуглець;
- в) вуглець, фосфор, кальцій;
- г) водень, вуглець, азот.

2. Енергія взаємодій між атомами і молекулами зростає в такій послідовності:

- а) водневий зв'язок > вандерваальсові взаємодії > ковалентний зв'язок;
- б) вандерваальсові взаємодії > водневий зв'язок > ковалентний зв'язок;
- в) вандерваальсові взаємодії > ковалентний зв'язок > водневий зв'язок;
- г) електростатичні взаємодії > водневий зв'язок > ковалентний зв'язок.

3. Загальна топологія рецепторів, спряжених з G-білками, включає:

- а) зовнішньоклітинний N-кінець, внутрішньоклітинний C-кінець, 6 трансмембранних доменів;
- б) зовнішньоклітинний C-кінець, внутрішньоклітинний N-кінець, 7 трансмембранних доменів;
- в) зовнішньоклітинний N-кінець, внутрішньоклітинний C-кінець, 7 трансмембранних доменів;
- д) зовнішньоклітинний N-кінець, внутрішньоклітинний C-кінець, 5 трансмембранних доменів.

4. До позитивно заряджених в нейтральних розчинах амінокислот НЕ відноситься:

- а) аргінін;
- б) гістидин;
- в) лізин;
- г) триптофан.

5. При підвищенні парціального тиску CO_2 ($p\text{CO}_2$) крива дисоціації гемоглобіну:

- а) не зазнає змін;
- б) зміщується вправо по вісі $p\text{O}_2$;
- в) зміщується вліво по вісі $p\text{O}_2$;
- г) зменшується максимальне насичення киснем.

6. Першим вченим, хто зрозумів, що існує зв'язок між концентрацією агоністу і амплітудою відповіді і цей зв'язок можна представити математичною моделлю був:

- а) Ерліх;
- б) Ленглі;
- в) Кларк;
- г) Стефенсон;
- д) Биков.

7. Рецептор інсуліну відноситься до класу:

- а) рецептори з асоційованою тирозинкіназною активністю;
- б) рецептори з тирозинкіназною активністю;
- в) рецептори з гуанілатциклазною активністю;
- г) рецептори з тирозинфосфатазною активністю;
- д) рецептори з серин- та треонінкіназною активністю.

8. Відповідно до концепції ефективності, яке з наступних положень НЕ вірне:

- а) ефективність антагоніста дорівнює нулю;
- б) ефективність часткового агоністу дорівнює нулю;
- в) ефективність часткового агоністу менше, ніж ефективність повного агоніста;
- г) антагоніст та частковий агоніст мають різні ефективності.

9. Для виконання транспорту білками-переносниками обов'язково потрібні всі зазначені етапи, за винятком:

- а) розпізнавання молекули, що транспортується;
- б) енергія гідролізу АТФ;
- в) транслокація цієї молекули з однієї сторони мембрани на іншу;
- г) відновлення;
- д) вивільнення молекули на іншій стороні мембрани.

10. Молекула Na^+/K^+ АТФази (Na^+/K^+ насос) має:

- а) 6 трансмембранних сегменти;
- б) 7 трансмембранних сегменти;
- в) 10 трансмембранних сегменти;
- г) 14 трансмембранних сегменти.

11. До внутрішньоклітинних посередників не відноситься така молекула:

- а) цАМФ;
- б) цГМФ;
- в) діацилгліцерол (ДАГ);
- г) інозитол-1,4,5-трисфосфат (InsP3, IP3);
- д) фосфатидилінозитол-4,5-дифосфат (PIP2);
- е) оксид азоту (NO)

12. Фосфоліпаза С- γ активується:

- а) рецепторами з тирозинкіназною активністю та іонами кальцію;
- б) рецепторами, які активують G_i білки;
- в) рецепторами, які активують G_s білки;
- г) рецепторами, які активують G_q білки.

13. Основним ефектором G_s білків є:

- а) фосфоліпаза С- β ;
- б) протеїнкіназа С;
- в) фосфодіестераза;
- г) аденеліциклаза;
- д) фосфатидилінозитол-4,5-дифосфат.

14. До основних типів рецепторів клітинної сигналізації не відносять:

- а) іонотропні рецептори;
- б) білки-переносники;
- в) рецептори, що пов'язані з G-білками;
- г) ліганд-керовані іонні канали;
- д) рецептори з тирозинкіназною активністю.

15. Функцію внутрішньоклітинних кальцієвих каналів виконують:

- а) потенціалзалежні кальцієві канали L-типу;
- б) T-канали;
- в) ріанодинові рецептори;
- г) N-канали.

16. Потенціалзалежні калієві канали мають таку кількість трансмембранних доменів:

- а) 2;
- б) 4;
- в) 6;
- г) 8.

17. Активація кальцій-залежних калієвих каналів відбувається за принципом:

- а) індукції експресії каналу;
- б) ізостеричного контролю;
- в) алостеричного контролю;
- г) транслокації;
- д) інтрастеричного контролю.

18. Ізоелектрична точка - це значення рН, при якому амінокислоти, білки та інші амфотерні сполуки мають:

- а) позитивний заряд і рухаються в електричному полі;
- б) негативний заряд і рухаються в електричному полі;
- в) електронейтральні і є найменш рухливими в електричному полі;
- г) найбільшу розчинність в воді.

19. Одним з основних постулатів теорії Шілда є:

- а) агоніст і антагоніст можуть взаємодіяти з молекулою рецептора одночасно;
- б) антагоніст зв'язується з молекулою рецептора незворотно;
- в) відповідь певної амплітуди виникає, коли активована певна частка рецепторів;
- г) антагоніст впливає на зв'язок між рецептором та відповіддю.

20. Транспорт глюкози через мембрану клітини відбувається за таким механізмом:

- а) активний транспорт;
- б) симпорт;
- в) уніпорт;
- г) антипорт.

21. Нижче наведені назви деяких видів діагностичних методів з групи радіаційних технологій:

- 1) рентгенівська комп'ютерна томографія (РКТ);

- 2) ЯМР-томографія;
- 3) позитронно-емісійна томографія (ПЕТ)

Відмітьте ті з них, у яких використовують прискорювач – циклотрон низької енергії:

- а) тільки в 2);
- б) 1) та 2);
- в) у всіх перерахованих;
- г) тільки в 3);
- д) тільки в 1)

22. Нижче наведені назви деяких видів діагностичних методів з групи радіаційних технологій:

- 1) рентгенівська комп'ютерна томографія (РКТ);
- 2) ЯМР-томографія;
- 3) позитронно-емісійна томографія (ПЕТ)

Перерахуйте ті з них, які відносять до засобів радіонуклідної діагностики:

- а) тільки в 1);
- б) тільки в 3);
- в) тільки в 2);
- г) 1) та 2);
- д) у всіх перерахованих.

23. Щоб отримати рентгенівський знімок грудної клітки людини методом рентгенології використовують:

- а) синхротронне випромінювання;
- б) гальмівне рентгенівське випромінювання;
- в) мікрохвильове випромінювання;
- г) неіонізуюче випромінювання;
- д) характеристичне рентгенівське випромінювання.

24. У гомогенних системах:

- а) присутня поверхня розділу фаз;
- б) немає поверхні розділу фаз;
- в) властивості системи у всіх точках різні;
- г) всі частини системи різномірні.

25. У гетерогенних системах:

- а) немає поверхні розділу фаз;
- б) всі частини однорідні;
- в) є поверхня розділу фаз;
- г) властивості системи у всіх точках однакові.

26. Іонообмінна адсорбція, що є одним з етапів у методі іонообмінної хроматографії, відбувається, коли:

- а) адсорбент і розчин обмінюються своїми іонами;
- б) адсорбент і розчин обмінюються молекулами;
- в) адсорбент і адсорбат мають у своєму складі однакові іони;

г) немає правильної відповіді.

27. Які методи з групи спектральних дозволяють дослідити взаємодію адсорбат-адсорбент:

- а) ультрафіолетова спектроскопія;
- б) фотоколориметрія;
- в) поляризаційна спектроскопія;
- г) інфрачервона відбивально-адсорбційна спектроскопія.

28. Який метод з перерахованих нижче відносять до електрохімічних методів:

- а) потенціометрія;
- б) оптична спектроскопія;
- в) лазерна конфокальна мікроскопія;
- г) мас-спектрометрія;
- д) хроматографія.

29. Величина редокс-потенціалу, що визначається потенціометричним методом, залежить:

- а) від концентрації окисленої і відновленої форм речовини;
- б) від величини стандартних редокс-потенціалів та співвідношення концентрацій окисленої і відновленої форм речовини;
- в) від концентрації окисленої форми речовини і температури;
- г) від концентрації відновленої форми речовини і тиску.

30. Метод електронного парамагнітного резонансу (ЕПР), який використовують для вивчення рухливості ліпідів, потребує введення до складу молекули:

- а) люмінесцентної мітки;
- б) радіоактивного ізотопу;
- в) спінової мітки;
- г) рентгенконтрастної речовини;
- д) фосфоресцентного зонда.

31. Зазначити, яким методом можна отримати зображення окремих атомів:

- а) силова мікроскопія;
- б) лазерна конфокальна мікроскопія;
- в) оптична мікроскопія;
- г) електронна мікроскопія

32. Який процес дозволяє дослідити метод диференційної сканувальної мікрокалориметрії (ДСК):

- а) фермент-субстратна взаємодія;
- б) плавлення глобули;
- в) гіперхромний ефект для ДНК;
- г) механічні властивості окремих молекул.

33. З якими іншими методами можливо поєднувати мас-спектроскопію:

- а) хроматографічними методами;
- б) діалізом;
- в) електрофорезом;

г) кріоскопією.

34. Який метод використовують для визначення молекулярної маси, хімічного та фазового складу і молекулярної структури речовини:

- а) метод молекулярної динаміки;
- б) ЯМР-спектроскопія;
- в) мас-спектрометрія;
- г) седиментаційний аналіз.

35. До первинночутливих рецепторів відносять:

- а) механорецептори;
- б) фоторецептори;
- в) термо- та пропріорецептори;
- г) волоскові клітини кортієвого органу.

36. Фазні рецептори збуджуються:

- а) лише на початковій та кінцевій стадіях деформації мембрани;
- б) протягом усього періоду деформації;
- в) протягом дії сигналу, але частота потенціалу дії згасає при його тривалому впливі;
- г) протягом дії сигналу, але частота потенціалу дії залишається сталою величиною при його тривалому впливі.

37. Каскадом ферментативних реакцій, що підсилює вхідний сигнал в $10^5 - 10^6$ раз у зоровій сенсорній системі є:

- а) метародопсин II \rightarrow трансдуцин \rightarrow фосфодіестераза;
- б) родопсин \rightarrow трансдуцин \rightarrow фосфодіестераза;
- в) родопсин \rightarrow фосдуцин \rightarrow фосфодіестераза;
- г) правильної відповіді немає.

38. Звукові коливання або власне звуки характеризуються:

- а) частотою меншою 20 Гц;
- б) частотами від 20 до 20 000 Гц (20 кГц);
- в) вище 20 кГц;
- г) частотою рівно 20 Гц.

39. Тільця Пачіні – це:

- а) механорецептори з повільною адаптацією;
- б) рецептори, що активуються при надмірному розгинанні чи згинанні суглобу, але «мовчать» при природних рухах;
- в) механорецептори з швидкою адаптацією;
- г) реагують на сильний тиск та на вивільнення метаболітів.

40. Шкірна хвороба водянка проявляється язвами, що не загоюються. В основі патогенезу цього захворювання лежить патологія міжклітинних контактів, що характеризується:

- а) синтезом антитіл до молекул міжклітинної адгезії десмосом;
- б) порушенням компонентів цитоскелету;
- в) синтезом атипових молекул міжклітинної адгезії;
- г) порушенням функціонування адаптерних білків десмосомальних контактів.

41. Основними компонентами з'єднувальних контактів є:

- а) інтегральні мембранні білки, компоненти цитоскелету;
- б) молекули міжклітинної адгезії, адаптерні білки, компоненти цитоскелету;
- в) конексони;
- г) компоненти цитоскелету, селектини.

42. Актинові компоненти цитоскелету поєднуються через:

- а) десмосоми, напівдесмосоми;
- б) десмосоми, адгезивні з'єднання;
- в) фокальні контакти, адгезивні з'єднання;
- г) конексони.

43. В сигнальних механізмах кадгеринів провідними є:

- а) Rho- і FAK-сигнальні шляхи;
- б) Rho- і wnt-сигнальні шляхи;
- в) FAK- і wnt-сигнальні шляхи;
- г) інозитолтрифосфатний шлях.

44. В сигнальних механізмах інтегринів провідними є:

- а) Rho- і FAK-сигнальні шляхи;
- б) Rho- і wnt-сигнальні шляхи;
- в) FAK- і wnt-сигнальні шляхи;
- г) аденілатциклазний шлях.

45. При синдромах лейкоцитарного дефіциту I і II типів лейкоцити хворих не здатні мігрувати у сайти запалення. Це пов'язано з:

- а) порушенням експресії селектинів, інтегринів, а також відсутністю селектинових лігандів;
- б) порушенням експресії інтегринів і кадгеринів;
- в) порушенням функціонування щілинних контактів;
- г) порушенням функціонування щільних контактів.

46. Уповільнення руху лейкоцитів біля судинної стінки, а також міграція через ендотеліальні клітини у вогнище запалення забезпечується взаємодією цілого ряду молекул міжклітинної адгезії, а саме:

- а) кадгерини, інтегрини;
- б) селектини, молекули міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства, інтегрини;
- в) кадгерини, селектини, молекули міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства;
- г) кадгерини, молекули міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства.

47. Утворення кадгеринових контактів між клітинами є:

- а) Са-залежним процесом;
- б) Са-незалежним процесом;
- в) Mg-залежним процесом;
- г) Mg-незалежним процесом.

48. В епітеліальних тканинах переважають контакти:

- а) між клітинами;
- б) між клітинами і позаклітинним матриксом;
- в) представлені однаково;
- г) немає правильної відповіді.

49. В сполучній тканині переважають контакти:

- а) між клітинами;
- б) між клітинами і позаклітинним матриксом;
- в) представлені однаково;
- г) немає правильної відповіді.

50. Здатність клітин відокремлюватись від пухлини та утворювати метастази пов'язують з:

- а) втратою інтегринів;
- б) втратою кадгеринів;
- в) підвищенням експресії селектинів;
- г) втратою молекул міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства.

51. Інвазія пухлини в тканинах пов'язана з:

- а) втратою кадгеринів;
- б) змінами функціонування селектинів та молекул міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства;
- в) синтезом нетипових інтегринів та підвищенням синтезу металопротеїназ, що розщеплюють компоненти позаклітинного матриксу;
- г) змінами функціонування молекул міжклітинної адгезії імуноглобулінового сімейства.

52. До яких змін у функціонуванні щілинних контактів веде підвищення концентрації кальцію в клітині до 10^{-5} М:

- а) відкриття каналів щілинних контактів;
- б) закриття каналів щілинних контактів;
- в) зміні складу конексонів;
- г) переходу гетероконексонів і гомоконексони.

53. Які функції виконують клітинні контакти в регуляції клітинного циклу:

- а) пролонгування у часі сигналів від рецепторів ростових факторів;
- б) експресія специфічних білкових факторів;
- в) зміни функціонування інтегральних мембранних білків;
- г) підвищення синтезу інозитолтрифосфата.

54. Різниця парацелюлярного транспорту в різних типах тканин зумовлена:

- а) експресією різних форм клаудинів;
- б) експресією різних форм оклюдинів;
- в) експресією різних форм конексинів;
- г) експресією різних форм селектинів.

56. Клітинні рецептори підрозділяються на:

- а) Мембранні рецептори, цитоплазматичні і ядерні рецептори;

- б) Рецептори з власною ферментативною активністю і без неї;
- в) G-білок спряжені рецептори і мембранні тирозинкінази;
- г) внутрішньоклітинні і ядерні.

57. Лігандами до ядерних рецепторів є:

- а) нейромедіатори;
- б) ліпофільні гормони;
- в) ростові фактори;
- г) молекули міжклітинної адгезії.

58. Проліферація тиреоїдних клітин стимулюється гормонами, що активують рецептори, спряжені з Gs-білками. Як інгібітори с-АМФ фосфодіестераз будуть впливати на проліферацію цих клітин:

- а) підсилювати проліферацію внаслідок накопичення с-АМФ;
- б) зменшувати проліферацію внаслідок зменшення концентрації с-АМФ;
- в) не впливатимуть на проліферацію;
- г) немає правильної відповіді.

59. Рецептор норадреналіну, зв'язаний з Gs-білками, тоді як рецептор ацетилхоліну (в серці і м'язових клітинах) – з Gi-білками. Якщо сконструювати рецептор з позаклітинним доменом як у рецептора до норадреналіну, а внутрішньоклітинним як в ацетилхоліновому рецепторі, то який вплив на рівень с-АМФ буде справляти норадреналін при зв'язуванні з таким реконструйованим рецептором?

- а) підвищувати рівень с-АМФ;
- б) зменшувати рівень с-АМФ;
- в) не впливатиме на рівень с-АМФ;
- г) зменшувати рівень с-ГМФ.

60. Іонотропні рецептори класифікують на основі:

- а) кількості субодиниць, що утворюють канал іонотропного рецептора;
- б) тканинної локалізації;
- в) ефекторної специфічності;
- г) Ca-залежності.

61. Син- або анти-конформація нуклеозида визначається:

- а) величиною кута обертання навколо глікозидного зв'язку (взаємною орієнтацією основи і цукрового кільця);
- б) орієнтацією атомів вуглецю в основі;
- в) орієнтацією атомів вуглецю в цукровому кільці;
- г) залежить від виду гетероциклічної основи;
- д) залежить від залишку цукру.

62. Нуклеотиди, що входять до складу нуклеїнових кислот, поєднані між собою за допомогою:

- а) 5',3'-фосфодієфірного зв'язку;
- б) 3',5'-фосфодієфірного зв'язку;
- в) водневого зв'язку;
- г) гідрофобного зв'язку;

д) диполь-дипольні взаємодії.

63. Силами, що стабілізують структуру подвійних спіралей ДНК:

- а) водневі та стекинг взаємодії;
- б) тільки водневі взаємодії;
- в) тільки стекинг взаємодії;
- г) гідрофобні взаємодії;
- д) диполь-дипольні взаємодії.

64. Наступні форми ДНК є тільки лівими спіралями:

- а) А, В, Е, Z – форми;
- б) А, В, С, Z – форми;
- в) А, В, С, D, Е – форми;
- г) А, В, D, Z – форми;
- д) В, С, D, Z – форми.

65. Заряд молекули ДНК визначається:

- а) зарядом гетероциклічних основ;
- б) зарядом цукрового залишку;
- в) зарядом фосфатних залишків.
- г) нуклеотидною послідовністю;
- д) співвідношенням пуринових і піримідинових основ.

66. Вторинною структурою ДНК є:

- а) β-структура;
- б) α-спіраль;
- в) подвійна спіраль;
- г) Г-подібна структура;
- д) глобулярна структура.

67. Максимум поглинання нуклеїнових кислот знаходиться в області:

- а) ≈ 220 нм;
- б) ≈ 260 нм;
- в) ≈ 280 нм;
- г) ≈ 450 нм;
- д) ≈ 510 нм.

68. Крива плавлення ДНК це:

- а) залежність оптичної густини ДНК від температури при 280 нм;
- б) залежність оптичної густини ДНК від температури при 260 нм;
- в) залежність оптичної густини ДНК від нуклеотидного складу;
- г) залежність оптичної густини ДНК від розподілення щільності заряду.

69. Температура плавлення ДНК підвищується при:

- а) збільшенні довжини, збільшенні вмісту GC пар, підвищенні іонної сили розчину;
- б) зменшенні довжини, збільшенні вмісту GC пар, підвищенні іонної сили розчину;
- в) зменшенні довжини, зменшенні вмісту GC пар, підвищенні іонної сили розчину;
- г) зменшенні довжини, збільшенні вмісту GC пар, підвищенні іонної сили розчину;
- д) збільшенні довжини, збільшенні вмісту AT пар, підвищенні іонної сили розчину.

70. Гіперхромний ефект це:

- а) зменшення оптичної густини ДНК при денатурації;
- б) зміна нуклеотидного складу ДНК;
- в) збільшення оптичної густини ДНК при денатурації;
- г) збільшення негативного заряду на поверхні ДНК.

71. Гіпохромний ефект це:

- а) зменшення оптичної густини ДНК при ренатурації;
- б) зміна нуклеотидного складу ДНК;
- в) збільшення оптичної густини ДНК при ренатурації;
- г) зменшення негативного заряду на поверхні ДНК.

72. Серцевину нуклеосоми складають:

- а) октамерз гістонів H1;
- б) тетрамер з двох димерів гістонів H2A- H2B;
- в) тетрамер з гістонів (H3)²-(H4)²;
- г) октамер гістонів (H3)⁴-(H4)⁴;
- д) октамер з тетрамеру (H3)²-(H4)² і двох димерів H2A-H2B.

73. В нуклеосомі взаємне розташування ДНК і білків наступне:

- а) ДНК знаходиться в середині нуклеосоми;
- б) ДНК намотується на октамер гістонових білків, утворюючи ліву спіраль;
- в) ДНК намотується на октамер гістонових білків, утворюючи праву спіраль;
- г) Гістонові білки рівномірно розташовані на молекулі ДНК.

74. Пари гетероциклічних основ у складі ДНК зв'язуються:

- а) ковалентними зв'язками;
- б) водневими зв'язками;
- в) за допомогою гідروفобних взаємодій;
- г) за допомогою диполь-дипольних взаємодій.

75. Фуранозне кільце дезоксирибози в ДНК може знаходитись в формі:

- а) С2'ендо- і С3'-ендоконформаціях;
- б) С2'екзо- і С3' -екзоконформаціях;
- в) С2'екзо,С3'- ендоконформації;
- г) С2'ендоо,С3'- екзоконформації.

76. Зазначити, що таке саркомер:

- а) структурно-функціональна одиниця гладенького м'яза;
- б) структурно-функціональна одиниця міофібрили поперечносмугастого м'яза;
- в) структурно-функціональна одиниця міометрію;
- г) клітинна органела.

77. Вказати структуру саркомера, основу якої складають міозинові волокна:

- а) Z-диск;
- б) телетонін – тітіновий комплекс;
- в) А-смуга;
- г) I-смуга.

78. Вказати структуру, основу якої складають актинові філаменти:

- а) Z-диск;
- б) M-лінія;
- в) A-смуга;
- г) I-смуга.

79. Вказати структуру, лінійні розміри якої змінюються при скороченні:

- а) Z-диск;
- б) M-лінія;
- в) A-смуга;
- г) I-смуга.

80. Визначити кількість поліпептидних ланцюгів, які утворюють структуру міозину:

- а) два;
- б) три;
- в) чотири;
- г) шість;
- д) вісім.

81. Назвати основні білки A-смуги у поперечносмугастого м'язу:

- а) актин;
- б) міозин;
- в) актин і міозин;
- г) кальмодулін і протеїнкіназа

82. Назвати основні білки I-смуги у поперечносмугастого м'язу:

- а) актин;
- б) міозин;
- в) актин і міозин;
- г) кальмодулін і протеїнкіназа.

83. Визначити головний посередник між збудженням і скороченням поперечносмугастого м'яза:

- а) струм іонів калію і натрію через плазматичну мембрану;
- б) іони кальцію, що вивільнюються у саркоплазму внаслідок деполяризації плазматичної мембрани;
- в) молекули цАМФ, що утворюються при електричному збудженні м'яза;
- г) молекули цГМФ, що утворюються при електричному збудженні м'яза.

84. Вказати ферментативну реакцію, яку каталізують міозинові голівки:

- а) гідроліз АТФ;
- б) гідроліз пептидних зв'язків;
- в) окиснення АТФ;
- г) відновлення НАД.

85. Визначити стан, в якому знаходиться актин у складі актинових філаментів:

- а) полімерний;
- б) мономерний;

- в) химерний;
- г) у вигляді - β -структури;
- д) непорядкований.

86. Зазначити, що собою являє тропоміозин:

- а) глобулярний структурний білок, який зміцнює структуру міозинового філаменту;
- б) фібрилярний білок, компонент актинового філаменту;
- в) глобулярний білок, який регулює рівень кальцію в саркоплазмі;
- г) фібрилярний білок, який утворює М-лінію саркомера;
- д) глобулярний білок, який утворює Z-диск.

87. Зазначити, що собою являє тропонін:

- а) глобулярний структурний білок, який зміцнює структуру актинових філаментів;
- б) фібрилярний білок, який руйнує актин-міозинові зв'язки;
- в) білок, який взаємодіє з іонами кальцію і регулює скорочення;
- г) фібрилярний білок, який утворює I-диск;
- д) глобулярний білок, який здійснює гідроліз АТФ.

88. Вказати процеси, завдяки яким відбуваються конформаційні зміни міозину при скороченні:

- а) зв'язування та гідроліз АТФ;
- б) зв'язуванню з міозином іонів кальцію;
- в) утворенню комплексу міозину з регуляторними білками;
- г) взаємодія міозину з титіном.

89. Зазначити, що собою становить ізометричне скорочення:

- а) швидке скорочення;
- б) повільне скорочення;
- в) скорочення в умовах фіксації довжини м'яза;
- г) скорочення при максимальному розтягненні м'язу.

90. Зазначити, що собою становить ізотонічне скорочення:

- а) швидке скорочення;
- б) повільне скорочення;
- в) скорочення в умовах фіксації навантаження м'яза;
- г) скорочення при максимальному розтягненні м'язу.

91. Вказати функцію, яку в цитоплазмі виконує білок кінезин:

- а) транспортна;
- б) структурна;
- в) каталітична;
- г) регуляторна.

92. Визначити білки, які забезпечують рух війок еукаріотів:

- а) динеїн і тубулін;
- б) актин і міозин;
- в) альбумін;
- г) титін.

93. Зазначити, що собою становить руховий апарат бактерій:

- а) структурний компонент мембран;
- б) структурний компонент цитоплазми;
- в) немає правильної відповіді;
- г) джгутик, який виходить з тіла бактерії

94. Вказати довжину саркомера у стані спокою:

- а) 50 нм;
- б) 2-3 мкм;
- в) 10 мкм;
- г) 1 нм;
- д) 1 см.

95. Вказати особливості будови тропоніну:

- а) складається з 3 субодиниць і міститься на товстому філаменті;
- б) складається з 3 субодиниць і може гідролізувати АТФ;
- в) складається з 2 субодиниць і може зв'язувати Са;
- г) складається з 3 субодиниць і міститься на тонкому філаменті.

96. Вказати білки, які регулюють скорочення скелетних м'язів:

- а) тропонін;
- б) кінназа і фосфатаза легких ланцюгів міозину;
- в) кінназа легких ланцюгів міозину і АТФ;
- г) тропонін і кінназа легких ланцюгів міозину;
- д) АТФ.

97. Найбільш чутливим до фотопошкодження, що викликане ретиналем як фотосенсибілізатором, є білок:

- а) трансдуцин;
- б) арестин;
- в) ABCR;
- г) A2E.

98. Резонансна теорія слуху запропонована:

- а) Бекеші;
- б) Гельмгольцем;
- в) Флетчер;
- г) Еймер.

99. Мікрофонний потенціал завитки:

- а) виникає у відповідь на дію звукового стимулу за умов постійного нахилу волосків внутрішніх рецепторних клітин органу Корті завитки;
- б) це змінний потенціал завитки, який характеризує відповідь волоскових клітин органу Корті на звукові хвилі;
- в) відводиться за допомогою мікроелектроду, введеного в scala media;
- г) виникає в нервових волокнах, клітинах судинної смужки, волоскових та опірних клітинах органу Корті.

100. Електроольфактограма - це:

- а) електричний потенціал фоторецепторних клітин сітківки, форма якого корелює з відповідною стадією вицвітання родопсину;
- б) це сумарна електрична реакція сітківки, що реєструється у вигляді електричного багатокомпонентного потенціалу;
- в) повільний багатофазний негативний електричний потенціал, який відводиться за допомогою позаклітинного електроду від нюхової вистилки носової порожнини за умов пропускання через неї потоку повітря з пахучою речовиною.
- г) правильної відповіді немає.

III. Ботаніка

1. Хто з наведених вчених вперше висловив гіпотезу щодо ролі ендосимбіогенезу в еволюції клітини:

- а) Т.Шванн та М.Шлейден;
- б) А.Шимпер та М.Цвет;
- в) К.Мережковський;
- г) Л.Маргеліс;
- д) Ф.Тейлор та Д.Паттерсон.

2. Хто був автором першої системи органічного світу, в якій еукаріоти були розміщені у чотирьох мегатаксонах: гіпохондріати, дискокрістати, тубулокрістати та платикрістати:

- а) Т.Кавальє-Сміс (Cavalier-Smith);
- б) Р.Уїттекер (Whittaker);
- в) К.Вузе (Woese);
- г) Д.Паттерсон (Patterson);
- д) Н.Масюк та І.Костіков.

3. Який вчений вперше запропонував термін "бактерії":

- а) Л. Пастер;
- б) Ф. Кон;
- в) Х.Еренберг;
- г) Е.Шаттон;
- д) А.Шимпер.

4. Хто запропонував виділяти серед еукаріот окреме царство Chromista:

- а) Т.Кавальє-Сміс (Cavalier-Smith);
- б) Д.Паттерсон (Patterson);
- в) Д.Доже (Dodge);
- г) Р.Уїттекер (Whittaker);
- д) А.Тахтаджян.

5. З якими групами бактерій найбільш споріднені синьозелені водорості:

- а) спірохетами;
- б) архебактеріями;
- в) протеобактеріями;
- г) фірмакутами;
- д) мікоплазмами.

6. Який вчений вперше об'єднав синьозелені водорості та бактерії у єдиний макротаксон – Дроб'янки (Schizophyta):

- а) А.Левенгук;
- б) Т.Шванн та М.Шлейден;
- в) Ф.Кон;
- г) Е.Шаттон;
- д) Е.Фріз.

7. Хто запропонував виділяти серед еукаріот окремий мегатаксон Страменопіли:

- а) Т.Кавальє-Сміс (Cavalier-Smith);
- б) Д.Паттерсон (Patterson);
- в) Д.Доже (Dodge);
- г) Р.Уїттекер (Whittaker);
- д) Ф.Тейлор (Taylor)

8. За якими ознаками було виділено царство Дискострати:

- а) за наявністю закритого мітозу та дископодібних крист;
- б) за наявністю пелікулоподібних покривів та дископодібних крист;
- в) за наявністю ендосоми та дископодібних крист;
- г) за наявністю ДАП-шляху біосинтезу лізину та дископодібних крист;
- д) лише за наявністю дископодібних крист.

9. Хто вперше започаткував структурологічний підхід у мегасистематиці, запропонувавши систему з 18 царств еукаріот на основі комплексу ультраструктурних ознак клітин:

- а) Л.Маргеліс (Margulis);
- б) Ф.Тейлор (Taylor);
- в) Г.Лідаль (Leedale);
- г) Д.Паттерсон (Patterson);
- д) Т.Кавальє-Сміс (Cavalier-Smith)

10. Яка група прокариот вважається філогенетично найбільш спорідненою з пластидами еукаріот:

- а) альфа-протеобактерії;
- б) Prochloron-подібні ціанопрокаріоти, що мають хлорофли "а" та "b";
- в) термофільні одноклітинні ціанопрокаріоти;
- г) морські одноклітинні пікопланктонні ціанопрокаріоти;
- д) Gloeobacter-подібні ціанопрокаріоти.

11. Визначити відділи, які належать до мегатаксону Опістоконта:

- а) Zygomycota;
- б) Mucormycota;
- в) Plasmodiophoromycota;
- г) Hyphochytriumycota;
- д) Oomycota.

12. Визначити відділи, які належать до мегатаксону Страменопіли:

- а) Ascomycota;
- б) Mucormycota;
- в) Plasmodiophoromycota;
- г) Microsporidia;
- д) Oomycota.

13. Які ознаки є діаκριтичними ознаками царства Fungi:

- а) наявність багатьох джгутиків у монадних стадій;
- б) відсутність здатності до біосинтезу лізину;

- в) облігатно гетеротрофний спосіб живлення;
- г) целюлоза та мурен в клітинних оболонках;
- д) розмноження за допомогою зооспор.

14. За якими ознаками справжні гриби були виділені в мегатаксон Опістоконти:

- а) за наявністю багатьох джгутиків у монадних стадій;
- б) за наявністю у примітивних вихідних форм одного гладенького заднього джгутика;
- в) за відсутністю здатності до біосинтезу лізину;
- г) за біосинтезом лізину за рослинним шляхом (ДАП-шлях) (через діамінопімелінова кислоту);
- д) за облігатно фаготрофним способом живлення.

15. За якими ознаками грибоподібні організми були виділені в мегатаксон Страменопіли:

- а) за біосинтезом лізину за грибним шляхом (AAA-шлях через альфа-аміноадипінову кислоту);
- б) за облігатно гетеротрофним способом живлення;
- в) за наявністю ретронем;
- г) за наявністю більше двох джгутиків у монадних стадій;
- д) за наявністю хітину в клітинних оболонках.

16. Які групи покритонасінних не представлені в якості монофілетичних у системі APG III:

- а) магноліоїдний комплекс;
- б) діленіїди;
- в) еудикоти;
- г) базальні квіткові;
- д) розиди;
- е) однодольні.

17. Які філогенетичні взаємозв'язки представлені всередині групи лікофітів згідно сучасних молекулярно-генетичних даних:

- а) рівно- і різноспорові плауноподібні (*Lycopodiaceae*-*Huperziaceae* та *Selaginellaceae*-*Isoëtaceae*) є сестринські групами;
- б) група лікофітів є парафілетичною;
- в) до клади різноспорових плауноподібних приєдналась група *Huperziaceae*;
- г) різноспорові плауноподібні є сестринською кладою до різноспорових папоротей;
- д) офіоглосоїдні папороті (*Ophioglossales*) і різноспорові плауноподібні (*Lycopodiaceae*-*Huperziaceae*) є сестринські групами.

18. Які із запропонованих нижче у сучасних макросистемах використовують лише як умовні зручні назви для окреслення безрангових з точки зору сучасної ботанічної номенклатури таксонів вищих рослин:

- а) архегоніати;
- б) лікофіти;
- в) антоцероти;
- г) ембріофіти;
- д) псилюти.

19. "Мікрофільну" лінію еволюції вищих рослин згідно сучасних поєднаних морфологічних та молекулярно-генетичних даних представляють:

- а) лептоспорангіати;
- б) лікофіти;
- в) антоцероти;
- г) ембріофіти;
- д) монілофіти;
- е)сперматофіти.

20. Які вищі рослини не входять до групи "монілофітів" у сучасних системах, що побудовані на основі поєднаних морфологічних та молекулярно-генетичних даних:

- а) сперматофіти;
- б) хвощі;
- в) різноспорові папороті;
- г) лікофіти;
- д) псилюти;
- е) еуспорангіатні папороті.

21. Серед наведених нижче груп збудників хвороб рослин оберіть ту, представники якої вважаються найшкодочиннішими фітопатогенами:

- а) бактерії;
- б) гриби;
- в) водорості;
- г) вищі рослини;
- д) віруси.

22. Серед наведених варіантів змін, які відбуваються в рослині під дією патогена, оберіть патоморфологічні:

- а) порушення фотосинтезу;
- б) порушення водного режиму;
- в) некроз;
- г) склеротизація;
- д) порушення дихання;
- е) мацерація тканин;
- є) дегенерація клітин;
- ж) гіпертрофія органів та тканин;
- з) порушення азотного обміну;
- і) порушення росту рослини.

23. Серед наведених варіантів змін, які відбуваються в рослині під дією патогена, оберіть цитологічні:

- а) порушення фотосинтезу;
- б) порушення водного режиму;
- в) некроз;
- г) порушення дихання;
- д) дегенерація клітин;
- е) гіпертрофія органів та тканин;
- є) порушення азотного обміну.

24. Який симптом спостерігається при розм'якшенні та руйнуванні тканин:

- а) гнилі;
- б) некрози;
- в) в'янення;
- г) нальоти;
- д) хлорози;
- е) пухлини;
- є) пустули;
- ж) муміфікація;
- з) парша.

25. Який симптом спостерігається, коли патоген уражує насичені водою органи та тканини рослин:

- а) в'янення;
- б) виразки;
- г) пустули;
- д) нальоти;
- е) хлорози.

26. За типом вилучення поживних речовин із рослини-господаря облігатні паразити – це:

- а) біотрофи;
- б) некротрофи;
- в) обидва варіанти.

27. Етіологія – це:

- а) наука, що досліджує причини хвороб;
- б) наука про стійкість рослин до хвороб;
- в) наука про прогнозування появи та поширення хвороб;
- г) наука про дослідження закономірностей прояву хвороб та причини їх масового розвитку.

28. Облігатним паразитам притаманне проникнення в рослину:

- а) через ушкодження;
- б) через природні ходи (продихи; сочевички);
- в) обидва варіанти.

29. Представники порядку Exobasidiales спричинюють:

- а) летючі та пухирчасті сажки вищих рослин;
- б) утворення червоних пухлин на вегетативних органів вищих рослин;
- в) тверду сажку вищих рослин;
- г) паршу вищих рослин;
- д) гниль плодів.

30. Представники порядку Tilletiales спричинюють:

- а) летючі та пухирчасті сажки вищих рослин;
- б) утворення червоних пухлин на вегетативних органів вищих рослин;
- в) тверду сажку вищих рослин;

- г) паршу вищих рослин;
- д) гниль плодів.

31. Вкажіть видову назву збудника хвороби, яка наприкінці XIX сторіччя знищила насадження кави на острові Цейлон:

- а) *Colletotrichum kahawae*;
- б) *Puccinia graminis*;
- в) *Phomopsis coffeae*;
- г) *Hemileia vastatrix*.

32. Зразок, на основі якого у ботанічній номенклатурі описано вид чи внутрішньовидовий таксон:

- а) неотип;
- б) голотип;
- в) паратип;
- г) іконотип;
- д) лектотип.

33. Зразок, на основі якого у ботанічній номенклатурі типіфікацію проводять заново у випадку, якщо всі згадані в описі виду екземпляри та їх дублікати із одного й того ж збору втрачені:

- а) неотип;
- б) голотип;
- в) паратип;
- г) іконотип;
- д) лектотип.

34. Кілька екземплярів рослин чи грибів, які є частиною того ж збору, що і голотип (тобто дублікати голотипу), при збереженні голотипу можуть бути обраними:

- а) неотипом;
- б) ізотипом;
- в) кластотипом;
- г) іконотипом.

35. У ботанічній номенклатурі судинних рослин голотипом може бути:

- а) жива рослина із повночленної популяції;
- б) ліофілізована культура тканин;
- в) калюсна культура;
- г) отримана в асептичних умовах;
- д) гербарний зразок.

36. За критерієм кількості гербарних зразків у колекції, який ставиться до класифікації світових гербарних установ, Національній гербарій України KW потрапляє до категорії:

- а) малих гербарних колекцій;
- б) середніх гербарних колекцій;
- в) великих гербарних колекцій.

37. Які родини флори судинних рослин України не входять до переліку провідних (т.з. "флористичного ядра"):

- а) Poaceae; Caryophyllaceae;
- б) Fabaceae; Apiaceae;
- в) Alliaceae; Fagaceae;
- г) Rosaceae; Asteraceae.

38. Які роди флори України не входять до родового спектру флори судинних рослин України:

- а) *Hieracium*; *Carex*;
- б) *Centaurea*; *Rosa*;
- в) *Scheuchzeria*; *Stratiotes*;
- г) *Galium*; *Astragalus*.

39. Який параметр не є показником систематичної структури флори/мікобіоти:

- а) родовий спектр;
- б) таксономічне відношення;
- в) флористична пропорція;
- г) поєднання едифікаторів.

40. Хто є автором "лінійної класифікації життєвих форм":

- а) В.М. Голубєв;
- б) Й. Вармінг;
- в) В. Сукачов;
- г) К. Раункієр.

41. Які із вказаних нижче є флороценоелементами палюдозофітонної флороценооекологічної групи флори судинних рослин України:

- а) *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*;
- б) *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Jasione montana*;
- в) *Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Phlomis pungens*;
- г) *Dianthus borbasii*, *Carex colchica*, *Polygonum arenarium*, *Artemisia marschalliana*;
- д) *Salicornia europaea*, *Suaeda salsa*, *Plantago salsa*, *Odontites salina*;
- е) *Ledum palustre*, *Comarum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera anglica*.

42. Які із вказаних нижче є флороценоелементами галофітонної флороценооекологічної групи флори судинних рослин України:

- а) *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*;
- б) *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Jasione montana*;
- в) *Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Phlomis pungens*;
- г) *Dianthus borbasii*, *Carex colchica*, *Polygonum arenarium*, *Artemisia marschalliana*;
- д) *Salicornia europaea*, *Suaeda salsa*, *Plantago salsa*, *Odontites salina*;
- е) *Ledum palustre*, *Comarum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera anglica*.

43. Які із вказаних нижче є флороценоелементами псамофітонної флороценооекологічної групи флори судинних рослин України:

- а) *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*;
- б) *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Jasione montana*;
- в) *Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Phlomis pungens*;

- г) *Dianthus borbasii*, *Carex colchica*, *Polygonum arenarium*, *Artemisia marschalliana*;
- д) *Salicornia europaea*, *Suaeda salsa*, *Plantago salsa*, *Odontites salina*;
- е) *Ledum palustre*, *Comarum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera anglica*.

44. Які із вказаних нижче є флороценоелементами неморальнолісової флороценоекологічної групи флори судинних рослин України:

- а) *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Galium odoratum*,; *Asarum europaeum*;
- б) *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Jasione montana*;
- в) *Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Phlomis pungens*;
- г) *Dianthus borbasii*, *Carex colchica*, *Polygonum arenarium*, *Artemisia marschalliana*;
- д) *Salicornia europaea*, *Suaeda salsa*, *Plantago salsa*, *Odontites salina*;
- е) *Ledum palustre*, *Comarum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera anglica*.

45. Які із вказаних нижче є флороценоелементами пінетальної флороценоекологічної групи флори судинних рослин України:

- а) *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*;
- б) *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Jasione montana*;
- в) *Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Phlomis pungens*;
- г) *Dianthus borbasii*, *Carex colchica*, *Polygonum arenarium*, *Artemisia marschalliana*;
- д) *Salicornia europaea*, *Suaeda salsa*, *Plantago salsa*, *Odontites salina*;
- е) *Ledum palustre*, *Comarum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera anglica*.

46. У "Атласі флори Європи (Atlas Florae Europae)" хорологічні дані представлені:

- а) сітковим методом картування ареалів;
- б) крапковим методом картування ареалів;
- в) контурним методом картування ареалів;
- г) штриховим методом картування ареалів.

47. У роботі "Порівняльна хорологія Центральноєвропейської флори" Г. Мойзеля, Е. Джагера та Е. Вейнерта (Т.1-3; 1965-1992) хорологічні дані представлені:

- а) сітковим методом картування ареалів;
- б) крапковим методом картування ареалів;
- в) контурним методом картування ареалів;
- г) штриховим методом картування ареалів.

48. У роботі "Хорологія флоры Украины" (1986) хорологічні дані представлені:

- а) сітковим методом картування ареалів;
- б) крапковим методом картування ареалів;
- в) контурним методом картування ареалів;
- г) штриховим методом картування ареалів.

49. Складовими синантропної флори відповідно до часу занесення є:

- а) археофіти, кенофіти, еукенофіти;
- б) агріофіти, епекофіти, апофіти.

50. Складовими синантропної флори відповідно до особливостей натуралізації є:

- а) археофіти, кенофіти, еукенофіти;
- б) агріофіти, епекофіти, апофіти.

51. Хоріони (фіто хоріони, хоріономічні категорії) є одиницями:

- а) флористичного районування;
- б) ботаніко-географічного районування;
- в) геоботанічного районування.

52. Вказати водорість, яка є джерелом фікоколоїдів в Україні:

- а) *Cystoseira*;
- б) *Phyllophora*;
- в) *Chlorella*;
- г) *Fucus*;
- д) *Dunaliella*.

53. З якої водорості промислово отримують астаксантин:

- а) *Cladophora*;
- б) *Chlorella*;
- в) *Haematococcus*;
- г) *Ahnfeltia*;
- д) *Dunaliella*.

54. Яка водорість є джерелом агар-агару в північних морях:

- а) *Cladophora*;
- б) *Fucus*;
- в) *Haematococcus*;
- г) *Ahnfeltia*;
- д) *Dunaliella*.

55. Яку водорість вживають у їжу під назвою червоний морський салат:

- а) *Cladophora*;
- б) *Chlorella*;
- в) *Rhodomenia*;
- г) *Ahnfeltia*;
- д) *Dunaliella*.

56. Які речовини рослинного походження слугують сировиною для отримання «біодизеля»:

- а) вуглеводи;
- б) білки;
- в) олії;
- г) каротиноїди.

57. Як називають ключовий процес при перетворенні рослинних олій в «біодизель»:

- а) гідратація;
- б) етерифікація;
- в) окислення;
- г) пастеризація.

58. Яка гіпергалійна водорість є сировиною для одержання β-каротину:

- а) *Rhodymenia*;
- б) *Chlorella*;
- в) *Fucus*;
- г) *Ahnfeltia*;
- д) *Dunaliella*.

59. Яку водорість вирощують промислово для використання людиною в їжу як морського салату:

- а) *Chlorella*;
- б) *Fucus*;
- в) *Corallina*;
- г) *Ahnfeltia*;
- д) *Laminaria*.

60. Назвіть види грибів, які є об'єктом культивування у світі:

- а) *Boletus edulis*;
- б) *Auricularia auricula-jude*;
- в) *Suillus granulatus*;
- г) *Flammulina velutipes*

61. Оптимальні умови для плодоношення печериці:

- а) 12-16° С;
- б) 16-18° С;
- в) 25-30° С;
- г) 30-34° С.

62. Назвіть види печериць; що культивуються у світі:

- а) *Agaricus xantodermus*;
- б) *Agaricus sylvaticus*;
- в) *Agaricus bisporus*;
- г) *Agaricus bitorqus*

63. Назвіть позитивні риси культивування печериці в грядках:

- а) висока якість санітарії;
- б) ручна праця;
- в) найбільш повне використання приміщення;
- г) механізація труда;
- д) відсутність витрат на ємності.

64. Якими якостями повинен відрізнятися гарний компост:

- а) селективність;
- б) вологість 60-69%;
- в) вологість 85-90%;
- г) високий вміст аміаку

65. В якій послідовності відбувається підготовка компосту для вирощування печериці:

- а) підготовка та змішування інгредієнтів сировини; пастеризація сировини; ферментація сировини; стерилізація сировини;
- б) підготовка та змішування інгредієнтів сировини; ферментація сировини; пастеризація сировини;
- в) пастеризація сировини; ферментація; підготовка та змішування інгредієнтів сировини;
- г) ферментація сировини; підготовка та змішування інгредієнтів сировини; пастеризація сировини.

66. До яких відділів грибів відносять види їстівних грибів, що культивуються:

- а) Oomycota;
- б) Zygomycota;
- в) Basidiomycota;
- г) Glomeromycota.

67. Вибрати тип лісу, що трапляється в Україні на найбідніших ґрунтах:

- а) діброва суха;
- б) бір лишайниковий;
- в) сугрудок зеленомошний;
- г) сугрудок мокрий;
- д) діброва сира

68. Вибрати з перерахованих прикладів рослинні формації:

- а) темнохвойні ліси;
- б) грабово-дубові ліси;
- в) кострицево-ковилові степи;
- г) заплавні луки;
- д) болота;
- е) помірноширотні листопадні ліси.

69. Вибрати тип рослинності за зональністю, до якого належать дубові байрачні ліси у Степовій зоні України:

- а) зональний;
- б) азоняльний;
- в) екстразоняльний;
- г) первинний;
- д) вторинний.

70. Вибрати коефіцієнт зволоження, властивий клімату, у якому розвивається зональна рослинність Степової зони України:

- а) більше 1;5;
- б) більше 2;
- в) 0;5-0;9;
- г) 0-0;3;
- д) менше 0.

71. Вибрати ознаки, які відповідають визначенню зональної рослинності:

- а) виникає в результаті саморозвитку рослинного покриву на плакорах природно-географічної зони;

- б) виникає в результаті саморозвитку рослинного покриву в особливих для природно-географічної зони ґрунтових умовах;
- в) поширена в особливих для природно-географічної зони формах рельєфу;
- г) у будь-якій зоні зональною рослинністю виступають ліси;
- д) зональною є та рослинність, що поширена у даній природно-географічній зоні.

72. Вибрати умови; в яких розвиваються екстразональні типи рослинності:

- а) рельєф мало виражений; умови типові для природної зони;
- б) добре виражені форми мезорельєфу;
- в) на засолених ґрунтах;
- г) на заболочених ґрунтах;
- д) схили південної експозиції з екологічними умовами більш південної природної зони

73. Вибрати природні для зони Лісостепу в умовах плакору типи рослинності:

- а) сухі ковилові стеги;
- б) ялинові ліси;
- в) грабово-дубові ліси;
- г) лучні стеги;
- д) луки суходільні;
- е) болота оліготрофні.

74. Розташувати головні типи рослинності в порядку зменшення площі, яка припадає на них у рослинному покриві України:

- а) стеги;
- б) луки;
- в) ліси;
- г) галофільна рослинність;
- д) болота.

75. Вибрати приклад лісової асоціації, що представляє сугрудки у найбільш вологих умовах в Україні:

- а) Сосняк сфагновий;
- б) Діброва яглицева;
- в) Мішаний ліс зеленомошний;
- г) Вільховий ліс папоротевий;
- д) Сосняк лишайниковий.

76. Вибрати ознаку, за якою відрізняються типи сугрудків у типології Погребняка-Алєксєєва:

- а) за макрокліматом;
- б) за багатством ґрунту;
- в) за атмосферним зволоженням;
- г) за вологістю ґрунту;
- д) за засоленістю ґрунту.

77. Вибрати клас рослинності хвойних лісів Полісся і Карпат:

- а) Erico-Pinetea;
- б) Querc-Fagetea;
- в) Phragmiti-Magnocaricetea;

- г) Vaccinio-Piceetea;
- д) Molinio-Arrhenatheretea.

78. Вибрати характерні види класу рослинності Quercus-Fagetea:

- а) зелений мох плевроцій шребера;
- б) журавлина;
- в) кладонія;
- г) проліска;
- д) яглиця.

79. Вибрати типи засолення, до яких пристосована галофільна рослинність України:

- а) засолення хлоридами;
- б) засолення нітратами;
- в) засолення фосфатами;
- г) засолення карбонатами;
- д) засолення сульфатами.

80. Вибрати типи ґрунтових умов за багатством і зволоженням, до яких приурочені варіанти справжніх степів України:

- а) бідні сухі;
- б) багаті сухі;
- в) бідні помірно зволожені;
- г) багаті помірно зволожені;
- д) піщані сухі.

81. Вибрати тип рослинності, про який свідчить той факт, що лучні угруповання часто виникають на місці вирубаних корінних лісів:

- а) зональний;
- б) екстразональний;
- в) первинний;
- г) корінний;
- д) вторинний.

82. Вибрати тип лісу, на місці якого внаслідок інтенсивної людської діяльності можуть виникнути справжні евтрофні луки:

- а) грабова діброва яглицева;
- б) сосняк лишайниковий;
- в) субір сфагновий;
- г) пухнастодубовий ліс;
- д) сосняк зеленомошний.

83. Вибрати ознаки водно-мінерального живлення очеретяних та осоково-очеретяних боліт:

- а) бідні мокрі;
- б) багаті мокрі;
- в) бідні вологі;
- г) багаті вологі;
- д) середньо багаті вологі.

84. Про який тип водно-мінерального живлення боліт свідчить рясне трапляння журавлини та пухівки:

- а) оліготрофний;
- б) мезотрофний;
- в) евтрофний;
- г) переважно атмосферний;
- д) переважно ґрунтовий.

85. Оберіть тип рослинності, з яким пов'язані масиви суцільного трапляння чорноземів в Україні:

- а) сугрудки свіжі;
- б) діброви свіжі;
- в) різнотравно-злакові степи;
- г) букові ліси свіжі;
- д) низові евтрофні очеретяно-осокові угруповання.

86. Предмет вивчення гідробіології:

- а) мікроскопічні планктонні мікроорганізми;
- б) світовий океан; континентальні водойми та підземні води;
- в) взаємовідносини мешканців водойм (гідробіонтів), їх популяцій та угруповань (біоценозів) один з одними та з неживою природою.

87. Оберіть правильне визначення терміну біогеосфера:

- а) населення Землі разом з субстратом в якому воно мешкає (атмосфера, літосфера, гідросфера);
- б) світовий океан, континентальні водойми та підземні води;
- в) вся планета разом з надрами та корисними копалинами.

88. Середовище існування це:

- а) місце існування виду;
- б) екологічна ніша існування;
- в) всі елементи зовнішнього світу;
- г) ті елементи зовнішнього світу з якими дана біологічна система взаємодіє безпосередньо і адаптована історично.

89. Гологідробіонти це:

- а) організми, що мешкають в аерофітних умовах;
- б) організми, що віддають перевагу вологим місцям існування, проте зустрічаються на суходолі;
- в) організми, що мешкають на суходолі, проте розмножуються виключно у воді;
- г) організми, що мешкають виключно у водоймах.

90. Амфібіонти (мерогідробіонти) – це:

- а) організми, що мешкають в аерофітних умовах;
- б) організми, що віддають перевагу вологим місцям існування; проте зустрічаються на суходолі;
- в) види організмів, здатні мешкати як на суші, так і в водному середовищі;
- г) організми, що мешкають виключно у водоймах.

91. У водних місцезнаходженнях найбільше лімітує первинну продукцію брак:

- а) вуглецю;
- б) азоту;
- в) фосфору.

92. Стенотопні форми гідробіонтів, які віддають перевагу кислій воді, називають:

- а) ацидофільними;
- б) алкалофільними;
- в) галофільними.

93. Мірою вмісту у воді розчиненої речовини слугує:

- а) прозорість;
- б) окислюваність;
- в) забарвленість.

94. Сукупність органічних частинок, які тимчасово вилучені з біологічного кругообігу речовин; є:

- а) сестон;
- б) плейстон;
- в) детрит.

95. Дрібні планктонні організми та завислі у товщі води органічні частки називають:

- а) сестон;
- б) плейстон;
- в) детрит.

96. Валова первинна продукція – це:

- а) вся сукупність енергії; накопиченої на рівні консументів;
- б) швидкість накопичення органічної речовини;
- в) вся продукція фотоавтотрофів разом з витратами на дихання.

97. Чиста продуктивність угруповання – це:

- а) швидкість накопичення органічної речовини; що ще споживається гереротрофами;
- б) швидкість накопичення органічної речовини;
- в) вся продукція фотоавтотрофів без витрат на дихання;
- г) вся сукупність енергії; накопиченої на рівні консументів.

98. Гідробіонти, які не мають спеціальних органів дихання, характеризуються:

- а) великими розмірами і великою питомою поверхнею тіла;
- б) малими розмірами і малою поверхнею тіла;
- в) малими розмірами і великою питомою поверхнею тіла.

99. Нектон – це:

- а) організми, які мешкають у товщі водних мас водойми;
- б) організми, які мешкають у верхніх шарах води на межі з повітряними масами; в) організми, що мешкають вільно у товщі води і здатні долати (протистояти) водні течії.

100. Антропогенна евтрофікація водойми – це:

- а) зменшення кількості розчиненого у воді кисню внаслідок діяльності людини;
- б) прискорене надходження у водойми азотних і фосфорних добрив з сільгоспугідь, а також фосфору зі стічними водами;
- в) збільшення у водоймі чисельності планктонних мікроорганізмів, що виникло внаслідок втручання людини.

IV. Вірусологія

1. Епідемічним процесом називають:

- а) розповсюдження інфекційних хвороб серед тварин;
- б) розповсюдження інфекційних хвороб птахів;
- в) розповсюдження збудників серед кровососних переносників;
- г) розповсюдження інфекційних хвороб у популяції людей;
- д) стан зараженості організму людини або тварини.

2. Класифікація інфекційних хвороб за Л.В. Громашевським базується на:

- а) характеристиці властивостей збудників;
- б) відмінності у сприйнятливості людей;
- в) своєрідності механізму передачі збудника;
- г) особливостях клінічного прояву хвороби;
- д) ефективності заходів щодо зниження захворюваності інфекційних хвороб.

3. Епідеміологія інфекційних станів вивчає:

- а) закономірності виникнення і поширення різних за своєю природою масових порушень стану здоров'я населення;
- б) принцип і форми організації протиепідемічної роботи;
- в) закономірності виникнення і поширення інфекційних захворювань серед людей, розробляє способи профілактики, боротьби та ліквідації цих захворювань;
- г) якість специфічної імунопрофілактики;
- д) особливості динаміки та структури показників захворюваності населення будь-якими хворобами.

4. Термін «ендемія» означає:

- а) довготривале зберігання збудників у ґрунті, воді;
- б) зараженість збудниками живих переносників;
- в) постійне існування на даній території інфекційної хвороби, характерної для даної місцевості;
- г) розповсюдження на території інфекційних хвороб серед диких тварин;
- д) швидке зниження захворюваності.

5. Своєрідність механізму передачі збудника визначається:

- а) тяжкістю перебігу хвороби;
- б) локалізацією збудника в організмі;
- в) умовами життя джерел інфекції;
- г) стійкістю збудників у навколишньому середовищі;
- д) патогенністю і вірулентністю збудників.

6. Джерелом при антропонозних інфекцій є:

- а) заражені люди;
- б) заражені тварини;
- в) заражені переносники;
- г) заражені об'єкти навколишнього середовища;
- д) заражені молюски, риби.

7. Сезонність інфекційних захворювань – це:

- а) закономірне збільшення захворюваності в певний період року;
- б) умови, що підсилюють реалізацію механізму передавання;
- в) залежність між рівнем захворювання і сезонними факторами ризику;
- г) виявлення коливань захворюваності;
- д) визначення тривалості сезонного зниження захворюваності.

8. Трансмисивний механізм передачі збудника означає поширення їх:

- а) аерозолем;
- б) живими переносниками;
- в) предметами навколишнього середовища;
- г) водою;
- д) кров'ю.

9. Прояви сезонного підйому захворювання оцінюють за допомогою:

- а) показника госпіталізації;
- б) показника осередкованості;
- в) показника імунологічної ефективності;
- г) індексу ефективності імунопрофілактики;
- д) індексу сезонності.

10. Вкажіть поняття, що характеризує кількісні прояви епідемічного процесу:

- а) територія ризику;
- б) чинники ризику;
- в) інтенсивність епідемічного процесу;
- г) професійні і вікові групи ризику;
- д) кліматичні чинники.

11. Термін «спорадична захворюваність» означає захворювання:

- а) поодинокі;
- б) групові;
- в) масові;
- г) характерні для даної місцевості;
- д) раптові.

12. Епідемічний процес складається з:

- а) трьох різних збудників;
- б) трьох взаємозв'язаних ланок;
- в) трьох носіїв інфекції;
- г) трьох проепідемічних заходів;
- д) трьох біотичних факторів зовнішнього середовища, в яких відбувається накопичення збудника

13. Специфічність механізму передачі збудника інфекцій визначається:

- а) тяжкістю перебігу інфекційної хвороби;
- б) локалізацією збудника у зараженому організмі;
- в) поведінкою та умовами життя джерел інфекції;
- г) швидкістю поширення інфекції;
- д) кількістю виявлених носіїв.

14. Ендемічні інфекційні хвороби – це:

- а) хвороби, невластиві даній місцевості;
- б) хвороби, які постійно існують на даній території;
- в) вірусні хвороби, які поширюються членистоногими;
- г) глобальне розповсюдження захворюваності на достатньо високому рівні;
- д) хвороби, які визначаються мінімальною кількістю випадків.

15. Природна вогнищевість властива:

- а) всім антропонозам;
- б) госпітальним інфекціям;
- в) трансмісивним і нетрансмісивним зоонозам;
- г) всім сапронозам;
- д) всім бактеріоносіям.

16. Які з наведених факторів не визначають патогенез вірусного захворювання:

- а) тропізм вірусу;
- б) наявність у вірусу ендо- та екзотоксинів;
- в) пермісивність клітин;
- г) реакція клітин на вірусну інфекцію;
- д) реакція організму на зміни, що відбуваються в клітинах та тканинах під впливом вірусної інфекції

17. Період хвороби від моменту зараження до появи перших клінічних ознак захворювання називається:

- а) інкубаційний;
- б) продромальний;
- в) розвитку хвороби;
- г) реконвалесценції;
- д) ремісія.

18. Вірулентність – це:

- а) здатність утворювати речовини, що проявляють токсичну дію на інші організми;
- б) здатність розмножуватися і викликати в організмі ті чи інші патологічні процеси без додаткової адаптації;
- в) здатність проникати у організм людини, долаючи його захисні бар'єри, поширюватися та розмножуватися в ньому;
- г) ступінь патогенності при певному способі зараження;
- д) вибіркове ураження окремих органів та систем.

19. Який з наступних методів кількісного визначення вірулентності є найбільш статистично достовірним:

- а) D_{1m} (мінімальна летальна доза);
- б) D_{cl} (абсолютна летальна доза);
- в) DL₅₀ (доза вірусів, що викликає загибель 50% заражених тварин) .
- г) ГАО₅₀;
- д) ТТІ.

20. Згідно з класифікацією вірусних інфекцій на рівні клітини, автономний тип вірусної інфекції – це:

- а) тип вірусної інфекції, при якій вірусний геном реплікується незалежно від клітинного геному;
- б) тип вірусної інфекції, при якій вірусний геном частково інтегрується із клітинним геномом та реплікується разом із ним;
- в) тип вірусної інфекції, при якій вірусний геном повністю інтегрується із клітинним геномом та реплікується разом із ним;
- г) будь-який тип вірусної інфекції у клітині;
- д) тип інфекції, що закінчується співіснування геному вірусу та клітини.

21. Який тип ЦПД характерний для більшості параміксовірусів:

- а) дрібноклітинна дегенерація з тяжами незмінених клітин;
- б) скупчення клітин у вигляді грон винограду та ділянок гіперплазії;
- в) параміксовіруси не викликають появу ЦПД у клітині;
- г) круглоклітинна дегенерація та скупчення клітин у вигляді грон винограду;
- д) круглоклітинна дегенерація та симпластоутворення.

22. Які клітини організму уражує вірус Епштейна–Барр при інфекційному мононуклеозі:

- а) епітелій ВДШ, В-лімфоцити, та клітини лімфоїдної та ретикулоендотеліальної тканини;
- б) астроцити, нейрони та клітини нейроглії;
- в) клітини м'язової тканини;
- г) клітини сполучної тканини;
- д) хрящову тканину.

23. Які з зазначених вірусів можуть призводити до розвитку персистентної інфекції:

- а) риновіруси;
- б) вірус жовтої гарячки;
- в) вірус герпесу людини 1-го типу;
- г) вірус гепатиту А;
- д) вірус ящуру.

24. З яким типом клітин пов'язана віремія вірусу кору:

- а) макрофагами;
- б) нейтрофілами;
- в) В-лімфоцитами;
- г) кератиноцитами;
- д) спленоцитами.

25. Які захворювання найчастіше викликають віруси протого герпесу:

- а) мезентеріальний лімфаденіт;
- б) гастроентерит;
- в) ураження шкіри, слизових оболонок ротової порожнини, геніталій, очей, цнс;
- г) геморой;
- д) артрити, геморагічний цистит.

26. Який з зазначених вірусів може викликати пневмонію у новонароджених, що може закінчитися летально:

- а) вірус гепатиту Е;
- б) вірус інфекційного ларинготрахеїту;
- в) респіраторно-синцитіальний вірус;
- г) риновірус;
- д) вірус ящуру.

27. Вірус епідемічного паротиту характеризується:

- а) високою нейровірулентністю та низькою нейроінвазивністю;
- б) низькою нейровірулентністю та високою нейроінвазивністю;
- в) високою нейровірулентністю та високою нейроінвазивністю;
- г) низькою нейровірулентністю та низькою нейроінвазивністю;
- д) для вірусу епідемічного паротиту не характерна нейроінвазивність.

28. Який із зазначених шляхів характерний для поширення ВПГ-1 до ЦНС:

- а) гематогенний, через нюхові шляхи, нейрогенний;
- б) виключно гематогенний;
- в) через плазмодесми;
- г) виключно нейрогенний;
- д) не здатний проникати у ЦНС.

29. Яким чином відбувається виділення пантропних вірусів із організму людини:

- а) виключно з респіраторними секретами;
- б) виключно з слиною;
- в) виключно з фекаліями;
- г) виключно при експіраційних актах;
- д) з фекаліями, з сечею, носовими та іншими ексудатами.

30. Відповідно до класифікації вірусних інфекцій на рівні організму, хронічна вірусна інфекція це:

- а) довготривалий патологічний процес з періодами ремісій та загострень (вірус виділяється в зовнішнє середовище);
- б) «прихована» інфекція, що не супроводжується виділенням вірусу в оточуюче середовище;
- в) інфекція, що завжди закінчується загибеллю організму;
- г) інфекція, що характеризується дуже довгим інкубаційним періодом (місяці та роки), з наступним повільним, але неухильним розвитком симптомів захворювання, які призводять до важких порушень функцій організму і летального наслідку;
- д) будь-яка інфекція у людини.

31. Яка форма вірусної інфекції епітеліальних клітин дихальних шляхів є найбільш характерно при грипі:

- а) гостра продуктивна;
- б) хронічна інтегративна;
- в) хронічна продуктивна;
- г) не уражує епітеліальні клітини;
- д) хронічна персистуюча.

32. Які клінічні прояви вродженого червоновисипкового синдрому є найбільш характерними:

- а) отоневрит, патологія органів зору, вроджені вади серцево-судинної системи;
- б) панкреатит, ентероколіт;
- в) гепатит;
- г) геморой;
- д) артрит, проктит.

33. Вказати для представників яких родин/родів вірусів характерний поділ віруси старого і нового світу:

- а) *Flaviviridae*;
- б) *Arenaviridae*;
- в) *Hantavirus*;
- г) *Orthomyxoviridae*;
- д) *Myoviridae*.

34. Серед наведених вірусів вказати арбовіруси:

- а) вірус Західного Нілу;
- б) вірус Ніпа;
- в) вірус грипу типу А;
- г) вірус поліомієліту;
- д) вірус сказу.

35. Вказати для яких вірусів характерні цикли циркуляції у джунглях і міській:

- а) вірус Західного Нілу;
- б) вірус Ніпа;
- в) вірус жовтої гарячки
- г) вірус поліомієліту;
- д) вірус віспи мавп.

36. Збудником хвороби амарильоз є:

- а) вірус жовтої гарячки;
- б) вірус Синдбіс;
- в) вірус Хендра;
- г) вірус поліомієліту;
- д) вірус віспи мавп.

37. Визначити який вірус пов'язаний з повенями на Африканському континенті:

- а) вірус Мачупо;
- б) вірус Ебола;
- в) вірус гарячки долини Ріфт;
- г) вірус Синдбіс;
- д) вірус кліщового енцефаліту;

38. Вказати штами вірусу Ебола, непатогенні для людини:

- а) Заїр;
- б) Судан;
- в) Рестон;
- г) Бундібугіо;

д) Айворі-кост.

39. Визначити, які тварини є резервуарами вірусу Ніпа в природі:

- а) дрібні гризуни;
- б) фруктоїдні кажани;
- в) птахи;
- г) мавпи;
- д) лисиці.

40. Вказати до яких родин входять робовіруси:

- а) *Flaviviridae*;
- б) *Arenaviridae*;
- в) *Poxviridae*;
- г) *Paramyxoviridae*;
- д) *Herpesviridae*.

41. Визначити який вірус асоційований з повенями в Азії:

- а) вірус жовтої гарячки;
- б) японського енцефаліту;
- в) вірус гарячки Крим-Конго;
- г) вірус лімфоцитарного хориоменінгіту;
- д) вірус гепатиту С.

42. Визначити, які тварини є резервуарами вірусу герпесу В у природі:

- а) земноводні;
- б) комахоїдні кажани;
- в) птахи;
- г) мавпи;
- д) лисиці.

43. Обрати визначення терміну метапопуляція:

- а) скупчення всіх паразитів одного виду в єдиному хазяїні;
- б) скупчення всіх паразитів одного виду в популяції хазяїна;
- в) сукупність всіх паразитів різних видів в єдиному хазяїні;
- г) сукупність всіх паразитів різних видів в популяції хазяїна;
- д) сукупність паразитів всіх видів в усіх господарях в даній екосистемі.

44. Дати визначення перехідним, граничним зонам між різними природними системами (екосистемами, ландшафтами), які відіграють важливу роль у виникненні нових вірусних інфекцій:

- а) екотони;
- б) біоми;
- в) біоценози;
- г) ековари;
- д) біотопи.

45. Обрати в біогеохімічних циклах яких елементів важливу роль відіграють бактеріофаги:

- а) сірки;

- б) кисню;
- в) фосфору;
- г) вуглецю;
- д) водню.

46. Обрати біологічні фактори, які впливають на розвиток фітовірусних інфекцій:

- а) швидкість розповсюдження по рослині;
- б) сезонність;
- в) сівозміни;
- г) тип ґрунту;
- д) мінливість вірусу та відбір штамів.

47. Обрати вірне визначення терміну «паразоозиси»:

- а) інфекційні хвороби людини, епідемічні чи ендемічні, які періодично змінюють вірулентність шляхом набуття генів від нелюдських патогенів;
- б) інфекційні хвороб, які лише нещодавно поширились в людську популяцію
- в) епідемічні і ендемічні інфекції з тимчасово віддаленим джерелом;
- г) нові або емерджентні епідемічні хвороби людини з нещодавнім джерелом;
- д) інфекційні хвороби, які випадково передаються людині.

48. Вказати, осередки яких зоонотичних патогенів поширені на території України:

- а) хантавіруси;
- б) вірус кліщового енцефаліту;
- в) вірус Ніпа;
- г) вірус гарячки Денге;
- д) вірус Зіка.

49. Спалахи яких інфекцій пов'язані з кліматичним феноменом Ель-Ніньо:

- а) гарячки Ебола і Марбург;
- б) хантавірусний легеневий синдром;
- в) жовта гарячка;
- г) гарячка Крим-Конго;
- д) японський енцефаліт.

50. Вказати особливості фагових векторів (створених на базі геномів ДНК бактеріофагів):

- а) менш ефективні, ніж плазмідні, для клонування великих вставок;
- б) життєздатним продуктом, що містить рекомбінантну ДНК, є популяція віріонів бактеріофага;
- в) вектори створюють, виключно, на основі геномів бактеріофагів з дволанцюговою ДНК;
- г) на основі геномів бактеріофагів створюють лише клонувальні вектори;
- д) на основі геномів бактеріофагів створюють лише експресійні вектори.

51. Зазначити, які фагові вектори називають векторами включення:

- а) котрі інтегруються в геном бактерії;
- б) довжини ДНК яких без вставки недостатньо для пакування в капсид;

- в) експресійні вектори, в яких вставка знаходиться під контролем «керованого» промотора;
- г) клонувальні вектори, реплікацією яких можна керувати;
- д) котрі «включають» необмежену проліферацію клітин.

52. У сучасних клонувальних λ -векторах вставкою заміщується фрагмент ДНК, на якому розташовувані:

- а) структурні гени;
- б) всі гени літичного циклу розвитку фага;
- в) гени, необхідні для лізогенізації клітини;
- г) *cos*-сайти;
- д) гени *cl* та *cro*.

53. Вказати властивості векторів, створених на основі бактеріофага M13:

- а) невеликий розмір вставки;
- б) здатні інтегруватися в геном бактерії;
- в) лізують «інфіковані» клітини і накопичуються до концентрації 10^{12} часток в 1 мл;
- г) в них зручно клонувати ДНК для визначення нуклеотидної послідовності;
- д) не містять маркерних генів, адже на газоні чутливих клітин утворюють пляшки.

54. Вказати, що називається фаговим дисплеєм:

- а) фагові гени, які використовуються у генній інженерії, як маркерні;
- б) маркерні гени у складі фагового вектора;
- в) моніторинг накопичення рекомбінантного фагового вектора;
- г) заміщення фрагмента, на якому розміщений маркерний ген, вставкою;
- д) зливання рекомбінантного білка зі структурним білком вірусу, в результаті чого він виявляється репрезентованим на поверхні капсиду.

55. Вказати особливості векторів, створених на основі вірусу множинного ядерного поліедрозу каліфорнійської совки:

- а) ефективно репродукуються у різних клітинах як хребетних, так і безхребетних;
- б) здатні репродукуватися лише у клітинах *Autographa californica*;
- в) при створенні вектора всі маніпуляції з геномом вірусу здійснюють *in vitro*, після чого рекомбінантний геном пакують у капсид вірусу;
- г) пакування рекомбінантного вірусу здійснюється у модифікованих пакувальних лініях клітин;
- д) безпечні у порівнянні з більшістю векторів, створених на основі вірусів ссавців.

56. Вказати, які вектори називаються бакмідами:

- а) шатл-вектор для *E.coli* і клітин комах, створений на основі генома бакуловірусів;
- б) рекомбінантна плазміда, у яку інтегровано невеликий фрагмент ДНК бакуловірусу;
- в) рекомбінантна косміда, у яку інтегровано фрагмент ДНК бакуловірусу до 45 т.п.н.;
- г) рекомбінантна фазміда, у яку інтегровано фрагмент ДНК бакуловірусу 15 т.п.н.;
- д) рекомбінантна фагміда, у яку інтегровано фрагмент ДНК бакуловірусу 10 т.п.н.

57. Вказати властивості трансдукуючих SV40 векторів:

- а) здатні реплікуватися в клітинах-хазяях і пакуватися у віріони;
- б) здатні реплікуватися в клітинах-хазяях, але не здатні пакуватися у віріони;
- в) нездатні ні реплікуватися, ні пакуватися у віріони;

- г) містять всі структурні і регуляторні гени вірусу SV40;
- д) розмір вставки необмежений.

58. Вказати особливості векторів, створених на основі вірусу папіломи великої рогатої худоби:

- а) ефективно інтегруються в геном клітини;
- б) ефективно репродукуються у клітинах великої рогатої худоби, вихід віріонів вірусу супроводжується лізісом клітини;
- в) ефективно репродукуються у клітинах великої рогатої худоби, вихід віріонів вірусу не супроводжується лізісом клітини;
- г) векторна ДНК реплікується у вигляді стабільної плазміди;
- д) містять всі структурні і регуляторні гени вірусу папіломи великої рогатої худоби.

59. Вказати переваги векторів, створених на основі ретровірусів:

- а) необмежений розмір вставки;
- б) висока ефективність транспортування інтродукованої ДНК ретровірусного вектора в ядро та її інтеграції в геном хазяїна;
- в) не здатні викликати мутації при випадковій інтеграції в геном;
- г) інтеграція в геном сприяє стабільній генетичній трансформації клітини;
- д) здатні переносити генетичний матеріал у диференційовані клітини, які вже не діляться.

60. Вказати особливості векторів, створених на основі аденовірусів:

- а) здатні переносити генетичний матеріал лише у проліферуючі клітини;
- б) рекомбінантна ДНК інтегрується в геном хазяїна;
- в) можна підвищити ефективність перенесення у відповідні клітини, шляхом модифікації гена білка 63 kD;
- г) необмежений розмір вставки;
- д) при використанні для ДНК-терапії, зберігаються в організмі тривалий час.

61. Вказати які вектори можна використовувати для ДНК-терапії людини *ex vivo*:

- а) ретровірусні;
- б) аденовірусні;
- в) герпесвірусні;
- г) поксвірусні;
- д) плазмідні SV 40.

62. Вказати які вектори можуть інтегруватися у геном клітини:

- а) створені на основі вірусу Епштейна-Барр;
- б) створені на основі аденовірусу;
- в) створені на основі аденоасоційованого вірусу;
- г) створені на основі вірусу вісповакцини;
- д) створені на основі вірусу SV 40.

63. Вказати віруси, на основі яких створені вектори, з найбільшою ємністю:

- а) аденовіруси;
- б) аденоасоційований вірус;
- в) ретровіруси;
- г) герпесвіруси;

д) вірусу вісповакцини.

64. Вказати який рівень стійкості рослин до вірусів відповідає помірному рівню сприйнятливості:

- а) дуже низький;
- б) низький;
- в) помірний;
- г) високий;
- д) дуже високий.

65. Вказати, як може виникати набута неінфекційна стійкість рослин до вірусів:

- а) після індукуючої інокуляції, яка не спричиняє системної інфекції;
- б) обумовлена взаємодією двох вірусів при змішаній системній інфекції;
- в) є наслідком анатомо-морфологічних та фізіолого-біохімічних властивостей рослин, що запобігають розвитку інфекційного процесу;
- г) уникнення інфекції при невідповідності фаз розвитку патогена і хазяїна;
- д) розвивається внаслідок сумісної еволюції патогена і хазяїна.

66. Вказати, що називається сублімінальною інфекцією:

- а) явище, коли досліджені рослини в умовах даного експерименту поведуть себе як імунні, тобто несприйнятливі до певного вірусу;
- б) тип високої стійкості, за якої інфіковані вірусом рослини, як правило, мають лише локальні ураження;
- в) обмежена вірусна інфекція при екстремальній стійкості, що знаходиться на межі порогу чутливості сучасних діагностичних методів;
- г) відносна стійкість, за якої вірус розмножується і поширюється по рослині, проте викликає слабкі ознаки захворювання;
- д) відсутність помітної втрати урожайності при суворих симптомах ураження рослини.

67. Зазначити можливі причини локалізації вірусної інфекції у надчутливих рослин:

- а) низька активність або слабка специфічність до вірусних матриць РНК-полімерази;
- б) невідповідність типів клітинних тРНК та аміноацил-тРНК-синтетаз потребам даного вірусу;
- в) відсутність у клітинах нонсенс- та міссенс-супресорів, необхідних для правильної трансляції вірусних генів;
- г) втрата цитоплазматичних зв'язків між клітинами за рахунок потовщення клітинних стінок, нагромадження парамуральних тіл чи відкладання пектину, суберину, лігніну, калози тощо;
- д) неспецифічна адсорбція та інактивація віріонів на поверхні листків або в міжклітинниках.

68. Згідно з теорією диалельної взаємодії хазяїна та паразита “ген-на-ген” стійкість розвивається за умови взаємодії продуктів таких генів:

- а) домінантного алеля гена авірулентності патогенна та домінантного алеля гена стійкості рослини;
- б) домінантного алеля гена авірулентності патогенна та рецесивного алеля гена стійкості рослини;

- в) рецесивного алеля гена авірулентності патогенна та домінантного алеля гена стійкості рослини;
- г) рецесивного алеля гена авірулентності патогенна та рецесивного алеля гена стійкості рослини;
- д) домінантного алеля гена вірулентності патогенна та домінантного алеля гена сприйнятливості рослини.

69. Зазначити функцію рецептора, подібного до рецепторів Toll дрозофіли та інтерлейкіну 1 ссавців продукту R-гена:

- а) взаємодія з активатором;
- б) залучення модуляторів сигналу;
- в) гідроліз АТФ, вивільнення сигнального потенціалу;
- г) сприймання сигнального потенціалу;
- д) взаємодія з наступним сигнальним партнером.

70. Яка організація розробляє систему таксономії та номенклатури вірусів та видає повідомлення «Таксономія вірусів»:

- а) Міжнародний комітет по номенклатурі вірусів (ICNV);
- б) біохімічне товариство;
- в) Міжнародний комітет по таксономії вірусів (ICTV);
- г) Всесвітній з'їзд вірусологів;
- д) товариство мікробіологів.

71. Вказати критерій, який не лежить в основі класифікації вірусів:

- а) морфологія віріонів;
- б) тип клітинної стінки;
- в) фізико-хімічні та фізичні властивості;
- г) тип геному та його організація;
- д) характеристика білків, ліпідів та вуглеводнів;
- е) антигенні та біологічні властивості.

72. Назвати таксономічні категорії, які не використовуються в класифікації вірусів:

- а) порядок;
- б) родина;
- в) група;
- г) рід;
- д) вид.

73. До порядку *Caudovirales* належать віруси які мають:

- а) дволанцюгову РНК;
- б) головку та хвостовий відросток;
- в) одноланцюгову ДНК;
- г) ізометричну морфологію віріона;
- д) одноланцюгову РНК.

74. До порядку *Mononegavirales* належать віруси які мають:

- а) одно ланцюгову + РНК;
- б) головку та хвостовий відросток;

- в) одноланцюгову ДНК;
- г) дволанцюгову ДНК;
- д) одноланцюгову - РНК.

75. До порядку *Herpesvirales* належать віруси які мають:

- а) дволанцюгову ДНК, яка іноді може вбудовуватися в геном;
- б) головку та хвостовий відросток;
- в) одноланцюгову ДНК;
- г) прості віріони;
- д) одноланцюгову мінус РНК.

76. До порядку *Nidovirales* належать віруси які мають:

- а) дволанцюгову ДНК, яка іноді може вбудовуватися в геном;
- б) головку та хвостовий відросток;
- в) одноланцюгову ДНК;
- г) сферичні та паличкоподібні прості віруси;
- д) одно ланцюгову кеповану та поліаденильовану плюс РНК.

77. До порядку *Tymovirales* належать віруси які:

- а) містять дволанцюгову ДНК, яка іноді може вбудовуватися в геном;
- б) мають складні віріони;
- в) містять одноланцюгову ДНК;
- г) мають сферичні та паличкоподібні часточки з суперкапсидною оболонкою;
- д) більшість вірусів інфікують рослини, деякі гриби.

78. До порядку *Picornavirales* належать віруси які мають:

- а) моно- чи біпартитний +РНК геном з VPg білком на 5'кінці і полі-А на 3'кінці;
- б) спіральний тип симетрії;
- в) одноланцюгову ДНК;
- г) плеоморфні часточки;
- д) дволанцюгову РНК.

79. Геном вірусів родини *Baculoviridae* представлений:

- а) 2л лінійною ДНК;
- б) 1л кільцевою ДНК;
- в) 2л кільцевою суперспіралізованою ДНК;
- г) 1л лінійною фрагментованою ДНК;
- д) 1 л +РНК.

80. Розміри вірусів родини *Microviridae* складають:

- а) 5 нм;
- б) 30 нм;
- в) 240нм;
- г) 300 нм;
- д) 25 x 12 нм.

81. Морфологія вірусів родини *Corticoviridae*:

- а) ікосаедричні;
- б) плеоморфні;

- в) паличкоподібні;
- г) ниткоподібні;
- д) лимонноподібні.

82. Віруси родини *Phycodnaviridae* уражують:

- а) лише людину;
- б) людину і тварин;
- в) водорості;
- г) бактерії;
- д) археї.

83. Розміри вірусів родини *Geminiviridae* складають:

- а) 22 x 38 нм;
- б) 30 нм;
- в) 230нм;
- г) 300 x 18 нм;
- д) 680 нм.

84. Геном вірусів родини *Polydnaviridae* представлений:

- а) 2л лінійною ДНК;
- б) 1л кільцевою ДНК;
- в) сегментованою 2л кільцевою суперспералізованою ДНК;
- г) 2л лінійною РНК;
- д) 1л лінійною фрагментованою ДНК.

85. Віруси родини *Polyomaviridae* уражують:

- а) ссавців і птахів;
- б) комах;
- в) рослини;
- г) бактерії;
- д) археї.

86. Розміри вірусів родини *Filoviridae* складають:

- а) 38x22 нм;
- б) 30 нм;
- в) 80x665-805 нм;
- г) 300 x 18 нм;
- д) 680 нм.

87. Геном вірусів родини представлений *Rhabdoviridae*:

- а) 2л лінійною ДНК;
- б) 1л кільцевою РНК;
- в) 2л кільцевою суперспералізованою ДНК;
- г) 1л лінійною – РНК;
- д) 2л лінійною РНК.

88. Віруси родини *Ortomyxoviridae* уражують:

- а) людину і тварин;
- б) комах;

- в) рослини;
- г) бактерії;
- д) археї.

89. Морфологія вірусів родини *Flaviviridae*:

- а) ікосаедричні;
- б) плеоморфні;
- в) паличкуваті;
- г) ниткуваті;
- д) лимонноподібні.

90. Яких запобіжних заходів необхідно дотримуватися при роботі з матеріалами, що містять вірус сказу

- а) використовувати маски та халати;
- б) використовувати латексні рукавички, захисні екрани, халати;
- в) дотримуватися спеціального режиму і правил техніки безпеки як при роботі з вірусами другої групи патогенності;
- г) дотримуватися режиму і правил безпеки як при роботі з вірусами четвертої групи патогенності;
- д) не дотримуватися будь-яких запобіжних заходів або техніки безпеки.

91. Дайте визначення «емерджентним інфекційним хворобам»:

- а) інфекційні хвороби, які виникли або виявилися раптово, несподівано, як правило невідомі, і цим зумовлюючи надзвичайні епідеміологічні ситуації, як правило, дуже напружені;
- б) інфекційні хвороби людини, для яких характерне масове поширення;
- в) інфекційні хвороби, що постійно реєструються серед населення на даній території у зв'язку з наявністю відповідних природних умов;
- г) будь-які інфекційні хвороби;
- д) інфекційні хвороби, що не зустрічаються в даній місцевості і виникають в результаті заносу із інших місцевостях.

92. Які з перелічених вірусів відносяться до збудників емерджентних інфекцій:

- а) вірус Рестон, вірус Західного Нілу, вірус Ніпах;
- б) вірус парагрипу 1-го типу, вірус герпесу людини 1-го типу, респіраторно-синцитіальний вірус;
- в) вірус сказу;
- г) риновіруси;
- д) вірус поліомієліту 1-го типу.

93. До ре-емерджентних інфекцій відносяться:

- а) нові, раніше невідомі науці інфекції;
- б) відомі хвороби в нових, змінених формах вияву і перебігу та раніше переможені і контрольовані хвороби, що знову набули несподіваного поширення;
- в) інфекційні хвороби, що постійно реєструються серед населення на даній території у зв'язку з наявністю відповідних природних умов;
- г) будь-які інфекційні хвороби;
- д) інфекційні хвороби, що не зустрічаються в даній місцевості і виникають в результаті заносу із інших місцевостях.

94. Які з перелічених нижче вірусів є карантинними об'єктами у світі:

- а) вірус тютюнової мозаїки;
- б) вірус огіркової мозаїки;
- в) вірус віспи (шарки) сливи;
- г) вірус карликовості ячменю;
- д) вірус кільцевої плямистості тютюну.

95. В інфікованих клітинах геном вірусу Епштейна-Барр перебуває у стані:

- а) «голої» ДНК;
- б) епісоми;
- в) рибонуклеопротеїну;
- г) комплексу ДНК-РНК;
- д) окремих фрагментів позахромосомно.

96. Патологічні процеси в організмі, спричинені цитомегаловірусною інфекцією переважно проявляються:

- а) акумуляцією циркулюючих імунних комплексів;
- б) Т- і В- клітинною дисфункцією;
- в) запаленням епітелію тонкого кишечника;
- г) назофарингіальною карциномою;
- д) дерепресією генів інтерферону.

97. Вірус Т-клітинного лейкозу (HTLV) зазвичай призводить до:

- а) нерегульованої проліферації Т – лімфоцитів;
- б) порушень диференціації В – лімфоцитів;
- в) трансформації Т- та В – лімфоцитів;
- г) «цитокінового шторму»;
- д) уникнення розпізнавання.

98. Опортуністичні інфекції – це:

- а) первинні інфекції спричинені патогенними збудниками;
- б) інфекції спричинені умовно-патогенними збудниками при наявності дисфункції імунної системи;
- в) системні запалення, непатогенної природи;
- г) всі захворювання опорно-рухової системи;
- д) захворювання, що виникають при недостатності білкового харчування.

99. Продуктивний тип інфекцій вірусу простого герпесу 1-го типу переважно відбувається в:

- а) клітинах нервових гангліїв;
- б) лімфоцитах;
- в) епітеліальних клітинах;
- г) клітинах Лангерганса;
- д) імуноцитах.

100. Який відсоток первинних імунодефіцитних станів складають дефекти системи комплементу:

- а) 2%;

- б) 18%;
- г) 30%;
- г) 50%;
- д) 70%.

V. Генетика

1. Який процес пов'язаний із перебудовами геномної ділянки:

- а) поділ клітини;
- б) запліднення;
- в) альтернативний сплайсинг;
- г) дозрівання генів імуноглобулінів;
- д) експресія гена *TP53*.

2. Яке пошкодження ДНК є результатом гідролізу:

- а) апуриновий сайт;
- б) 8-оксигуанін;
- в) O6-алкілгуанін;
- г) 7- метиладенін;
- д) таутомеризація основ.

3. Основною причиною помилок ДНК-полімераз під час реплікації є:

- а) наявність циклобутанових димерів;
- б) наявність мобільних генетичних елементів;
- в) метилування ДНК;
- г) транскрипція;
- д) таутомеризація азотистих основ.

4. Яка система репарації є більш «універсальною» до типів пошкоджень ДНК:

- а) неферментативна фотореактивація;
- б) ферментативна фотореактивація;
- в) деалкілування гуаніну;
- г) ексцизійна репарація нуклеотидів;
- д) репарація двониткових розривів.

5. Білки, які розпізнають пошкодження в ДНК у процесі ексцизійної репарації у прокариот:

- а) *uvrAB*;
- б) *mutSL*;
- в) ДНК-гелікази;
- г) інтегрази;
- д) SOS-репараци.

6. Який фермент є сенсором пошкоджень ДНК в процесі ексцизійної репарації, що пов'язана з транскрипцією у еукариот:

- а) ДНК-полімераза I;
- б) РНК-полімераза II;
- в) TFIID;
- г) XP-C;
- д) ДНК-полімераза α .

7. Які пошкодження ДНК видаляються за допомогою місметч-репарації:

- а) мікропетлі ДНК;
- б) циклобутанові димери;

- в) двониткові розриви ДНК;
- г) апуринові сайти;
- д) зсуви рамок зчитування.

8. Спадковий синдром, причиною якого є порушення репарації двониткових розривів ДНК:

- а) анемія Фанконі;
- б) неполіпозний колоректальний рак;
- в) пігментна ксеродерма;
- г) синдром фон Гіпеля-Ландау;
- д) рак грудей та яєчників.

9. CpG-острівці з'являються в геномі внаслідок:

- а) метилування ДНК;
- б) підтримання деметильованого статусу ДНК;
- в) мутацій;
- г) активності мобільних елементів;
- д) хромосомних аберацій.

10. Яка система репарації не працює в мітохондріях:

- а) ексцизійна репарація основ;
- б) ексцизійна репарація нуклеотидів;
- в) репарація двониткових розривів ДНК за типом гомологічної рекомбінації;
- г) механізми толерантності до пошкоджень ДНК;
- д) мисметч-репарація.

11. Які ферменти впізнають та усувають неканонічні структури ДНК:

- а) RecQ гелікази;
- б) неканонази;
- в) ДНК-полімерази;
- г) еукаріотичні РНК-полімерази;
- д) топоізомерази.

12. Які STR-локуси є менш мутабільними:

- а) більшої довжини;
- б) більш гетерогенні;
- в) гомогенні;
- г) розташовані у субтеломерних ділянках хромосом;
- д) розташовані у перичентромерних ділянках хромосом.

13. В яких типах клітин спостерігається найбільша частота мутацій в локусах мікросателітних повторів:

- а) нормальних гепатоцитах;
- б) нормальних колоноцитах;
- в) статевих клітинах;
- г) нормальних лімфоцитах;
- д) однакова у всіх перерахованих.

14. Які мінісателітні локуси є більш мутабільними:

- а) більшої довжини, розташовані у перичентромерних ділянках хромосом;
- б) більш гетерогенні, розташовані у субтеломерних ділянках хромосом;
- в) більш гомогенні, розташовані у субтеломерних ділянках хромосом;
- г) короткі, розташовані у субтеломерних ділянках хромосом;
- д) більш гомогенні, розташовані у перичентромерних ділянках хромосом.

15. Автономними ретротранспозонами є:

- а) гелітрони;
- б) SINE;
- в) LINE;
- г) IS-елементи;
- д) SVA.

16. Прикладом молекулярної “доместифікації” мобільних генетичних елементів є:

- а) неактивний стан значної кількості мобільних елементів в геномі людини;
- б) переміщення мобільних елементів у транскрипційно неактивні ділянки геному;
- в) поява епіалелів;
- г) використання мобільних елементів в якості теломерних повторів у дрозофіли;
- д) використання мобільних елементів для створення бінарних векторів у генетичної інженерії рослин.

17. Специфічні локуси хромосом, де дуже часто спостерігаються розриви, називають:

- а) фрагільними сайтами хромосом;
- б) експресійними локусами хромосом;
- в) мобільними сайтами хромосом;
- г) гарячими точками рекомбінації;
- д) репараційно неактивними сайтами хромосом.

18. Яка частота розповсюдження в популяціях людини звичайних фрагільних сайтів хромосом:

- а) 100%;
- б) 50%;
- в) 38%;
- г) 4%;
- д) менш 1%.

19. Епігенетична спадковість залежить від:

- а) зміни послідовності ДНК в онтогенезі;
- б) спадкування цитоплазматичних білків при клітинному поділі;
- в) зміни нуклеотидних послідовностей під дією зовнішніх факторів;
- г) хімічних модифікацій компонентів хроматину;
- д) змін просторової структури ДНК.

20. Який білок відіграє основну роль у визначенні та виправленні монотелічної та синтелічної орієнтації хромосом у мітозі:

- а) Аврора-кіназа В;
- б) MDM2;

- в) сепараза;
- г) BRCA1;
- д) E-кадгерин.

21. Яка основна відміна між фармакогенетичними дефектами та «класичними» спадковими синдромами:

- а) частоти алелів генів, які обумовлюють фармакогенетичні дефекти, значно вищі за частоти алелів генів, що обумовлюють «класичні» спадкові синдроми;
- б) частоти алелів генів, які обумовлюють фармакогенетичні дефекти, значно нижчі за частоти алелів генів, що обумовлюють «класичні» спадкові синдроми;
- в) фармакогенетичні дефекти спадкуються виключно як аутосомно-домінантні ознаки;
- г) носії алелів генів, які обумовлюють фармакогенетичні дефекти, мають знижену фертильність;
- д) відмін немає

22. Основними ферментами I фази метаболізму лікарських препаратів є:

- а) епоксид гідролази;
- б) псевдохолінестерази;
- в) цитохроми P450;
- г) УДФ-глюкороніл трансферази;
- д) глутатіон-S-трансферази.

23. Які хімічні реакції відбуваються у 1-й фазі метаболізму лікарських препаратів:

- а) приєднання глутатіону та окиснення;
- б) приєднання глюкуронової кислоти та відновлення;
- в) алкілування та гідроліз;
- г) гідроліз, окиснення та відновлення;
- д) фосфорилування або метилування.

24. Поліморфні варіанти генів головного комплексу гістосумісності пов'язані з такими небажаними реакціями на лікарські препарати:

- а) важкими медикаментозними алергіями;
- б) гіперчутливістю до метотрексату;
- в) гемолітичною анемією;
- г) цианозом;
- д) шлуночковою тахікардією типу «пірует».

25. Поліморфізми генів дофамінових рецепторів впливають на успішність лікування:

- а) атеросклерозу
- б) шизофренії
- в) хвороби Альцгеймера
- г) лейкозів
- д) тромбозів.

26. Надшвидкі метаболізатори за CYP2D6 є носіями:

- а) SNP в кодуючій частині гена;

- б) повної делеції гена,
- в) ампліфікації гена;
- г) збалансованої Робертсонівської транслокації;
- д) інсерції SINE в межах промотору гена.

27. Індуктором цитохрома CYP2E1 є:

- а) варфарин;
- б) аспірин;
- в) сімвастатин;
- г) етиловий спирт;
- д) трамадол.

28. При якому спадковому синдромі спостерігається гіперчутливість до нітрогліцерину та висока толерантність до ціанідів:

- а) фенілкетонурії;
- б) порфірії;
- в) хворобі фон Вілебрандта;
- г) метгемоглобінемії;
- д) хворобі Вестфаля.

29. Мутації в гені якого фермента є причиною довготривалої зупинки дихання при застосуванні суксаметонію:

- а) псевдохолінестерази;
- б) глюкоронілтрансферази;
- в) CYP1A2;
- г) NAT2;
- д) тіопурин S-метилтрансферази.

30. Який фермент відносять до 2-ї фази метаболізму лікарських препаратів:

- а) CYP1A2;
- б) дігідропіримідин дегідрогеназа;
- в) параоксоназа;
- г) UGT1A1;
- д) матураза.

31. Причиною атипічних реакцій на ізоніозид є поліморфні варіанти генів:

- а) SULT1A1;
- б) CYP1A2;
- в) UGT1A1;
- г) NAT1;
- д) NAT2.

32. Стратегія щодо застосування тіопуринів при лікуванні лейкозів у носіїв мутантних алелів гену тіопуринметилтрансферази:

- а) заміна тіопуринів на інші хіміопрепарати;
- б) заміна хіміотерапії на радіаційну терапію;
- в) зменшення дози тіопуринів в залежності від генотипу пацієнта;
- г) збільшення дози тіопуринів в залежності від генотипу пацієнта;
- д) призначення паліативної терапії.

33. Чорна сеча є симптомом спадкової хвороби:

- а) фенілкетонурії;
- б) алкаптонурії;
- в) хвороби Тея-Сакса;
- г) хвороби Дюшена;
- д) синдрому Дауна.

34. Константа зв'язування K пов'язана зі стандартною вільною енергією зв'язування ΔG співвідношенням:

- а) $\Delta G = RT/K$;
- б) $\Delta G = RT \ln K$;
- в) $\Delta G = -RT \ln K$;
- г) $\Delta G = -RT - \ln K$;
- д) $\Delta G = -RT \exp(K)$

35. Фенотиповий ефект недостатності за глюкозо-6-фосфатдегідрогеназою:

- а) гемолітична анемія у відповідь на примахін;
- б) токсичний ефект омепразолу;
- в) внутрішні кровотечі при застосуванні варфарину;
- г) збільшення Q-T інтервалу при застосуванні препаратів дигіталісу;
- д) алергічна реакція на препарати літію.

36. На успішність терапії білковими препаратами впливають поліморфізми за генами:

- а) цитохромів P450;
- б) параоксоноаз;
- в) глутатіон-S-трансфераз;
- г) сульфотрансфераз;
- д) клітинних рецепторів.

37. Поліморфні варіанти яких генів є основною причиною індукованого ліками збільшення Q-T інтервалу:

- а) цитохромів P450;
- б) UGT2B;
- в) NAT;
- г) іонних каналів;
- д) ABC транспортних білків.

38. До яких ліків спостерігається гіперчутливість при хворобі фон Вілебранда:

- а) антикоагулянти;
- б) антипсихотикі;
- в) трициклічні антидепресанти;
- г) агоністи адренорецепторів;
- д) статини.

39. Поліморфізм по генах яких опіоїдних рецепторів впливає на розвиток абстинентного синдрому:

- а) рецептор α ;

- б) рецептор β ;
- в) рецептор μ ;
- г) рецептор π ;
- д) рецептор ϵ .

40. Які загальні консервативні послідовності ДНК мають центромери та неоцентромери:

- а) гени тРНК;
- б) гени рРНК;
- в) консервативні послідовності α -сателітної ДНК;
- г) стабільний ССГ мікросателітний повтор;
- д) немає загальних консервативних послідовностей.

41. Яка з рис не є характерною для синдрому Клайнфельтера:

- а) високий ріст;
- б) довгі кінцівки;
- в) вкорочення середньої фаланги п'ятого пальця;
- г) надлишкове виділення жіночих гормонів, схильність до ожиріння;
- д) додаткова X хромосома.

42. Який з синдромів зустрічається найчастіше в людини:

- а) синдром Дауна;
- б) синдром Клайнфельтера;
- в) синдром Патау;
- г) синдром Едвардса;
- д) синдром Сільвера-Рассела.

43. Які з синдромів супроводжуються затримкою росту:

- а) синдром Клайнфельтера;
- б) синдром Блюма;
- в) синдром Шерешевського-Тернера;
- г) синдром Сільвера-Рассела;
- д) синдром Прадера-Віллі.

44. Неконтрольована брудна лайка є симптомом:

- а) гіперхолістеринемії;
- б) синдрому Ди-Джорджи;
- в) синдрому Туретта;
- г) параної;
- д) галактоземії.

45. Яке з захворювань є аутосомно-рецесивним:

- а) ахондроплазія;
- б) мікроцефалія;
- в) синдром Марфана;
- г) м'язова дистрофія;
- д) гемофілія А.

46. Яке з захворювань є аутосомно-домінантним:

- а) хорея Хантінгтона;
- б) мікроцефалія;
- в) гемофілія А;
- г) гемофілія Б;
- д) іхтіоз.

47. Який з перелічених симптомів є характерним для Фетального алкогольного синдрому (алкогольна ембріофетопатія):

- а) мікроцефалія;
- б) ожиріння;
- в) гіпотонія;
- г) порушення моторних функцій, спричинене нестачею м'язової маси та сили;
- д) клинодактилія (викривлення) п'ятого пальця.

48. Який з перелічених проявів характерний для синдрому Марфана:

- а) мала вага при народженні;
- б) короткі очні щілини;
- в) ожиріння;
- г) арахнодактилія;
- д) гіпоплазія нігтів.

49. Які з симптомів є нехарактерними для депресивного стану:

- а) занижений настрій що залежить від обставин;
- б) виражена втомлюваність та «упадок сил»;
- в) занижена самооцінка;
- г) нездатність концентруватись та приймати рішення;
- д) схильність до рефлексії.

50. Який з перелічених синдромів не має розумової відсталості в своїй симптоматиці:

- а) синдром Прадера-Віллі;
- б) синдром Марфана;
- в) синдром Сільвера-Рассела;
- г) синдром Патау;
- д) синдром кошачого крику.

51. Середнє для популяції людей значення IQ становить:

- а) 400;
- б) 250;
- в) 100;
- г) 50;
- д) 10.

52. Генетично обумовлена частка загальної мінливості інтелекту називається:

- а) G-фактор;
- б) успадкованість;
- в) талант;
- г) F-фактор;

д) дисперсія.

53. Ефект Флінна – це:

- а) порушення IQ на 10 пунктів;
- б) збільшення середнього значення IQ на 10 пунктів за 30 років;
- в) зменшення середнього значення IQ на 10 пунктів за 30 років;
- г) вікові флуктації значення IQ;
- д) зростання значення IQ внаслідок тренування.

54. Який з проявів інтелекту найбільшою мірою залежить від генотипу:

- а) вербальний;
- б) математичний (арифметичні операції);
- в) музичний;
- г) просторовий;
- д) мнемонічний.

55. В моделі структури інтелекту Спірмена під S-фактором мається на увазі:

- а) спадковість загальних здібностей;
- б) музичні здібності;
- в) показник специфічних здібностей;
- г) форма залежності інтелекту від віку;
- д) специфічна зміна інтелекту при хворобах.

56. До сигнальних молекул рецепторів клітинного ядра належать:

- а) іони кальцію та циклічні АМФ;
- б) стероїдні та тироїдні гормони;
- в) фактори росту та вітамін B₁₂;
- г) РНК- та ДНК-полімерази;
- д) віруси та плазміди.

57. Молекулярні «перемикачі», що беруть участь у передачі сигналів у клітині:

- а) протеїни, що метилуються чи з'єднуються із іонами Ca²⁺;
- б) протеїни, що втрачають чи набувають фосфатні групи;
- в) протеїни скефолду, що можуть змінювати конформацію сигнальних протеїнів;
- г) протеїни, які змінюють свою конформацію після обмеженого протеолізу;
- д) рецептори на основі іонних каналів, що змінюють рН цитозолю.

58. Типи клітинних відповідей, індукованих нейротрансмітером – ацетилхоліном:

- а) зменшення кількості та сили скорочень серцевих м'язів; скорочення клітин м'язів скелету; секреція слини;
- б) релаксація гладеньких м'язів;
- в) активація Ca каналів;
- г) активація гуаніділ циклази;
- д) вивільнення іонів Na⁺.

59. Регуляція активності транскрипційних факторів унаслідок зв'язування білкового гормону з відповідним рецептором на поверхні клітини, називається:

- а) непряма індукція;

- б) рецепторна індукція;
- в) сигнальна трансдукція;
- г) індуктивна трансдукція;
- д) білок-рецепторна активація.

60. Мікрооточення (клітинне чи у вигляді міжклітинного матриксу), яке забезпечує функціонування стовбурових клітин, називається:

- а) ніша стовбурових клітин;
- б) резервуар стовбурових клітин;
- в) допоміжні мембрани стовбурових клітин;
- г) стовбурові філаменти;
- д) стовбурові плазмодесми.

61. Типи поверхневих рецепторів клітини (обрати найбільш точну відповідь):

- а) рецептори на основі іонних каналів, рецептори на основі G- протеїнів, рецептори на основі ферментів;
- б) рецепторні тирозинкінази, кальмодулін, CNGS – канали;
- в) гістидинкінази, Ras-протеїни. ГТФази;
- г) mTOR, інтегрини, ГТФази;
- д) MAP-кінази, рецептори на основі G-протеїнів, рецептори на основі ферментів.

62. Основний механізм підтримки низького рівня Ca^{2+} у цитозолі:

- а) Ca^{2+} транспортується із цитозолу до певних органел або назовні, а у цитозолі різноманітні молекули іммобілізують вільний Ca^{2+} ;
- б) Ca^{2+} транспортується із цитозолу назовні за допомогою Ca^{2+} помп та Ca^{2+}/Na^{+} обмінників;
- в) Ca^{2+} зв'язується із кальмодуліном з утворенням стабільного іммобілізованого комплексу;
- г) Ca^{2+} видаляється із цитозолу шляхом полегшеної дифузії;
- д) Ca^{2+} транспортується із цитозолу до ядра, де утворює стабільний комплекс із ядерними білками.

63. Які білки забезпечують утворення та підтримку міжклітинних контактів:

- а) тубуліни;
- б) цитокіни;
- в) міозини;
- г) контактини;
- д) кадгерини.

64. Вкажіть приклади рецепторів на основі ферментів:

- а) гормонів рецептори;
- б) рецепторні АТФ-ази та аденілатциклази;
- в) рецепторні тирозинкінази та рецептори, асоційовані із роботою тирозинкіназ;
- г) рецептори на основі іонних каналів;
- д) рецептори на основі G-білків.

65. G-білки – це:

- а) білки, здатні зв'язувати гормони;
- б) білки, збагачені на залишки Gly;

- в) ферменти, кофакторами яких є GTP;
- г) ферменти, задіяні у синтезі гормонів;
- д) білки, здатні до зв'язування та гідролізу GTP;

66. Характерною особливістю передачі сигналів в клітинах рослин, на відміну від тварин є:

- а) використання циклічних АМФ для передачі сигналу в клітині;
- б) передача сигналу в клітині здійснюється за допомогою Wnt- та Notch-сигнальних шляхів;
- в) більшість поверхневих рецепторів є G-білками;
- г) більшість поверхневих рецепторів рослин є рецепторами на основі ферментів;
- д) більшість рецепторів на основі ферментів у рослин є рецепторними тирозинкіназами.

67. В яких одиницях вимірюють ступінь гомології нуклеотидних чи амінокислотних послідовностей:

- а) у кількості залишків (довжині послідовності);
- б) у процентах;
- в) у сантиморганах;
- г) у кількості залишків одного типу;
- д) кількісних одиниць виміру гомології не існує.

68. Гомологічні амінокислотні послідовності – це:

- а) послідовності схожих за просторовою структурою білків;
- б) послідовності, що еволюційно споріднені;
- в) послідовності, ідентичні за амінокислотним складом;
- г) послідовності залишків, схожих за фізико-хімічними властивостями;
- д) всі послідовності є гомологічними.

69. Дайте визначення терміну "паралоги":

- а) гомологічні гени, що походять від одного гена спільного предка і дивергували в процесі еволюції;
- б) гени, що виконують однакові функції;
- в) гени, подібні за своїми нуклеотидними послідовностями;
- г) гени, що виникли в результаті дуплікації деякого гена;
- д) будь-які гомологічні гени.

70. Дайте визначення терміну "ортологи":

- а) гомологічні гени, що походять від одного гена спільного предка і дивергували в процесі еволюції;
- б) гени, що виконують однакові функції;
- в) гени, подібні за своїми нуклеотидними послідовностями;
- г) гени, що виникли в результаті дуплікації деякого гена;
- д) будь-які гомологічні гени.

71. Дайте визначення формату RAW:

- а) однобуквений формат для послідовностей білків та нуклеїнових кислот;
- б) формат для відображення просторової структури білків;
- в) трибуквений формат для послідовностей білків та нуклеїнових кислот;

- г) повний формат для запису молекулярних даних;
- д) формат для відображення просторової структури нуклеїнових кислот.

72. Дайте визначення терміну "домен" (у структурах білків):

- а) стабільний упорядкований елемент третинної структури білків, відносно автономний і незалежний від інших таких елементів;
- б) будь-яка частина поліпептидного ланцюга;
- в) частина поліпептидного ланцюга, що відповідає одному екзону;
- г) фрагмент поліпептидного ланцюга, який утворює сегмент регулярної вторинної структури;
- д) фрагмент поліпептидного ланцюга, який має деяку стандартну амінокислотну послідовність.

73. Для чого використовують вагові матриці:

- а) для аналізу замін нуклеотидів та амінокислот;
- б) для визначення маси білків;
- в) для задавання кожній парі символів певної ваги при вирівнюванні послідовностей;
- г) для побудови філогенетичних дерев;
- д) для передбачування просторової структури біополімерів.

74. Що являє собою BLAST:

- а) програмний інструмент для пошуку доменів;
- б) програмний інструмент для аналізу просторової структури макромолекул;
- в) програмний інструмент для пошуку гомологічних послідовностей білків або нуклеїнових кислот;
- г) програмний інструмент для проведення філогенетичного аналізу;
- д) програмний інструмент для аналізу дендрограм.

75. Програму MEGA використовують для:

- а) проведення множинних вирівнювань;
- б) аналізу доменної архітектури;
- в) візуалізації та аналізу дендрограм;
- г) моделювання просторової структури макромолекул;
- д) розрахунку стабільності макромолекулярних комплексів.

76. Що таке PubMed:

- а) бібліографічна база даних з біологічних та медичних наук Національної Медичної Бібліотеки США;
- б) база даних всіх наукових публікацій;
- в) база даних амінокислотних послідовностей;
- г) геномна база даних;
- д) база даних низькомолекулярних речовин.

77. Оберіть базу даних експериментально встановлених структур білків:

- а) PDB;
- б) EMBL;
- в) PubMed;
- г) BioSample;
- д) NCBI.

78. Для чого використовують програмні пакети GROMACS та AMBER:

- а) для моделювання молекулярної динаміки;
- б) для проведення докінгу;
- в) для аналізу структур хімічних сполук;
- г) для пошуку гомологічних послідовностей;
- д) для філогенетичного аналізу.

79. Для чого використовують програми VMD, Chimera, PyMol:

- а) для моделювання молекулярної динаміки;
- б) для проведення докінгу;
- в) для візуалізації структур біополімерів;
- г) для пошуку гомологічних послідовностей;
- д) для філогенетичного аналізу.

80. За якими показниками можна достовірніше оцінити спорідненість ліганду до біополімеру:

- а) енергія кулонівських взаємодій, внутрішня енергія, кількість водневих зв'язків;
- б) енергія ван-дер-вальсових взаємодій;
- в) кількість водневих зв'язків;
- г) середньоквадратичне відхилення зсуву атомів;
- д) площа поверхні, доступна для води.

81. Вільна енергія Гіббса G у загальному вигляді описується рівнянням (H – ентальпія, S – ентропія, T – температура):

- а) $G=H+S$;
- б) $G=H+TS$;
- в) $G=H-S$;
- г) $G=H-TS$;
- д) $G=H-T\ln S$.

82. Конформаційна ентропія макромолекули пропорційна логарифму:

- а) кількості можливих конформацій ;
- б) кількості поворотних ізомерів для однієї мономерної ланки;
- в) кількості мономерних ланок;
- г) кількості можливих водневих зв'язків;
- д) кількості нековалентних контактів між атомами.

83. Оберіть найміцніший водневий зв'язок між двома групами із перелічених:

- а) $\text{CH}_3\text{—CH}_3$;
- б) $\text{CH}_3\text{—OH}$;
- в) $\text{CH}_3\text{—NH}_2$;
- г) $\text{C}_6\text{H}_6\text{—NH}_2$;
- д) $\text{NH}_2\text{—OH}$.

84. Гідрофобні взаємодії при підвищенні температури:

- а) послаблюються;
- б) підсилюються;
- в) не залежать від температури;

- г) ефект залежить від температурного діапазону;
- д) ефект залежить від іонної сили розчину.

85. Умовою рівноваги є:

- а) максимум ентропії;
- б) мінімум ентропії;
- в) максимум вільної енергії;
- г) мінімум вільної енергії;
- д) мінімум внутрішньої енергії.

86. Твердість нативної білкової глобули зумовлена:

- а) гідрофобними взаємодіями;
- б) водневими зв'язками;
- в) вандерваальсовими взаємодіями;
- г) електростатичними взаємодіями;
- д) ковалентними взаємодіями в основному ланцюзі.

87. Білкова глобула утворюється сегментами регулярної вторинної структури тому що:

- а) вторинна структура надає глобулі жорсткості;
- б) це відображає шлях укладання ланцюга;
- в) пептидні групи у складі сегментів насичені водневими зв'язками;
- г) амінокислотні залишки у складі сегментів є менш рухливими;
- д) амінокислотні залишки у складі сегментів є більш здатними до гідрофобних взаємодій.

88. Персистентна довжина полімерного ланцюга є мірою:

- а) середньої довжини прямої ділянки;
- б) жорсткості щодо вигину;
- в) торсійної жорсткості;
- г) жорсткості щодо розтягання;
- д) жорсткості щодо стискання.

89. Перехід ДНК в Z-форму є можливим для нуклеотидних послідовностей:

- а) GC-збагачених;
- б) AT-збагачених;
- в) гомопуринових/гомопіримідинових;
- г) альтернуючих пури-піримідинових;
- д) будь-яких.

90. При підвищенні іонної сили розчину кут твіста подвійної спіралі ДНК:

- а) зростає;
- б) зменшується;
- в) не змінюється;
- г) ефект залежить від діапазону іонної сили;
- д) зростає або зменшується в залежності від температури.

91. Основний дестабілізуючий внесок у вільну енергію подвійної спіралі ДНК дає (дають):

- а) стекінг-взаємодії;
- б) комплементарні водневі зв'язки;
- в) електростатичне розштовхування між фосфатами;
- г) конформаційна ентропія;
- д) взаємодія з протиіонами і молекулами води.

92. Основний стабілізуючий внесок у вільну енергію подвійної спіралі ДНК дає (дають):

- а) стекінг-взаємодії;
- б) комплементарні водневі зв'язки;
- в) електростатичне розштовхування між фосфатами;
- г) конформаційна ентропія;
- д) взаємодія з проти іонами і молекулами води.

93. При температурі плавлення (у точці напівпереходу між нативним і денатурованим станами) кількість границь між спіральними і розплавленими ділянками ДНК:

- а) є мінімальною;
- б) є максимальною;
- в) дорівнює 1;
- г) дорівнює 0;
- д) кількість границь не змінюється у процесі плавлення.

94. При конденсації протиіонів навкруг ДНК їхня локальна концентрація поблизу від подвійної спіралі:

- а) пропорційно знижується при підвищенні іонної сили розчину;
- б) пропорційно зростає при підвищенні іонної сили розчину;
- в) майже не залежить від іонної сили;
- г) дорівнює 0;
- д) ефект залежить від діапазону іонної сили.

95. Для двох циркулярних молекул ДНК однакової контурної довжини і з однаковою щільністю негативної надспіралізації, але з різними нуклеотидними послідовностями, молекула 1 має більш високу електрофоретичну рухливість у порівнянні з молекулою 2. Подвійна спіраль:

- а) є менш стабільною для молекули 1;
- б) є менш стабільною для молекули 2;
- в) має різні структурні форми для двох молекул;
- г) по різному для двох молекул взаємодіє з водою і/або проти іонами;
- д) має різні щільності заряду для двох молекул.

96. Кількість можливих типів контактів між парами основ у подвійній спіралі ДНК складає:

- а) 2;
- б) 4;
- в) 8;
- г) 10 ;
- д) 16.

97. Подвійна спіраль ДНК легше вигинається у бік:

- а) жолобків;
- б) цукро-фосфатних ланцюгів;
- в) є ізотропною щодо вигину;
- г) вибір залежить від нуклеотидної послідовності;
- д) вибір залежить від зовнішніх умов.

98. Взаємодія сегментів регулярної вторинної структури білка з маленьким жолобком ДНК:

- а) призводить до вигину ДНК у бік білка (ДНК огортає білок);
- б) призводить до вигину у протилежний бік;
- в) не призводить до вигину ДНК;
- г) зумовлює звужування жолобка;
- д) зумовлює додаткове закручування подвійної спіралі.

99. Електростатичні взаємодії білка з нуклеїновою кислотою зумовлені:

- а) кулонівським притяганням між позитивно зарядженими амінокислотними залишками і фосфатами;
- б) притяганням між частковими зарядами на поверхні двох молекул;
- в) вигідним ентропійним ефектом від звільнення протиіонів;
- г) зниженням внутрішньої енергії;
- д) зниженням теплоємності.

100. Ефективність ініціації транскрипції в циркулярній позитивно надспіралізованій ДНК у порівнянні з лінійною ДНК є:

- а) вищою;
- б) нижчою;
- в) такою самою;
- г) залежно від нуклеотидної послідовності;
- д) залежно від типу РНК-полімерази.

VI. Зоологія

1. Які методи визначення віку гірських порід можна віднести до відносної геохронології:

- а) ізотопний, палеонтологічний і петрографічний;
- б) стратиграфічний, ізотопний і петрографічний;
- в) стратиграфічний, палеонтологічний і петрографічний;
- г) стратиграфічний, палеонтологічний та ізотопний;
- д) стратиграфічний та ізотопний.

2. Споропилковий метод належить до:

- а) ізотопних;
- б) стратиграфічних;
- в) петрографічних;
- г) палеонтологічних;
- д) ядерних.

3. В абсолютній геохронології використовують наступні методи:

- а) калій-аргоновий, рубідій-стронцієвий і гелієвий;
- б) урано-торієво-свинцевий, радіовуглецевий і рубідій-аргоновий;
- в) осмієвий, нікелевий і мономінеральних фракцій;
- г) свинцево-аргоновий, осмієвий і гелієвий;
- д) рубідій-аргоновий і мономерних фракцій.

4. Підрозділами геохронологічної шкали є:

- а) еонотема, еротема, система, відділ та ярус;
- б) еон, ера, період, епоха та вік;
- в) еонотема, ера, період, епоха та ярус;
- г) еон, ера, період, епоха та ярус;
- д) еон, ера, період, відділ і вік.

5. Час формування внаслідок дрейфу континентальних плит суперконтинента Пангея Ультіма:

- а) 750 млн років тому;
- б) 500 млн років тому;
- в) 250 млн років тому;
- г) теперішній час;
- д) через 250 млн років.

6. Найпотужнішим вимиранням за всю історію Землі вважають:

- а) ордовицьке;
- б) девонське;
- в) пермське;
- г) тріасове;
- д) крейдове.

7. Які з геохронологічних підрозділів належать до категорії еон:

- а) архей, палеозой і мезозой;
- б) палеозой, мезозой і кайнозой;

- в) архей, палеозой, мезозой і кайнозой;
- г) кембрій, тріас і палеоген;
- д) архей, протерозой і фанерозой.

8. Які з геохронологічних підрозділів належать до категорії ера:

- а) архей, палеозой і мезозой;
- б) палеозой, мезозой і кайнозой;
- в) архей, палеозой, мезозой і кайнозой;
- г) кембрій, тріас і палеоген;
- д) архей, протерозой і фанерозой.

9. Які з геохронологічних підрозділів належать до категорії період:

- а) архей, палеозой і мезозой;
- б) палеозой, мезозой і кайнозой;
- в) архей, палеозой, мезозой і кайнозой;
- г) кембрій, тріас і палеоген;
- д) архей, протерозой і фанерозой.

10. Основною науковою теорією походження життя є:

- а) метафізична;
- б) спонтанного самозародження;
- в) панспермії;
- г) стаціонарного стану;
- д) біохімічна теорія Опаріна-Холдейна.

11. Назвіть найбільш прийняту на сьогоднішній день еволюційну гіпотезу:

- а) ламаркізм;
- б) неокатастрофізм;
- в) дарвінізм;
- г) синтетична;
- д) сальтаціонізм.

12. Коли виникли перші багатоклітинні тварини:

- а) 1 млрд років тому;
- б) 750 млн років тому;
- в) 500 млн років тому;
- г) 250 млн років тому;
- д) 100 млн років тому.

13. Гіпотези виникнення багатоклітинних тварин:

- а) гастреї, фагоцители та синзооспори;
- б) планулоїдно-турбеллярна, архіцеломатна та метамерна;
- в) гастреї, фагоцители та метамерна;
- г) архіцеломатна, метамерна та синзооспори;
- д) гастреї, архіцеломатна та фагоцители.

14. Гіпотези виникнення білатеральної симетрії тварин:

- а) гастреї, фагоцители та синзооспори;
- б) планулоїдно-турбеллярна, архіцеломатна та метамерна;

- в) гастреї, фагоцители та метамерна;
- г) архіцеломатна, метамерна та синзооспори;
- д) гастреї, архіцеломатна та фагоцители.

15. Вендобіонтами називають тварин, що мешкали:

- а) у девоні;
- б) протягом мезозою;
- в) в археї;
- г) під час докембрію;
- д) в едіакарії та на початку кембрію.

16. В якому з періодів Палеозою трилобіти набули найбільшого різноманіття:

- а) кембрій;
- б) ордо вік;
- в) девон;
- г) карбон;
- д) перм.

17. До представників, які були характерні для унікальних знахідок Берджеських сланців, відносять:

- а) неміану та кімберелу;
- б) ортоцероса та ракоскорпіона;
- в) тетраподоморф;
- г) аномалокаріса, віваксію та галюциногенію;
- д) динозаврів.

18. Який проміжок геохронологічної шкали характерний для існування губок класу Археоціат:

- а) кембрій – теперішній час;
- б) кембрій;
- в) девон – теперішній час;
- г) девон;
- д) кембрій – девон.

19. Періодом розквіту риб є:

- а) кембрій;
- б) силур;
- в) девон;
- г) тріас;
- д) неоген.

20. Періодом виходу перших амфібій на суходіл є:

- а) ордовік;
- б) девон;
- в) перм;
- г) юра;
- д) антропоген.

21. Центром походження родини верблюдових є:

- а) Азія;
- б) Європа;
- в) Північна Америка; Африка;
- г) Євразія.

22. Лінія Уоллеса позначає:

- а) межу проникнення індо-малайських видів до Австралійської області;
- б) межу проникнення австралійських видів до Індо-Малайської області;
- в) область, де порівну представлені Індо-малайські та австралійські види;
- г) межу між Індо-Малайською та Австралійською областями;
- д) межу між Індо-Малайською та Голарктичною областями.

23. Областю поширення риб родини галаксієвих є:

- а) морські води басейну Північного Льодовитого океану;
- б) прісні води північних регіонів Голарктики;
- в) морські води Антарктики;
- г) прісні води півдня південної півкулі;
- д) прісні води Неоарктики.

24. В олігоцені найвища різноманітність родів та родин сумчастих була у:

- а) Австралії;
- б) Південній Америці;
- в) Північній Америці;
- г) Європі;
- д) Євразії.

25. Чи існують спільні систематичні групи тварин між Південною Америкою і Антарктидою:

- а) так, це пінгвіни, трубконосі, чайкові, кулики, гризуни, тюлені та вухаті тюлені;
- б) так, це пінгвіни, трубконосі, чайкові, горобині, тюлені та вухаті тюлені;
- в) так, це пінгвіни, трубконосі, чайкові, кулики, тюлені та вухаті тюлені;
- г) так, це пінгвіни, трубконосі, воронові, кулики, комахоїдні, тюлені та вухаті тюлені;
- д) так, це пінгвіни, трубконосі, хижі птахи, кулики, комахоїдні, тюлені та вухаті тюлені.

26. Альбатроси поширені у:

- а) морях, прилеглих до Антарктики;
- б) морях, прилеглих до Антарктики та на півночі Тихого океану;
- в) морях, прилеглих до Антарктики, на півночі Тихого та Атлантичного океанів;
- г) у всіх океанах Землі;
- д) морях, прилеглих до Антарктики, на півночі Атлантичного океану.

27. За яких кліматичних умов формуються пустелі:

- а) при майже повній відсутності зволоження;
- б) при постійно високій температурі повітря;
- в) при наявності холодного та теплого періодів року;
- г) при постійно високій вологості повітря;
- д) при низькій вологості повітря у холодний період року.

28. Які екологічні групи тварин є характерними для пустель:

- а) гризуни, копитні, змії, земноводні;
- б) гризуни, копитні, змії, ящірки та павуки;
- в) норні хижі тварини, рукокрилі, фаланги та скорпіони;
- г) норні тварини, земноводні, рукокрилі, ящірки та рябки;
- д) норні тварини, комахоїдні, рукокрилі, ящірки та рябки.

29. У дощовому тропічному лісі переважають такі екологічні групи хребетних тварин:

- а) бігаючі, риючі, лазячі;
- б) риючі, лазячі та планеруючі;
- в) лазячі, планеруючі, стрибаючі та чіпкохвості;
- г) бігаючі, риючі, лазячі та безхвості;
- д) бігаючі, хижі, риючі, лазячі та безхвості.

30. У постійно вологому тропічному лісі температури повітря сягають:

- а) до 20°C;
- б) 25-30°C;
- в) 35-40°C;
- г) 35-45°C;
- д) 40-50°C.

31. Правильне чергування холодних і теплих періодів року характерне:

- а) для тропічних дощових лісів;
- б) для саван;
- в) для всіх пустель;
- г) для лісів помірної зони;
- д) для арктичних біоценозів.

32. Виключно в Арктиці поширені такі тварини:

- а) білий ведмідь;
- б) лемінги;
- в) песець;
- г) північний олень;
- д) тюлені.

33. Окапі поширені у:

- а) пустелях Африки;
- б) саванах Африки;
- в) лісах Африки;
- г) вельді Південної Африки;
- д) середземноморських лісах Африки.

34. Який фактор визначає обмеження сучасного поширення колибри:

- а) мінусові температури найхолоднішого періоду року;
- б) низька вологість повітря у гніздовий період;
- в) відсутність квітучих рослин у зимовий період;
- г) наявність широких масивів відкритих вод;
- д) відсутність квітучих рослин у теплий період року.

35. Який фактор визначає обмеження сучасного поширення тетеревиних птахів:

- а) наявність бореальних лісів;
- б) висока щільність безхребетних у теплий період року;
- в) наявність кормових рослин у холодний період року;
- г) історичні фактори розселення;
- д) низька щільність квітучих рослин навесні.

36. Яким є тип ареалу групи крокодилів-архозаврів:

- а) ендемічним;
- б) циркумбореальним;
- в) пантропічним;
- г) вікаруючим;
- д) антибореальним.

37. Прогресивні ендеміки це елементи фауни, які:

- а) виникли давно і їхня чисельність стабільна;
- б) виникли давно і їх ареал характеризується відносно стабільними розмірами;
- в) виникли недавно і ще не встигли поширитись за межі первинного ареалу;
- г) виникли недавно і розміри їх ареалу стабільні;
- д) виникли недавно, суттєво змінились і ще не встигли поширитись за межі первинного ареалу;

38. Подібність між фаунами Індо-Малайської та Ефіопської областей проявляється у спільності таких груп:

- а) олені та ведмеді;
- б) ящери та слони;
- в) кроти;
- г) бегемоти та жирафи;
- д) антилопи та землерийки.

39. Дамани поширені у зоогеографічних областях:

- а) Неотропічній;
- б) Мадагаскарській;
- в) Австралійській;
- г) Ефіопській;
- д) Неоарктичній.

40. Для степів Палеарктики не є характерними:

- а) копитні;
- б) гризуни;
- в) хижі ссавці;
- г) сови;
- д) дрозди.

41. Який фактор визначає відсутність головоногих у фауні України:

- а) температура води;
- б) глибини морських вод;
- в) відсутність кормових організмів;
- г) солоність води;

д) наявність хижаків.

42. Який фактор визначає малу видову різноманітність гребневиків (реброплавів) у фауні України:

- а) температура води;
- б) історичні причини;
- в) глибини морських вод;
- г) відсутність кормових організмів;
- д) солоність води.

43. Чисельність популяції бурого ведмедя в Україні на сьогодні складає:

- а) близько 50 особин;
- б) менше 100 особин;
- в) близько 200 особин;
- г) близько 600 особин;
- д) біля 1000 особин.

44. У фауні України відсутні види родини птахів:

- а) славкових
- б) трупіалових;
- в) тинівкових;
- г) суторових;
- д) пронуркових.

45. У фауні України майже відсутній вид:

- а) очеретяна жаба;
- б) жовточеревий полоз;
- в) плямиста саламандра;
- г) візерунковий полоз;
- д) леопардовий полоз.

46. Найменш вивченим щодо водних тварин регіоном України є:

- а) Полісся;
- б) Закарпаття;
- в) Крим;
- г) узбережжя Чорного та Азовського морів;
- д) Донбас.

47. Основною причиною слабкої представленості у фауні України групи великих соколів (кречети, балабани, сапсани) є:

- а) мала чисельність у колекціях;
- б) недостатня вивченість у природі;
- в) нестабільність та заплутаність номенклатури;
- г) відсутність сучасних зборів;
- д) відсутність чітких критеріїв визначення видів.

48. Останні знахідки росوماхи в Україні датуються:

- а) Кам'яним віком;
- б) XII сторіччям;

- в) XV сторіччям;
- г) XVII сторіччям;
- д) XIX сторіччям.

49. За останні десятиріччя виявилось, що найвразливішими до антропогенного тиску групою тварин в Україні є:

- а) лісові птахи;
- б) прісноводні риби;
- в) морські риби та безхребетні;
- г) хижі птахи;
- д) промислові ссавці.

50. В Україні останні спостереження стерв'ятника реєструвались:

- а) у Карпатах;
- б) на Поділлі;
- в) у Причорномор'ї;
- г) у Криму;
- д) на Донбасі.

51. Зараз охороняють види ссавців, які традиційно були промисловими:

- а) зубр, тарпан, бурий ведмідь, борсук, рись, європейський лісовий кіт, степовий тхір, чорний тхір, європейська норка, горностай, перегузня, видра, хохуля;
- б) бурий ведмідь, вовк, борсук, шакал, рись, європейський лісовий кіт, степовий тхір, чорний тхір, європейська норка, горностай, перегузня, видра, хохуля, єнотовидна собака;
- в) рись, європейський лісовий кіт, степовий тхір, чорний тхір, європейська норка, горностай, перегузня, видра, хохуля, єнотовидна собака, тюлень монах, благородний та плямистий олені;
- г) зубр, тарпан, бурий ведмідь, борсук, рись, європейський лісовий кіт, степовий тхір, чорний тхір, європейська норка, горностай, перегузня, видра, хохуля, благородний та плямистий олені, лань, скельниця, муфлон, козеріг;
- д) рись, європейський лісовий кіт, степовий тхір, чорний тхір, європейська норка, горностай, перегузня, видра, хохуля, єнотовидна собака, тюлень монах, благородний та плямистий олені, лань.

52. Найвразливішими видами за сучасної системи полювання в Україні є:

- а) мала білолоба гуска, крохалі, гоголь, кроншнепи;
- б) всі види гусей, крохалі, гоголь, гага, огар, поганка;
- в) всі види гусей, крохалі, гоголь, гага, огар, пеганка, норці, лебеді;
- г) всі види гусей, крохалі, гоголь, гага, огар, пеганка, норці, лебеді, кроншнепи;
- д) всі види гусей, крохалі, гоголь, гага, огар, пеганка, норці, лебеді, кроншнепи, слуква.

53. В Україні дозволене у певні періоди полювання:

- а) з рушницею на водоплавну дичину, лісову та польову дичину, хутрових та м'ясних звірів, шкідливих звірів та птахів;
- б) з арбалетом, луком або пастками на водоплавну дичину, лісову та польову дичину, хутрових та м'ясних звірів, шкідливих звірів та птахів;

- в) з ловчими птахами та собаками на водоплавну дичину, лісову та польову дичину, хутрових та м'ясних звірів, шкідливих звірів та птахів;
- г) з рушницею на водоплавну дичину, лісову та польову дичину, хутрових та м'ясних звірів, а за спеціальними дозволами на шкідливих звірів та птахів;
- д) з рушницею та арбалетом на водоплавну дичину, лісову та польову дичину, хутрових та м'ясних звірів, а за спеціальними дозволами на шкідливих звірів та птахів.

54. В Україні дозволене у певні періоди лише:

- а) осіннє та весняне полювання на загальних підставах;
- б) осіннє полювання на загальних підставах та міжнародний трофейний туризм;
- в) осіннє та весняне полювання на загальних підставах, міжнародний трофейний туризм та знищення шкідливих звірів та птахів;
- г) осіннє та весняне полювання на загальних підставах, пастковий промисел, міжнародний трофейний туризм та знищення деяких шкідливих звірів та птахів;
- д) осіннє полювання на загальних підставах, пастковий промисел, міжнародний трофейний туризм та знищення деяких шкідливих звірів та птахів.

55. Основними регіонами походження інтродукованих в Україні видів мисливських тварин є:

- а) Західна Європа;
- б) Західна Європа, Південна Європа та Північна Америка;
- в) Західна Європа, Далекий Схід та Північна Америка;
- г) Західна Європа, Далекий Схід, Північна Америка та Південна Азія;
- д) Західна Європа, Далекий Схід, Африка та Північна Америка.

56. Єнотовидний собака був інтродукований до України:

- а) на початку ХХ сторіччя;
- б) у 1930-і роки;
- в) у 1940-і роки;
- г) у 1950-і роки;
- д) у другій половині ХХ сторіччя.

57. В Україні ведмідь, вовк, рись та європейський лісовий кіт використовуються як:

- а) лісові мисливські звірі;
- б) лісові звірі з певними обмеженнями щодо полювання;
- в) лісові звірі, дозволені для полювання з пастками;
- г) лісові звірі, дозволені для полювання з мисливськими собаками;
- д) лісові звірі, що підлягають знищенню як хижаки.

58. Як об'єкти звірівництва в Україні розводились та використовувались:

- а) ондатра, нутрія, песець, лисиця, норка, тхори, борсук;
- б) ондатра, нутрія, песець, лисиця, норка, тхори, бобер;
- в) ондатра, нутрія, песець, лисиця, норка, тхори, видра;
- г) нутрія, песець, лисиця, байбак, норка, тхори;
- д) нутрія, песець, лисиця, норка, тхори, єнотовидна собака.

59. Здобування в Україні у межах аматорського полювання та промислу борсука дозволено:

- а) капканами;
- б) живоловними пастками;
- в) з тенетами;
- г) з рушницею;
- д) не дозволено.

60. Здобування в Україні у межах аматорського полювання та промислу байбака дозволено:

- а) капканами;
- б) живоловними пастками та з рушницею;
- в) з норними собаками;
- г) з тенетами;
- д) не дозволено.

61. Зазначити розмірну групу тварин – мешканців ґрунтів, розміри яких можуть сягати до 2 мм:

- а) нанофауна;
- б) мікрофауна;
- в) мезофауна;
- г) макрофауна;
- д) мегафауна.

62. Указати, як називають тварин, що постійно мешкають у ґрунті:

- а) геоксени;
- б) геофіли;
- в) геобіонти;
- г) стенофіли;
- д) мезофіли.

63. Указати методи досліджень, які застосовують для вивчення мезофауни:

- а) розкопів та ручного розбирання ґрунтових проб;
- б) промивання та просіювання ґрунту;
- в) автоматичної екстракції мікроартропод;
- г) хімічної екстракції мікроартропод;
- д) механічної екстракції мікроартропод.

64. Указати назву дрібнозернистих пухких гірських порід:

- а) алювій;
- б) алеврити;
- в) делювій;
- г) елювій;
- д) лес.

65. Указати умовне позначення материнської породи:

- а) A_0 ;
- б) A_1 ;
- в) A_2 ;

- г) В;
- д) С.

66. Зазначити розміри ґрунтових частинок піщаних ґрунтів:

- а) понад 2 мм;
- б) 0,2-2 мм;
- в) 0,02-0,2 мм;
- г) 0,002-0,02 мм;
- д) дрібніші за 0,002 мм.

67. Указати, до якої екологічної групи належать мікроартроподи – постійні мешканці ґрунтів:

- а) герпетобіонти;
- б) хортобіонти;
- в) атмобіонти;
- г) геміедафічні форми;
- д) еуедафічні форми.

68. Указати назву тварин, які споживають подрібнену органіку, перемішану з неорганічними частинками:

- а) копрофаги;
- б) некрофаги;
- в) детритофаги;
- г) сапроризофаги;
- д) сапроксилофаги.

69. Указати назву тварин, які споживають відмерлі листки:

- а) копрофаги;
- б) сапрофілофаги;
- в) детритофаги;
- г) сапроризофаги;
- д) сапроксилофаги.

70. До продуцентів ґрунтових ценозів належать:

- а) нематоди;
- б) ціанобактерії;
- в) бурі водорості;
- г) коловертки;
- д) тихоходи.

71. Назвіть адаптації протистів до мешкання у ґрунті:

- а) збільшення розмірів;
- б) зменшення розмірів;
- в) розвиток виростів поверхні клітини;
- г) наявність жирових включень;
- д) спрощення будови клітини.

72. Назвати види нематод – факультативних паразитів, всі покоління яких можуть здійснювати свій розвиток у ґрунті:

- а) *Ascaris suum*;
- б) *Strongyloides stercoralis*;
- в) *Ancylostoma duodenale*;
- г) *Rhabdias bufonis*;
- д) *Trichocephalus trichiurus*.

73. Указати екологічну групу, до якої належать нематоди – постійні мешканці скупчень органіки, що розкладається:

- а) геогельмінти;
- б) еузапробіоти;
- в) біогельмінти;
- г) параризобіоти;
- д) фітонематоди.

74. Указати екологічні групи, до яких належать ґрунтові дощові черв'яки:

- а) еузапробіоти;
- б) норники;
- в) підстилочні види;
- г) ґрунтово-підстилочні види;
- д) дендробіоти.

75. Назвати типи ротових апаратів, притаманних ґрунтовим колемболам:

- а) гризучий;
- б) сисний;
- в) лижучий;
- г) ріжучо-сисний;
- д) колючо-сисний.

76. Екологічна толерантність – це:

- а) здатність організму витримувати коливання екологічного фактору у певному діапазоні;
- б) здатність організму здійснювати адаптацію до обмежуючих життєздатність напружень екологічного фактору;
- в) біотичні взаємозв'язки між паразитом і хазяїном;
- г) комплекс адаптацій до конкретних умов існування;
- д) відхилення від оптимального значення фактору.

77. Полігінія – це:

- а) тип шлюбних стосунків, у разі якого утворюється постійна пара між самцем і самкою;
- б) тип шлюбних стосунків між одним самцем і кількома самками;
- в) один із варіантів конкурентних біотичних стосунків;
- г) форма турботи про нащадків;
- д) перекривання екологічних ніш.

78. Інтерференція – це:

- а) форма взаємовідносин коли особини або популяції впливають одна на іншу шляхом конкуренції;
- б) синонім поняття «екологічна валентність»;

- в) характеристика продукційних процесів в екосистемі;
- г) перенос енергії у ланцюгах живлення;
- д) використання спільного ресурсу.

79. Форма симбіозу організмів – паразитизм – це:

- а) сумісне проживання і живлення двох і більше організмів в одному сховищі;
- б) поселення, живлення і розмноження одного організму всередині іншого;
- в) взаємно корисне співжиття двох організмів;
- г) взаємно нейтральне співжиття двох організмів;
- д) використання одного організму іншим в якості місця поселення, джерела живлення та посередника у відносинах з довкіллям.

80. Облігатний паразитизм – це коли:

- а) в життєвому циклі паразита присутні лише основні хазяї;
- б) в життєвому циклі паразита присутні лише проміжні хазяї;
- в) в життєвому циклі паразита обов'язково присутня фаза розвитку за рахунок хазяїна;
- г) в життєвому циклі паразита розвиток за рахунок хазяїна відсутній на всіх фазах розвитку;
- д) в життєвому циклі паразита має місце автотрофне живлення.

81. Форми паразитизму. Факультативний паразитизм – це коли:

- а) в життєвому циклі паразита присутні лише безхребетні хазяї;
- б) в життєвому циклі паразита присутні лише хребетні хазяї;
- в) в життєвому циклі паразита обов'язково присутня фаза розвитку за рахунок хазяїна;
- г) в життєвому циклі паразита розвиток за рахунок хазяїна відсутній на всіх фазах розвитку;
- д) в життєвому циклі паразита паразитична фаза не обов'язкова, але можлива.

82. Ектопаразитизм – це:

- а) коли паразит локалізований в кровоносній системі хазяїна;
- б) коли паразит локалізований на поверхні тіла хазяїна;
- в) коли паразит локалізований в травній системі хазяїна;
- г) коли паразит локалізований в м'язах хазяїна;
- д) коли паразит локалізований в системі газообміну хазяїна.

83. Едопаразитизм – це:

- а) коли паразит локалізований в пір'яному покриві тіла хазяїна;
- б) коли паразит локалізований шерстяному покриві тіла хазяїна;
- в) коли паразит локалізований всередині тіла хазяїна;
- г) коли паразит локалізований на лусках і плавцях риби-хазяїна;
- д) коли паразит локалізований на вусиках комах-хазяїв.

84. Основний хазяїн – це:

- а) хазяїн, в якому паразит локалізується всередині тіла;
- б) хазяїн, в якому паразит локалізується лише на поверхні тіла;
- в) хазяїн, в якому паразит розмножується лише нестатевим способом;
- г) хазяїн, в якому паразит розмножується статевим способом;

д) хазяїн, в якому паразит переживає несприятливі умови.

85. Проміжний хазяїн – це:

- а) хазяїн, в якому паразит мешкає всередині тіла, але не харчується;
- б) хазяїн, в якому паразити інцистуються на поверхні тіла;
- в) хазяїн, в якому паразит живе і розмножується лише нестатевим способом;
- г) хазяїн, в якому паразит живе і розмножується лише статевим способом;
- д) хазяїн, в якому паразит переживає несприятливі умови.

86. Гіперпаразитизм (зверх паразитизм) – це:

- а) явище, коли паразит переходить від паразитизму на безхребетних до паразитизму на хребетних хазяях;
- б) явище, коли паразит переходить від паразитизму на хребетних до паразитизму на безхребетних хазяях;
- в) коли хазяїном паразита є інший паразитичний організм;
- г) коли хазяїном паразита є хижа тварина;
- д) коли паразит локалізується в нервовій системі хазяїна.

87. Форми Синпаразитизм (змішаний паразитизм) – це:

- а) явище, коли паразит паразитує і на безхребетних і на хребетних хазяях;
- б) явище, коли паразит паразитує на рослинах і на тваринах;
- в) коли хазяїном паразита є інший паразитичний організм;
- г) коли на одному хазяїні, або в одному органі хазяїна паразитує кілька паразитів;
- д) коли один вид паразитів уражує кілька видів хазяїв.

88. Зв'язки паразитів з позахазяїнним (відкритим) середовищем:

- а) організм хазяїна є для паразита середовищем існування I порядку, а позахазяїнне (відкрите) середовище є для паразита середовищем існування II порядку;
- б) організм хазяїна є для паразита середовищем існування II порядку, а позахазяїнне (відкрите) середовище є для паразита середовищем існування I порядку;
- в) кишечник хазяїна є для паразита середовищем існування I порядку, організм хазяїна – II порядку, а (відкрите) середовище - середовищем існування II порядку;
- г) організм хазяїна є для паразита середовищем існування I порядку, позахазяїнне (відкрите) середовище - середовищем існування II порядку, а біоценоз – III порядку;
- д) клітина хазяїна є для паразита середовищем існування I порядку, тканина – II порядку, організм – III порядку, а позахазяїнне (відкрите) середовище - IV порядку.

89. Вплив паразитів на хазяїв полягає в:

- а) відніманні в хазяїна поживних речовин;
- б) механічному впливові на уражені клітини і тканини;
- в) інтоксикації організму хазяїна продуктами життєдіяльності паразита;
- г) порушеннях генетичного механізму спадковості хазяїна;
- д) відкритті «воріт інфекції» для проникнення патогенних мікроорганізмів.

90. Реакції хазяїв у відповідь на ураження паразитами проявляються у:

- а) запальних реакціях організму хазяїна;
- б) намаганнях «відгородитися» від паразита за рахунок непластичних реакцій;
- в) формуванні видоспецифічної та неспецифічної імунної відповіді;
- г) переході від активного стану до сплячки;

д) введенні до раціону біологічних токсинів рослинного походження.

91. Пристосовання паразитів до поширення виду проявляються у:

- а) продукції великої кількості нащадків;
- б) включенні до життєвих циклів проміжних і додаткових хазяїв;
- в) розвитку у паразитів пристосувань до активного польоту;
- г) розвитку надійно захищених форм переживання несприятливих умов (цист, яєць, капсул тощо);
- д) розвитку у личинок паразитів пристосувань до активного проникнення в організм хазяїна.

92. Пристосуваннями паразитів до переживання несприятливих умов є:

- а) формування надійно захищених фаз розвитку (цист, ооцист, яєць, капсул тощо);
- б) відсутність фаз розвитку чи поширення у зовнішньому середовищі;
- в) переживання несприятливих умов всередині мігруючих у вирій хазяїв;
- г) призупинення активного розвитку паразитів у зимовий період;
- д) формування на час негоди тепло- та водо-захисних оболонок, покривів.

93. Роль паразитів у регуляції чисельності популяцій хазяїв проявляється у:

- а) стимулюванні масового розмноження популяцій хазяїв;
- б) тотальному винищенні популяцій і видів хазяїв;
- в) динамічній рівновазі популяцій паразита і хазяїна («хвилі чисельності»);
- г) зниженні життєздатності та ослабленні захисних механізмів хазяїв;
- д) зниженні репродуктивної здатності хазяїв («паразитарна кастрація»)

94. Біологічні переваги адвентивних видів (А.В.) над аборигенними можуть проявлятися:

- а) завдяки відсутності в місцевій фауні ефективних проти А.В. паразитів та хижаків;
- б) завдяки їх більшій конкурентноздатності в боротьбі за їжу;
- в) завдяки їх більшій конкурентноздатності в боротьбі за житло;
- г) завдяки їх більшій конкурентноздатності в боротьбі за воду;
- д) завдяки їх більшій конкурентноздатності в боротьбі за світло.

95. Зоонози – це хвороби:

- а) якими заражаються тварини через забруднену рослинну їжу;
- б) якими заражаються тварини через забруднену воду;
- в) якими заражаються тварини через забруднене повітря;
- г) спільні для тварин і людини;
- д) притаманні лише тваринам.

96. Зооантропонози – це хвороби:

- а) спільні для тварин і людини, джерелом яких є хворі тварини;
- б) спільні для тварин і людини, джерелом яких є хворі люди;
- в) спільні для тварин і людини, джерелом яких є м'ясо тварин;
- г) спільні для тварин і людини, джерелом яких є сира вода;
- д) спільні для тварин і людини, джерелом яких є немиті овочі та фрукти.

97. Антропозонози – це хвороби:

- а) спільні для тварин і людини, джерелом яких є хворі тварини;

- б) спільні для тварин і людини, джерелом яких є хворі люди;
- в) спільні для тварин і людини, джерелом яких є екскременти тварин;
- г) спільні для тварин і людини, джерелом яких є хворі комахи;
- д) спільні для тварин і людини, джерелом яких є немиті руки.

98. Трансмисивні хвороби - це хвороби:

- а) які передаються від хворої особини до здорової через забруднену їжу;
- б) які передаються від хворої особини до здорової через забруднену воду;
- в) які передаються від хворої особини до здорової за допомогою переносників;
- г) які передаються від хворої особини до здорової при статевому контакті;
- д) які передаються від хворої особини до здорової через забруднені речі.

99. Геогельмінти – це паразити:

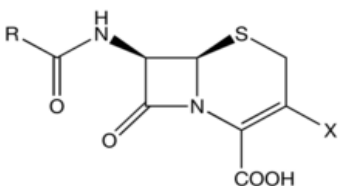
- а) частина життєвого циклу яких відбувається в зовнішньому середовищі;
- б) зараження якими можливе лише при контакті з ґрунтом;
- в) зараження якими можливе лише при контакті з екскрементами хворих;
- г) частина життєвого циклу яких відбувається в безхребетних хазяях;
- д) частина життєвого циклу яких відбувається в рослинах.

100. Біогельмінти – це паразити:

- а) частина життєвого циклу яких відбувається під нігтями хворої людини;
- б) життєвий цикл яких повністю відбувається всередині одного хазяїна;
- в) життєвий цикл яких повністю відбувається всередині кількох хазяїв;
- г) частина життєвого циклу яких відбувається в грибах;
- д) частина життєвого циклу яких відбувається у водному середовищі.

VII. Мікробіологія

1. Ця формула відповідає структурі:



- а) пеніцилінів;
- б) цефалоспоринів);
- в) цефаміцинів;
- г) монобактамів;
- д) карбапенемів.

2. До спектру дії бензилпеніциліну входять:

- а) *Escherichia*;
- б) *Pseudomonas*;
- в) *Haemophilus*;
- г) *Treponema*;
- д) *Staphylococcus*;
- е) *Streptococcus*.

3. До спектру дії імipенему входять:

- а) *Escherichia*;
- б) *Pseudomonas*;
- в) *Haemophilus*;
- г) *Staphylococcus*;
- д) *Streptococcus*.

4. Мікроорганізми-продуценти цефаміцинів:

- а) *Penicillium coriophilum*;
- б) *Penicillium turbatum*;
- в) *Streptomyces clavuligerus*;
- г) *Streptomyces lactamdurans*;
- д) *Aspergillus flavus*;
- е) *Fusarium semitectum*;
- ж) *Nocardia*;
- з) *Cellulomonas*;
- і) *Flavobacterium*;
- к) *Acremonium chrysogenum*;
- л) *Pseudomonas*.

5. Мішень дії монобактамів:

- а) глікозидази;
- б) ендопептидази;
- в) пеніцилінази;
- г) транспептидази;

- д) пеніцилінацилази;
- е) екзопептидази.

6. Порушувати синтез пептидоглікану на стадії мономерів здатні:

- а) цефтриаксон;
- б) бацитрацин;
- в) ванкоміцин;
- г) тейкопланін;
- д) фосфоміцин;
- е) моеноміцин;
- ж) амоксицилін;
- з) меропенем.

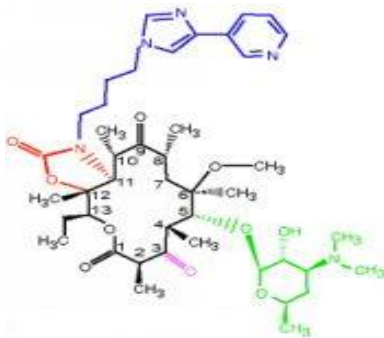
7. В реакціях якого синтезу утворюються аміноглікозиди:

- а) вуглеводного;
- б) ліпідного;
- в) амінокислотного.

8. Мішенню дії тетрациклінів є:

- а) 30 S-субчастка рибосоми;
- б) 50 S-субчастка рибосоми;
- в) ініціаторний комплекс;
- г) полісоми;
- д) аміноацильний центр;
- е) пептидильний центр;
- ж) пептидил-трансферазна ділянка.

9. Структурі яких антибіотиків відповідає ця формула:



- а) аміноглікозиди;
- б) тетрацикліни;
- в) макроліди;
- г) ароматичні;
- д) стероїдні;
- е) кетоліди.

10. Які антибіотики впливають на внутрішньоклітинні збудники захворювань:

- а) аміноглікозиди;
- б) тетрацикліни;

- в) макроліди;
- г) лінкозаміди;
- д) ароматичні антибіотики.

11. До спектру дії азитроміцину входять:

- а) *Escherichia*;
- б) *Pseudomonas*;
- в) *Chlamydia*;
- г) *Mycoplasma*;
- д) *Staphylococcus*;
- е) *Streptococcus*.

12. Які антибіотики порушують ініціацію синтезу білка прокариот:

- а) аміноглікозиди;
- б) тетрацикліни;
- в) макроліди;
- г) ароматичні;
- д) стероїдні;
- е) кетоліди.

13. Граміцидин А є:

- а) лінійним пептидом;
- б) поліциклопептидом;
- в) циклопептидом;
- г) пептидциклопептидом.

14. Ністатин діє як:

- а) інтеркалятор;
- б) дезорганізатор мембран;
- в) каналоутворювач;
- г) іонофор;
- д) дезорганізатор клітинних стінок.

15. До спектру дії поліміксину входять:

- а) *Escherichia*;
- б) *Pseudomonas*;
- в) *Haemophilus*;
- г) *Candida*;
- д) *Staphylococcus*;
- е) *Cryptococcus*.

16. До спектру дії амфотерицину В входять:

- а) *Escherichia*;
- б) *Pseudomonas*;
- в) *Haemophilus*;
- г) *Candida*;
- д) *Staphylococcus*;

е) *Cryptococcus*.

17. Антибіотики – інтеркалятори ДНК:

- а) актиноміцин;
- б) дауноміцин;
- в) блеоміцин;
- г) мітоміцин.

18. Субстратна специфічність β -лактамаз:

- а) пеніциліни;
- б) цефалоспорини;
- в) цефаміцини;
- г) полієни;
- д) карбапенеми;
- е) ароматичні антибіотики.

19. Міграція генетичних елементів, що зумовлюють механізми антибіотикорезистентності можлива між:

- а) видами бактерій;
- б) штамми;
- в) родами бактерій.

20. Механізм переносу R-фактора у грамнегативних бактерій:

- а) трансформація;
- б) трансдукція;
- в) кон'югація.

21. Кисень в атмосфері з'явився завдяки діяльності:

- а) зелених сіркобактерій;
- б) ціанобактерій;
- в) пурпурових бактерій;
- г) зелених несіркових бактерій;
- д) тіонових бактерій.

22. Строматоліти – це:

- а) вапнякові структури, створені ціанобактеріями;
- б) силікатні структури, створені ціанобактеріями;
- в) гіпсоносні породи, створені тіоновими бактеріями;
- г) вапнякові структури, створені еукаріотами.

23. Мікроорганізми, які здійснюють вилуження металів із сульфідних руд – це:

- а) *Chromatium okenii*;
- б) *Desulfovibrio desulfuricans*;
- в) *Thiobacillus ferrooxidans*;
- г) *Leptothrix ochracea*;
- д) *Methylococcus capsulatus*.

24. Емісії метану в атмосферу перешкоджає діяльність:

- а) *Methylococcus capsulatus*;
- б) *Methanobacterium uliginosum*;
- в) *Clostridium acetivus*;
- г) *Beggiatoa sp.*;
- д) *Leptospirillum ferrooxidans*.

25. Які мікробіологічні процеси призводять до міграції заліза та мангану:

- а) окиснення відновлених форм заліза і мангану;
- б) відновлення окиснених форм заліза і мангану;
- в) асиміляція неорганічних форм заліза і мангану;
- г) процес анаеробного окиснення амонію.

26. Життєдіяльність *Desulfovibrio desulfuricans* призводить до:

- а) утворення родовищ сірки;
- б) утворення родовищ сульфідних руд;
- в) деструкції сульфідних мінералів;
- г) накопиченню метану в шахтах.

27. Леткі сполуки металів утворюються внаслідок:

- а) амінування;
- б) декарбоксілювання;
- в) метилювання;
- г) нітрифікації;
- д) сульфатредукції.

28. Зменшення азоту в ґрунтах відбувається за рахунок процесів:

- а) нітрифікації;
- б) азотфіксації;
- в) денітрифікації;
- г) амоніфікації;
- д) гуміфікації.

29. Утворення залізо-манганових руд і конкрецій відбувається завдяки:

- а) *Leptospirillum ferrooxidans*;
- б) *Geobacter metallireducens*;
- в) *Shewanella putrefaciens*;
- г) *Leptothrix ochraceae*.

30. Поклади сірки в мілководних озерах можуть утворюватись внаслідок життєдіяльності:

- а) *Chromatium okenii*;
- б) *Chlorobium limicola*;
- в) *Pseudomonas mendocina*;
- г) *Wolinella succinogenes*;
- д) *Leptothrix ochracea*.

31. 50% молекулярного азоту в глибоководних зонах світового океану утворюються внаслідок:

- а) амоніфікації;
- б) нітратредукції;
- в) денітрифікації;
- г) асиміляції;
- д) анаеробного окиснення амонію.

32. Деструкція сульфідних мінералів відбувається за участі:

- а) *Azotobacter chroococcum*;
- б) *Desulfovibrio desulfuricans*;
- в) *Thiobacillus ferrooxidans*;
- г) *Leptothrix ochracea*;
- д) *Methylococcus capsulatus*.

33. Які з перелічених препаратів відповідно до чинного законодавства не належать до імунобіологічних:

- а) вакцини;
- б) сироватки;
- в) пробіотики;
- г) антибіотики.

34. До якої групи методів молекулярної діагностики належить імуноферментний аналіз:

- а) до імунохімічних методів;
- б) до серологічних методів;
- в) до молекулярно-генетичних методів;
- г) до симптоматичних методів.

35. З якої послідовності етапів складається один повний цикл ПЛР:

- а) денатурації, полімеризації, отжигу;
- б) отжигу, денатурації, полімеризації;
- в) денатурації, отжигу, полімеризації;
- г) полімеризації, отжигу, денатурації.

36. Клонування вектора – це процес:

- а) збільшення кількості копій вектора;
- б) синтезу цільового білкового продукту;
- в) введення вектору в компетентну клітину-хазяїна;
- г) селекції клітин; що містять вектор.

37. Які ферменти застосовують в генно-інженерних маніпуляціях:

- а) лігази;
- б) рестриктази;
- в) фосфатази;
- г) всі перелічені.

38. Наявність у складі вектору гену резистентності до антибіотику необхідна для:

- а) експресії вектору;
- б) селекції бактерій; що містять вектор;
- в) захисту від рестриктаз;
- г) захисту від бактеріофагів.

39. Рекомбінантні білки з однаковою первинною структурою, що продукуються в еукаріотичних та прокаріотичних клітинах, відрізняються за:

- а) третинною структурою (фолдінгом);
- б) дисульфідними зв'язками;
- в) глікозилуванням;
- г) всім переліченим вище.

40. Чому не можна від багатьох хвороб щепити одночасно:

- а) за явища мінливості збудників;
- б) за явища конкуренції антигенів;
- в) сильного навантаження на імунну систему;
- г) економічних причин.

41. Яка головна особливість стратегії створення вакцин проти внутрішньоклітинних інфекційних агентів:

- а) переважним використанням "синтетичних" антигенів;
- б) переважним використанням атенуйованих збудників;
- в) переважним використанням імуномодуляторів;
- г) переважним використанням анатоксинів.

42. Які з перерахованих хвороб не можна діагностувати методом ІФА:

- а) спадкові;
- б) паразитарні;
- в) алергічні;
- г) вірусні та бактерійні.

43. Яка головна умова імуногенності вакцин:

- а) наявність молекули ДНК у складі антигенної композиції;
- б) наявність білкового компоненту у складі антигенної композиції;
- в) розмір не менше 100 амінокислотних залишків;
- г) наявність D-амінокислот у складі компонентів вакцини.

44. Які з перелічених вакцин синтезується хімічним шляхом:

- а) субдинична;
- б) пептидна;
- в) атенуйована;
- г) антиідіотипова.

45. Що таке анатоксин:

- а) інактивованим хімічною обробкою токсин;
- б) нетоксичний фрагмент токсину;
- в) адсорбований токсин;

г) А-субодиниця токсину.

46. Вакцини - це засіб для:

- а) активної імунізації;
- б) пасивної імунізації;
- в) імуномодуляції;
- г) імуносупресії.

47. Структурні гени прокариот поділяються на три основні типи:

- а) незалежні гени, транскриптони, оперони;
- б) промотори, оператори, термінатори;
- в) промотор, регулятор, термінатор;
- г) оператор, промотор, термінатор;
- д) регулятор, термінатор, оператор.

48. Оперон - це:

- а) група координовано експресуючих генів;
- б) група функціонально не пов'язаних між собою генів;
- в) група функціонально не пов'язаних між собою, але координовано експресуючих генів;
- г) поодинокі гени, які експресуються не узгоджено;
- д) кластер генів функціонально не пов'язаних.

49. РНКазар завершує утворення:

- а) 3'-кінця зрілої тРНК;
- б) 3'-кінця зрілої рРНК;
- в) 5'-кінця зрілої тРНК;
- г) 5'-кінця зрілої рРНК;
- д) 3'-кінця зрілої тРНК та 3'-кінця зрілої рРНК.

50. РНКазар D завершує утворення:

- а) 3'-кінця зрілої тРНК;
- б) 3'-кінця зрілої рРНК;
- в) 5'-кінця зрілої тРНК;
- г) 5'-кінця зрілої рРНК;
- д) 3'-кінця зрілої тРНК та 3'-кінця зрілої рРНК.

51. Процесингу у прокариот підлягають:

- а) тРНК;
- б) мРНК;
- в) рРНК;
- г) мРНК і рРНК;
- д) мРНК і тРНК.

52. Несумісність плазмід обумовлена:

- а) наявністю системи самовідтворення;
- б) блокуванням процесу реплікації у однієї плазмиди іншою, а також блокуванням розподілу дочірніх молекул ДНК між клітинами;
- в) наявністю в складі плазмід tra-оперону;

- г) наявність системи розподілу;
- д) наявність критичних плазмід.

53. Яку функцію виконує геліказа при реплікації ДНК у бактерій:

- а) розплетення подвійної спіралі;
- б) зв'язується з одноланцюговою ДНК;
- в) синтезує праймер для утворення відстаючого ланцюга;
- г) сполучають 5'-фосфатну і 3'-гідроксильну групи нуклеотидів;
- д) релаксації надспіралізованої ДНК.

54. При ексцизійній репарації вирізання аномальних азотистих основ здійснює фермент:

- а) ДНК-лігаза;
- б) ДНК-топоізомераза;
- в) ДНК-N-глікозилази;
- г) ДНК-полімеразі;
- д) формамідопіримідин-ДНК-глікозилаза.

55. До генних мутацій відносять:

- а) нестачі;
- б) дуплікації;
- в) делеції;
- г) місенс-мутації;
- д) нонсенс-мутації.

56. Мутацію, яка виникає в разі заміни в молекулі ДНК пуринової азотистої основи іншою пуриновою основою, або піримідинової основи іншою піримідиновою основою називають:

- а) транзицією;
- б) трансверсією;
- в) мутація зсуву рамки зчитування генетичної інформації;
- г) дуплікацією;
- д) інверсією.

57. Серед перерахованих хромосомних аберацій виберіть ті, які відносять до міжхромосомних:

- а) нестачі;
- б) дуплікації;
- в) делеції
- г) інверсії;
- д) транслокації.

58. Ауксотрофні мутанти виникають в результаті мутагенної дії:

- а) азотистої кислоти;
- б) акридинових барвників;
- в) алкілюючих сполук;
- г) радіоактивного випромінювання;
- д) ультрафіолетових променів.

59. Речовини, які порушують селективний вхід і вихід іонів через плазматичну мембрану – це:

- а) токсини; які інгібують синтез білка;
- б) токсини; які пошкоджують клітинні мембрани;
- в) протеази;
- г) активатори імунної відповіді;
- д) токсини; що активують шляхи метаболізму.

60. Факторами патогенності стафілококів є:

- а) фімбріальний білок;
- б) білок А;
- в) С5а-пептидаза;
- г) пептидоглікан;
- д) тейхоева кислота.

61. Фермент стрептокіназа зумовлює:

- а) появу висипань на шкірі;
- б) коагуляцію плазми;
- в) розчинення фібрину;
- г) адгезію до епітеліальних клітин;
- д) гемоліз еритроцитів.

62. Фактор патогенності збудника дизентерії, що має спорідненість до рецептора Gb3, який локалізований на мембранах ендотелію капілярів:

- а) шига –токсин;
- б) Іра ВCD-інвазини;
- в) шигаподібні токсини;
- г) білки внутрішньоклітинного поширення;
- д) ліпополісахаридний ендотоксин.

63. Транспорт білків - ABCD-інвазинів всередину еукаріотичної клітини відбувається за рахунок:

- а) пілей;
- б) системи секреції 3 типу;
- в) М-клітин;
- г) білків внутрішньоклітинного поширення;
- д) інвазинів.

64. Механізм патогенної дії ентеротоксигенних кишкових паличок пов'язаний з:

- а) розмноженням на поверхні тонкого епітелію кишечника без його пошкодження;
- б) ураженням товстого кишечника шляхом вторгнення і розмноження в епітеліальних клітинах слизової стінки кишечника;
- в) розмноженням на поверхні епітелію тонкого кишечника з руйнуванням мікрворсинок і пошкодженням апікальної поверхні епітелію;
- г) руйнуванням клітин ендотелію дрібних кровоносних судин, ураженого кровотоку.
- д) розмноженням на поверхні тонкого епітелію кишечника та його пошкодженням.

65. Істинні збудники холери проявляють такі біохімічні властивості:

- а) ферментація манози, сахарози арабінози, розріджують желатин, гідролізують казеїн, розкладають білки до аміака та індолу, H_2S не утворюють;
- б) відсутність газоутворення при ферментації глюкози, відсутність продукції сірководню при ферментації азотовмісних сполук, відсутність ферментації лактози та сахарози;
- в) ферментація глюкози до кислоти газу, не ферментують лактозу; виділяють сірководень та не виділяють індол;
- г) ферментують глюкозу з утворенням молочної кислоти, каталазо негативні;
- д) ферментують до кислоти без виділення газів глюкозу, сахарозу, фруктозу, мальтозу, гідролізує крохмаль, утворює ацетоїн та лецитиназу.

66. Серологічна діагностика хворих на лепру ґрунтується на виявленні:

- а) антигенів до фенольного гліколіпіду в ІФА;
- б) антитіл до фенольного гліколіпіду в ІФА;
- в) антигенів до воску Д;
- г) антитіл до воску Д;
- д) антитіл до фтиоцералдимікоцерозату.

67. Дифтерійний токсин - це токсин; який:

- а) пригнічує синтез білка;
- б) активує шляхи метаболізму;
- в) є активатором імунної відповіді;
- г) пошкоджує клітинні мембрани;
- д) руйнує еритроцити.

68. У місці вторгнення збудника кашлюка:

- а) розвивається запалення;
- б) пригнічується діяльність в'їчастого апарату клітин епітелію;
- в) зростає секреція слизу;
- г) не відбуваються помітні зміни;
- д) зменшується секреція слизу.

69. Для ідентифікації *M. tuberculosis* від *M. bovis* використовують здатність виділеної культури продукувати:

- а) віск Д;
- б) нікотинову кислоту;
- в) каталазу;
- г) пероксидазу;
- д) мікозиди.

70. Кислото-, спирто- і лугостійкість збудника туберкульозу обумовлена наявністю:

- а) корд-фактора;
- б) міколових кислот;
- в) воску Д;
- г) пероксидази;
- д) каталази.

71. Стійкий, напружений, довготривалий, штучний, активний імунітет до правцю розвивається після вакцинації:

- а) протиправцевим імуноглобуліном людини;
- б) правцевим анатоксином;
- в) конячою протиправцевою анитоксичною сироваткою;
- г) протиправцевою вакциною;
- д) протиправцева сироватка.

72. Основні функції моноцитів/макрофагів полягають у:

- а) здійсненні неспецифічного імунного захисту;
- б) запуску розвитку специфічної імунної відповіді;
- в) продукції широкого спектру цитокінів, які регулюють проходження імунних реакцій, ремоделювання тканин;
- г) розпізнаванні клітини-мішені за допомогою ТкР (за участю корецептора CD8);
- д) лізис клітини-мішені.

73. Нейтрофіли називають клітинами гострої фази запалення тому, що:

- а) вони містять великий набір гідролаз та інших ферментів;
- б) їх основна функція – фагоцитоз;
- в) вони першими проникають у зону запалення;
- г) гранули містять мієлопероксидазу;
- д) для них характерний хемотаксис.

74. НК клітини мають такий фенотип:

- а) CD25, CD30, CD40;
- б) CD7Ю, CD11b, CD2;
- в) CD16⁺, CD56⁺, CD158⁺;
- г) CD22⁺, CD25⁺, CD45⁺;
- д) CD61⁺, CD64⁺, CD110⁺.

75. Для натуральних кілерів характерним є:

- а) фагоцитоз;
- б) лізис;
- в) адгезія;
- г) хемотаксис;
- д) опсонізація.

76. Основними компонентами гострого запалення є:

- а) скупчення Т-лімфоцитів біля зони ушкодження;
- б) зміна мікроциркуляторного кровообігу;
- в) підвищення проникності судин;
- г) скупчення В-лімфоцитів біля зони ушкодження;
- д) приток фагоцитуючих клітин;
- е) поява біологічно активних речовин.

77. Міграція фагоцитів до місця ушкодження включає такі етапи:

- а) адгезію на епітеліальному шарі судин;
- б) проникнення через епітелій;
- в) переміщення в район скупчення мікроорганізмів;

- г) наявність зони ушкодження;
- д) фагоцитоз.

78. С-реактивний білок – це показник:

- а) гострої фази перебігу запальних та некротичних процесів;
- б) який передуює появі основних клінічних симптомів при розвитку запального процесу;
- в) який з'являється в сироватці крові після розвитку запального процесу;
- г) який з'являється в сироватці крові після гострої фази запального процесу;
- д) який з'являється через 1-2 дні після гострої фази запалення;

79. У захисті організму від позаклітинних бактерій провідну роль відіграє:

- а) клітинна ланка імунної відповіді;
- б) гуморальна ланка імунної відповіді;
- в) фактори неспецифічної резистентності;
- г) фагоцитарна активність нейтрофілів;
- д) CD⁸⁺ CTL- клітини.

80. Презентація антигену, що проник через шкіру здійснюється:

- а) В-лімфоцитами;
- б) макрофагами;
- в) дендритними клітинами;
- г) Т-лімфоцитами;
- д) моноцитами.

81. Теорія різноманітності організмів, що вивчає відношення (спорідненість) між їх групами – це:

- а) систематика;
- б) номенклатура;
- в) таксономія;
- г) класифікація;
- д) ідентифікація.

82. Найменшою таксономічною одиницею є:

- а) рід;
- б) штам;
- в) вид;
- г) сукупність клітин, що вирости з однієї клітини;
- д) домен.

83. Новий таксон вважається дійсно визнаним якщо:

- а) Надруковано його детальний аналіз у загально досяжних виданнях;
- б) визнано нормативними документами МКНБ;
- в) Зроблено його опис у «Визначнику бактерій Берджі»;
- г) Зроблено його детальний опис у «Міжнародному Журналі з Систематики та Еволюції Мікробіології»;
- д) внесено до 2-го видання систематики бактерій Берджі.

84. Таксон – це:

- а) найменування об'єктів у відповідності з міжнародними принципами;

- б) розподіл множини організмів із спільними ознаками по групам;
- в) група організмів; що характеризується заданим ступенем однорідності;
- г) чиста культура мікроорганізмів виділених в певний час в певному місці;
- д) щойно виділена чиста культура мікроорганізмів.

85. Поняттю «штам» відповідає наступне твердження:

- а) таксономічна одиниця, що об'єднує організми на основі морфологічних, фізіолого-біохімічних, генетичних та інших ознак;
- б) чиста культура мікроорганізмів виділених в певний час в певному місці;
- в) ізолят мікроорганізмів виділених з певного територіального ареалу;
- г) найменша таксономічна одиниця;
- д) група мікроорганізмів; що виросла з однієї клітини.

86. До основних принципів Адансонівської таксономії відносяться наступні твердження:

- а) люба ознака при оцінці особини має однакове значення; тобто всі ознаки рівноцінні;
- б) при оцінці особин необхідно використовувати чітко визначену кількість тестів;
- в) при описанні досліджуваної культури необхідно використовувати як можливо більшу кількість ознак з різних груп;
- г) ступінь подібності є функцією кількості загальних ознак;
- д) ступінь подібності визначається гомологією 16S рРНК.

87. За якими принципами побудовано 1-е видання систематики бактерій Берджі:

- а) за принципами Адансонівської таксономії;
- б) за гомологією 16S рРНК;
- в) ділення на 4-ри основні категорії Gracilicutes, Firmicutes, Tenericutes, Mendosicutes;
- г) за принципами Міжнародного Кодексу Номенклатури Бактерій;
- д) за принципами бінарної номенклатури.

88. За яких основних ознак сформовано групу «спірохети»:

- а) вміст ГЦ пар – 68%;
- б) аксіальні фібрили локалізовані у периплазматичному просторі;
- в) наявність псевдомуреїну;
- г) пептидоглікан А1-хемотипу;
- д) сильна звивистість клітин .

89. Які з зазначених представників класу Gamaproteobacteria відносять до родини Enterobacteriaceae:

- а) *Escherichia*;
- б) *Yersinia*;
- в) *Serratia*;
- г) *Salmonella*;
- д) *Helicobacter*.

90. Які з зазначених представників входять до 18 групи «Грампозитивні палички і коки, які утворюють ендоспори»:

- а) *Desulfotomacillum*;
- б) *Oscillospira*;

- в) *Sulfobacillus*;
- г) *Clostridium*;
- д) *Amphibacillus*.

91. Які з зазначених мікроорганізмів розглядаються як за ботанічною так і за бактеріологічною номенклатурою:

- а) археї;
- б) ціанобактерії;
- в) актиноміцети;
- г) синьо-зелені водорості;
- д) міксобактерії.

92. Культура, джерелом якої є органи, експлантати або клітини, взяті безпосередньо з організму (до першого пасажування) – це:

- а) первинна культура;
- б) клітинна лінія;
- в) постійна клітинна лінія;
- г) гістоподібна культура;
- д) клон.

93. Клітинна культура, яка виникає з первинної культури починаючи з першого пасажу (тобто перенесення з однієї посудини в іншу) – це:

- а) первинна культура;
- б) клітинна лінія;
- в) постійна клітинна лінія;
- г) органна культура;
- д) гістоподібна культура.

94. Клітинна культура, яка здатна витримувати необмежену кількість пасажів („безсмертна клітинна лінія“) – це:

- а) первинна культура;
- б) клітинна лінія;
- в) постійна клітинна лінія;
- г) гістоподібна культура;
- д) органна культура.

95. Популяція клітин, яка виникла шляхом мітотичних поділів однієї клітини (при цьому клітини не обов'язково залишаються однорідними) – це:

- а) клон;
- б) клітинна лінія;
- в) постійна клітинна лінія;
- г) органна культура;
- д) гістоподібна культура.

96. Субкультивування найкраще здійснювати у:

- а) фазі плато;
- б) другій половині лог-фази;
- в) лаг-періоді;
- г) першій половині лог-фази;

д) фазі відмирання.

97. Культура, в якій ембріони, цілі органи або їх фрагменти підтримують *in vitro* зі збереженням тканинної структури та функції – це:

- а) гістоподібна культура;
- б) органоподібна культура;
- в) органна культура;
- г) клітинна лінія;
- д) постійна клітинна лінія.

98. Культура, в якій початково дисоційовані клітини одного типу ростуть не на 2-вимірних поверхнях, а в 3-вимірному матриксі – це:

- а) гістоподібна культура;
- б) органоподібна культура;
- в) органна культура;
- г) постійна клітинна лінія;
- д) клітинна лінія.

99. Культура, в якій в 3-вимірному матриксі ростуть початково дисоційовані клітини різних типів – це:

- а) гістоподібна культура;
- б) органоподібна культура;
- в) органна культура;
- г) клітинна лінія;
- д) первинна культура.

100. Які типи молекул клітинної адгезії забезпечують міжклітинну адгезію та адгезію клітин до компонентів позаклітинного матриксу:

- а) кадгерини;
- б) надродина імуноглобулінів (IgSF CAMs);
- в) селектини;
- г) інтегрини;
- д) ламініни.

101. Які рецептори не відносяться до тих, що розпізнають молекулярні патерни:

- а) лектини та лектиноподібні молекули;
- б) фіколіни, пентраксини;
- в) рецептори Т-клітин, антитіла;
- г) Toll-like-рецептори, scavenger-рецептори.

102. Що таке процесінг білкових антигенів:

- а) утворення комплексів МНС з антигенними пептидами та експресію цих комплексів на поверхні клітин;
- б) обмежене розщеплення білкових антигенів за допомогою специфічних протеїназ, яке відбувається в клітинах.

103. В якому компартменті в клітини синтезуються молекули МНС:

- а) апарат Гольджи;
- б) ендоплазматичний ретикулум;

- в) протеосома;
- г) ендосома.

104. Яку функцію має убіквітин:

- а) транспорті пептидів з цитозолу в ЕПР;
- б) деградація білків;
- в) формування комплексів ендогенних пептидів із молекулами МНС I.

105. Якою молекулою презентуються ліпідні антигени Т-клітинам:

- а) МНС I;
- б) CD1;
- в) МНС II.

106. Для чого необхідний комплекс Ig-альфа і Ig-бета:

- а) переніс сигналу з антиген-розпізнаючого рецептора всередину клітини;
- б) розпізнають структури; просторово наближені до антигену.

107. До складу яких молекул входить послідовність ITAM в лімфоцитах?

- а) до корецепторних молекул лімфоцитів;
- б) до цитоплазматичних частин CD3- або Ig α /Ig β -комплексу;
- в) до CD4 та CD8.

108. Які кінази першими залучаються в процес передачі сигналу всередину клітини:

- а)кінази Syk/Zap-70-родини;
- б)кінази Tec-родини;
- в)кінази Src-родини.

109. Які функції виконують адапторні білки:

- а) посередництво між поверхневими рецепторами та молекулами; з яких розпочинаються різні шляхи передачі сигналу всередину клітини;
- б) фосфорилують цитоплазматичні частини CD3 або Ig α /Ig β .

110. Що таке ITIM послідовності:

- а) елементи, що характерні для рецепторів, пов'язаних з активацією передачі сигналу, який походить від інших рецепторів;
- б) елементи, що характерні для рецепторів, пов'язаних з пригніченням передачі сигналу, який походить від інших рецепторів.

111. Цитоплазматичні ділянки рецепторів для цитокінів зв'язані з:

- а) кіназами Tec-родини;
- б) кіназами родини Janus.

112. До проапоптичних білків належать:

- а) bcl-2 та bcl-XL;
- б) Bad та Bax.

113. Для яких клітин характерний повільний тип міграції:

- а) для стовбурових клітин та Т-і В-лімфоцитів, що заселяють периферичні лімфоїдні органи;
- б) постійно рециркулюючих довгоживучих лімфоцитів пам'яті.

114. До селектинів відносять:

- а) групу білків, що приймає участь в адгезії лейкоцитів до ендотелію та внутрішньоклітинного матриксу;
- б) групу лейкоцитарних та ендотеліальних молекул адгезії, які зв'язуються з вуглеводами.

115. Що таке діapedез лімфоцитів:

- а) проникнення лімфоцита крізь стінки судин шляхом протискування його між ендотеліоцитами;
- б) котіння клітини по стінці судини та призупинення її руху.

116. Які молекули входять до складу корецепторного комплексу В-клітин:

- а) CD19/CD21/TAPA;
- б) CD4 та CD8.

117. Інгібуючий рецептор, який обмежує Т-клітинну активацію – це:

- а) CD28;
- б) CTLA-4.

118. Які основні цитокіни необхідні для активації В-клітин та переключення синтезу ізотипів антитіл:

- а) ІЛ-2; -12 і ІФН- γ ;
- б) ІЛ-4; ІЛ-5; ІЛ-10.

119. До активації якого транскрипційного фактору призводить каскад MAP-кіназ:

- а) NF-AT;
- б) AP-1;
- в) NF- κ B.

120. Аутоімунні процеси – це:

- а) стан організму, при якому мутації геному призводять до активації лімфоцитів проти нормальних антигенів власного організму;
- б) виявляються аутоантитіла та аутосенсibilізовані лімфоцити, які уражують тканини та органи власного організму;
- в) аутоагресивні реакції, що здійснюються імунною системою;
- г) реакції імунної системи, що розвиваються в результаті порушення негативної селекції лімфоцитів;
- д) нормофізіологічні реакції, що розвиваються імунною системою і мають гомеостатичну функцію.

121. Аутоімунні захворювання – це:

- а) ураження тканин і органів організму власною імунною системою з розвитком клінічної симптоматики;

- б) захворювання, при якому лабораторне дослідження біоматеріалів хворого виявляє аутоантитіла;
- в) захворювання, діагностика якого базується на виявленні антитіл та сенсibiliзованих лімфоцитів;
- г) захворювання з ураженням і дефектами різних ланок імунної системи;
- д) інфекції, що вражають власні Т-лімфоцити.

122. Аутоантитіла до антигенів клітин крові можуть уражувати клітини шляхом:

- а) комплемент-залежного цитолізу;
- б) вивільненням перфоринів і гранзимів антитілом;
- в) активацією Т-клітин хелперів 1 типу;
- г) активацією лізоциму;
- д) пошкодженням мембрани ферментним антитілом.

123. При міастенії гравіс аутоантитіла продукуються до:

- а) колагену;
- б) альфа-ланцюга ацетилхолінового рецептора;
- в) мембранних білків еритроцитів;
- г) сироваткового альбуміну;
- д) інсуліну.

124. Аутоантитіла до сперматозоїдів обумовлюють розвиток:

- а) перніціозної анемії;
- б) гемолітичної хвороби;
- в) ревматоїдного артрити;
- г) чоловічого безпліддя;
- д) тиреоїдиту Хашімото.

125. При інсулінозалежному цукровому діабеті імунпатологія обумовлена:

- а) активацією фагоцитів і здійсненням аутофагоцитозу клітин підшлункової залози;
- б) аутосенсibiliзацією аутоспецифічних Т-кілерів; які лізують бета-клітини;
- в) активацією мастоцитів і вивільненням прозапальних цитокінів;
- г) комплемент-залежним цитолізом клітин підшлункової залози;
- д) пригніченням синтезу інсуліну аутоантитілами.

126. Клінічна картина розсіяного склерозу обумовлена:

- а) процесами демієлінізації і ушкодженням олігодендроцитів в результаті аутосенсibiliзації Т-лімфоцитів хелперів 1 типу;
- б) накопиченням аутоантитіл до мієліну в ЦНС;
- в) ушкодженням клітин мікроглії головного мозку;
- г) блокуванням нейромедіаторів аутоантитілами;
- д) виділенням серотоніну аксональними клітинами.

127. Ревматоїдний поліартрит - це:

- а) хронічне запальне захворювання м'язів кінцівок з їх поступовою атрофією;
- б) інфекційне ураження суглобів і тканин серця;
- в) деструктивне ураження суставного хряща гіперплазованою синовіальною тканиною під впливом активованих Т-клітин і цитокінів;
- г) ураження судин з розвитком васкуліту;

д) реакція імунної системи; направлена проти аутоДНК.

128. Системним неорганоспецифічним аутоімунним захворюванням є:

- а) бронхіальна астма;
- б) поліноз;
- в) системний червоний вовчак;
- г) тиреоїдит Хашімото;
- д) інсулінозалежний цукровий діабет.

129. Реакції гіперчутливості 1 типу (алергічні) обумовлені:

- а) активацією аутосенсibiliзованих цитотоксичних Т-лімфоцитів;
- б) активацією Т-хелперів 1 типу з розвитком запалення;
- в) активацією ПК-клітин з розвитком цитолізу мішеней;
- г) активацією Т-хелперів 2 типу з розвитком гуморального імунітету;
- д) активацією В-лімфоцитів з продукцією антитіл Ig M.

130. Реакції гіперчутливості імунокомплексного типу обумовлені:

- а) активацією системи комплементу на поверхнях еритроцитів з розвитком гемолізу;
- б) формуванням імунних комплексів в сироватці крові;
- в) активацією клітин фагоцитів печінки та селезінки та гіперпродукцією цитокінів;
- г) накопиченням імунних комплексів і їх деструктивним впливом на судини; тканини та органи організму;
- д) дегрануляцією мастоцитів при надходженні алергенів через слизові оболонки.

131. Реакції гіперчутливості сповільненого типу розвиваються після:

- а) активації В-лімфоцитів алергеном з продукцією IgM;
- б) активації В –лімфоцитів і Т-хелперів 2 типу з продукцією IgG;
- в) активацією цитотоксичних ПК-клітин;
- г) активацією системи комплементу на поверхнях патогенів;
- д) активації Т-хелперів 1 типу з продукцією цитокінів з залученням і активацією клітин запалення в осередку проникнення алергену.

132. Резус–конфлікт мати-плід з розвитком жовтяниці новонародженого є проявом:

- а) реакції гіперчутливості 1 типу (за Джеллом і Кумбсом);
- б) реакції гіперчутливості 2 типу;
- в) реакції гіперчутливості 3 типу;
- г) реакції гіперчутливості 4 типу;
- д) реакції гіперчутливості 5 (змішаного) типу.

133. Первинні імунодефіцити розвиваються в результаті:

- а) інфекцій імунної системи новонародженого;
- б) алергічного запалення у новонароджених;
- в) внутрішньоутробного ураження плоду вірусною інфекцією;
- г) генетичного дефекту; що успадковується новонародженим;
- д) впливу ксенобіотиків на організм дитини.

134. Хвороба Брутона є імунodefіцитом, в основі розвитку якого:

- а) мутація гену тирозинкінази В-лімфоцитів, що приймає участь в трансдукції сигналу в ядро клітини;
- б) делеція генного блоку, що відповідає за синтез цитокінів макрофагами;
- в) делеція генів, що кодують синтез важких ланцюгів імуноглобулінів;
- г) мутація генів Х-хромосоми, що регулюють диференціювання Т-клітин в тимусі;
- д) мутація генів, що кодують компоненти комплекменту.

135. Важкі комбіновані первинні імунodefіцити клінічно проявляються:

- а) через 5-7 місяців після народження;
- б) через 2 роки після народження;
- в) в 10-12 років;
- г) в перший тиждень після народження;
- д) тільки після проведення процедури вакцинації новонародженого.

136. Вперше генна терапія первинних імунodefіцитів була проведена для хворих з:

- а) синдромом Брутона;
- б) синдромом Незелофа;
- в) дефіцитом ферменту аденозин дезамінази (АДА);
- г) дефіцитом інтерлейкін-7 рецептора;
- д) дефіцитом інтерлейкіна -2.

137. Хронічний гранулематоз – це:

- а) ПІД з мутаціями генів, що кодують важкі ланцюги імуноглобулінів;
- б) ПІД з мутаціями генів, що кодують глікопротеїни НАДФ-оксидази нейтрофілів;
- в) процес утворення гранульом у хворих на туберкульоз;
- г) ВІД; який виникає після застосування антибіотиків;
- д) формування реакцій клітинного імунітета на патоген;

138. Первинні імунodefіцити з дефіцитом компонентів системи комплекменту супроводжуються розвитком:

- а) вродженого ангіоневротичного набряку;
- б) імунокомплексними ураженнями тканин;
- в) хронічної нейсеріальної інфекції;
- г) аутоімунної пухирчатки;
- д) гемолітичної анемії.

139. Алергічна реакція, обумовлена реагінами, розвивається:

- а) при первинному надходженні алергену через 5 хвилин;
- б) при вторинному потраплянні алергену в організм через 10-15 хвилин;
- в) при вторинному потраплянні алергену через 2- 4 години;
- г) при первинному потраплянні алергену через добу;
- д) після прийому антигістамінних ліків.

140. Основні дійові особи при розвитку алергії на пилок рослин – це:

- а) нейтрофіли + білки системи комплекменту;
- б) Т-лімфоцити + дендритні клітини;
- в) плазмоцити + антитіла Е класу + мастоцити тканин;

- г) макрофаги +нейтрофіли +базофіли;
- д) гістіоцити + ендотелій судин + плазма крові.

VIII. Фізіологія людини та тварин

1. Вінцеві судини серця розширює:

- а) адреналін;
- б) ангіотензин;
- в) вазопресин;
- г) інсулін.

2. Судини малого кола кровообігу працюють у режимі стабілізації в них:

- а) кровотоку;
- б) тиску;
- в) об'єму крові;
- г) опору.

3. Судини мозку проявляють високу чутливість насамперед до рівня в лікворі:

- а) кисню;
- б) водню;
- в) рН;
- г) іонів калію.

4. Головним чинником реактивної гіперемії є:

- а) активність нервової системи;
- б) метаболіти;
- в) функціональний стан органа;
- г) ендотелін.

5. Артеріо-венозні анастомози в скелетних м'язах повністю відкриті під час:

- а) дайвінг-реакції;
- б) робочої гіперемії;
- в) реактивної гіперемії;
- г) у стані спокою.

6. Клітини юкстагломерулярного апарату (JG-клітини) активно синтезують ренін при:

- а) зниженні артеріального тиску (АТ);
- б) підвищенні АТ;
- в) зменшенні вмісту Са і Mg в канальцевій сечі;
- г) збільшенні ударного об'єму крові.

7. Кровоносні судини шкіри мають іннервацію:

- а) симпатичну адренергічну;
- б) симпатичну холінергічну;
- в) парасимпатичну холінергічну;
- г) метасимпатичну.

8. Кровопостачання кісткового мозку може зростати у:

- а) 2-3 рази;
- б) 4-6 разів;

- в) 8-10 разів;
- г) зовсім не змінюється.

9. Звуження лімфатичних судин зумовлює:

- а) АТФ;
- б) гіпоксія;
- в) адреналін;
- г) ацетилхолін.

10. Центр сечовипускання локалізований:

- а) в поперекових сегментах спинного мозку;
- б) в крижових сегментах спинного мозку;
- в) в середньому мозку;
- г) в варолієвому мості;
- д) в довгастому мозку.

11. При зруйнуванні гіпокампу у людини і тварин розвивається:

- а) глобальна ретроградна амнезія;
- б) глобальна антероградна амнезія;
- в) синдром втрати страху;
- г) гіперфагія;
- д) гіперсексуальна поведінка.

12. Інформація про силу подразника кодується переважно за принципом: а) міченої лінії:

- б) адресного принципу;
- в) топологічного принципу;
- г) частотного принципу;
- д) принципу кортикального збільшення.

13. Психофізичний закон Вебера постулює, що між силою подразнення і силою відчуття існує:

- а) логарифмічна залежність;
- б) ступенева залежність;
- в) експоненційна залежність;
- г) прямопропорційна залежність;
- д) оберненопропорційна залежність.

14. Рефлекс свободи – це приклад:

- а) безумовних рефлексів саморозвитку;
- б) вітальних безумовних рефлексів;
- в) комплексних умовних рефлексів;
- г) вегетативних умовних рефлексів;
- д) захисних умовних рефлексів.

15. Посмішка Дачена супроводжується мимовільним скороченням:

- а) м'язу, який піднімає та напружує крила носа;
- б) м'язу, який піднімає центральну частину верхньої губи;

- в) колового м'яза ока;
- г) великого вилицевого м'яза;
- д) м'язу нахмурювання.

16. Робоча пам'ять людини при послідовному пред'явленні інформації має об'єм:

- а) 7 ± 2 одиниці;
- б) майже необмежений;
- в) різний для різних сенсорних систем;
- г) для слів – 25;
- д) для цифр – 33.

17. У «художнього» типу за І.П.Павловим фізіологічними методами можна виявити:

- а) функціональне переважання лівої півкулі головного мозку;
- б) функціональне переважання правої півкулі головного мозку;
- в) функціональне переважання правого мозочка;
- г) переважання процесів збудження над процесами гальмування;
- д) відсутність різниці у функціонуванні лівої та правої півкулі.

18. Умовний рефлекс активного уникнення використовують для:

- а) вивчення механізмів пам'яті та навчання;
- б) тестування уваги;
- в) тестування рівня страху;
- г) вивчення вродженої поведінки;
- д) вивчення рухової активності.

19. Центр Верніке в лівій півкулі у праворуких людей відповідає за:

- а) розуміння значення слів;
- б) сприйняття і оцінку просодичних компонентів мови;
- в) формування моторних програм слів;
- г) просторово-часову орієнтацію;
- д) визначення знаку емоції.

20. За допомогою методики транскраніальної магнітної стимуляції в мозкові можна виявити:

- а) центри інтелектуальної діяльності;
- б) центри винагороди і уникнення;
- в) сенсорні поля кори;
- г) моторні підкоркові центри;
- д) центри вегетативної регуляції вісцеральних функцій.

21. Диференціальне гальмування – це:

- а) природжена властивість нервової системи;
- б) зовнішнє гальмування;
- в) внутрішнє гальмування;
- г) один із видів умовного гальмування;
- д) одна із стадій інстинктивної реакції.

22. Центр Брока в лобній частці лівої півкулі мозку забезпечує:

- а) розуміння суті сказаного і почутого;
- б) формування рухових програм мовлення;
- в) обробку інформації про частотні складові мови;
- г) оцінку розташування джерела звуків у просторі;
- д) оцінку окремих фонем.

23. Біхевіоризм стверджує, що психічну діяльність людини і тварин визначають:

- а) набуті через спроби і помилки пристосування;
- б) умовні та безумовні рефлекси;
- в) вроджені інтегральні образи, які активуються через осяяння;
- г) мисленнєва діяльність, навчання та вроджені пристосувальні програми.

24. Нейрофізіологічною основою емпатії можуть служити:

- а) нейрони основних ядер мозку;
- б) нейрони гіпоталамічних ядер;
- в) нейрони ретикулярних ядер стовбуру мозку;
- г) дзеркальні нейрони;
- д) клітини (нейрони) Беца.

25. Характерною особливістю стадії повільного сну є:

- а) наявність в ЕЕГ "сонних" веретен;
- б) наявність рухів очей;
- в) наявність в ЕЕГ дельта хвиль;
- г) наявність в ЕЕГ К комплексів;
- д) сноходіння (лунатизм).

26. Процедурна пам'ять – це:

- а) здатність зберігати та відтворювати інформацію про навички і вміння;
- б) здатність зберігати та відтворювати інформацію про події і факти;
- в) здатність зберігати та відтворювати інформацію лише про події і факти із власного життя;
- г) здатність зберігати та відтворювати умовні рефлекси;
- д) здатність зберігати та відтворювати лише емоційно забарвлену інформацію.

27. Тривалість утримання інформації в сенсорній пам'яті складає:

- а) 100-500 мс;
- б) 10-15 с;
- в) 1-2 години;
- г) 1-2 дні
- д) 1 рік.

28. До вторинних емоцій відносять:

- а) сором;
- б) страх;
- в) гнів;
- г) радість;
- д) співчуття.

29. Основними функціями правої півкулі є:

- а) раціональне логічне мислення;
- б) розуміння гумору;
- в) просторові уявлення та орієнтація;
- г) емоційне забарвлення мови;
- д) цілісне сприйняття дійсності.

30. Функціональна магніторезонансна томографія заснована на виявленні:

- а) змін магнітних властивостей крові в певних ділянках мозку;
- б) змін магнітних властивостей міжклітинної рідини в певних ділянках мозку;
- в) змін магнітних властивостей нервової тканини в певних ділянках мозку;
- г) змін магнітних властивостей глії в певних ділянках мозку;
- д) змін магнітних властивостей синаптичних з'єднань в певних ділянках мозку.

31. До симпатичних гангліїв належить:

- а) ціліарний ганглії;
- б) підщелеповий ганглії;
- в) зірчастий ганглії;
- г) тазове сплетення;
- д) білявушний ганглії.

32. До парасимпатичних гангліїв належить:

- а) сонячне сплетення;
- б) підщелеповий ганглії;
- в) каудальний брижовий ганглії;
- г) зірчастий ганглії;
- д) підчеревний ганглії.

33. Нейрони вегетативного (автономного) центру називають:

- а) пресинаптичними;
- б) постсинаптичними;
- в) гангліонарними;
- г) прегангліонарними;
- д) постгангліонарними.

34. Аксони гангліонарних нейронів називають:

- а) центральними нервовими волокнами;
- б) прегангліонарними нервовими волокнами;
- в) ефекторними нервовими волокнами;
- г) пресинаптичними закінченнями;
- д) постсинаптичними нервовими волокнами.

35. Превентивним ганглієм є:

- а) верхній шийний симпатичний ганглії;
- б) зірчастий ганглії
- в) підчеревний ганглії;
- г) п'ятий поперековий ганглії симпатичного ланцюжка;
- д) підщелеповий ганглії.

36. Паравертебральним ганглієм є:

- а) верхній шийний ганглії;
- б) війковий ганглії;
- в) білявушний ганглії;
- г) верхній брижовий ганглії;
- д) тазове сплетення.

37. Гальмівні інтернейрони симпатичних гангліїв виділяють медіатор:

- а) гліцин;
- б) гамааміномасляну кислоту;
- в) серотонін;
- г) адреналін;
- д) ацетилхолін.

38. До складу парасимпатичних гангліїв належать такі нейрони:

- а) головні клітини та гальмівні інтернейрони;
- б) головні клітини, гальмівні та збуджуючі інтернейрони;
- в) головні ефекторні нейрони;
- г) головні клітини, гальмівні та збуджуючі інтернейрони, аферентні нейрони;
- д) головні та чутливі клітини.

39. Іннервацію підщелепових слинних залоз здійснюють парасимпатичні вегетативні центри розташовані у:

- а) довгастому мозку;
- б) варолієвому мості;
- в) спинному мозку;
- г) середньому мозку;
- д) гіпоталамусі.

40. Нейрони мозкового шару наднирників отримують таку іннервацію:

- а) симпатичну адренергічну;
- б) парасимпатичну холінергічну;
- в) симпатичну прегангліонарну;
- г) симпатичну постгангліонарну;
- д) парасимпатичну постгангліонарну.

41. Симпатичні прегангліонарні нейрони спинного мозку розташовані:

- а) в бічних рогах сірої речовини спинного мозку;
- б) у вентральних рогах сірої речовини спинного мозку;
- в) у дорсальних рогах сірої речовини спинного мозку;
- г) в паравертебральних гангліях;
- д) у спинальних гангліях.

42. Агоністи серотонінових рецепторів - це:

- а) морфін;
- б) фентоламін;
- в) 5-гідрокситриптамін;
- г) езерин;

д) атропін.

43. N-холінорецептори беруть участь в передачі збудження на:

- а) потові залози;
- б) мозковий шар наднирників;
- в) зіницю;
- г) слинні залози;
- д) потові залози.

44. Основний критерій, за якими відрізняють симпатичну нервову систему від парасимпатичної - це:

- а) медіатори;
- б) місце виходу нервів з ЦНС;
- в) вплив на орган мішень;
- г) локалізація післявузлових нейронів;
- д) клітинний склад периферичних гангліїв.

45. Активація M_2 -АХР на кардіоміоцитах викликає гіперполяризацію клітин за рахунок:

- а) вихідного калієвого струму;
- б) вхідного калієвого струму;
- в) вхідного хлорного струму;
- г) вихідного хлорного струму;
- д) інактивації вхідного натрієвого струму.

46. Зменшення сили скорочень міокарду відбувається при активуванні на кардіоміоцитах:

- а) M_1 -ацетилхолінових рецепторів;
- б) M_3 -ацетилхолінових рецепторів;
- в) β_1 -адренорецепторів;
- г) β_2 -адренорецепторів;
- д) β_3 -адренорецепторів.

47. Збільшення частоти імпульсації у симпатичних постгангліонарних волокнах викликає:

- а) розслаблення пілоруса;
- б) розслаблення сфінктера сечового міхура;
- в) посилення потовиділення;
- г) скорочення матки вагітної жінки;
- д) зниження слиновиділення.

48. Зворотне захоплення норадреналіну пресинаптичними закінченнями ефекторних нервових волокон блокує:

- а) езерин;
- б) фізостигмін;
- в) кокаїн;
- г) амфетамін;
- д) карбохолін.

49. Нижній слиновидільний центр знаходиться:

- а) в присередніх ядрах гіпоталамусу;
- б) в неспецифічних ядрах таламусу;
- в) в середньому мозку;
- г) в варолієвому мості;
- д) в довгастому мозку.

50. До первинночутливих належать такі рецептори:

- а) зорові;
- б) смакові;
- в) нюхові;
- г) слухові;
- д) присінкові.

51. Складні рецепторні поля у зоровому аналізаторі виникають на рівні:

- а) біполярних клітин сітківки;
- б) гангліонарних клітин сітківки;
- в) бічного колінчастого тіла;
- г) покриву середнього мозку;
- д) первинної зорової кори.

52. Основний максимум поглинання родопсину становить:

- а) 430 нм;
- б) 505 нм;
- в) 535 нм;
- г) 575 нм;
- д) 605 нм.

53. До перемикальних ядер слухового аналізатора належить:

- а) зубчасте ядро;
- б) бічне колінчасте тіло;
- в) присереднє колінчасте тіло;
- г) ядро Якубовича-Едінгера;
- д) солітарне ядро.

54. Смакові рецептори до кислого розміщені на:

- а) корені язика;
- б) кінчику язика;
- в) бічній поверхні язика;
- г) спинці язика;
- д) біля вуздечки язика.

55. Інформація про вібрацію передається по такому тракту:

- а) дорзальних канатиків;
- б) передньому спино-таламічному;
- в) бічному спино-таламічному;
- г) передньому спино-мозочковому;
- д) задньому спино-мозочковому.

56. Зазначити ділянки основної мембрани, максимальну амплітуду коливань яких викликають звуки низької частоти:

- а) біля овального віконця;
- б) біля геліотреми;
- в) посередині;
- г) біля верхівки завитки;
- д) біля круглого віконця.

57. Мітральні клітини знаходяться в:

- а) сітківці;
- б) купулі;
- в) макулі;
- г) нюховій цибулині;
- д) органі Корті.

58. Указати структури, від яких виключно поступає інформація в первинну зорову кору правої півкулі мозку людини:

- а) іпсілатерального ока;
- б) контралатерального ока;
- в) правих половин обох сітківок;
- г) лівих половин обох сітківок;
- д) обох половин обох сітківок.

59. Указати, де розміщена первинна смакова кора:

- а) у передцентральної звивині;
- б) у зацентральної звивині;
- в) у потиличній частці;
- г) біля шпорної борозни;
- д) у дорзолатеральній префронтальній корі.

60. Етіологічна класифікація хвороб:

- а) Розглядає хвороби на рівні органів і систем;
- б) включає хвороби старечого віку;
- в) виходить із умов існування людини;
- г) ґрунтується на спільності причин для групи хвороб
- д) включає запальні хвороби.

61. Продромальний період:

- а) характеризується повним розвитком клінічної картини;
- б) триває від моменту впливу причини до появи перших клінічних ознак хвороби;
- в) відрізок часу від перших ознак хвороби до повного її прояву;
- г) теж саме що і інкубаційний період;
- д) перший етап видужання.

62. До специфічного в патогенезі хвороби належить:

- а) пробіоз;
- б) порушення кортико-вісцеральної динаміки;
- в) стерс;
- г) парабіоз;

д) патологічний вплив мікобактерій туберкульозу.

63. При електротравмі найважливішим є:

- а) сила струму;
- б) напруга;
- в) шлях проходження струму через тіло людини;
- г) вологість повітря
- д) ємність шкіри.

64. Точкова мутація - це:

- а) зміна специфічної послідовності пуринових і піримідинових основ у молекулі ДНК;
- б) зміна специфічної послідовності пуринових і піримідинових основ у молекулі рРНК;
- в) обмін локусами хромосоми;
- г) зміна кількості хромосом в каріотипі клітини;
- д) транслокація.

65. До біологічних мутагенів належать:

- а) іонізуюче випромінювання;
- б) меркаптопурин;
- в) деякі антибіотики;
- г) віруси;
- д) антиметаболіти.

66. За типом неповного домінування передається:

- а) брахідактилія;
- б) хорея Гентінгтона;
- в) серпоподібноклітинна анемія;
- г) далекозорість;
- д) астигматизм.

67. До біохімічних методів генетичного обстеження належить:

- а) дослідження каріотипу;
- б) дослідження «барабанних паличок»;
- в) визначення активності ферменту або продуктів реакції, що каталізуються цим ферментом;
- г) дослідження статевого хроматину;
- д) експериментальне моделювання спадкових хвороб у тварин.

68. До імунодепресивних захворювань відносять:

- а) гіпоплазію вилочкової залози;
- б) СНІД;
- в) гіпогаммаглобулінемія Брутона;
- г) імунодефіцит швейцарського типу;
- д) пізнягіпогаммаглобулінемія.

69. Фібробласти – це:

- а) основні клітини сполучної тканини;
- б) клітини окістя;
- в) основні елементи емалі зубів;

- г) кісткоутворювачі;
- д) гістіоцити.

70. Глікозаміноглікани:

- а) можуть утворювати впорядковані сітки з порами певного розміру, які забезпечують селективну проникність для різних речовин;
- б) є каталізаторами гліколізу;
- в) входять до складу молекул колагенів;
- г) синтезуються в астроцитах;
- д) руйнуються в селезінці.

71. До специфічних хвороб сполучної тканини належить:

- а) хорея Гентінгтона;
- б) криптрохізм;
- в) мукополісахаридоз;
- г) прогерія;
- д) анафілаксія.

72. Геріатрія – це:

- а) наука про хвороби осіб похилого і старечого віку;
- б) причина мультиморбіності в старечому віці;
- в) наука про старіння;
- г) вчення про продовження тривалості життя;
- д) наука про запалення суглобів.

73. До необоротно постмітотичних клітин належать:

- а) фібробласти;
- б) хондроцити;
- в) еритроцити;
- г) остеоцити;
- д) стовбурові клітини кісткового мозку.

74. Артеріальна гіперемія – це:

- а) збільшення кровонаповнення органа за рахунок надмірного надходження крові венозними судинами;
- б) збільшення кровонаповнення органа за рахунок надмірного надходження крові артеріальними судинами;
- в) розвивається внаслідок утруднення відтоку крові із органу;
- г) обмеження чи повне припинення крові до органу;
- д) недокрів'я.

75. Причиною реактивної артеріальної гіперемії може бути:

- а) здавлювання артерії;
- б) збільшення течії крові після її короточасного припинення;
- в) ослаблення функції лівого шлуночка серця;
- г) обтурація артерії;
- д) зменшення присмоктуючої дії грудної клітки.

76. До емболії екзогенного походження належить:

- а) жирова емболія;
- б) ДВЗ-синдром;
- в) тканинна емболія;
- г) емболія навколоплідними водами;
- д) тромбоз.

77. До внутрішніх флогогенних факторів належить:

- а) мікроорганізми;
- б) комплекси антиген-антитіло;
- в) термічні впливи;
- г) розрив;
- д) іонізуюче випромінювання.

78. До факторів запалення тканинних базофілів належать:

- а) інтерлейкін I;
- б) інтерферон;
- в) гістамін;
- г) простагландини;
- д) колаген.

79. До гуморальних медіаторів запалення відносять:

- а) гістамін;
- б) тромбоксан;
- в) простациклін;
- г) система комплементу;
- д) серотонін.

80. Зябрами називають органи, які:

- а) являють собою ексвагінації дихальних поверхонь;
- б) являють собою інвагінації дихальних поверхонь;
- в) є у всіх водних тварин;
- г) присутні у деяких ссавців;
- д) не мають васкуляризації.

81. Звичайний вугор дихає:

- а) тільки за допомогою зябер;
- б) зябрами і шкірою;
- в) зябрами і легенями;
- г) шкірою і зябрами;
- д) виключно шкірою.

82. Газообмін у легенях птахів відбувається:

- а) виключно на вдиху;
- б) виключно на видиху;
- в) як на вдиху так і на видиху;
- г) під час польоту не відбувається;
- д) відбувається переважно через шкіру.

83. Хлорокруорин – це:

- а) залізовмісний пігмент еритроцитів поліхет;
- б) залізовмісний пігмент плазми поліхет;
- в) кипрумвмісний пігмент плазми молюсків;
- г) пігмент крові голкошкірих;
- д) простетична група гемоглобіну комах.

84. Ефект Рута – це:

- а) більш виражений вплив кислоти на криву дисоціації гемоглобіну у деяких риб;
- б) вплив органічних фосфатів на зв'язування кисню еритроцитами птахів;
- в) залежність нахилу кривої дисоціації оксигемоглобіну від напруги кисню у амфібій;
- г) залежність кількості лактату від рівня мітохондріального окиснення у комах;
- д) особливість фетального гемоглобіну людини.

85. Особливістю незамкненої кровоносної системи є:

- а) тиск в системі зазвичай великий;
- б) розподіл крові по органам утруднений;
- в) розподіл крові до різних органів може регулюватися;
- г) кров повертається до серця швидко;
- д) в системі нема насосного органу.

86. Для дощових черв'яків притаманний спосіб харчування:

- а) утворення харчових вакуоль;
- б) фільтрація;
- в) заковтування пасивних мас;
- г) всмоктування соку рослин, нектару;
- д) використання внутрішньоклітинних симбіотичних водоростей.

87. Зоохлорели як джерело вуглеводних сполук не використовують:

- а) найпростіші;
- б) губки;
- в) кишквопорожнинні;
- г) голкошкірі;
- д) молюски.

88. За рахунок перетравлювання восків із птахів може існувати:

- а) голуб;
- б) крук;
- в) південноафриканський медовказівник;
- г) кондор;
- д) буревісник.

89. У гризунів до незамінних амінокислот належать:

- а) гліцин;
- б) аланін;
- в) аргінін;
- г) аспарагінова кислота;
- д) пролін.

90. σ -ритм – це:

- а) ритм поведінкового збудження;
- б) типовий ритм людини;
- в) реєструється виключно у фронтальних областях ГМ;
- г) є одним із ритмів сну;
- д) є показником мозкової патології у людини.

91. δ -ритм – це:

- а) один з головних показників стану природного, фармакологічного сну, реактивної коми, мотиваційної напруги;
- б) ніколи не реєструється в стані бадьорості;
- в) реєструється виключно у підкоркових структурах мозку;
- г) є характерним виключно для тварин;
- д) головний ритм ЕЕГ дорослої людини.

92. Ритм Едріана, респіраторні хвилі – це:

- а) головна активність неокортексу людини і тварин;
- б) наймолодша (еволюційно) електрична активність ГМ;
- в) для генерації даного виду електричної активності потрібне виконання 2-х факторів – вільне носове дихання (подразнення нюхових рецепторів) та мотиваційно-емоційне збудження;
- г) ці ритми не реєструються в процесі природного сну;
- д) ці ритми слугують показником стану спокою.

93. Електрична активність структур лімбічної системи ГМ – це:

- а) реакції синхронізації і десинхронізації – головний тип електричної активності структур лімбічної системи ГМ;
- б) для електричної активності структур лімбічної системи ГМ є характерними спалахи α -ритму;
- в) для структур лімбічної системи ГМ є характерною виключно низько частотна повільно-хвильова електрична активність;
- г) для гіпокампальних і нюхових структур лімбічної системи характерна власна чітко сформована ритмічна електрична активність;
- д) судомна активність не генерується в структурах лімбічної системи ГМ.

94. Гетерогенність електричних процесів ГМ – це:

- а) всі види сумарної електричної активності мають гетерогенне походження;
- б) α -ритм має єдиний пейсмеркерний механізм в таламічній зоні ГМ;
- в) θ -ритм є продуктом активності нейронів мозочка;
- г) високочастотні ритми ЕЕГ мають лімбічне походження;
- д) α -ритм є результатом (проявом) «холостого ходу» ГМ.

95. Під час виконання когнітивних завдань зазвичай відбувається:

- а) генералізована синхронізація високо амплітудного α -ритму;
- б) синхронізація коливань в β - і θ -діапазонах у фронтально-центрально-темпоральних відведеннях ГМ;
- в) зниження дистантної синхронізації в β 2-, γ -діапазонах ЕЕГ;
- г) генералізована синхронізація σ -ритму;
- д) домінування δ -активності.

96. Гендерні особливості ЕЕГ – це:

- а) існують чіткі, пов'язані зі статтю, відмінності як в динаміці ЕЕГ, так і в морфо-функціональній структурі мозку людини;
- б) гендерних особливостей ЕЕГ не існує;
- в) при вирішенні завдань у чоловіків домінує низькочастотна частина спектру ЕЕГ;
- г) для жінок характерна підвищена реактивність процесів β -системи;
- д) під час вирішення когнітивних завдань у жінок не виражена активність θ -ритмів.

97. Емоційне збудження – це:

- а) розвиток емоційного збудження, а також його знак не мають ніяких ЕЕГ-корелятивів
- б) зміни виключно θ -коливань являються єдиним надійним маркером емоційного збудження;
- в) зміни виключно δ -активності у фронтальних відділах ГМ являються єдиним надійним маркером емоційного збудження;
- г) топографічний розподіл процесів локальної та дистантної синхронізації потенціалів слугує маркером змін емоційного фону;
- д) під час емоційного збудження спостерігається зниження функціональної активності ГМ.

98. Особливості ЕЕГ під час фізіологічного сну – це:

- а) електрична активність мозку в цей час є монотонною і одноманітною;
- б) кожна фаза сну має свої електрофізіологічні ознаки;
- в) γ -діапазон є домінуючим на протязі всього періоду сну;
- г) для розвитку парадоксальної фази сну характерна синхронізація δ -активності;
- д) по динаміці змін параметрів ЕЕГ не можна судити про структуру та розлади функціонування механізмів ГМ.

99. Особливості ЕЕГ під час коматозного стану:

- а) для розвитку коматозного стану є характерним беззмінність, по відношенню до норми, нейродинаміки ЕЕГ;
- б) для розвитку коматозного стану є характерним генералізований розвиток довгодистантних поєднань в α -, β -діапазонах;
- в) погіршення стану коми супроводжується поступовим домінуванням повільно-хвильової низько-амплітудної активності;
- г) розвиток періодів електричного мовчання на ЕЕГ є позитивною прогностичною ознакою;
- д) першими процеси відновлення під час виходу зі стану коми відбуваються в лівій півкулі.

100. Особливості ЕЕГ в стані зміненої свідомості:

- а) стани зміненої свідомості не відрізняються за нейродинамікою ЕЕГ від вихідних фонових станів;
- б) за параметрами ЕЕГ не можливо характеризувати перебіг стану зміненої свідомості;
- в) для розвитку станів зміненої свідомості є характерним різке підвищення рівня активаційних процесів (домінування високочастотних коливань);
- г) для розвитку станів зміненої свідомості є характерним прояви періодів електричного мовчання мозку;

д) стан зміненої свідомості характеризується цілим комплексом змін електричної активності ГМ, які вказують на домінування внутрішньо обумовлених ментальних процесів (уява, автобіографічна пам'ять і т.і.), що супроводжується практично повним гальмуванням зовнішніх сенсорних систем.

IX. Біологія

1. Для індукції органогенезу в напрямку розвитку кореня в калусній культурі рослинних клітин потрібно:

- а) концентрація ауксинів повинна переважати над концентрацією цитокінінів;
- б) концентрація цитокінінів повинна переважати над концентрацією ауксинів;
- в) концентрації ауксинів та цитокінінів повинні бути приблизно рівними;
- г) в середовищі повинні бути лише ауксини без цитокінінів;
- д) середовищі повинні бути лише цитокініни без ауксинів.

2. Рослинна клітина, позбавлена клітинної стінки, називається:

- а) протоцит;
- б) протопласт;
- в) симпласт;
- г) перикаріон.

3. Метаболічним джерелом оцтової кислоти є наступний біохімічний процес:

- а) цикл Кребса;
- б) гліколіз;
- в) спиртове бродіння;
- г) оцтовокисле бродіння.

4. Ті-плазміда може бути використана в якості вектора:

- а) в однодольних рослин;
- б) у дводольних рослин;
- в) у ссавців;
- г) у амфібій;
- д) у бактерій.

5. Продукт злиття двох клітин, що належать двом різним організмам, називається:

- а) гібрид;
- б) клон;
- в) симпласт;
- г) синкаріон.

6. Організм, який є абсолютною генетичною копією материнського організму, називається:

- а) гібрид;
- б) клон;
- в) однайцевий близнюк;
- г) різнояцевий близнюк.

7. Овоцит, що використовується для запліднення in vitro у людини повинен перебувати:

- а) на стадії профазі першого поділу мейозу;
- б) на стадії профазі другого поділу мейозу;
- в) на стадії метафазі першого поділу мейозу;
- г) на стадії метафазі другого поділу мейозу;

д) пройти всі стадії мейозу.

8. Основною ознакою мультипотентної стовбурової клітини є:

- а) здатність диференціюватися тільки в один тип клітин;
- б) здатність диференціюватися в багато, але не у всі типи клітин;
- в) здатність диференціюватися в декілька типів клітин одного диферона;
- г) здатність диференціюватися у всі типи клітин одного зародкового листка;
- д) здатність диференціюватися у всі типи клітин організму.

9. Як називається культура тваринних клітин *in vitro*, клітини в якій ростуть у вигляді пласта на поверхні поживного середовища або на стінці культурального посуду:

- а) суспензійна;
- б) моношарова;
- в) багатошарова;
- г) гістотипова;
- д) органотипова.

10. В яку клітину вбудовують рекомбінантну ДНК при створенні трансгенної тварини:

- а) в яйцеклітину;
- б) в оогонію;
- в) в сперматогонію;
- г) в будь-яку недиференційовану.

11. Вкажіть останню стадію на S-подібній кривій росту культури клітин *in vitro*:

- а) стаціонарна фаза;
- б) фаза сповільненого росту;
- в) лаг-фаза;
- г) фаза експоненційного росту.

12. Який з нижчеперерахованих методів застосовується для високого ступеня очистки ферментів на заключному етапі їх виділення з мікроорганізмів:

- а) фракціонування;
- б) іонообмінна хроматографія;
- в) електрофорез;
- г) афінна хроматографія.

13. Основною ознакою уніпотентної стовбурової клітини є:

- а) здатність диференціюватися тільки в один тип клітин;
- б) здатність диференціюватися в багато, але не у всі типи клітин;
- в) здатність диференціюватися в декілька типів клітин одного диферона;
- г) здатність диференціюватися у всі типи клітин одного зародкового листка;
- д) здатність диференціюватися у всі типи клітин організму.

14. Основною ознакою тотипотентної стовбурової клітини є:

- а) здатність диференціюватися тільки в один тип клітин;
- б) здатність диференціюватися в багато, але не у всі типи клітин;
- в) здатність диференціюватися в декілька типів клітин одного диферона;

- г) здатність диференціюватися у всі типи клітин одного зародкового листка;
- д) здатність диференціюватися у всі типи клітин організму.

15. Як називається культура тваринних клітин in vitro, клітини в якій ростуть у вигляді завеси у рідкому поживному середовищі:

- а) суспензійна;
- б) моношарова;
- в) багатошарова;
- г) гістотипова;
- д) органотипова.

16. Які гормони синтезують ацидофільні клітини дистальної частки аденогіпофіза:

- а) тиреотропний гормон;
- б) пролактин;
- в) лютеїнізуючий гормон;
- г) фолікулостимулюючий гормон;
- д) адренкортикотропний гормон;
- е) соматотропний гормон.

17. Де знаходиться первинне сплетення капілярів портальної системи:

- а) аденогіпофіз;
- б) нейрогіпофіз;
- в) серединне підвищення;
- г) оптична хіазма;
- д) епіфіз;
- е) передній гіпоталамус.

18. Яка хімічна природа гормонів щитовидної залози:

- а) глікопротеїни;
- б) поліпептиди;
- в) похідні мелатоніну;
- г) похідні тирозину;
- д) похідні катехоламінів.

19. Що є антагоністом кальцитоніну:

- а) кортикостероїди;
- б) паратгормон;
- в) андрогени;
- г) вазопресин;
- д) соматоліберин;
- е) T₄, T₃.

20. Які з наведених прикладів є гормонами вилочкової залози:

- а) тироксин;
- б) тимопоетин;
- в) трийодтиронін;
- г) тирозин;
- д) тиреоліберин.

21. Яке походження мають клітини APUD-системи:

- а) мезодерма;
- б) спланхнотом;
- в) ектодерма;
- г) нервовий гребінь;
- д) ентодерма.

22. У складі якої ендокринної залози знаходяться меланотропоцити:

- а) туберальна частка аденогіпофіза;
- б) парашитовидна залоза;
- в) проміжна частка аденогіпофіза;
- г) нейрогіпофіз;
- д) острівці Лангерганса підшлункової залози;
- е) епіфіз;

23. Яку функцію виконують тіла Геррінга у задній частці гіпофіза:

- а) синтезують прогестерон;
- б) накопичують нонапептиди;
- в) утворюються на місці некрозу;
- г) синтезують люліберин;
- д) виробляють ліквор.

24. Які клітини відносяться до базофілів аденогіпофіза:

- а) лактотропоцити;
- б) гонадотропоцити;
- в) тиреотропоцити;
- г) соматотропоцити;
- д) адренотропоцити;
- е) меланотропоцити.

25. Яка із ендокринних залоз причетна до регуляції циркадних ритмів організму:

- а) аденогіпофіз;
- б) підшлункова залоза;
- в) парашитовидна залоза;
- г) шишкоподібна (пінеальна) залоза;
- д) вилочкова залоза.

26. Виберіть ознаки гіперфункції щитовидної залози:

- а) розріджений колоїд;
- б) кубічні тироцити;
- в) призматичні тироцити;
- г) ущільнений колоїд;
- д) наявність великої кількості резорбційних вакуолей.

27. Які клітини виявлені в острівцях Лангерганса:

- а) паратироцити;
- б) PP-клітини;

- в) пінеалоцити;
- г) α - і β -клітини;
- д) пітуїцити;
- е) клітини Сертолі.

28. Де у наднирниках синтезуються статеві стероїди:

- а) мозкова речовина;
- б) пучкова зона кори;
- в) клубочкова зона кори;
- г) проміжна зона;
- д) сітчаста зона кори;
- е) внутрішня капсула.

29. Виберіть ті залози, функція яких не регулюється тропними гормонами аденогіпофіза:

- а) паращитовидна залоза;
- б) щитовидна залоза;
- в) мозкова речовина наднирників;
- г) гонади;
- д) острівці підшлункової залози.

30. Найбільша кількість муреїна знаходиться в клітинній стінці:

- а) грибів;
- б) нижчих рослин;
- в) Грам+ бактерій;
- г) Грам- бактерій.

31. Які білки є аналогами тубуліну у прокариот:

- а) MreB;
- б) ParM;
- в) amK;
- г) FtsZ.

32. РНК- полімераза II приймає участь в синтезі:

- а) рРНК ;
- б) мРНК;
- в) тРНК;
- г) 5S РНК.

33. В бурій жировій тканині мітохондрії виконують функцію:

- а) синтез АТФ з АДФ і H_3PO_4 ;
- б) синтез АТФ під час окиснення субстратів;
- в) продукції тепла шляхом роз'єднання механізмів дихання та фосфорилування;
- г) продукції тепла внаслідок зміни конформації АТФ-синтази.

34. Нуклеоморф - це:

- а) змінене еукаріотичне ядро, що знаходиться в пластидах;
- б) генетичний апарат прокариот;
- в) генетичний апарат мітохондрій;

г) ділянка цитозолу прокаріот.

35. До яких клітинних мембран найбільш наближені за структурно-функціональними особливостями мембрани ядерної оболонки:

- а) мітохондріальні,
- б) лізосом,
- в) ендоплазматичного ретикулуму,
- г) цистерн апарату Гольджі,
- д) плазматичних мембран.

36. Що характерно для ядерно-цитоплазматичного співвідношення при онкотрансформації клітини:

- а) збільшення;
- б) зменшення;
- в) стабільність;
- г) зникнення.

37. Провідну роль в розбиранні ядерної оболонки в мітозі відіграють процеси:

- а) метилування;
- б) деметилування;
- в) фосфоритування;
- г) ацетилювання,
- д) протеолізу.

38. Хромосоми типу лампових щіток можна виявити в:

- а) слинних залозах личинок дрозофіли,
- б) мегакаріоцитах людини,
- в) овоцитах амфібій;
- г) сперматозоїдах тритона;
- д) нейронах кальмара.

39. В пригніченні генетичної активності хроматину найбільше значення має його:

- а) фосфорилювання;
- б) метилування,
- в) ацетилювання,
- г) дефосфорилювання;
- д) конденсація гістонів.

40. Політенні хромосоми є результатом:

- а) нерозходження хромосом в мейозі;
- б) ендореplikації;
- в) генної ампліфікації;
- г) ендомітозу;
- д) незавершеного цитокінезу.

41. Хромосомні компоненти, які утворилися при подвоєнні генетичного матеріалу перед клітинним поділом, і залишаються з'єднаними центромерами, це:

- а) сестринські хромосоми,
- б) гомологічні хромосоми;
- в) статеві хромосоми;
- г) сестринські хроматини;
- д) ампліфіковані хромосоми.

42. Прикладом прояву генетичного імпринтингу є:

- а) синдром Дауна;
- б) пігментна ксеродермія;
- в) синдром Прадера-Віллі;
- г) синдром котячого крику;
- д) синдром Клайнфельтера.

43. Прикладом прояву трисомії по статевих хромосомах є:

- а) синдром Дауна;
- б) пігментна ксеродермія;
- в) синдром Прадера-Віллі;
- г) синдром котячого крику;
- д) синдром Клайнфельтера.

44. Терміном «хромосомний мозаїцизм» позначають:

- а) наявність в тканинах генетично різних клітин;
- б) нерівномірне забарвлення хроматину;
- в) нерівномірне розташування хромосом у ядрі;
- г) наявність зайвих хромосом.

45. Причиною трисомій звичайно є:

- а) ендореplikація;
- б) нерозходження хромосом в мейозі;
- в) генна ампліфікація;
- г) ендомітоз;
- д) незавершений цитокінез.

46. У людини ядерцеві організатори містяться в:

- а) ділянках теломер метацентричних хромосом;
- б) ділянках вторинних перетяжок акроцентричних хромосом;
- в) довгих плечах Х - хромосоми;
- г) розсіяні по довжині плеч окремих хромосом;
- д) в 21-й хромосомі.

47. Вміст ДНК в ядрах різних організмів:

- а) однаковий;
- б) залежить від еволюційного рівня виду;
- в) прямо пов'язаний з розмірами тіла організмів;
- г) змінюється в процесі онтогенезу;
- д) не залежить від вказаних факторів.

48. Анафазний місток – це:

- а) форма веретена поділу на стадії анафази;

- б) залишки мікротрубочок після завершення анафази;
- в) патологія мітозу за участю дицентричної хромосоми;
- г) початок формування борозни поділу;
- д) сукупність білків, що поєднують хромосому з мікротрубочками при розходженні до полюсів поділу.

49. Форма патології ядра, його необоротна зміна, яка характеризується конденсацією ядра і агрегацією хроматину з поступовим відставанням від ядерної оболонки, це:

- а) каріорексис;
- б) енуклеація;
- в) вакуолярна дегенерація;
- г) каріолізис;
- д) гетерохроматинізація;
- е) каріопікноз.

50. З метаморфозом розвиваються:

- а) губки;
- б) комахи;
- в) плазуни;
- г) земноводні;
- д) павукоподібні.

51. Який тип метаморфозу в асцидій:

- а) революційний;
- б) некробіотичний;
- в) еволютивний.

52. Які гормони беруть участь в регуляції метаморфозу в амфібій:

- а) тироксин;
- б) трийодтиронін;
- в) кортикотропін;
- г) пролактин;
- д) кальцитонін;
- е) парат-гормон.

53. Бурсикон регулює:

- а) скидання старої кутикули;
- б) формування нової кутикули;
- в) склеротизацію (затвердіння) нової кутикули;
- г) декальцинацію старої кутикули.

54. Линька у птахів, яка приурочена до сезону розмноження, називається:

- а) міжшлюбна;
- б) позашлюбна;
- в) шлюбна;
- г) онтогенетична;
- д) сезонна.

55. Абсолютний приріст визначається за формулою:

а) $\Delta W_{абс.} = \frac{dW}{dt}$;

б) $\Delta W_{абс.} = \frac{dW}{dt \times W}$;

в) $\Delta W_{абс.} = \frac{W \times dW}{dt}$.

56. Тип росту, при якому всі частини тіла чи органа ростуть з однаковою швидкістю, називається:

- а) алометричний;
- б) ізометричний;
- в) рівновеликий;
- г) необмежений;
- д) переривчастий.

57. Який тип росту у членистоногих:

- а) алометричний;
- б) ізометричний;
- в) рівновеликий;
- г) необмежений;
- д) переривчастий.

58. Основний гормон, що регулює процеси росту у хребетних, називається:

- а) соматотропні;
- б) тестостерон;
- в) адреналін;
- г) кортизол.

59. Якою формою репаративної регенерації є відновлення скелетного м'яза за рахунок міосателітоцитів:

- а) за рахунок дедиференціації клітин з наступною редиференціацією;
- б) за рахунок дедиференціації клітин з наступною трансдиференціацією;
- в) за рахунок стовбурових клітин;
- г) за рахунок резервних сплячих клітин.

60. У дрозофіли при співвідношенні X-хромосом до кількості наборів аутосом 1:2 розвивається:

- а) самець;
- б) самиця;
- в) інтерсекс;
- г) суперсамець;
- д) суперсамиця.

61. Видовою тривалістю життя вважається:

- а) вік, до якого доживає 80 % особин даного виду;
- б) вік, до якого доживає 90 % особин даного виду;

в) максимальний вік, до якого доживають деякі особини даного виду.

62. Згідно якої теорії старіння є результатом самоотруєння організму:

- а) вільнорадикальної;
- б) аутоінтоксикаційної;
- в) теорії накопичення помилок;
- г) адаптаційно-регуляторної;
- д) теломерної.

63. Метаморфоз, в ході якого відбувається швидке перетворення личинки на дорослу особину, називається:

- а) революційний;
- б) некробіотичний;
- в) еволютивний.

64. Без метаморфозу розвиваються:

- а) губки;
- б) комахи;
- в) плазуни;
- г) земноводні;
- д) павукоподібні.

65. Неоднакова швидкість розвитку процесу старіння в різних органах та системах органів називається:

- а) гетеротопність;
- б) гетерохронність;
- в) гетерокінетичність;
- г) гетерокатефтенність.

66. Чи вірно, що у ембріонів самиць активується ген TDF:

- а) так;
- б) ні.

67. Неоднакова вираженість процесу старіння в різних органах і в різних частинах одного органа називається:

- а) гетеротопність;
- б) гетерохронність;
- в) гетерокінетичність;
- г) гетерокатефтенність.

68. В який період найбільш інтенсивна швидкість старечих змін:

- а) 35-40 років;
- б) 40-50 років;
- в) 50-60 років;
- г) 60-75 років;
- д) 75-90 років;
- е) після 90 років.

69. Зниження чутливості вуха до високих частот пов'язане з:

- а) атрофічними процесами слухового нерва;
- б) зниженням активності центрів головного мозку, що переробляють інформацію від органа слуху;
- в) окостенінням волокон мембрани барабанної перетинки;
- г) окостенінням слухових кісточок.

70. Які з нижчеперерахованих показників крові знижуються з віком:

- а) кількість еритроцитів;
- б) кількість тромбоцитів;
- в) кольоровий показник;
- г) вміст гемоглобіну;
- д) концентрація іонів Na^+ та K^+ ;
- е) швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ)

71. Які з нижче перерахованих механізмів вітаукта (антистаріння) відносяться до генотипових:

- а) система репарації ДНК;
- б) включення в роботу більшої кількості кровоносних капілярів в умовах закупорки частини їх;
- в) система антиоксидантів;
- г) система детоксикації печінки;
- д) гіпертрофія мітохондрій після загибелі частини цих органел.

72. В основі якої теорії старіння лежить явище вкорочення кінців хромосоми внаслідок кінцевої недореєлікації:

- а) мутаційної;
- б) теорії накопичення помилок;
- в) адаптаційно-регуляторної;
- г) теломерної;
- д) вільнорадикальної.

73. Які з нижче перерахованих змін відбуваються з лізосомами у процесі старіння клітини:

- а) зменшення стійкості мембран;
- б) зростання активності ферментів;
- в) зниження активності ферментів;
- г) накопичення неперетравлених продуктів;
- д) зростання стійкості мембран.

74. Старечий вік – це вік:

- а) від 35 до 55 років;
- б) від 35 до 60 років;
- в) від 60 до 75 років;
- г) від 75 до 90 років;
- д) більше 90 років.

75. Шкідливій дії вільних радикалів протидіють геропротекторні препарати, що належать до групи:

- а) антиоксиданти;

- б) антидепресанти;
- в) адаптогени;
- г) антибіотики;
- д) ентеросорбенти.

76. Стан неспецифічної опірності до несприятливих факторів зовнішнього середовища створюють геропротекторні препарати, що належать до групи:

- а) антиоксиданти;
- б) антидепресанти;
- в) адаптогени;
- г) антибіотики;
- д) ентеросорбенти.

77. Теорія старіння, що пов'язує старіння з накопиченням протягом життя помилок в ДНК, РНК та білках, називається:

- а) мутаційна;
- б) теорія накопичення помилок;
- в) адаптаційно-регуляторна;
- г) теломерна;
- д) вільнорадикальна.

78. До довгожителів належать люди віком:

- а) більше 100 років;
- б) більше 120 років;
- в) від 60 до 75 років;
- г) від 75 до 90 років;
- д) більше 90 років.

79. Які з нижчеперерахованих змін відбуваються з мітохондріями у процесі старіння клітини:

- а) зниження активності ферментів циклу Кребса;
- б) зростання активності ферментів циклу Кребса;
- в) поява глікогенових включень у матриксі;
- г) поява мієліноподібних включень у матриксі;
- д) зростання стійкості мембран.

80. Яких змін протягом старіння зазнає електроенцефалограма у людини:

- а) зростання α -ритму;
- б) сповільнення β -ритму;
- в) зменшення частоти α -ритму до приблизно 7 Гц;
- г) сповільнення δ -ритму;
- д) зростання δ -ритму.

81. За формою добової активності тварини бувають:

- а) ранкові;
- б) денні;
- в) вечірні;
- г) нічні;
- д) сутінкові.

82. Центральним циркадним осцилятором у ссавців є:

- а) епіфіз;
- б) супраоптичне ядро гіпоталамуса;
- в) супрахіазматичне ядро гіпоталамуса;
- г) гіпофіз.

83. Який гормон регулює сезонні біоритми у птахів та ссавців:

- а) меланін;
- б) мелатонін;
- в) міозин;
- г) метіонін.

84. Ритми, період яких становить близько 1 року, називаються:

- а) циркалунарні;
- б) циркадіанні;
- в) цирканнуальні;
- г) ультрадіанні;
- д) інфрадіанні.

85. Білок, що бере участь у процесі цитокінезу і м'язовому скороченні:

- а) тубулін;
- б) кінезин;
- в) міозин,
- г) динеїн.

86. Який з перерахованих клітинних процесів не залучає актинові мікрофіламенти:

- а) м'язовий рух;
- б) рух цитоплазми;
- в) амебоїдний рух;
- г) рух джгутиків.

87. Актиновий цитоскелет задіяний в організації:

- а) мікроворсинок;
- б) джгутиків;
- в) війок;
- г) центриолей;
- д) псевдоподій;
- е) веретена поділу.

88. Переважаючим білком цитоскелету еритроциту є:

- а) актин;
- б) міозин;
- в) тубулін;
- г) анкерин;
- д) спектри;
- е) глікофорин.

89. Базальне тільце має будову, однакову з:

- а) джгутиком;
- б) війками;
- в) мікрворсинками;
- г) центріолями;
- д) акросомою;
- е) базальною мембраною.

90. Формула 9+2 характеризує організацію:

- а) мікротрубочок;
- б) мікрофіламентів;
- в) проміжних філаментів;
- г) саркомера,
- д) джгутика.

91. γ -тубулін локалізується;

- а) в ядерці;
- б) центросомі;
- в) в ділянці кінетохору;
- г) під ядерною мембраною,
- д) в джгутиках

92. Алкалоїд, що застосовується для флуоресцентного виявлення актину:

- а) латрункулін,
- б) колхіцин;
- в) фалоїдин;
- г) цитохалазин;
- д) вінкристин

93. Алкалоїд, що застосовується при дослідженні системи мікротрубочок:

- а) латрункулін,
- б) колхіцин;
- в) фалоїдин;
- г) цитохалазин;
- д) кофеїн.

94. До моторних білків системи мікротрубочок належить (належать):

- а) міозин;
- б) тубулін;
- в) динеїн;
- г) віментин;
- д) кінезин;
- е) пектин.

95. В якості протипухлинних препаратів використовують і такі, що впливають на системи цитоскелету, а саме на:

- а) полімеризацію актину;
- б) стабільність мікротрубочок;
- в) деполімеризацію актину;

- г) фосфорилування проміжних філаментів;
- д) збирання проміжних філаментів;
- е) формування актин-міозинових комплексів.

96. Основні білки ядерної ламіни належать до:

- а) актинових філаментів;
- б) актинзв'язуючих білків;
- в) системи мікротрубочок;
- г) моторних білків;
- д) системи проміжних філаментів.

97. Тканиноспецифічність властива для таких систем цитоскелету:

- а) актинових мікрофіламентів;
- б) мікротрубочок;
- в) проміжних філаментів;
- г) акти нових філаментів і мікротрубочок;
- д) для них всіх.

98. Для ядерця властиві функції:

- а) синтез білка;
- б) участь в процесингу деяких видів РНК;
- в) синтез рибосомних субодиниць;
- г) опосередкування нуклео-цитоплазматичного транспорту;
- д) регуляція клітинних рухів;
- е) забезпечення репарації ДНК.

99. До структурних аберацій хромосом належать:

- а) транслокації;
- б) трисомії;
- в) надспіралізація хроматину;
- г) делеції;
- д) поліплоїдія;
- е) точкові мутації.

100. Назвіть функції теломерних ділянок хромосом:

- а) формування кінетохору;
- б) захист хромосом від дії нуклеаз;
- в) прикріплення хромосом до ядерної оболонки;
- г) захист хромосом від «злипання»;
- д) визначення ліміту реплікативних циклів;
- е) захист від УФ-променів.