

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

О. Ю. ФЕСАК, О. О. БЕЗКОПИЛЬНИЙ

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ
З БІОХІМІЇ Й БІОХІМІЧНИХ ОСНОВ ФІЗИЧНОГО
ВИХОВАННЯ**

Черкаси – 2012

ББК 6П7.1 О92
УДК 658.345:66.013.8 (075.8)
Ф 44

Рецензенти:

доктор біологічних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України,
директор НДІ фізіології імені М. Босого
Черкаського національного університету
імені Богдана Хмельницького)

В. С. Лизогуб;

доктор біологічних наук,
професор кафедри фізіології людини і тварин
Херсонського державного університету

В. П. Зав'ялов.

*Рекомендовано Вченою радою
Черкаського Національного університету
імені Богдана Хмельницького
як навчальний посібник для студентів базового напрямку
«Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини»
(протокол № 7 / 2011 від 17 травня 2011 р.)*

Фесак О. Ю. , Безкопильний О. О.

Ф 44 Тестові завдання з біохімії і біохімічних основ фізичного виховання. Посібник для вищих навчальних закладів. – Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2012. – 176 с.
ISBN 978-966-353-233-2

У виданні викладено 1500 тестових питань з основних тем розділів статичної й динамічної біохімії навчального курсу біохімії й біохімічних основ фізичного виховання для проведення поточного та підсумкового контролю знань і визначення кількісної оцінки засвоєння матеріалу.

Посібник розрахований на студентів напряму підготовки «фізичне виховання» вищих навчальних закладів освіти III і IV рівнів акредитації і може бути використаний для студентів біологічного напряму вищої освіти.

ББК 6П7.1 О92
УДК 658.345:66.013.8 (075.8)

ISBN 978-966-353-233-2

© ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2012
© О. Ю. Фесак, 2012
© О. О. Безкопильний , 2012

ЗМІСТ

ВСТУП	4
<u>ТЕМА 1.</u> Вступ до біохімії.....	5
<u>ТЕМА 2.</u> Обмін речовин у організмі	13
<u>ТЕМА 3.</u> Обмін води й мінеральних речовин	17
<u>ТЕМА 4.</u> Кислотно-основний стан організму.....	24
<u>ТЕМА 5.</u> Ферменти – біологічні каталізатори	32
<u>ТЕМА 6.</u> Вітаміни.....	37
<u>ТЕМА 7.</u> Гормони – регулятори обміну речовин	41
<u>ТЕМА 8.</u> Біохімія вуглеводів	46
<u>ТЕМА 9.</u> Біохімія ліпідів.....	61
<u>ТЕМА 10.</u> Біохімія нуклеїнових кислот	73
<u>ТЕМА 11.</u> Біохімія білків	81
<u>ТЕМА 12.</u> Обмін енергії в організмі.....	111
Зразки питань підсумкового контролю модуля	128
ВІДПОВІДІ	148
ЛІТЕРАТУРА	176

ВСТУП

Впровадження передових технологій у навчальну діяльність визначає рівень підготовки спеціалістів у сучасних умовах. Поступ України до загальноєвропейського освітнього простору вимагає створення уніфікованих методів оцінювання якості засвоєних студентами знань. Одним з таких методів є тестування. Застосування тестового контролю дозволяє активізувати самостійну роботу студентів, сформувати базу професійних знань і умінь.

Підготовка фахівців у галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини передбачає вивчення комплексу медико-біологічних дисциплін (фізіологія і гігієна людини, біомеханіка *and etc.*), зокрема й біохімії. Знання біохімічних закономірностей фізичного розвитку організму людини допомагає на науковій основі вирішувати питання відбору для заняття спортом, знаходити ефективні засоби й методи тренувань та спортивної реабілітації, давати правильну оцінку одержаним професійним результатам.

У посібнику значну увагу приділено питанням побудови хімічних речовин, які входять до складу організму людини, механізмам транспорту біоорганічних молекул, хімічному перетворенню основних класів біоорганічних сполук і енергії в ньому та механізмам їхньої регуляції. Окремо акцентовано увагу на важливості кислотно-основної рівноваги систем організму для підтримання його гомеостатичного стану та механізмах її досягнення. Це, на нашу думку, формує підґрунтя для успішного розуміння біохімічних процесів, що покладено в основу діяльності та реабілітації як робочої тканини, так і організму в цілому.

Навчальний посібник «Тестові завдання» укладено відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Біохімія і біохімічні основи фізичного виховання» для бакалаврів базового напрямку «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини». Він може бути корисним для магістрантів і аспірантів цього ж напрямку та бакалаврів біологічного напрямку вищої освіти.

Посібник містить 1500 тестових питань «закритого типу» за основними темами розділів статичної й динамічної біохімії вказаного навчального курсу. Відсутність питань «відкритого» типу, які розвивають репродуктивну діяльність студента, ми намагалися компенсувати тестами-постановками, формуванням узагальнюючих питань, відповіді на які безпосередньо в тексті не вказані, поданням відповідей на питання у вигляді джерел інформації, де їх можна знайти. За основу джерел інформації обрано базові підручники [1-3] (див. розділи «ВІДПОВІДІ» і «ЛІТЕРАТУРА»), що не обмежує використання інших підручників та посібників з біохімії.

Автори висловлюють щиру вдячність професорам В. С. Лизогубу і В. П. Зав'ялову за цінні поради у процесі створення посібника та його прискіпливу рецензію та доценту Т. В. Щербині за літературне редагування.

Автори також вдячні за всі зауваження та пропозиції, які надійдуть у майбутньому і будуть розглядати їх під час подальшого вдосконалення цього посібника.

ТЕМА 1. Вступ до біохімії

Предмет і методи дослідження біохімії. Огляд історичного розвитку біохімії як науки і становлення біохімії спорту. Хімічна будова біоорганічних сполук організму людини (хімічні елементи, органічні та неорганічні речовини). Будова органічних сполук, типи хімічних зв'язків і функційних груп їх молекул. Ізомерія і класифікація органічних сполук. Розчини. Механізми транспорту речовин (дифузія, осмос, активний транспорт, ендоцитоз і екзоцитоз). Перетворення біоорганічних молекул в організмі.

1. Біохімія вивчає:

а) метаболізм речовин; б) якісний і кількісний склад організму; в) перетворення речовин в енергію; г) хімічні основи життєдіяльності організму.

2. Статична біохімія вивчає:

а) метаболізм речовин; б) якісний і кількісний склад організму; в) перетворення речовин в енергію; г) хімічні основи життєдіяльності організму.

3. Динамічна біохімія вивчає:

а) метаболізм речовин; б) якісний і кількісний склад організму; в) перетворення речовин в енергію; г) хімічні основи життєдіяльності організму.

4. Функціональна біохімія вивчає:

а) метаболізм речовин; б) якісний і кількісний склад організму; в) перетворення речовин, які лежать в основі функціонування органів і систем; г) хімічні основи життєдіяльності організму.

5. Основним типом зв'язків органічних і біоорганічних молекул є:

а) йонний; б) ковалентний; в) водневий; г) вандервальсівський.

6. Найміцнішим серед наведених є:

а) водневий зв'язок; б) ковалентний зв'язок; в) йонний зв'язок; г) вандервальсівський зв'язок.

7. Основним елементом органічних і біоорганічних молекул є:

а) сульфур; б) карбон; в) фосфор; г) хлор.

8. Валентність елемента визначає кількість неспарених:

а) електронів; б) протонів; в) нейтронів; г) нуклонів.

9. Карбон в органічних і біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

10. Гідроген в органічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

11. Оксиген в біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

12. Нітроген в органічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

13. Фосфор в біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 3; в) 5; г) 7.

14. Сульфур в органічних молекулах проявляє валентність:

а) 2; б) 4; в) 6; г) 5.

15. Органічні речовини, молекули яких мають лінійну будову, називають:

а) аліциклічними; б) ациклічними; в) ароматичними; г) карбоциклічними.

16. Карбоциклічні сполуки містять у циклі такі атоми:

а) С і О; б) С і Н; в) Н і О; г) С і N.

17. Молекули ароматичних сполук у своєму складі мають:

а) шестичленне угруповання атомів з двома подвійними зв'язками; б) шестичленне угруповання атомів з одним подвійним зв'язком; в) шестичленне угруповання атомів з трьома подвійними зв'язками; г) шестичленне угруповання атомів без подвійних зв'язків.

18. Сполука складу C_4H_4S (тіофен) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

19. Сполука складу C_6H_6 (бензен) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

20. Сполука складу C_4H_4N (пірол) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

21. Сполука складу C_6H_{12} (циклогексан) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

22. Сполука складу C_5H_{10} (циклопентан) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

23. Сполука складу $C_4H_4N_2$ (піримідин) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

24. Сполука складу C_6H_5N (піридин) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

25. Яка з наведених функційних груп є гідроксильною: ?

а) $-O-$; б) $-NH_2$; в) $-OH$; г) $-OOH$.

26. Наявність у молекулі групи –ОН є ознакою належності її до класу:

а) спиртів; б) альдегідів; в) кетонів; г) амінів.

27. Наявність у молекулі групи –C(O)OH є ознакою належності її до класу:

а) спиртів; б) альдегідів; в) кетонів; г) карбонових кислот.

28. Яка з наведених функційних груп є карбоксильною: ?

а) –OCH₃; б) –NO₂; в) –C(O)NH₂; г) –C(O)OH.

29. Наявність у молекулі групи >C=O є ознакою належності її до класу:

а) спиртів; б) альдегідів; в) кетонів; г) карбонових кислот.

30. Яка з наведених функційних груп є карбонільною: ?

а) O=N–; б) >C=O; в) C(O)–O–C(O)–; г) –C(O)OH.

31. Наявність у молекулі групи –C(O)H є ознакою належності її до класу:

а) спиртів; б) альдегідів; в) кетонів; г) карбонових кислот.

32. Яка з наведених функційних груп є альдегідною: ?

а) O=N–; б) >C=O; в) C(O)–O–C(O)–; г) –C(O)H.

33. Наявність у молекулі групи –NH₂ є ознакою належності її до класу:

а) етерів; б) альдегідів; в) кетонів; г) амінів.

34. Яка з наведених функційних груп є нітрогрупою: ?

а) O=N–; б) –NO₂; в) –NH₂; г) –C(O)NH₂.

35. Наявність у молекулі групи –NO₂ є ознакою належності її до класу:

а) амідів; б) нітрозосполук; в) нітросполук; г) амінів.

36. Яка з наведених функційних груп є нітрозогрупою: ?

а) –NH₂; б) –NO₂; в) –N=O; г) –CH=NH.

37. Наявність у молекулі групи –N=O є ознакою належності її до класу:

а) амідів; б) нітрозосполук; в) нітросполук; г) амінів.

38. Яка з наведених функційних груп є амідогрупою: ?

а) –NH₂; б) –NO₂; в) –C(O)NH₂; г) –CH=NH.

39. Яка з наведених функційних груп є ангідридною: ?

а) –C(O)NH₂; б) –C(O)Hal; в) –C(O)–O–C(O)–; г) –C(O)OH.

40. Наявність у молекулі групи –C(O)–O–C(O)– є ознакою належності її до класу:

а) амідів; б) ангідридів; в) амінів; г) альдегідів.

41. Яка з наведених функційних груп є естерною (складноефірною): ?

а) O=C<; б) –O–O–; в) –O–; г) –C(O)OR.

42. Наявність у молекулі групи –C(O)OR є ознакою належності її до класу:

а) амідів; б) ангідридів; в) етерів; г) естерів

43. Яка з наведених функційних груп є етерною (ефірною): ?

а) $O=C<$; б) $-O-O-$; в) $-O-$; г) $-C(O)OR$.

44. Наявність у молекулі групи $-O-$ є ознакою належності її до класу:

а) амідів; б) ангідридів; в) етерів; г) естерів.

45. Яка з наведених функційних груп є сульфогрупою: ?

а) $-SH$; б) $-SO_2OH$; в) $-SCH_3$; г) $>C=S$.

46. Наявність у молекулі групи $-SO_2OH$ є ознакою належності її до класу:

а) карбонових кислот; б) сульфокислот; в) тіолів; г) сульфідів.

47. Яка з наведених функційних груп є сульфгідрильною групою: ?

а) $-SH$; б) $-SO_2OH$; в) $-SCH_3$; г) $>C=S$.

48. Наявність у молекулі групи $-SH$ є ознакою належності її до класу:

а) карбонових кислот; б) сульфокислот; в) тіолів; г) сульфідів.

49. Органічні сполуки є ізомерами, якщо молекули їх відрізняються:

а) масою; б) кількісним складом атомів; в) якісним складом атомів; г) порядком сполучення атомів.

50. Не обов'язковим критерієм для ізомерів є:

а) однакова маса молекул; б) однаковий кількісний склад атомів; в) однаковий якісний склад атомів; г) однаковий порядок сполучення атомів у молекулі.

51. Структурна ізомерія характеризує:

а) здатність молекули обертати площину поляризованого світла; б) просторові форми однієї молекули; в) якісний атомний склад молекули; г) порядок сполучення атомів у молекулі.

52. Конформаційна ізомерія характеризує:

а) здатність молекули обертати площину поляризованого світла; б) просторові форми однієї молекули; в) якісний атомний склад молекули; г) порядок сполучення атомів у молекулі.

53. Оптична (стерео) ізомерія характеризує:

а) здатність молекули обертати площину поляризованого світла; б) просторові форми однієї молекули; в) якісний атомний склад молекули; г) порядок сполучення атомів у молекулі.

54. Конформаційна ізомерія характерна для сполук, атоми карбону в молекулах яких зв'язані:

а) одинарними σ -зв'язками; б) одинарними і подвійними σ - та π -зв'язками; в) одинарними, подвійними та потрійними зв'язками; г) потрійними σ - + 2π -зв'язками.

55. Оптична (стерео) ізомерія характерна для молекул, які мають:

а) первинний атом карбону; б) вторинний атом карбону; в) асиметричний атом карбону; г) симетричний атом карбону.

56. Для оптичних ізомерів розрізняють форми:

а) *цис-* і *транс-*; б) *D-* і *L-*; в) *E-* і *Z-*; г) *анти-* і *син-*.

57. При синтезі білків організму людини використовуються амінокислоти:

а) *цис-*форми; б) *L-*ряду; в) *E-*ряду; г) *син-*форми.

58. Асиметричний атом карбону – це атом, який у молекулі:

а) зв'язаний з двома іншими сусідніми атомами Карбону; б) зв'язаний з двома гетероатомами; в) зв'язаний з чотирма іншими атомами або групами атомів; г) зв'язаний з трьома іншими атомами або групами атомів.

59. Первинний атом карбону – це атом, який у молекулі:

а) перший з початку ланцюга; б) зв'язаний з одним гетероатомом; в) зв'язаний з одним сусіднім атомом карбону; г) перший з кінця ланцюга.

60. Вторинний атом карбону – це атом, який у молекулі:

а) другий з початку ланцюга; б) зв'язаний з двома гетероатомами; в) зв'язаний з двома іншими сусідніми атомами карбону; г) другий з кінця ланцюга.

61. Вода за нормальних умов є рідиною завдяки поєднання її молекул між собою _____ зв'язками.

а) ковалентними; б) водневими; в) ковалентними полярними; г) донорно-акцепторними.

62. Основою фізіологічних рідин організму (крові, лімфи, слини) є:

а) білки; б) вода; в) вуглеводи; г) ліпіди.

63. Критерієм поділу розчинів на істинні, колоїдні та грубодисперсні є:

а) природа дисперсного середовища; б) кількість дисперсної фази; в) ступінь подрібнення дисперсної фази; г) ступінь подрібнення дисперсного середовища.

64. До істинних (дійсних) належить розчин:

а) еритроцитів у плазмі крові; б) жирових крапель в соковій шлунку; в) глюкози в плазмі крові; г) білка у плазмі крові.

65. Для істинних (дійсних) розчинів є не властивою характеристика:

а) гомогенності; б) прозорості; в) оптичної пустоти; г) наявності поверхні поділу фаз.

66. Для колоїдних розчинів є не властивою характеристика:

а) мікрогетерогенності; б) прозорості; в) оптичної активності; г) наявності поверхні поділу фаз.

67. Для колоїдних розчинів відповідною є характеристика:

а) мікрогетерогенності; б) відсутності поверхні поділу фаз; в) оптичної пустоти; г) агрегатної стійкості.

68. Для істинних (дійсних) розчинів відповідною є характеристика:

а) гомогенності; б) відносної агрегатної стійкості; в) оптичної активності; г) наявності поверхні поділу фаз.

69. Дисперсійна фаза колоїдних розчинів складається з:

а) гранул; б) міцелію; в) міцел; г) ядер.

70. До структурних частин дисперсійної фази колоїдних розчинів не належить:

а) гранула; б) дифузійний шар протиіонів; в) міцела; г) ядро.

71. У системі частинки дисперсійної фази колоїдів:

а) мають негативний заряд; б) заряджені різнойменно; в) електрично нейтральні; г) мають позитивний заряд.

72. Коагуляція – це процес:

а) незворотнього руйнування колоїдної системи; б) укрупнення часток дисперсійної фази колоїду; в) утворення осаду частками дисперсійної фази колоїду; г) перехід осаду, утвореного з часток дисперсійної фази колоїду, в колоїдний стан.

73. Седиментація – це процес:

а) незворотнього руйнування колоїдної системи; б) укрупнення часток дисперсійної фази колоїду; в) утворення осаду частками дисперсійної фази колоїду; г) перехід осаду, утвореного з часток дисперсійної фази колоїду, в колоїдний стан.

74. Пептизація – це процес:

а) незворотнього руйнування колоїдної системи; б) укрупнення часток дисперсійної фази колоїду; в) утворення осаду частками дисперсійної фази колоїду; г) перехід осаду, утвореного з часток дисперсійної фази колоїду, в колоїдний стан.

75. Для ліофобного колоїду є не властивою характеристика:

а) мікрогетерогенності; б) наявності чіткої поверхні поділу фаз; в) оптичної активності; г) наявності нечіткої поверхні поділу фаз.

76. Для ліофільного колоїду є не властивою характеристика:

а) мікрогетерогенності; б) наявності чіткої поверхні поділу фаз; в) оптичної активності; г) наявності нечіткої поверхні поділу фаз.

77. Дифузія – це процес:

а) самочинного руху розчинених частинок; б) самочинного руху частинок розчинника; в) самочинного руху розчинених частинок і частинок розчинника; г) самочинного руху частинок розчинника крізь напівпроникну мембрану.

78. Осмос – це процес:

а) самочинного руху розчинених частинок; б) самочинного руху частинок розчинника; в) самочинного руху розчинених частинок і частинок розчинника; г) самочинного руху частинок розчинника крізь напівпроникну мембрану.

79. Швидкість дифузії зростає при:

а) збільшенні розміру розчинених частинок; б) збільшенні в'язкості розчинника; в) збільшенні температури системи; г) зменшенні температури системи.

80. На швидкість дифузії не впливає:

а) температура; б) концентрація розчинених часток; в) наявність напівпроникної мембрани; г) розмір розчинених часток.

81. Швидкість дифузії сповільнюється при:

а) збільшенні розміру розчинених частинок; б) зменшенні в'язкості розчинника; в) збільшенні температури системи; г) збільшенні концентрації розчинених часток.

82. Швидкість дифузії при виконанні м'язової роботи:

а) не змінюється; б) збільшується; в) зменшується; г) зменшується до нуля.

83. Силу осмотичного тиску визначають за рівнянням:

а) $P_{осм.} = iC$; б) $P_{осм.} = iCT$; в) $P_{осм.} = RT$; г) $P_{осм.} = iCRT$.

84. Розчини, які за однакових умов мають однакові осмотичні тиски, називають:

а) гіпертонічними; б) гіпотонічними; в) анізотонічними; г) ізотонічними.

85. Розчини, які за однакових умов мають різні осмотичні тиски, називають:

а) гіпертонічними; б) гіпотонічними; в) анізотонічними; г) ізотонічними.

86. Із двох розчинів розчин з меншим осмотичним тиском називають:

а) гіпертонічним; б) гіпотонічним; в) анізотонічним; г) ізотонічним.

87. Із двох розчинів розчин з більшим осмотичним тиском називають:

а) гіпертонічним; б) гіпотонічним; в) анізотонічним; г) ізотонічними.

88. Ізоосмічною для рідин організму є вода, яка в 1 літрі містить:

а) 0.9 % NaCl; б) 0.9 % KCl; в) 0.7 % NaCl; г) 0.7 % KCl.

89. Наслідком уведення в кров'яне русло 0.05 М розчину натрій хлориду буде:

а) досягнення ізоосмічного стану між плазмою й еритроцитами; б) плазмоліз еритроцитів; в) гемоліз еритроцитів; г) агрегація еритроцитів.

90. Наслідком уведення в кров'яне русло 0.5 М розчину натрій хлориду є:

а) досягнення ізоосмічного стану між плазмою й еритроцитами; б) плазмоліз еритроцитів; в) гемоліз еритроцитів; г) агрегація еритроцитів.

91. Наслідком уведення в кров'яне русло 0.15–0.30 М розчину натрій хлориду буде:

а) досягнення ізоосмічного стану між плазмою й еритроцитами; б) плазмоліз еритроцитів; в) гемоліз еритроцитів; г) агрегація еритроцитів.

92. Виконання фізичних вправ, які супроводжуються інтенсивним потовиділенням, може призвести до:

а) досягнення ізоосмічного стану між плазмою й еритроцитами; б) плазмолізу еритроцитів; в) гемолізу еритроцитів; г) покращення тургору еритроцитів.

93. Відношення маси розчиненої речовини до загальної маси розчину називають:

а) молярною концентрацією розчину; б) моляльною концентрацією розчину; в) масовою часткою розчиненої речовини; г) коефіцієнтом розчинності речовини.

94. Кількість молів розчиненої речовини, яка міститься в 1 літрі розчину, називають:

а) молярною концентрацією розчину; б) моляльною концентрацією розчину; в) мольною часткою розчиненої речовини; г) коефіцієнтом розчинності речовини.

95. Відношення маси речовини, яка утворює насичений розчин, до об'єму розчину називають:

а) молярною концентрацією розчину; б) моляльною концентрацією розчину; в) мольною часткою розчиненої речовини; г) коефіцієнтом розчинності речовини.

96. Осмотичний тиск 0.5 М розчину глюкози $C_6H_{12}O_6$ при $25^{\circ}C$ дорівнює:

а) 2.24 мПа; б) 1.24 мПа; в) 0.24 мПа; г) 0.16 мПа.

97. Яку кількість молів неелектроліту повинен містити 1 літр розчину, якщо його осмотичний тиск при $25^{\circ}C$ дорівнює 2.47 кПа: ?

а) 1 моль; б) 0.1 моль; в) 0.001 моль; г) 0.01 моль.

98. Осмотичний тиск 0.1 М розчину глюкози $C_6H_{12}O_6$ при $25^{\circ}C$ дорівнює:

а) 2.24 мПа; б) 1.24 мПа; в) 0.25 мПа; г) 0.16 мПа.

99. Яку кількість молів неелектроліту повинен містити 1 літр розчину, якщо його осмотичний тиск при $25^{\circ}C$ дорівнює 1.24 мПа: ?

а) 0.2 моль; б) 0.1 моль; в) 0.5 моль; г) 0.01 моль.

100. До 100 мл 0.5 М розчину сахарози $C_{12}H_{22}O_{11}$ додали 300 мл води. Осмотичний тиск одержаного розчину при $25^{\circ}C$ дорівнює:

а) 301.7 кПа; б) 309.7 кПа; в) 306.7 кПа; г) 303.7 кПа.

ТЕМА 2. Обмін речовин у організмі

Обмін речовин – необхідна умова існування живого організму. Катаболічні й анаболічні реакції – дві сторони обміну речовин. Види обміну речовин (обмін з навколишнім середовищем, проміжний, пластичний, функційний, енергетичний). Етапи руйнування харчових субстратів у клітині та вивільнення з них енергії. Роль клітинних структур в обмінних процесах. Регуляція обміну речовин.

1. Здатність організму підтримувати постійність хімічного складу внутрішнього середовища називають:

а) анаболізмом; б) гомеостазом; в) метаболізмом; г) катаболізмом.

2. Процеси розпаду складних речовин до простіших у клітинах організму називають:

а) анаболізмом; б) гомеостазом; в) метаболізмом; г) катаболізмом.

3. Процеси синтезу складних речовин із простіших у клітинах організму називають:

а) анаболізмом; б) гомеостазом; в) метаболізмом; г) катаболізмом.

4. Синонімом терміну «обмін речовин» є термін:

а) анаболізм; б) гомеостаз; в) метаболізм; г) катаболізм.

5. Метаболітами називають:

а) прості речовини, які є вихідними для синтезу складніших; б) складні речовини, які використовуються для синтезу простіших; в) кінцеві продукти процесу перетворення складних речовин у простіші; г) проміжні продукти процесів перетворення речовин.

6. Максимальну інтенсивність обмінних процесів організму людини фіксують у віці:

а) до 17 років; б) від 17 до 40 років; в) від 40 до 60 років; г) від 60 років.

7. Максимальну інтенсивність катаболічних процесів організму людини фіксують у віці:

а) до 17 років; б) від 17 до 40 років; в) від 40 до 60 років; г) від 60 років.

8. Максимальну інтенсивність анаболічних процесів організму людини фіксують у віці:

а) до 17 років; б) від 17 до 40 років; в) від 40 до 60 років; г) від 60 років.

9. Стан рівноваги (збалансованість) процесів анаболізму й катаболізму в організмі людини фіксують у віці:

а) до 17 років; б) від 17 до 20 років; в) від 20 до 30 років; г) від 30 років.

10. Підвищення інтенсивності обмінних процесів організму й тривалості періоду його високої функційної активності забезпечує:

а) відсутність фізичних навантажень; б) виконання фізичних навантажень субмаксимальної потужності; в) виконання фізичних навантажень максимальної потужності; г) виконання фізичних навантажень помірної потужності.

11. Під час виконання інтенсивних фізичних навантажень відбувається:

а) посилення інтенсивності процесів асиміляції; б) посилення інтенсивності процесів дисиміляції; в) послаблення інтенсивності обмінних процесів; г) зменшення інтенсивності процесів дисиміляції.

12. Збалансованість інтенсивності процесів асиміляції й дисиміляції в період відпочинку настає після відновлення процесів біосинтезу:

а) вуглеводів; б) ліпідів; в) білка; г) молочної кислоти.

13. Надлишкове надходження їжі в організм призводить до:

а) посилення інтенсивності процесів асиміляції; б) урівноваження інтенсивності процесів дисиміляції й асиміляції; в) послаблення інтенсивності обмінних процесів; г) зменшення інтенсивності процесів асиміляції.

14. Недостатнє й неповноцінне харчування може призвести до:

а) посилення інтенсивності процесів асиміляції; б) урівноваження інтенсивності процесів дисиміляції й асиміляції; в) послаблення інтенсивності обмінних процесів; г) зменшення інтенсивності процесів дисиміляції.

15. Хімічні процеси, які забезпечують надходження речовин в організм і виведення продуктів обміну у зовнішнє середовище, належать до:

а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

16. Комплекс хімічних реакцій, які забезпечують синтез специфічних для організму речовин, належать до:

а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

17. Метаболічні процеси, які пов'язані з синтезом АТФ, належать до:

а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

18. Хімічні реакції, які лежать в основі функціонування клітин, органів, тканин, належать до:

а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

19. Можливість перебігу реакцій, які належать до функційного обміну, забезпечують реакції:

а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

20. Реакції функційного обміну за субстратами конкурують із реакціями:

а) проміжного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

21. Підготовчий етап розпаду харчових субстратів – це перетворення:

а) біополімерів у мономери; б) ацетил-КоА до H_2O і CO_2 ; в) пірувату до ацетил-КоА; г) мономерів до ацетил-КоА.

22. Етап універсалізації харчового субстрату – це перетворення:

а) біополімерів у мономери; б) ацетил-КоА до H_2O і CO_2 ; в) пірувату до ацетил-КоА; г) мономерів до ацетил-КоА.

23. Етап окиснювального розпаду харчового субстрату – це перетворення:

а) біополімерів у мономери; б) ацетил-КоА до H_2O і CO_2 ; в) пірувату до ацетил-КоА; г) мономерів до ацетил-КоА.

24. У результаті перебігу реакцій підготовчого етапу розпаду харчових субстратів організм одержує до ____ їх потенційної енергії.

а) 1 %; б) 10 %; в) 20 %; г) 30 %.

25. У результаті перебігу реакцій універсалізації харчових субстратів організм одержує приблизно ____ їх потенційної енергії.

а) 10 %; б) 20 %; в) 30 %; г) 60 %.

26. У результаті перебігу реакцій окиснювального розпаду харчових субстратів організм одержує приблизно ____ їх потенційної енергії.

а) 10 %; б) 20 %; в) 30 %; г) 60 %.

27. Універсальним харчовим субстратом для клітин організму є молекула:

а) оцтової кислоти; б) ацетил-КоА; в) пірувату; г) глюкози.

28. Піровиноградна кислота (піруват) є:

а) кінцевим продуктом підготовчого етапу розпаду харчових субстратів; б) метаболітом етапу універсалізації харчових субстратів; в) кінцевим продуктом етапу окиснювального розпаду харчових субстратів; г) вихідною речовиною етапу окиснювального фосфорилування харчових субстратів.

29. Глюкоза є:

а) кінцевим продуктом підготовчого етапу розпаду харчових субстратів; б) метаболітом етапу універсалізації харчових субстратів; в) кінцевим продуктом етапу окиснювального розпаду харчових субстратів; г) метаболітом етапу окиснювального фосфорилування харчових субстратів

30. Ацетил-КоА є:

а) кінцевим продуктом підготовчого етапу розпаду харчових субстратів; б) кінцевим продуктом етапу універсалізації харчових субстратів; в) метаболітом етапу окиснювального розпаду харчових субстратів; г) метаболітом етапу окиснювального фосфорилування харчових субстратів.

31. Гліцерин є:

а) кінцевим продуктом підготовчого етапу розпаду харчових субстратів; б) кінцевим продуктом етапу універсалізації харчових субстратів;

- в) метаболітом етапу окиснювального розпаду харчових субстратів;
г) метаболітом етапу окиснювального фосфорилування харчових субстратів.

32. Амоніак є:

- а) кінцевим продуктом підготовчого етапу розпаду харчових субстратів;
б) кінцевим продуктом етапу універсалізації харчових субстратів; в) кінцевим продуктом етапу окиснювального розпаду харчових субстратів; г) метаболітом етапу окиснювального фосфорилування харчових субстратів.

33. Білки є:

- а) кінцевим продуктом підготовчого етапу розпаду харчових субстратів;
б) кінцевим продуктом етапу універсалізації харчових субстратів; в) кінцевим продуктом етапу окиснювального розпаду харчових субстратів; г) вихідними речовинами підготовчого етапу розпаду харчових субстратів.

34. Крохмаль є:

- а) кінцевим продуктом підготовчого етапу розпаду харчових субстратів;
б) кінцевим продуктом етапу універсалізації харчових субстратів; в) кінцевим продуктом етапу окиснювального розпаду харчових субстратів; г) вихідною речовиною підготовчого етапу розпаду харчових субстратів.

35. Амінокислоти є:

- а) кінцевим продуктом підготовчого етапу розпаду харчових субстратів;
б) кінцевим продуктом етапу універсалізації харчових субстратів; в) кінцевим продуктом етапу окиснювального розпаду харчових субстратів; г) вихідними речовинами етапу універсалізації харчових субстратів.

36. Характерним лише для білкового обміну кінцевим продуктом є:

- а) NH_3 ; б) CO_2 ; в) H_2O ; г) NH_3 , CO_2 , H_2O .

37. Мітохондрії клітини відповідають за:

- а) синтез білка; б) збереження спадкової інформації; в) синтез АТФ; г) рівень йонів кальцію й магнію в цитозолі.

38. Ядра клітини відповідають за:

- а) синтез білка; б) збереження спадкової інформації; в) синтез АТФ; г) рівень йонів кальцію й магнію в цитозолі.

39. Рибосоми клітини відповідають за:

- а) синтез білка; б) збереження спадкової інформації; в) синтез АТФ; г) рівень йонів кальцію й магнію в цитозолі.

40. Ендоплазматичний ретикулум відповідає за:

- а) синтез білка; б) збереження спадкової інформації; в) синтез АТФ; г) рівень йонів кальцію й магнію в цитозолі.

41. Лізосоми клітини відповідають за:

- а) синтез білка; б) розщеплення білка; в) окиснення білка; г) відновлення білка.

42. Пероксисоми клітини відповідають за:

а) окиснення речовин шляхом дегідрування; б) окиснення речовин з утворенням оксидів; в) окиснення речовин з утворенням пероксидів; г) відновлення речовин шляхом гідрування.

43. Плазматична мембрана складається із:

а) 1 шару; б) 2 шарів; в) 3 шарів; г) 4 шарів.

44. До клітинних структур, які мають власну генетичну систему, належать:

а) лізосоми; б) ендоплазматичний ретикулум; в) мітохондрії; г) пероксисоми.

45. До клітинних структур, кількість яких збільшується при тренуванні, належать:

а) лізосоми; б) ендоплазматичний ретикулум; в) мітохондрії; г) пероксисоми.

46. Основною функцією плазматичної мембрани є:

а) генерація й підтримка мембранного потенціалу; б) депонування йонів кальцію; в) синтез АТФ; г) зберігання спадкової інформації.

47. Основну роль у генерації та підтримці мембранного потенціалу відіграє фермент:

а) Na^+ - K^+ -АТФ-аза; б) Na^+ - Mg^{2+} -АТФ-аза; в) Mg^{2+} - K^+ -АТФ-аза; г) Na^+ - Ca^{2+} -АТФ-аза.

48. Швидкість утворення АТФ у клітині регулюють:

а) відділи парасимпатичної нервової системи; б) відділи симпатичної нервової системи; в) гормони; г) внутріклітинні регуляторні механізми.

ТЕМА 3. Обмін води і мінеральних речовин

Вода і її роль в організмі. Стан води в організмі (вільна, гідратаційна, іммобілізована). Властивості й біологічна роль води. Водний баланс та його зміна при м'язовій діяльності. Мінеральні речовини та їх роль в організмі. Біологічна роль макро-, мікро- та ультрамікроелементів. Обмін мінеральних речовин при м'язовій діяльності.

1. Вміст води в організмі людини не залежить від:

а) віку; б) статі; в) ступеня інтелектуального розвитку; г) функційного стану.

2. Вода в тілі дорослого чоловіка складає приблизно _____ від його маси.

а) 40 %; б) 60 %; в) 99 %; г) 50 %.

3. Вода в тілі дорослої жінки складає приблизно _____ від її маси.

а) 40 %; б) 60 %; в) 97 %; г) 50 %.

4. Вода в тілі ембріона складає приблизно _____ від його маси.

а) 40 %; б) 60 %; в) 97 %; г) 50 %.

5. Вода в тілі людини похилого віку складає приблизно _____ маси тіла.

а) 40 %; б) 60 %; в) 99 %; г) 50 %

6. Половина всієї води організму міститься в:

а) скелеті; б) м'язах; в) крові; г) біологічних рідинах.

7. Приблизно 63 % води організму міститься в:

а) плазмі; б) міжклітинній рідині; в) клітинах; г) лімфі.

8. Залежно від ступеня зв'язаності зі структурами організму не виокремлюють такий стан води:

а) вільну; б) екзогенну; в) іммобілізовану; г) гідратаційну.

9. Процеси обміну речовинами між клітинами й зовнішнім середовищем неможливі без участі:

а) вільної води; б) мобілізованої води; в) іммобілізованої води; г) гідратаційної води.

10. Утворення набряків відбувається в результаті затримки виведення з організму:

а) вільної води; б) мобілізованої води; в) іммобілізованої води; г) гідратаційної води.

11. У формуванні просторових структур біополімерів бере участь:

а) вільна вода; б) мобілізована вода; в) іммобілізована вода; г) гідратаційна вода.

12. У процесі старіння організм втрачає _____ воду.

а) вільну; б) мобілізовану; в) іммобілізовану; г) гідратаційну.

13. У порах клітинних структур міститься й міцно з ними зв'язана _____ вода.

а) вільна; б) мобілізована; в) іммобілізована; г) гідратаційна.

14. Молекула води є:

а) не полярною; б) полярною; в) диполем з від'ємним зарядом на атомі кисню; г) диполем з позитивним зарядом на атомі кисню.

15. Процес гідратації – це:

а) розщеплення розчинених у воді молекул на складові; б) електростатична взаємодія молекул води та інших молекул з утворенням гідратів і міцел; в) взаємодія між молекулами води; г) утворення диполя.

16. Процес гідролізу – це:

а) розщеплення розчинених у воді молекул на складові; б) електростатична взаємодія молекул води та інших молекул з утворенням гідратів і міцел; в) взаємодія між молекулами води; г) утворення диполя.

17. Потреба організму у воді не залежить від:

а) маси тіла; б) довжини тіла; в) характеру м'язової діяльності; г) складу їжі, яку вживають.

18. Запаси води в організмі відновлюються за рахунок _____ води.

а) вільної й мобілізованої; б) екзогенної й ендогенної; в) екзогенної й гідратаційної; г) ендогенної та іммобілізованої.

19. Добова потреба у воді дорослої людини складає:

а) 10 мл / кг; б) 20 мл / кг; в) 30 мл / кг; г) 40 мл / кг.

20. Добова потреба у воді дитини складає:

а) 20–40 мл / кг; б) 40–80 мл / кг; в) 80–100 мл / кг; г) 100–120 мл / кг.

21. Вода, яка утворюється в організмі в результаті перебігу метаболічних процесів, називається:

а) вільною; б) ендогенною; в) екзогенною; г) гідратаційною.

22. Втрата 0.5 кг ваги тіла відповідає втраті _____ мл води.

а) 478; б) 378; в) 578; г) 278.

23. Основним регулятором кількості води в організмі є гормон:

а) альдостерон; б) вазопресин; в) тироксин; г) партгормон.

24. Зменшує виведення рідини нирками (діурез) гормон:

а) альдостерон; б) вазопресин; в) тироксин; г) паратгормон.

25. Не стимулює виведення рідини нирками гормон:

а) тестостерон; б) вазопресин; в) тироксин; г) паратгормон.

26. Затримка води в організмі пов'язана з реабсорбцією _____ нирками.

а) хлору; б) натрію; в) калію; г) кальцію.

27. Вміст мінеральних речовин в організмі складає ___% сухого залишку тіла.

а) 4–10; б) 1–4; в) 10–14; г) 14–18.

28. Найпоширенішою формою натрію в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

29. Найпоширенішою формою кальцію в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

30. Найпоширенішою формою магнію в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

31. Найпоширенішою формою калію в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

32. Найпоширенішою формою хлору в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

33. Найпоширенішою формою карбонатних груп в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

34. Найпоширенішою формою фосфатних груп в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

35. Найпоширенішою формою сульфатних груп в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

36. Найпоширенішою формою гідрокарбонатних груп в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

37. Найпоширенішою формою феруму в організмі є:

а) атом; б) молекула; в) катіон; г) аніон.

38. Вміст мінеральних речовин в організмі не залежить від:

а) його функційного стану; б) довжини тіла; в) його віку; г) умов навколишнього середовища.

39. Частка кальцію в організмі людини складає приблизно ____% загальної кількості всіх мінеральних речовин.

а) 40; б) 60; в) 20; г) 50.

40. Зменшення міцності кісток (остеопороз) є наслідком втрати ними:

а) фосфору; б) хлору; в) кальцію; г) натрію.

41. Яка з біологічних функцій не характерна для кальцію?

а) регулятор проникності клітинних мембран; б) регулятор процесу згортання крові; в) регулятор обміну води; г) регулятор реакцій енергетичного обміну.

42. Частка фосфору в організмі людини складає приблизно ____% загальної кількості всіх мінеральних речовин.

а) 12; б) 22; в) 2; г) 32.

43. Біля 80 % фосфору організму міститься в кістках у вигляді:

а) NaH_2PO_4 ; б) Na_2HPO_4 ; в) атомарного фосфору; г) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

44. Яка з біологічних функцій не характерна для сполук фосфору?

а) регулятори кислотно-основної рівноваги організму; б) центральні речовини при побудові макроергічних сполук; в) регулятори обміну води; г) учасники реакцій енергетичного обміну.

45. Осмотичний тиск крові в основному забезпечують йони:

а) Na^+ і K^+ ; б) Na^+ і Ca^{2+} ; в) Ca^{2+} і Mg^{2+} ; г) K^+ і Ca^{2+} .

46. Процеси виведення води й натрію з організму посилюють йони:

а) Cl^- ; б) Ca^{2+} ; в) Mg^{2+} ; г) K^+ .

47. Затримку виведення води з тканин організму забезпечують йони:

а) Na^+ ; б) Ca^{2+} ; в) Mg^{2+} ; г) K^+ .

48. Сприяє виведенню холестерину з організму:

а) натрій; б) кальцій; в) магній; г) калій.

49. Підвищена нервова збудливість, судоми і м'язова слабкість є проявом недостатньої кількості в організмі:

а) міді; б) цинку; в) магнію; г) флуору.

50. Підвищена дратівливість, втомлюваність, сонливість та знижений артеріальний тиск є проявом недостатньої кількості в організмі:

а) фосфору; б) хлору; в) магнію; г) калію.

51. Не властивою є антиоксидантна дія для:

а) марганцю; б) флуору; в) селену; г) цинку.

52. Зниження кисневої ємності крові та фізичної працездатності характерне при недостатній кількості в організмі:

а) міді; б) заліза; в) селену; г) ванадію.

53. Безпосередня анаболічна дія – посилення білкового синтезу – характерна для:

а) хрому; б) цинку; в) марганцю; г) йоду.

54. Пригнічує процеси тканинного дихання та окиснення вищих жирних кислот надлишок:

а) калію; б) кальцію; в) магнію; г) флуору.

55. Під час виконання вправ на швидкість найбільш відчутною для організму є втрата:

а) калію; б) натрію; в) хлору; г) фосфору.

56. Під час виконання вправ на витривалість найменш відчутною для організму є втрата:

а) калію; б) натрію; в) хлору; г) фосфору.

57. Під час виконання вправ на витривалість найбільш відчутною для організму є втрата:

а) калію; б) натрію; в) магнію; г) фосфору.

58. Для відновлення електролітного фону організму необхідно вживати спеціальні препарати й напої, якщо його щоденні втрати рідини перевищують _____ від маси тіла.

а) 2 %; б) 4 %; в) 6 %; г) 8 %.

59. Відновлення електролітного фону організму можливе за рахунок мінеральних речовин їжі, якщо його щоденні втрати рідини не перевищують _____ від маси тіла.

а) 3 %; б) 6 %; в) 9 %; г) 12 %.

60. Добова потреба в натрії для організму дорослої людини складає:

а) 2 г; б) 10 г; в) 12 г; г) 8 г.

61. Добова потреба в калії для організму дорослої людини складає:

а) 2 г; б) 4 г; в) 6 г; г) 8 г.

62. Добова потреба в кальції для організму дорослої людини складає:

а) 0.2 г; б) 0.4 г; в) 0.6 г; г) 0.8 г.

63. Добова потреба в магнії для організму дорослої людини складає:

а) 0.3 г; б) 0.5 г; в) 0.9 г; г) 0.8 г.

64. Добова потреба у ферумі для організму дорослої людини складає:

а) 0.3 г; б) 0.5 г; в) 0.2 г; г) 0.8 г.

65. Добова потреба у фосфорі для організму дорослої людини складає:

а) 0.6 г; б) 1.6 г; в) 2.6 г; г) 3.6 г.

66. Добова потреба у хлорі для організму дорослої людини складає:

а) 6 г; б) 4 г; в) 10 г; г) 8 г.

67. Основними аніонами в незараженні біологічних отрут у печінці є:

а) HCO_3^- ; б) SO_4^{2-} ; в) H_2PO_4^- ; г) HPO_4^{2-} .

68. До складу макроергічних сполук організму входять:

а) фосфат-йони; б) сульфат-йони; в) карбонат-йони; г) гідрокарбонат-йони.

69. Головна роль у регуляції осмотичного тиску рідин організму належить:

а) ниркам і печінці; б) потовим залозам і селезінці; в) ниркам і потовим залозам; г) печінці й селезінці.

70. Посилюють процеси захисного гальмування в мембранах нервових клітин йони:

а) хлору; б) йоду; в) бромю; г) флуору.

71. Депонуються в печінці, селезінці, червоному кістковому мозкові в складі білка ферритину йони:

а) феруму; б) флуору; в) фермію; г) францію.

72. Одним із наслідків гіподинамії є:

а) посилення мінералізації кісток; б) посилення демінералізації кісток; в) посилення виведення натрію з організму; г) зменшення секреції альдостерону.

73. Не впливає на розподіл йонів у рідинах організму:

а) вибіркова проникність клітинних мембран; б) пасивна дифузія; в) осмос; г) активний транспорт.

74. Основним йоном міжклітинної рідини є:

а) калій; б) натрій; в) кальцій; г) магній.

75. Основними катіонами клітини є:

а) калій і кальцій; б) натрій і калій; в) кальцій і хлор; г) натрій і хлор.

76. Засвоєння Кальцію організмом полегшується за умови наявності в їжі:

а) тригліцеридів; б) білків; в) вуглеводів; г) фосфогліцеридів.

77. Активне засвоєння йонів кальцію і фосфору відбувається, якщо вони надходять одночасно у співвідношенні _____ відповідно.

а) 3–3.5 : 1; б) 1 : 1.5–2; в) 2–2.5:1; г) 1:3–3.5.

78. Різка зміна осмотичного тиску рідин організму призводить до:

а) покращення процесів обміну в клітинних структурах; б) руйнування клітинних структур; в) не впливає на клітинні структури; г) погіршення процесів обміну в клітинних структурах.

79. Основним осмотично активним аніоном водної фази організму є:

а) хлор; б) йод; в) бром; г) флуор.

80. Який мікроелемент входить до складу ферментів дихального ланцюга, підвищує активність ліпази та є необхідним елементом для біосинтезу інсуліну, вазопресину й окситоцину ?

а) купрум; б) цинк; в) марганець; г) кобальт.

81. Який макроелемент входить до складу амінокислоти цистину та тканинних білків ?

а) купрум; б) сульфур; в) марганець; г) кобальт.

82. До основних елементів організму не належать:

а) Mg; б) C; в) H; г) N.

83. До макроелементів організму належать:

а) Mg; б) Cu; в) C; г) Co.

84. До мікроелементів організму належать:

а) N; б) K; в) Fe; г) O.

85. До ультрамікроелементів організму належать:

а) O; б) S; в) Mn; г) C.

86. Мікроелементи організму необхідні для:

а) побудови тканин; б) йонного балансу та сили електролітів організму; в) активності ферментів; г) активності ферментів та збільшення швидкості хімічних реакцій.

87. Макроелементи організму необхідні для:

а) побудови тканин; б) йонного балансу та сили електролітів організму; в) активності ферментів; г) активності ферментів та збільшення швидкості хімічних реакцій.

88. Основні елементи організму необхідні для:

а) побудови тканин; б) йонного балансу та сили електролітів організму; в) активності ферментів; г) активності ферментів та збільшення швидкості хімічних реакцій.

89. Ультрамікроелементи організму необхідні для:

а) побудови тканин; б) йонного балансу та сили електролітів організму; в) діяльності Na-K насосу; г) активності ферментів та збільшення швидкості хімічних реакцій.

90. Мембранний потенціал клітини генерується внаслідок активного транспорту йонів:

а) калію й магнію; б) натрію й калію; в) калію й кальцію; г) натрію й магнію.

ТЕМА 4. Кислотно-основний стан організму

Електронна будова й хімічні властивості води. Основні положення теорії електролітичної дисоціації. Кислотно-основна йонізація. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища організму. Сутність водневого показника (рН). Порушення кислотно-основної рівноваги. Буферні системи та їх роль у підтриманні постійних значень рН середовища.

1. До складу молекули води входить:

а) два атоми гідрогену і два атоми оксигену; б) два атоми гідрогену і атом оксигену; в) атом гідрогену і два атоми оксигену; г) три атоми гідрогену і два атоми оксигену.

2. Основним типом зв'язку у молекулі води є:

а) водневий; б) йонний; в) ковалентний полярний; г) ковалентний неполярний.

3. Асоціати молекул води утворені за допомогою:

а) водневих зв'язків; б) йонних зв'язків; в) ковалентних полярних зв'язків; г) ковалентних неполярних зв'язків.

4. Молекула води має просторову форму, подібну до:

а) трикутника; б) тетраедра; в) ромба; г) косаедра.

5. Електролітична дисоціація – це оборотний процес _____ молекул розчиненої речовини під впливом молекул розчинника.

а) об'єднання в макромолекули; б) трансформації в агрегати; в) розпаду на йони; г) розпаду на атоми.

6. Електроліти – це речовини, водні розчини яких ___ електричний струм:

а) генерують; б) проводять; в) не проводять; г) гальмують.

7. Сума зарядів усіх йонів, які утворюються при дисоціації молекули, дорівнює:

а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.

8. Дисоціація молекул електроліту у водному розчині зумовлена _____ молекул води.

а) слабкополярною будовою; б) неполярною будовою; в) сильнополярною будовою; г) йонною будовою.

9. Для визначення константи електролітичної дисоціації не важливе значення:

а) молярної концентрації аніона; б) молярної концентрації катіона; в) молярної концентрації розчиненої речовини; г) молярної концентрації води.

10. Ступінь дисоціації електроліту (α) після розведення:

а) не змінюється; б) зменшується; в) збільшується; г) істотно зменшується

11. Ступінь дисоціації електроліту (α) в процесі його концентрування:

а) не змінюється; б) зменшується; в) збільшується; г) істотно збільшується.

12. Ступінь дисоціації електроліту не залежить від:

а) природи розчинника; б) тиску; в) температури; г) концентрації розчину.

13. До слабких належать електроліти, ступінь дисоціації яких у 0.1 Н розчинах складає:

а) менше 3 %; б) менше 1 %; в) більше 1 %; г) 1–3 %.

14. До електролітів середньої сили належать ті, ступінь дисоціації яких у 0.1 Н розчинах складає:

а) 1–3 %; б) 3–30 %; в) 30–50 %; г) 50–70 %.

15. До сильних належать електроліти, ступінь дисоціації яких у 0.1 Н розчинах складає:

а) більше 3 %; б) більше 1 %; в) більше 10 %; г) більше 30 %.

16. За рівних умов найбільше значення осмотичного тиску має розчин:

а) глюкози; б) фруктози; в) оцтової кислоти; г) натрій хлориду.

17. Катіон – це:

а) атом; б) частина атома; в) заряджена позитивно частина атома; г) заряджена негативно частина атома.

18. Аніон – це:

а) атом; б) частина атома; в) заряджена позитивно частина атома; г) заряджена негативно частина атома.

19. Солі – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона гідрогену; б) катіона металу; в) катіона гідроксонію; г) атома галогену.

20. Солі – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона гідрогену; б) атома металу; в) аніона гідроксилу; г) аніона кислотного залишку.

21. Кислоти – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) атома гідрогену; б) катіона металу; в) аніона гідроксилу; г) аніона кислотного залишку.

22. Кислоти – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона гідрогену; б) катіона металу; в) аніона гідроксилу; г) аніона металу.

23. Основи (луги) – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона Гідрогену; б) катіона металу; в) катіона гідроксонію; г) аніона металу.

24. Основи (луги) – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона Гідрогену; б) атома металу; в) катіона гідроксонію; г) аніона гідроксилу.

25. Амфоліти це сполуки, які у «кислих» водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона Гідрогену; б) атома металу; в) катіона гідроксонію; г) аніона гідроксилу

26. Амфоліти – це сполуки, які в «кислих» водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона гідрогену; б) катіона металу; в) катіона гідроксонію; г) аніона кислотного залишку.

27. Амфоліти – це сполуки, які в «лужних» водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона Гідрогену; б) катіона металу; в) катіона кислотного залишку; г) аніона Гідрогену.

28. До «кислих» солей належить:

а) Na_2SO_4 ; б) NaHSO_4 ; в) $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$; г) $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$.

29. До «основних» солей належить:

а) Na_2SO_4 ; б) NaHSO_4 ; в) $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$; г) $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$.

30. До «нейтральних» солей належить:

а) Na_2SO_4 ; б) NaHSO_4 ; в) $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$; г) NH_3 .

31. З-поміж перерахованих сполук до основ, за типом дисоціації, не належить:

а) NaOH ; б) CH_3NH_2 ; в) $\text{B}(\text{OH})_3$; г) NH_3 .

32. «Основність» кислоти залежить від кількості в молекулі:

а) груп кислотного залишку; б) атомів Гідрогену; в) гідроксигруп; г) атомів металу.

33. До триосновних кислот належить:

а) HCl ; б) H_2SO_4 ; в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; г) H_3PO_4 .

34. Повна дисоціація ортофосфатної кислоти $[\text{H}_3\text{PO}_4]$ призведе до утворення йонів:

а) H^+ і PO_4^{3-} ; б) 3H^+ і H_2PO_4^- ; в) H^+ і 3PO_4^{3-} ; г) 3H^+ і PO_4^{3-} .

35. Результатом дисоціації ортофосфатної кислоти $[\text{H}_3\text{PO}_4]$ за другим ступенем є утворення йону:

а) PO_4^{3-} ; б) HPO_4^{2-} ; в) 2PO_4^{3-} ; г) 3H^+ .

36. Результатом дисоціації ортофосфатної кислоти $[\text{H}_3\text{PO}_4]$ за другим ступенем є утворення йону:

а) PO_4^{3-} ; б) 2HPO_4^- ; в) 2PO_4^{3-} ; г) 2H^+ .

37. Результатом дисоціації ортофосфатної кислоти $[H_3PO_4]$ за першим ступенем є утворення йону:

а) PO_4^{3-} ; б) $2HPO_4^-$; в) $H_2PO_4^{3-}$; г) $H_2PO_4^-$.

38. Результатом дисоціації сульфатної кислоти $[H_2SO_4]$ за першим ступенем є утворення йону:

а) SO_4^{3-} ; б) SO_4^{2-} ; в) HSO_4^{2-} ; г) HSO_4^- .

39. Результатом повної дисоціації сульфатної кислоти $[H_2SO_4]$ є утворення йону:

а) SO_4^{3-} ; б) SO_4^{2-} ; в) HSO_4^{2-} ; г) HSO_4^- .

40. Повна дисоціація кальцію дигідроксиду $[Ca(OH)_2]$ призведе до утворення йонів:

а) Ca^+ і OH^{2-} ; б) Ca^{2+} і $2OH^-$; в) Ca^+ і $2OH^-$; г) $2H^+$ і CaO^{2-} .

41. Повна дисоціація натрію дисульфату $[Na_2SO_4]$ призведе до утворення йонів:

а) Na^+ і SO_4^- ; б) Na^{2+} і SO_4^{2-} ; в) $2 Na^+$ і SO_4^- ; г) $2 Na^+$ і SO_4^{2-} .

42. Повна дисоціація оцтової кислоти $[CH_3COOH]$ призведе до утворення йону:

а) CH_3^+ ; б) CH_3CO^- ; в) CH_3COO^- ; г) H^- .

43. Повна дисоціація молочної кислоти $[CH_3CH(OH)COOH]$ призведе до утворення йону:

а) CH_3^+ ; б) $CH_3CH(OH)CO^-$; в) CH_3COO^- ; г) H^+ .

44. Повна дисоціація молочної кислоти $[CH_3CH(OH)COOH]$ призведе до утворення йону:

а) $CH_3CH(OH)^-$; б) $CH_3CH(OH)CO^-$; в) $CH_3CH(OH)COO^-$; г) H^- .

45. Результатом взаємодії метиламіну $[CH_3NH_2]$ з водою є утворення йону:

а) CH_3^+ ; б) NH_2^- ; в) NH_4^- ; г) OH^- .

46. Результатом взаємодії холіну $[HOCH_2CH_2N(OH)(CH_3)_3]$ з водою є утворення йону:

а) CH_3^+ ; б) NH_2^- ; в) NH_4^- ; г) OH^- .

47. Гідроліз гідрохлориду метиламонію $[CH_3NH_3Cl]$ призведе до утворення йону:

а) CH_3^+ ; б) NH_2^- ; в) NH_4^- ; г) OH^- .

48. Гідроліз амонію хлориду $[NH_4Cl]$ призведе до утворення йону:

а) Cl^+ ; б) NH_2^- ; в) NH_4^- ; г) Cl^- .

49. Гідроліз амонію гідроксиду $[NH_4OH]$ призведе до утворення йону:

а) NH_2^+ ; б) NH_3^+ ; в) NH_4^- ; г) OH^- .

50. Гідроліз натрію ацетату $[CH_3COONa]$ призведе до утворення йону:

а) ONa^- ; б) CH_3^+ ; в) Na^+ ; г) OH^- .

51. Гідроліз натрію гідрокарбонату [NaHCO₃] призведе до утворення йону:

а) ONa⁻; б) CH₃⁺; в) Na⁺; г) OH⁻.

52. Гідроліз динатрію гідрофосфату [Na₂HPO₄] призведе до утворення йону:

а) ONa⁻; б) PO₄⁻; в) 2Na⁺; г) PO₃²⁻.

53. Стан підтримки постійних концентрацій протонів у середовищах організму називають:

а) ізоосмією; б) ізотонією; в) ізогідрією; г) ізомерією.

54. Концентрація вільних протонів у середовищах організму визначає їхню:

а) активну реакцію; б) активну кислотність; в) активну лужність; г) буферність.

55. Концентрація вільних йонів гідроксилу в середовищах організму визначає їхню:

а) активну реакцію; б) активну кислотність; в) активну лужність; г) буферність.

56. Співвідношення концентрацій вільних протонів до йонів гідроксилу в середовищах організму визначає їхню:

а) активну реакцію; б) активну кислотність; в) активну лужність; г) буферність.

57. Вода – це:

а) не електроліт; б) слабкий електроліт; в) електроліт середньої сили; г) сильний електроліт.

58. Для виразу константи дисоціації води не важливим є значення:

а) молярних концентрацій йонів; б) маси води; в) об'єму води; г) маси моля води.

59. Для виразу йонного добутку води не важливим є значення:

а) молярних концентрацій йонів; б) маси води; в) об'єму води; г) маси моля води.

60. Йонний добуток води при 22° С дорівнює:

а) 10⁻¹⁴; б) 10⁻⁷; в) 10⁻¹⁰; г) 10⁻¹².

61. За рівнянням йонного добутку води можна визначати:

а) силу води як електроліта; б) концентрацію молекул води; в) полярність молекул води; г) концентрацію одного з йонів за концентрацією відомого.

62. Для характеристики активної реакції середовища зазвичай використовують:

а) концентрацію H⁺; б) концентрацію H₂O; в) концентрацію OH⁻; г) концентрацію розчиненої речовини в системі.

63. Вираз $pH = -\lg[H^+]$ використовують для визначення:

а) осмотичного тиску йонів H^+ у розчині; б) активної реакції розчину;
в) швидкості дифузії йонів OH^- розчину; г) швидкості дифузії йонів H^+ розчину.

64. «Кислими» вважають розчини, у яких молярна концентрація катіонів Гідрогену _____ концентрації аніонів гідроксилу.

а) менша; б) більша; в) дорівнює; г) істотно менша.

65. «Лужними» вважають розчини, у яких молярна концентрація катіонів Гідрогену _____ концентрації аніонів гідроксилу.

а) менша; б) більша; в) дорівнює; г) істотно більша.

66. «Нейтральними» вважають розчини, у яких молярна концентрація катіонів Гідрогену _____ концентрації аніонів гідроксилу.

а) менша; б) більша; в) дорівнює; г) істотно менша.

67. Якщо значення pH розчину дорівнює 7, то його активна реакція:

а) кисла; б) лужна; в) нейтральна; г) слабкокисла.

68. Якщо значення pH розчину дорівнює 3, то його активна реакція:

а) кисла; б) лужна; в) нейтральна; г) слабкокисла.

69. Якщо значення pH розчину дорівнює 6, то його активна реакція:

а) кисла; б) лужна; в) нейтральна; г) слабкокисла.

70. Якщо значення pH розчину дорівнює 8, то його активна реакція:

а) кисла; б) лужна; в) нейтральна; г) слабколужна.

71. Якщо значення pH розчину дорівнює 12, то його активна реакція:

а) кисла; б) лужна; в) нейтральна; г) слабколужна.

72. Розчинивши у воді хлороводень (HCl), одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

73. Розчинивши у воді амоніак (NH_3), одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

74. Розчинивши у воді натрій сульфат [Na_2SO_4], одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

75. Розчинивши у воді калій хлорид [KCl], одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

76. Розчинивши у воді натрій карбонат [Na_2CO_3], одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабкокислою.

77. Розчинивши у воді калій карбонат $[K_2CO_3]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабкокислою.

78. Розчинивши у воді калій сульфід $[K_2S]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабкокислою.

79. Розчинивши у воді літій карбонат $[Li_2CO_3]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабкокислою.

80. Розчинивши у воді амоній хлорид $[NH_4Cl]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

81. Розчинивши у воді амоній хлорид $[NH_4Cl]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

82. Розчинивши у воді цинк сульфат $[ZnSO_4]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

83. Розчинивши у воді купрум сульфат $[CuSO_4]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

84. Розчинивши у воді алюміній нітрат $[Al(NO_3)_3]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

85. Розчинивши у воді магній хлорид $[MgCl_2]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) лужною; в) нейтральною; г) слабколужною.

86. Розчинивши у воді натрій ацетат $[CH_3COONa]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) слабкокислою; в) нейтральною; г) слабколужною.

87. Розчинивши у воді еквімолярні кількості натрій карбонату $[Na_2CO_3]$ й гідроген хлориду $[HCl]$, одержимо розчин, активна реакція якого буде:

а) кислою; б) слабкокислою; в) нейтральною; г) слабколужною.

88. Буферні системи – розчини, які _____ концентрацію йонів Гідрогену при додаванні до них кислот, лугів, або при їх розведенні.

а) зберігають постійну; б) зменшують; в) збільшують; г) не впливають на.

89. Дія буферних систем направлена на зв'язування надлишкових кількостей йонів _____ у середовищі.

а) H^+ і OH^- ; б) Na^+ і Cl^- ; в) H^+ і Na^+ ; г) Cl^- і OH^- .

90. Дія буферних систем обмежена їхньою:

а) розміром; б) ємністю; в) температурою; г) масою.

91. Ємність буферних систем залежить від _____ речовин, що володіють буферними властивостями.

а) температури кипіння; б) концентрації; в) полярності; г) температури топлення.

92. До «кислотних» буферних систем не належить:

а) гідрокарбонатна; б) ацетатна; в) амонійна; г) фосфатна.

93. До «основних» буферних систем належить:

а) гідрокарбонатна; б) ацетатна; в) амонійна; г) фосфатна.

94. Якщо до складу буферної системи входить слабка кислота, то другим її компонентом повина бути:

а) сильна основа; б) слабка основа; в) сіль цієї кислоти зі сильною основою; г) сіль цієї кислоти зі слабкою основою.

95. Якщо до складу буферної системи входить слабка основа, то другим її компонентом повина бути: ?

а) сильна кислота; б) слабка кислота; в) сіль цієї основи зі сильною кислотою; г) сіль цієї основи зі слабкою кислотою.

96. Якщо до складу буферної системи входить сіль слабкої основи і сильної кислоти, то другим її компонентом повина бути: ?

а) сильна кислота; б) слабка кислота; в) слабка основа; г) сильна основа.

97. Якщо до складу буферної системи входить сіль сильної основи і слабкої кислоти, то другим її компонентом повина бути: ?

а) сильна кислота; б) слабка кислота; в) слабка основа; г) сильна основа.

98. При зміщенні кислотно-основної рівноваги крові в «кислу» сторону протони зв'язуються _____ гідрокарбонатної буферної системи з утворенням _____.

а) кислотою, CO_2 і H_2O ; б) сіллю, CO_2 і H_2O ; в) кислотою, H_2O і HCO_3^- ; г) сіллю, H_2O і HCO_3^- .

99. При зміщенні кислотно-основної рівноваги крові в «лужну» сторону гідроксид-аніони зв'язуються _____ гідрокарбонатної буферної системи з утворенням _____.

а) кислотою, CO_2 і H_2O ; б) сіллю, CO_2 і H_2O ; в) кислотою, H_2O і HCO_3^- ; г) сіллю, H_2O і HCO_3^- .

100. При зміщенні кислотно-основної рівноваги крові в «лужну» сторону гідроксид-аніони зв'язуються _____ ацетатної буферної системи з утворенням _____.

а) кислотою, CO_2 і H_2O ; б) сіллю, CO_2 і H_2O ; в) кислотою, H_2O і CH_3COO^- ; г) сіллю, H_2O і CH_3COO^- .

101. При зміщенні кислотно-основної рівноваги крові в «кислу» сторону протони зв'язуються _____ ацетатної буферної системи з утворенням _____.

а) кислотою, CO_2 і H_2O ; б) сіллю, CH_3COOH і Na^+ ; в) кислотою, H_2O і CH_3COO^- ; г) сіллю, H_2O і CH_3COO^- .

102. При зміщенні кислотно-основної рівноваги крові в «кислу» сторону протони зв'язуються _____ фосфатної буферної системив з утворенням _____.

а) натрій дигідрофосфатом, 2Na^+ , HPO_4^{2-} і H_2O ; б) динатрій гідрофосфатом, 2Na^+ і H_2PO_4^- ; в) натрій дигідрофосфатом, 2Na^+ і H_2PO_4^- ; г) динатрій гідрофосфатом, 2Na^+ , HPO_4^{2-} і H_2O .

103. Ацидоз – зміщення кислотно-основної рівноваги в сторону збільшення концентрації _____.

а) H^+ ; б) OH^- ; в) Cl^- ; г) Na^+ .

104. Алкалоз – зміщення кислотно-основної рівноваги в сторону збільшення концентрації _____.

а) H^+ ; б) OH^- ; в) Cl^- ; г) Na^+ .

105. Значення рН крові в стані фізіологічного спокою дорівнює:

а) 8.7; б) 7.3; в) 7.36; г) 6.82.

ТЕМА 5. Ферменти – біологічні каталізатори

Загальне уявлення про ферменти. Будова ферментів і коферментів (прості й складні ферменти, поняття активного й регуляторного центрів). Коферменти (нікотинамідні, флавінові, піридоксалеві, кобаламідні, кофермент ацетилювання і тіамініпрофосфат). Властивості та механізм дії ферментів. Характеристика факторів, які впливають на активність ферментів (концентрація фермента і субстрату, рН середовища, температура, активатори та інгібітори). Класифікація ферментів.

1. Швидкість біохімічних реакцій регулюють:

а) модулятори; б) інгібітори; в) ферменти; г) ефектори.

2. Біологічні каталізатори за природою є:

а) тригліцеридами; б) вуглеводами; в) фосфогліцеридами; г) білками.

3. Ферменти є сполуками:

а) термолабільними; б) термостабільними; в) термоіндеферентними; г) терморезистентними.

4. При м'язовій роботі активність ферментів:

а) погіршується; б) покращується; в) не змінюється; г) істотно погіршується.

5. Речовини, які пригнічують активність біологічних каталізаторів, називають:

а) ефекторами; б) інгібіторами; в) модуляторами; г) регуляторами.

6. Речовини, які регулюють активність біологічних каталізаторів, називають:

а) ефекторами; б) інгібіторами; в) активаторами; г) промоторами.

7. Більшість ферментів людини проявляє максимальну активність при:

а) рН = 2–4; б) рН = 4–6; в) рН = 6–8; г) рН = 8–10.

8. Більшість ферментів людини проявляє максимальну активність при температурі:

а) 36–37⁰ С; б) 37–38⁰ С; в) 36–38⁰ С; г) 37–40⁰ С.

9. Фермент складається з таких структурних частин:

а) апофермента й холофермента; б) апофермента й білка носія; в) кофактора й простетичної групи; г) апофермента й кофактора.

10. За прояв каталітичної активності фермента відповідає:

а) вся молекула; б) активний центр молекули; в) алостеричний центр молекули; г) апоферментна частина молекули.

11. За регуляцію каталітичної активності фермента відповідає:

а) вся молекула; б) активний центр молекули; в) алостеричний центр молекули; г) апоферментна частина молекули.

12. До вітаміновмісних коферментів не належать:

а) нікотинамідні; б) нуклеотидні; в) флавінові; г) хінонові.

13. До вітаміновмісних коферментів належать:

а) пептидні; б) піридоксалеві; в) гемовмісні; г) нуклеотидні.

14. Абсолютна специфічність фермента проявляється в тому, що він каталізує:

а) перетворення молекул певного виду субстрату; б) перетворення певних типів зв'язків у молекулах різних субстратів; в) перетворення однієї з великої кількості ізомерних молекул певного виду субстрату; г) перетворення субстратів, молекули яких подібні за будовою або з однаковим типом зв'язків.

15. Відносна специфічність фермента проявляється в тому, що він каталізує:

а) перетворення молекул певного виду субстрату; б) перетворення певних типів зв'язків у молекулах різних субстратів; в) перетворення однієї з великої кількості ізомерних молекул певного виду субстрату; г) перетворення субстратів, молекули яких подібні за будовою або з однаковим типом зв'язків.

16. Стереохімічна специфічність фермента проявляється в тому, що він каталізує:

а) перетворення молекул певного виду субстрату; б) перетворення певних типів зв'язків у молекулах різних субстратів; в) перетворення однієї з великої кількості ізомерних молекул певного виду субстрату; г) перетворення субстратів молекули яких подібні за будовою або з однаковим типом зв'язків

17. Групова специфічність фермента проявляється в тому, що він каталізує:

а) перетворення молекул певного виду субстрату; б) перетворення певних типів зв'язків у молекулах різних субстратів; в) перетворення однієї з великої кількості ізомерних молекул певного виду субстрату; г) перетворення субстратів, молекули яких подібні за будовою або з однаковим типом зв'язків.

18. У процесі термінової адаптації організму до фізичних навантажень активність ферментів:

а) не змінюється; б) погіршується; в) посилюється активність існуючих; г) посилюється шляхом збільшення їхньої кількості.

19. У процесі довготривалої адаптації організму до фізичних навантажень активність ферментів:

а) не змінюється; б) погіршується; в) посилюється активність існуючих; г) посилюється шляхом збільшення їхньої кількості.

20. Профермент – це:

а) сполука, з якої утворюється фермент; б) неактивна форма ферменту; в) активна форма ферменту; г) сполука, у яку перетворюється фермент.

21. Ізоферменти – це ферменти, які відрізняються:

а) первинною структурою апоферменту й структурою коферменту; б) каталітичною активністю й структурою коферменту; в) структурою коферменту; г) первинною структурою апоферменту й каталітичною активністю.

22. Каталітичну дію ферментів пов'язують зі:

а) зменшенням енергетичного бар'єру реакції; б) збільшенням концентрації реагуючих речовин; в) збільшенням температури реагуючих речовин; г) зменшенням температурного режиму реакції.

23. Процес взаємодії фермента з субстратом не включає стадію:

а) утворення фермент-субстратного комплексу; б) зміни структури ферменту; в) зміни структури субстрату; г) руйнування фермент-субстратного комплексу.

24. Важливим регуляторним фактором пристосування обмінних процесів організму до фізичних навантажень є синтез:

а) проферментів; б) ферментів; в) ізоферментів; г) апоферментів.

25. Прискорюють перебіг реакцій окисно-відновного перетворення субстратів ферменти класу:

а) гідролаз; б) ліаз; в) трансфераз; г) оксидоредуктаз.

26. Прискорюють перебіг реакцій окисно-відновного перетворення субстратів шляхом елімінування з їхніх молекул електронів і протонів ферменти:

а) оксидази; б) дегідрогенази; в) оксигенази; г) гідроксилази.

27. Прискорюють перебіг реакцій окисно-відновного перетворення субстратів шляхом приєднання до їхніх молекул кисню ферменти класу:
а) оксидаз; б) дегідрогеназ; в) гідролаз; г) гідроксилаз.

28. Ферменти, які здійснюють міжмолекулярне перенесення функційних груп, називають:
а) транспортатами; б) трансферазами; в) ізомеразами; г) синтетазами.

29. Міжмолекулярне перенесення групи ($-\text{CH}_3$) здійснюють:
а) аміотрансферази; б) метилтрансферази; в) фосфотрансферази;
г) ацилтрансферази.

30. Міжмолекулярне перенесення групи ($-\text{NH}_2$) здійснюють:
а) аміотрансферази; б) метилтрансферази; в) фосфотрансферази;
г) ацилтрансферази.

31. Міжмолекулярне перенесення групи ($-\text{PO}_3\text{H}_2$) здійснюють:
а) аміотрансферази; б) метилтрансферази; в) фосфотрансферази;
г) ацилтрансферази.

32. Міжмолекулярне перенесення групи $[\text{RC}(\text{O})-]$ здійснюють:
а) аміотрансферази; б) метилтрансферази; в) фосфотрансферази;
г) ацилтрансферази.

33. Ферменти, які прискорюють реакції гідролітичного розщеплення естерних та поліпептидних зв'язків відносять до класу:
а) оксидаз; б) дегідрогеназ; в) гідролаз; г) гідроксилаз.

34. Ферменти, які прискорюють реакції негідролітичного відщеплення певних груп з утворенням подвійних зв'язків у молекулі субстрату, належать до класу:
а) ізомераз; б) лігаз; в) ліаз; г) гідролаз.

35. Ферменти, які прискорюють реакції внутрішньомолекулярних перебудов молекул субстратів, належать до класу:
а) ізомераз; б) лігаз; в) ліаз; г) гідролаз.

36. Ферменти, які прискорюють реакції синтезу полімерних сполук з використанням енергії АТФ, належать до класу:
а) ізомераз; б) лігаз; в) ліаз; г) гідролаз.

37. До активаторів ферментів не належить:
а) Ca^{2+} ; б) Hg^{2+} ; в) Mg^{2+} ; г) Mn^{2+} .

38. До інгібіторів ферментів належить:
а) Ca^{2+} ; б) Hg^{2+} ; в) Mg^{2+} ; г) Mn^{2+} .

39. Процес конкурентного інгібування активності фермента – це:
а) зв'язування активного центру фермента з подібним за будовою субстратом;
б) зв'язування активного центру фермента з інгібітором; в) зв'язування

апоферментної частини фермента з подібним за будовою субстратом;
г) зв'язування апоферментної частини фермента з інгібітором.

40. Процес неконкурентного інгібування активності фермента – це:

а) зв'язування активного центру фермента з подібним за будовою субстратом;
б) зв'язування активного центру фермента з інгібітором; в) зв'язування апоферментної частини фермента з подібним за будовою субстратом;
г) зв'язування апоферментної частини фермента з інгібітором.

41. Активний центр простих ферментів – це:

а) залишки амінокислот, які розміщені в певному місці поліпептидного ланцюга молекули; б) залишки амінокислот, які розміщені в різних місцях поліпептидного ланцюга молекули; в) кофактор, йони металів і функційні групи амінокислот; г) кофактор і апофермент.

42. Активний центр ферментів-протеїдів – це:

а) залишки амінокислот, які розміщені в певному місці поліпептидного ланцюга молекули; б) залишки амінокислот, які розміщені в різних місцях поліпептидного ланцюга молекули; в) кофактор, йони металів і функційні групи амінокислот; г) кофактор і апофермент.

43. Зміна третинної структури апоферменту:

а) не впливає на активність ферменту; б) викликає деформацію активного центру без зміни його каталітичної активності; в) викликає деформацію активного центру зі зміною його каталітичної активності; г) не викликає деформацію активного центру, але змінює його активність.

44. Залізопорфіринові комплекси входять до складу ферментів, які:

а) здійснюють перенесення електронів; б) здійснюють перенесення протонів;
в) здійснюють перенесення кисню; г) здійснюють перенесення вуглекислого газу.

45. Нікотинамідні коферменти (вітамін РР) входять до складу ферментів, які:

а) здійснюють перенесення електронів; б) здійснюють перенесення протонів;
в) здійснюють перенесення кисню; г) здійснюють перенесення електронів і протонів.

46. Флавінові коферменти (вітамін В₂) входять до складу ферментів, які:

а) здійснюють перенесення електронів; б) здійснюють перенесення протонів;
в) здійснюють перенесення кисню; г) здійснюють перенесення електронів і протонів.

47. Тіамінпірофосфатний кофермент (вітамін В₁) входить до складу ферментів, які:

а) каталізують реакцію карбоксилювання субстратів; б) каталізують реакції декарбоксилювання субстратів; в) здійснюють перенесення кисню;
г) здійснюють перенесення електронів і протонів.

48. Піридоксалевий кофермент (вітамін В₆) входить до складу ферментів, які:

а) каталізують реакції біосинтезу жирних кислот; б) каталізують реакції декарбоксілювання субстратів; в) каталізують реакції перетворення амінокислот й азотистих основ; г) каталізують реакції тканинного дихання й енергоутворення.

49. Біотиновий кофермент (вітамін Н) входить до складу ферментів, які:

а) каталізують реакції біосинтезу жирних кислот; б) каталізують реакції декарбоксілювання субстратів; в) каталізують реакції перетворення амінокислот й азотистих основ; г) каталізують реакції тканинного дихання й енергоутворення.

50. Убіхінонові коферменти входять до складу ферментів, які:

а) каталізують реакції біосинтезу жирних кислот; б) каталізують реакції декарбоксілювання субстратів; в) каталізують реакції перетворення амінокислот й азотистих основ; г) каталізують реакції тканинного дихання й енергоутворення.

ТЕМА 6. Вітаміни

Загальна характеристика і класифікація вітамінів. Хімічна будова й біологічна дія вітамінів А, Н, С, Р, РР, В_С. Хімічна будова й біологічна дія вітамінів групи В, D, Е, К. Будова й біологічна роль вітаміноподібних речовин (холіну, карнітину, інозиту, убіхінону та пангамової, оротової, ліпоєвої і параамінобензойної кислот).

1. Які перераховані характеристики не властиві для вітамінів: ?

а) джерело енергії і пластичний матеріал організму; б) не синтезуються в організмі; в) регулятори біохімічних реакцій; г) недостатня їх кількість призводить до специфічних порушень обміну речовин.

2. Авітаміноз – специфічне порушення обміну речовин, яке викликане:

а) надлишковим надходженням вітамінів до організму; б) недостатнім надходженням вітамінів до організму; в) короткотривалим браком певного вітаміну в організмі; г) тривалим браком певного вітаміну в організмі.

3. Гіповітаміноз – специфічне порушення обміну речовин, яке викликане:

а) надлишковим надходженням вітамінів до організму; б) недостатнім надходженням вітамінів до організму; в) короткотривалим браком певного вітаміну в організмі; г) тривалим браком певного вітаміну в організмі.

4. Гіпервітаміноз – специфічне порушення обміну речовин, яке викликане:

а) надлишковим надходженням вітамінів до організму; б) недостатнім надходженням вітамінів до організму; в) короткотривалим браком певного вітаміну в організмі; г) тривалим браком певного вітаміну в організмі.

5. Дія багатьох вітамінів на обмін речовин пов'язана з:

а) гормонами; б) ферментами; в) ліпідами; г) вуглеводами.

6. До жиророзчинних вітамінів не належить:

а) ретинол; б) аскорбінова кислота; в) кальциферол; г) токоферол.

7. До жиророзчинних вітамінів не належить:

а) ретинол; б) токоферол; в) вітамін К; г) вітамін Р.

8. До жиророзчинних вітамінів належить:

а) параамінобензойна кислота; б) біотин; в) кальциферол; г) пантотенова кислота.

9. До жиророзчинних вітамінів належить:

а) тіамін; б) біотин; в) філохінон; г) рутин.

10. До жиророзчинних вітамінів належить:

а) ретинол; б) піридоксин; в) ціанкобаламін; г) ніацин.

11. Здатність до накопичення в організмі виявляє:

а) вітамін С; б) вітамін К; в) вітамін В₃; г) вітамін РР.

12. Здатність до накопичення в організмі виявляє:

а) вітамін Е; б) вітамін Н; в) вітамін В₁; г) вітамін Р.

13. Здатність до накопичення в організмі виявляє:

а) вітамін В_с; б) вітамін Н; в) вітамін D; г) вітамін Р.

14. Не синтезується мікрофлорою кишечника:

а) вітамін В_с; б) вітамін К; в) вітамін С; г) вітамін В₁₂.

15. Який вітамін синтезується мікрофлорою кишечника:

а) вітамін А; б) вітамін К; в) вітамін D; г) вітамін Р.

16. У процесі засвоєння якого вітаміну в шлунково-кишковому тракті важливою є наявність жовчі:

а) вітаміну С; б) вітаміну Е; в) вітаміну В₃; г) вітаміну РР.

17. Ізопреноїдна будова не характерна для вітаміну:

а) А; б) Е; в) В₃; г) К.

18. Залишок молекули циклопентанпергідрофенантрону наявний у вітамінах групи:

а) А; б) Е; в) D; г) К.

19. Залишок молекули спирту фітолу наявний у вітамінах групи:

а) А; б) Е; в) D; г) К.

20. Залишок молекули кетону нафтохінону наявний у вітамінах групи:

а) А; б) Е; в) D; г) К.

21. Залишок молекули амінокислоти β -аланіну наявний у вітаміні:

а) В₂; б) В₃; в) В₆; г) В₁₂.

22. Похідним піримідину є вітамін:

а) В₂; б) В₃; в) В₆; г) В₁₂.

23. Похідним ізоаллоксазину й рибітолу є вітамін:

а) В₂; б) В₃; в) В₆; г) В₁₂.

24. Похідним піримідину й тіазолу є вітамін:

а) В₂; б) В₃; в) В₁; г) В₁₂.

25. Який вітамін має будову, подібну до гемоглобіну: ?

а) В₂; б) В₃; в) В₁; г) В₁₂.

26. Похідним глюконової кислоти й диметилгліцину є вітамін:

а) В₂; б) В₃; в) В₁₅; г) В₁₂.

27. Похідним піримідину є вітамін:

а) В₂; б) В₁₃; в) В₁₅; г) В₁₂.

28. Похідним глютамінової й параамінобензойної кислот є вітамін:

а) В_с; б) В_т; в) В₁₅; г) В₁₂.

29. Похідним холіну є вітамін:

а) В₁; б) В₄; в) В₁₅; г) В₁₂.

30. Похідним нікотинової кислоти є вітамін:

а) К; б) Р; в) РР; г) В₁₂.

31. Похідним амінокислоти лізину є вітамін:

а) В_с; б) В_т; в) В₁₅; г) В₁₂.

32. S-Метилметіонін – це вітамін:

а) U; б) F; в) H; г) D.

33. Біотин – це вітамін:

а) U; б) F; в) H; г) D.

34. Ліпоєва кислота – це вітамін:

а) U; б) F; в) H; г) D.

35. Аскорбінова кислота – це вітамін:

а) U; б) C; в) H; г) D.

36. Вітамін РР складає основу коферменту:

а) НАД; б) ФАД; в) коензиму А; г) коензиму В₁₂.

37. Вітамін В₂ складає основу коферменту:

а) НАД; б) ФАД; в) коензиму А; г) коензиму В₁₂.

38. Вітамін В₃ складає основу коферменту:

а) НАД; б) ФАД; в) коензиму А; г) коензиму В₁₂.

39. Вітамін В₁₂ складає основу коферменту:

а) НАД; б) ФАД; в) коензиму А; г) коензиму В₁₂.

40. Вітамін В₆ складає основу коферменту:

а) НАД; б) піридоксальфосфату; в) ФАД; г) тіамінпірофосфату.

41. Вітамін В₁ складає основу коферменту:

а) НАД; б) піридоксальфосфату; в) ФАД; г) тіамінпірофосфату.

42. Реакції переамінування й декарбоксілювання амінокислот (їх обміну) каталізують ферменти, у складі яких міститься вітамін:

а) В₆; б) В₁₂; в) В₁; г) РР.

43. Реакції окиснювального декарбоксілювання кетокислот каталізують ферменти, у складі яких міститься вітамін:

а) В₆; б) В₁₂; в) В₁; г) РР.

44. Реакції переносу атомів Гідрогену з одного субстрату на інший у процесі тканинного дихання каталізують ферменти, у складі яких міститься вітамін:

а) В₆; б) В₁₂; в) В₁; г) РР.

45. Реакції переносу ацильних груп з одного субстрату на інший каталізують ферменти, у складі яких міститься вітамін:

а) В₆; б) В₁₂; в) В₁; г) В₃.

46. Рекомендована добова потреба організму у вітаміні В₁ складає:

а) 1–3 мг; б) 3–6 мг; в) 6–9 мг; г) 9–12 мг.

47. Рекомендована добова потреба організму у вітаміні В₂ складає:

а) 1–2 мг; б) 6–8 мг; в) 2–4 мг; г) 8–10 мг.

48. Рекомендована добова потреба організму у вітаміні РР складає:

а) 1–5 мг; б) 5–10 мг; в) 10–15 мг; г) 15–25 мг.

49. Рекомендована добова потреба організму у вітаміні В₆ складає:

а) 12–15 мг; б) 7–10 мг; в) 1–3 мг; г) 5–7 мг.

50. Рекомендована добова потреба організму у вітаміні В_с складає:

а) 0.1 мг; б) 0.2 мг; в) 0.3 мг; г) 0.4 мг.

51. При м'язовій діяльності, що пов'язана із значним посиленням аеробного енергоутворення, зростає потреба організму у вітамінах групи:

а) А; б) В; в) D; г) Е.

52. Під час занять спортом, що потребує значних зорових навантажень, зростає потреба організму у вітамінах групи:

а) А; б) В; в) D; г) Е.

53. Для спортсменів-важкоатлетів, скелет яких зазнає значних навантажень, зростає потреба організму у вітамінах групи:

а) А; б) В; в) D; г) Е.

54. Для лікування атеросклерозу та підтримки високої фізичної працездатності й витривалості організму у спортивній практиці застосовують вітамін:

а) А; б) В; в) D; г) Е.

55. Під час виконання вправ на витривалість із високою часткою аеробного енергозабезпечення зростає потреба організму у вітаміні:

а) В₁; б) В₁₂; в) В₆; г) Н.

56. Найбільшу анаболічну дію виявляє вітамін:

а) В₁; б) В₁₂; в) А; г) РР.

57. Викликають порушення структури кісткової тканини, репродуктивної функції та злоякісного переродження тканин організму великі дози вітаміну:

а) А; б) В; в) D; г) С.

58. Для попередження стану гіпоксії при м'язовій роботі в умовах високогір'я використовують вітамін:

а) В₁; б) В₁₂; в) В₆; г) В₁₅.

59. Для покращення працездатності на анаеробну витривалість та лікування м'язової дистрофії використовують вітамін:

а) В₁; б) В_T; в) В₆; г) В₁₅.

60. Покращення процесів ресинтезу АТФ за рахунок реакцій перефосфорилювання відмічено при збільшенні кількості вітаміну:

а) В₁; б) В₁₂; в) В₆; г) В₁₅.

ТЕМА 7. Гормони – регулятори обміну речовин

Загальна характеристика й класифікація гормонів. Властивості гормонів. Регуляція біосинтезу гормонів. Механізм дії гормонів (регуляція швидкості синтезу білків, регуляція активності ферментів, регуляція проникності мембран). Біологічна роль гормонів гіпофізу, щитоподібної, підшлункової і статевих залоз, наднирників. Роль гормонів у м'язовій діяльності.

1. Гормони – органічні речовини, які синтезуються в _____ і регулюють обмін речовин шляхом _____.

а) печінці, інтенсифікації процесів окиснення енергетичних субстратів; б) залозах внутрішньої секреції, зміни активності ферментів; в) залозах зовнішньої секреції, зміни концентрації АТФ у клітині; г) м'язах, активації ферментів та збільшення проникності клітинних мембран.

2. Основна роль у реалізації різнопланового впливу гормонів на внутрішньоклітинні метаболічні процеси належить ферменту:

а) АТФ; б) α -АМФ; в) АМФ; г) АДФ.

3. Залози внутрішньої секреції називають ендокринними через те, що вони:

а) розміщені в організмі; б) здійснюють синтез гормонів; в) не мають вивідних протоків; г) секретують гормони у кров і лімфу.

4. До центральних залоз внутрішньої секреції не належить:

а) гіпоталамус; б) гіпофіз; в) щитоподібна; г) епіфіз.

5. До периферичних залоз внутрішньої секреції належить:

а) гіпоталамус; б) гіпофіз; в) щитоподібна; г) епіфіз.

6. До периферичних залоз внутрішньої секреції не належить:

а) наднирники; б) підшлункова; в) щитоподібна; г) епіфіз.

7. До тканинних гормонів не належить:

а) гістамін; б) інсулін; в) серотонін; г) γ -аміномасляна кислота.

8. До тканинних гормонів не належать:

а) простагландини; б) естрогени; в) ендорфіни; г) цитокініни.

9. Білкову природу мають гормони:

а) гіпофізу; б) мозкової частини наднирників; в) простагландини; г) статеві.

10. Білкову природу мають гормони:

а) підшлункової залози; б) сім'яників; в) яєчників; г) мозкового шару наднирників.

11. Залишок молекули циклопентанпергідрофенантрону містять гормони:

а) гіпофізу; б) статевих залоз; в) епіфізу; г) мозкового шару наднирників.

12. Похідними холестерину є гормони:

а) гіпофізу, гіпоталамусу, підшлункової залози; б) гормони мозкової частини наднирників, щитоподібної залози, в) простагландини; г) статеві, кори наднирників.

13. Похідними жирних кислот є гормони:

а) гіпоталамусу; б) щитоподібної залози; в) простагландини; г) статеві.

14. Похідним амінокислоти є гормон:

а) кортизол; б) тироксин; в) тиреокальцитонін; г) інсулін.

15. Не є похідним амінокислот гормон:

а) адреналін; б) норадреналін; в) трийодтиронін; г) ваготонін.

16. Попередником для синтезу катехоламінів є амінокислота:

а) тирозин; б) глютамін; в) аланін; г) цистеїн.

17. Молекула інсуліну складається з:

а) одного поліпептидного ланцюга; б) двох поліпептидних ланцюгів; в) трьох поліпептидних ланцюгів; г) чотирьох поліпептидних ланцюгів.

18. Гормони інсулін та глюкагон синтезують β -клітини острівця:

а) Фрагранса; б) Лангерганса; в) Луніна; г) Лейдінга.

19. До механізмів гуморальної регуляції клітинного метаболізму та функцій клітин не належить:

а) зміна швидкості синтезу білка; б) зміна активності ферментів клітинного метаболізму; в) зміна проникності клітинної мембрани; г) зміна швидкості дифузії клітинних метаболітів.

20. Які гормони регулюють швидкість синтезу білка на рівні генів: ?

а) тиреоїдні; б) катехоламіни; в) глюкокортикоїди; г) мінералокортикоїди.

21. Регуляція обміну речовин і активності ферментів за допомогою вторинних передавачів характерна для гормону:

а) тироксину; б) трийодтироніну; в) норадреналіну; г) тестостерону.

22. Координуючим центром гуморальної системи є:

а) гіпофіз; б) гіпоталамус; в) епіфіз; г) кора великих півкуль мозку.

23. Речовини, які мають загальну назву статини:

а) гальмують синтез гормонів у епіфізі; б) гальмують синтез гормонів у гіпоталамусі; в) гальмують синтез гормонів у гіпофізі; г) гальмують синтез гормонів у наднирниках.

24. Речовини, які мають загальну назву ліберини:

а) посилюють синтез гормонів у епіфізі; б) посилюють синтез гормонів у гіпоталамусі; в) посилюють синтез гормонів у гіпофізі; г) посилюють синтез гормонів у наднирниках.

25. Гіпофіз продукує гормон:

а) інсулін; б) кальцитонін; в) окситоцин; г) адреналін.

26. Гіпофіз продукує гормон:

а) глюкагон; б) пролактин; в) паратгормон; г) норадреналін.

27. Гіпофіз продукує гормон:

а) окситоцин; б) інсулін; в) паратгормон; г) норадреналін.

28. Адренкортикотропний гормон гіпофізу регулює діяльність:

а) мозкового шару наднирників; б) коркового шару наднирників; в) яєчників; г) щитоподібної залози.

29. Недостатня кількість ___ гормону гіпофізу в молодому організмі призводить до карликовості, а надлишок – до гігантизму, крайній випадок якого є акромегалія – непропорційне _____.

а) тиреотропного, збільшення носа; б) адренкортикотропного, збільшення очей; в) гонадотропного, зменшення носа; г) соматотропного, непропорційне збільшення кінцівок.

30. Тиреотропний гормон гіпофізу регулює діяльність:

а) мозкового шару наднирників; б) коркового шару наднирників; в) яєчників; г) щитоподібної залози.

31. Лактотропний гормон гіпофізу регулює діяльність:

- а) молочних залоз; б) коркового шару наднирників; в) яєчників; г) щитоподібної залози.

32. Гонадотропний гормон гіпофізу регулює діяльність:

- а) молочних залоз; б) коркового шару наднирників; в) яєчників; г) щитоподібної залози.

33. Вазопресин регулює:

- а) водно-сольовий баланс; б) використання вуглеводів; в) активність окисно-відновних ферментів мітохондрій; г) виведення азотистих продуктів обміну з сечею.

34. Окситоцин регулює:

- а) пігментацію шкіри; б) ріст і розвиток фолікулів; в) скорочення гладеньких м'язів; г) скорочення посмугованих м'язів.

35. Меланотропін регулює:

- а) пігментацію шкіри; б) ріст і розвиток фолікулів; в) скорочення гладеньких м'язів; г) скорочення посмугованих м'язів.

36. Щитоподібна залоза не продукує гормон:

- а) тироксин; б) тирозин; в) трийодтиронін; г) кальцитонін.

37. Щитоподібна залоза продукує такі гормони:

- а) інсулін, глюкагон, ліпокаїн, ваготонін; б) тироксин, трийодтиронін, кальцитонін; в) сомато-, тирео-, адренкортико-, гонадо-, лакто- і ліпотропні та окситоцин і вазопресин; г) глюко-, мінерало-, гонадокортикостероїди та адреналін і норадреналін.

38. Хвороба кретинізм є наслідком гіпофункції:

- а) гіпофізу; б) щитоподібної залози; в) гіпоталамусу; г) підшлункової залози.

39. Ендемічний зоб спостерігається при гіпофункції:

- а) мозкового шару наднирників; б) щитоподібної залози; в) коркового шару наднирників; г) підшлункової залози.

40. Інсулін проявляє анаболічні властивості за рахунок реакцій:

- а) перетворення глікогену в глюкозу; б) розщеплення глюкози; в) перетворення глюкози в глікоген; г) розщеплення глікогену.

41. Підшлункова залоза продукує такі гормони:

- а) інсулін, глюкагон, ліпокаїн, ваготонін; б) тироксин, трийодтиронін, кальцитонін; в) сомато-, тирео-, адренкортико-, гонадо-, лакто- і ліпотропні та окситоцин і вазопресин; г) глюко-, мінерало-, гонадокортикостероїди та адреналін і норадреналін.

42. Гіперглікемія – це:

- а) понижений рівень глюкози в крові; б) підвищений рівень глюкози в крові; в) підвищений рівень глюкози в сечі; г) понижений рівень глікогену в печінці.

43. Глюкозурія – це:

а) понижений рівень глюкози в крові; б) підвищений рівень глюкози в крові; в) підвищений рівень глюкози в сечі; г) понижений рівень глікогену в печінці.

44. Кетонемія – це:

а) понижений рівень кетонових тіл у крові; б) підвищений рівень кетонових тіл у крові; в) підвищений рівень кетонових тіл у сечі; г) понижений рівень кетонових тіл у печінці.

45. Кетонурія – це:

а) понижений рівень кетонових тіл у крові; б) підвищений рівень кетонових тіл у крові; в) підвищений рівень кетонових тіл у сечі; г) понижений рівень кетонових тіл у печінці.

46. Для глюкагону не властиво:

а) посилення процесів розщеплення глікогену в печінці; б) пригнічення процесів синтезу глікогену в печінці; в) посилення процесів розщеплення м'язового глікогену; г) активація процесів розщеплення тригліцеридів.

47. Синергістами глюкагону є:

а) інсулін і соматостатин; б) адреналін і норадреналін; в) окситоцин і вазопресин; г) ваготонін та інсулін.

48. До групи глюкокортикостероїдів належать:

а) кортизол і кортикостерон; б) кортизол і альдостерон; в) кортикостерон і альдостерон; г) гідрокортизон та прогестерон.

49. До групи мінералокортикостероїдів належать:

а) кортизол; б) альдостерон; в) кортикостерон; г) тестостерон.

50. Мозковий шар наднирників продукує гормони:

а) інсулін і глюкагон; б) адреналін і норадреналін; в) тироксин і трийодтиронін; г) кортикостерон й альдостерон.

51. Наднирники продукують такі гормони:

а) інсулін, глюкагон, ліпокаїн, ваготонін; б) тироксин, трийодтиронін, кальцитонін; в) сомато-, тирео-, адренкортико-, гонадо-, лакто- і ліпотропні та окситоцин і вазопресин; г) глюко-, мінерало-, гонадокортикостероїди та адреналін і норадреналін.

52. Тестостерон – гормон групи андростану – насамперед:

а) посилює розпад вуглеводів та скорочення гладкої мускулатури; б) регулює процес нервового збудження та активність фосфорилаз; в) стимулює біосинтез білка в м'язовій тканині; г) стимулює перехід глюкози із крові в м'язи та жирову тканину.

53. Головною функцією альдостерону є:

а) регулювання обміну натрію, калію й води в організмі; б) регуляція процесів нервового збудження та активності фосфорилаз; в) регулювання біосинтезу

білка в м'язовій тканині; г) стимулювання переходу глюкози з крові в м'язи та жирову тканину.

54. Під час одноразових короткотривалих фізичних навантажень синтез більшості гормонів:

а) не змінюється; б) зменшується; в) посилюється; г) істотно посилюється.

55. Під час тривалих фізичних навантажень секреція більшості гормонів:

а) не змінюється; б) зменшується; в) посилюється; г) істотно посилюється.

56. Потенційні можливості ендокринних залоз до синтезу гормонів при систематичних фізичних навантаженнях:

а) не змінюються; б) послаблюються; в) істотно послаблюються; г) посилюються.

57. Під час систематичних фізичних навантажень кількість вторинного передавача дії гормонів – α -АМФ:

а) не змінюються; б) зменшується; в) істотно зменшується; г) збільшується.

ТЕМА 8. Біохімія вуглеводів

Хімічний склад, класифікація (моно-, ди- і поліцукриди), ізомерія (за функційними групами та циклічними формами) та біологічна роль вуглеводів. Обмін вуглеводів в організмі людини: розщеплення в процесі травлення, усмоктування в кров. Рівень глюкози в крові та його регуляція. Внутрішньоклітинний обмін вуглеводів: біосинтез і розпад глікогену, гліколіз, аеробне окиснення. Енергетична ефективність аеробного окиснення глюкози. Пентозний цикл окиснення вуглеводів. Гліконеогенез. Обмін вуглеводів при м'язовій діяльності.

1. Вуглеводи – органічні сполуки, які мають загальну формулу:

а) $C_nH_{2n}O_n$; б) $C_{12}H_{22}O_{11}$; в) $(C_6H_{10}O_5)_n$; г) C_nH_{2n+2} .

2. Моноцукриди – органічні сполуки, які мають загальну формулу:

а) $C_nH_{2n}O_n$; б) $C_{12}H_{22}O_{11}$; в) $(C_6H_{10}O_5)_n$; г) C_nH_{2n+2} .

3. Дицукриди – органічні сполуки, які мають загальну формулу:

а) $C_nH_{2n}O_n$; б) $C_{12}H_{22}O_{11}$; в) $(C_6H_{10}O_5)_n$; г) C_nH_{2n+2} .

4. Поліцукриди – органічні сполуки, які мають загальну формулу:

а) $C_nH_{2n}O_n$; б) $C_{12}H_{22}O_{11}$; в) $(C_6H_{10}O_5)_n$; г) C_nH_{2n+2} .

5. Глюкоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

6. Фруктоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

7. Рибоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

8. Дезоксирибоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

9. Гліцеринний альдегід належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

10. Діоксиацетон належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

11. Сахароза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

12. Мальтоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

13. Лактоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

14. Целобіоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

15. Трегалоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

16. Крохмал належить до:

а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів;
г) мукополіцукридів.

17. Глікоген належить до:

а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів;
г) мукополіцукридів.

18. Клітковина належить до:

а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів;
г) мукополіцукридів.

19. Гіалуронова кислота належить до:

а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів; г) моноцукридів.

20. Хондроїтинсульфатна кислота належить до:

а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів; г) моноцукридів.

21. Гепарин належить до:

а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів; г) моноцукридів.

22. Гліцеринний альдегід належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тріоз; г) гептоз.

23. Діоксиацетон належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тріоз; г) гептоз.

24. Еритроза належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тетроз; г) гептоз.

25. Рибоза належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тетроз; г) гептоз.

26. Дезоксирибоза належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тетроз; г) гептоз.

27. Рибульоза належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тетроз; г) гептоз.

28. Глюкоза належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тетроз; г) гептоз.

29. Фруктоза належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тетроз; г) гептоз.

30. Галактоза належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тетроз; г) гептоз.

31. Седогептульоза належить до:

а) гексоз; б) пентоз; в) тетроз; г) гептоз.

32. Глюкоза належить до:

а) кетогексоз; б) альдопентоз; в) кетопентоз; г) альдогексоз.

33. Фруктоза належить до:

а) кетогексоз; б) альдопентоз; в) кетопентоз; г) альдогексоз.

34. Рибоза належить до:

а) кетогексоз; б) альдопентоз; в) кетопентоз; г) альдогексоз.

35. Галактоза належить до:

а) кетогексоз; б) альдопентоз; в) кетопентоз; г) альдогексоз.

36. Гліцеринний альдегід належить до:

а) кетотріоз; б) альдотріоз; в) кетопентоз; г) альдогексоз.

37. Ізомерною до глюкози кетозою є:

а) рибоза; б) рибульоза; в) фруктоза; г) дезоксирибоза.

38. Ізомерною до фруктози альдозою є:

а) рибоза; б) рибульоза; в) глюкоза; г) дезоксирибоза.

39. Ізомерною до рибози кетозою є:

а) дезоксирибоза; б) рибульоза; в) еритроза; г) дезоксирибоза.

40. Просторова ізомерія моноцукридів обумовлена наявністю у їхніх молекулах:

а) первинних атомів карбону; б) вторинних атомів карбону; в) симетричних атомів карбону; г) асиметричних атомів карбону.

41. Оптичні стереоізомери розрізняють як:

а) *D*- і *L*-форми; б) *цис*- і *транс*-форми; в) *анти*- і *син*-форми; г) *E*- і *Z*-форми.

42. Організм людини здатний засвоювати глюкозу у вигляді:

а) *D*-форми; б) *цис*- форми; в) *L*-форми; г) *Z*-форми.

43. Яку кількість оптично активних атомів карбону містять молекули альдогексоз: ?

а) 2 атоми; б) 3 атоми; в) 4 атоми; г) 5 атомів.

44. Яку кількість оптично активних атомів карбону містять молекули кетогексоз: ?

а) 2 атоми; б) 3 атоми; в) 4 атоми; г) 5 атомів.

45. Яку кількість оптично активних атомів карбону містить молекула гліцеринового альдегіду: ?

а) 2 атоми; б) 3 атоми; в) 1 атом; г) 0 атомів.

46. Яку кількість оптично активних атомів карбону містить молекула діоксиацетону: ?

а) 2 атоми; б) 3 атоми; в) 1 атом; г) 0 атомів.

47. Яку кількість оптичних ізомерів має молекула діоксиацетону: ?

а) 1 молекулу; б) 2 молекули; в) 3 молекули; г) не має оптичних ізомерів.

48. Яку кількість оптичних ізомерів має молекула гліцеринового альдегіду?

а) 1 молекулу; б) 2 молекули; в) 3 молекули; г) не має оптичних ізомерів.

49. Яку кількість оптичних ізомерів має молекула глюкози: ?

а) 10 молекул; б) 14 молекул; в) 16 молекул; г) не має оптичних ізомерів.

50. Яку кількість оптичних ізомерів має молекула фруктози: ?

а) 6 молекул; б) 8 молекул; в) 16 молекул; г) не має оптичних ізомерів.

51. Стереоізомером глюкози є:

а) фруктоза; б) галактоза; в) седогептульоза; г) не має оптичних ізомерів.

52. Циклічна форма моноцукридів, яка містить 5 атомів, має назву:

а) піранозного циклу; б) пентанового циклу; в) гексанового циклу; г) фуранозного циклу.

53. Циклічна форма моноцукридів, яка містить 6 атомів, має назву:

а) піранозного циклу; б) пентанового циклу; в) гексанового циклу; г) фуранозного циклу.

54. У результаті реакцій циклізації молекул моноцукридів, у циклічних формах утворюється нова біологічно реактивна функційна група, яку називають:

а) ацетальним гідроксилем; б) глікозидним гідроксилем; в) спиртовим гідроксилем; г) карбонілом.

55. Результатом реакції окиснення глюкози слабкими окисниками є утворення:

а) піровиноградної кислоти; б) триоксимасляної кислоти; в) гліколевої кислоти; г) глюконової кислоти.

56. Результатом реакції окиснення фруктози є утворення:

- а) оцтової кислоти; б) глюкоарової кислоти; в) гліколевої кислоти;
г) глюконової кислоти.

57. Результатом реакції відновлення глюкози є утворення:

- а) рибітолу; б) сорбіту; в) маніту; г) етилглюкозиду.

58. Наведений формулі  відповідає назва:

- а) β ,*D*-фруктоза; б) β ,*D*-глюкоза; в) α ,*D*-глюкоза; г) α ,*D*-фруктоза.

59. Наведений формулі  відповідає назва:


- а) β ,*D*-фруктоза; б) β ,*D*-глюкоза; в) α ,*D*-глюкоза; г) α ,*D*-фруктоза.

60. Наведений формулі  відповідає назва:

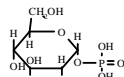
- а) β ,*L*-фруктоза; б) α ,*L*-фруктоза; в) β ,*D*-фруктоза; г) α ,*D*-фруктоза.

61. Наведений формулі  відповідає назва:

- а) β ,*L*-фруктоза; б) α ,*L*-фруктоза; в) β ,*D*-фруктоза; г) α ,*D*-фруктоза.

62. Наведений формулі  відповідає назва:


- а) глюкозо-1-фосфат; б) глюкозо-6-фосфат; в) фруктозо-1-фосфат;
г) фруктозо-6-фосфат.

63. Наведений формулі  відповідає назва:


- а) глюкозо-1-фосфат; б) глюкозо-6-фосфат; в) фруктозо-1-фосфат;
г) фруктозо-6-фосфат.

64. Наведений формулі  відповідає назва:

- а) глюкозо-1-фосфат; б) глюкозо-6-фосфат; в) фруктозо-1-фосфат;
г) фруктозо-6-фосфат.

65. Наведений формулі  відповідає назва:

- а) галактозамін; б) глюкозамін; в) фруктозамін; г) манозамін.

66. Наведений формулі  відповідає назва:

- а) галактозамін; б) глюкозамін; в) фруктозамін; г) манозамін.

67. До складу молекули сахарози входить:

- а) рибоза; б) глюкоза; в) дезоксирибоза; г) рибульоза.

68. До складу молекули сахарози входить:

а) галактоза; б) фруктоза; в) маноза; г) сорбіт.

69. До складу молекули мальтози входить:

а) рибоза; б) глюкоза; в) дезоксирибоза; г) рибульоза.

70. До складу молекули лактози входить:

а) рибоза; б) глюкоза; в) дезоксирибоза; г) рибульоза.

71. До складу молекули лактози входить:

а) галактоза; б) фруктоза; в) маноза; г) сорбіт.

72. Молекули глюкози й фруктози утворюються в результаті гідролізу дицукриду:

а) лактози; б) мальтози; в) сахарози; г) целобіози.

73. Гідролізат буде містити тільки молекули глюкози у випадку розщеплення дицукриду:

а) лактози; б) мальтози; в) сахарози; г) целобіози.

74. Гідролізат буде містити тільки молекули глюкози й галактози у випадку розщеплення дицукриду:

а) лактози; б) мальтози; в) сахарози; г) целобіози.

75. Молекула крохмалю складається із залишків молекул:

а) *L*-фруктози; б) *L*-глюкози; в) *D*-глюкози; г) *D*-фруктози.

76. До складу молекули крохмалю входить структурна частина:

а) амілоїд; б) пектин; в) амілоза; г) декстрин.

77. До складу молекули крохмалю входить структурна частина:

а) амілоїд; б) пептид; в) амілопектин; г) декстрин.

78. Мономери в складі молекули крохмалю зв'язані між собою:

а) 1,1-глікозидними зв'язками; б) 1,4-глікозидними зв'язками; в) 1,2-глікозидними зв'язками; г) 1,3-глікозидними зв'язками.

79. Мономери в складі молекули крохмалю зв'язані між собою:

а) 1,5-глікозидними зв'язками; б) 1,6-глікозидними зв'язками; в) 1,2-глікозидними зв'язками; г) 1,3-глікозидними зв'язками.

80. Результатом повного кислотного гідролізу крохмалю є утворення молекул:

а) рибози; б) глюкози; в) фруктози; г) рибульози.

81. Результатом повного кислотного гідролізу глікогену є утворення молекул:

а) рибози; б) глюкози; в) фруктози; г) рибульози.

82. Мономери в складі молекули глікогену зв'язані між собою:

а) 1,1-глікозидними зв'язками; б) 1,4-глікозидними зв'язками; в) 1,2-глікозидними зв'язками; г) 1,3-глікозидними зв'язками.

83. Мономери в складі молекули крохмалю зв'язані між собою:

а) 1,5-глікозидними зв'язками; б) 1,6-глікозидними зв'язками; в) 1,2-глікозидними зв'язками; г) 1,3-глікозидними зв'язками.

84. Глюкуронова кислота й ацетилглюкозамін складають молекулу:

а) гепарину; б) хондроїтинсульфатної кислоти; в) галактуронової кислоти; г) гіалуринової кислоти.

85. Глюкуронова кислота й ацетилгалактозамін складають молекулу:

а) гепарину; б) хондроїтинсульфатної кислоти; в) галактуронової кислоти; г) гіалуринової кислоти.

86. Глюкуронова кислота й глюкозамін складають молекулу:

а) гепарину; б) хондроїтинсульфатної кислоти; в) галактуронової кислоти; г) гіалуринової кислоти.

87. Основним вуглеводом, що виконує роль резервного й від кількості якого залежить тривалість м'язової, роботи є:

а) глюкоза; б) клітковина; в) мальтоза; г) глікоген.

88. Вуглеводом, у результаті окиснення якого до CO_2 і H_2O відбувається поповнення енергією тканин організму, є:

а) глікоген; б) сахароза, в) крохмаль, г) глюкоза.

89. Природним антикоагулянт є мукополіцукрид:

а) гепарин; б) хондроїтинсульфатна кислота; в) галактуронова кислота г) гіалуринонова кислота.

90. Роль біологічного фільтра, який затримує проникнення бактерій в організм, виконує мукополіцукрид:

а) гепарин; б) хондроїтинсульфатна кислота; в) галактуронова кислота г) гіалуринонова кислота.

91. Основною складовою частиною хрящів, кісток та сполучної тканини є мукополіцукрид:

а) гепарин; б) хондроїтинсульфатна кислота; в) галактуронова кислота; г) гіалуринонова кислота.

92. Процес розщеплення вуглеводів у шлунково-кишковому тракті відбувається за допомогою ферментів:

а) ліпаз; б) пептидгідролаз; в) амінопептидаз; г) амілаз.

93. Оптимум дії ферментів, які сприяють розщепленню вуглеводів у шлунково-кишковому тракті, міститься в:

а) лужному ($\text{pH} = 10.5-12.5$) середовищі; б) кислому ($\text{pH} = 4$) середовищі; в) слабколужному ($\text{pH} = 7.5-8$) середовищі; г) сильнокислому ($\text{pH} = 0-2$) середовищі.

94. Результатом повного розщеплення крохмалю в шлунково-кишковому тракті є утворення:

а) фруктози; б) суміші галактози і глюкози; в) суміші фруктозо-1,6-дифосфату і глюкозо-6-фосфату; г) глюкози.

95. Декстрини утворюються при розщепленні:

а) фруктози; б) сахарози; в) крохмалю; г) глюкози.

96. Розщеплення вуглеводів не відбувається в:

а) ротовій порожнині; б) шлунку; в) тонкому кишківнику; г) товстому кишківнику.

97. Для клітковини (целюлози) не властиво:

а) покращувати моторику кишківника; б) стимулювати секреторну функцію кишківника; в) бути субстратом для біосинтетичних процесів; г) бути джерелом енергії для організму.

98. Основним місцем розщеплення клітковини (целюлози) є:

а) ротова порожнина; б) шлунок; в) тонкий кишківник; г) товстий кишківник.

99. У результаті розщеплення клітковини (целюлози) утворюється суміш:

а) мальтози й глюкози; б) целобіози й глюкози; в) трегалози й глюкози; г) лактози й глюкози.

100. Біосинтетична діяльність мікроорганізмів товстого кишківника забезпечується наявністю в ньому:

а) глюкози; б) крохмалю; в) фруктози; г) клітковини.

101. Мікроорганізми товстого кишківника за участю вуглеводів не синтезують:

а) вітамін К; б) вітамін В₁₂; в) фолієву кислоту; г) вітамін D.

102. Моноцукриди, які утворилися в харчовому тракті, потрапляють у кров воротної вени здебільшого у вигляді:

а) фруктози; б) арабінози; в) манози; г) глюкози.

103. Моноцукриди здебільшого всмоктуються в кров клітинами стінок:

а) ротової порожнини; б) тонкого кишківника; в) товстого кишківника; г) шлунка.

104. Концентрація глюкози в нормі в крові дорослої людини складає:

а) 2.2–4.4 ммоль·л⁻¹; б) 4.4–6.0 ммоль·л⁻¹; в) 6.0–8.8 ммоль·л⁻¹; г) 8.8–10.4 ммоль·л⁻¹.

105. Концентрація глюкози в нормі в крові дорослої людини складає:

а) 70–120 мг %; б) 20–70 мг %; в) 40–80 мг %; г) 140–180 мг %.

106. Постійний рівень глюкози в крові забезпечують гормони:

а) наднирників і підшлункової залози; б) наднирників і гіпофізу; в) підшлункової й статевих залоз; г) гіпофізу й підшлункової залози.

107. У стані спокою найбільшу кількість глюкози споживають клітини:

а) нирок; б) печінки; в) м'язів; г) головного мозку.

108. При напруженій фізичній роботі найбільшу кількість глюкози споживають клітини:

а) нирок; б) печінки; в) м'язів; г) головного мозку.

109. Усмоктування вуглеводів із кишківника в кров при інтенсивній фізичній роботі:

а) уповільнюється; б) прискорюється; в) залишається без змін; г) істотно прискорюється.

110. Усмоктування вуглеводів із кишківника в кров при підвищеній температурі (35 – 40 °С) навколишнього середовища:

а) уповільнюється; б) прискорюється; в) залишається без змін; г) істотно прискорюється.

111. Аліментарна гіперглікемія є наслідком:

а) виконання тривалих фізичних навантажень; б) прийому їжі; в) стресу; г) гормональних порушень.

112. Причиною гіперглікемії, що спостерігається при цукровому діабеті, є неможливість:

а) зупинки процесу глікогенолізу; б) перебігу процесів окиснення глюкози в тканинах; в) зупинки процесу глікогенезу; г) перебігу процесів виведення глюкози з організму.

113. Показники рівня глюкози при гіперглікемії відповідають значенням:

а) 120 мг % або 6.0 ммоль·л⁻¹; б) 120–140 мг % або 6.6–11 ммоль·л⁻¹; в) 140–180 мг % або 8.8–11 ммоль·л⁻¹; г) 20–60 мг % або 2.2–4.4 ммоль·л⁻¹.

114. Показники рівня глюкози при гіпоглікемії відповідають значенням:

а) 120 мг % або 6.0 ммоль·л⁻¹; б) 120–140 мг % або 6.6–11 ммоль·л⁻¹; в) 140–180 мг % або 8.8–11 ммоль·л⁻¹; г) 20–60 мг % або 2.2–4.4 ммоль·л⁻¹.

115. Показники рівня глюкози при глюкозурії відповідають значенням:

а) 120 мг % або 6.0 ммоль·л⁻¹; б) 120–140 мг % або 6.6–11 ммоль·л⁻¹; в) 140–180 мг % або 8.8–11 ммоль·л⁻¹; г) 20–60 мг % або 2.2–4.4 ммоль·л⁻¹.

116. Рівень глюкози в крові при цукровому діабеті:

а) знижується; б) залишається без змін; в) істотно знижується; г) підвищується.

117. Наслідки аліментарної гіперглікемії повністю нівелюються в організмі протягом:

а) 0–0.5 години; б) 1–3 годин; в) 3–6 годин; г) 6–8 годин.

118. Постійний рівень глюкози в крові регулює:

а) серце; б) нирки; в) селезінка; г) печінка.

119. В організмі людини глюкоза крові не може використовуватися:

а) як джерело енергії; б) для синтезу глікогену; в) для синтезу жирів; г) для синтезу крохмалю.

120. Прискорюють реакції розпаду глікогену до глюкози гормони:

а) адреналін та інсулін; б) глюкагон та кортикостерон; в) адреналін та кортикостерон; г) адреналін та глюкагон.

121. Пригнічують реакції розпаду печінкового глікогену до глюкози гормони:

а) адреналін та інсулін; б) глюкагон та інсулін; в) інсулін та кортикостерон; г) адреналін та глюкагон.

122. Прискорюють процеси всмоктування глюкози в кров:

а) глюкокортикоїди; б) мінералокортикостероїди; в) катехоламіни; г) статеві гормони.

123. Прискорюють реакції окиснення м'язової глюкози до молочної кислоти гормони:

а) кортизол та кортикостерон; б) тироксин та інсулін; в) інсулін та кортикостерон; г) кортизол та тироксин.

124. Пригнічують реакції окиснення м'язової глюкози до молочної кислоти гормони:

а) кортизол та кортикостерон; б) тироксин та інсулін; в) інсулін та кортикостерон; г) кортизол та тироксин.

125. Перешкоджає надходженню глюкози крові до тканин гормон:

а) кортизол; б) інсулін; в) кортикостерон; г) адреналін.

126. Перешкоджає перетворенню глюкози крові в м'язовий глікоген гормон:

а) кортизол; б) інсулін; в) кортикостерон; г) адреналін.

127. Перешкоджає перетворенню глюкози крові в печінковий глікоген гормон:

а) кортизол; б) інсулін; в) кортикостерон; г) адреналін.

128. Прискорює процеси синтезу тканинних жирів із глюкози крові гормон:

а) кортизол; б) тироксин; в) соматотропін; г) адреналін.

129. Найкращу здатність до накопичення глікогену виявляють клітини:

а) підшкірної жирової клітковини; б) м'язів; в) печінки; г) мозку.

130. Максимальну швидкість реакцій синтезу глікогену фіксують після прийому їжі на:

а) 10–20 хвилині; б) 30–40 хвилині; в) 20–30 хвилині; г) 40–50 хвилині.

131. Який фермент не бере участі в реакціях синтезу глікогену: ?

а) гексокіназа; б) фосфоглюкомутаза; в) трансглюкозилаза; г) фосфатаза.

132. Синтез глікогену відбувається за принципом:

а) «затравки»; б) «удавки»; в) «зашморгу»; г) «матриці».

133. Ланцюг перетворень глюкоза \rightarrow глюкозо-6-фосфат \rightarrow глюкозо-1-фосфат \rightarrow УДФ-глюкоза...? відповідає схемі біосинтезу:

а) ацетил-КоА; б) глікогену; в) 3-фосфогліцеринового альдегіду; г) молочної кислоти.

134. Адреналін та глюкагон регулюють швидкість біосинтезу глікогену:

а) активуючи фермент глікогенсинтетазу; б) інгібуючи фермент глікогенсинтетазу; в) активуючи фермент фосфатазу; г) інгібуючи фермент фосфатазу.

135. Джерелом молекул глюкози для реакцій синтезу глікогену є:

а) АДФ-глюкоза; б) ГДФ-глюкоза; в) ЦТФ-глюкоза; г) УДФ-глюкоза.

136. Збільшення кількості глюкозо-6-фосфату у клітині змінює швидкість біосинтезу глікогену:

а) активуючи фермент глікогенсинтетазу; б) інгібуючи фермент глікогенсинтетазу; в) активуючи фермент фосфорилазу; г) інгібуючи фермент фосфорилазу.

137. Збільшення кількості УДФ у клітині змінює швидкість біосинтезу глікогену:

а) активуючи фермент фосфатазу; б) інгібуючи фермент трансглюкозилазу; в) активуючи фермент глікогенсинтетазу; г) інгібуючи фермент глікогенсинтетазу.

138. Інтенсивні м'язові навантаження змінюють швидкість біосинтезу глікогену:

а) активуючи фермент фосфатазу; б) інгібуючи фермент трансглюкозилазу; в) активуючи фермент глікогенсинтетазу; г) інгібуючи фермент глікогенсинтетазу.

139. Ланцюг перетворень глікоген \rightarrow глюкозо-1-фосфат \rightarrow глюкозо-6-фосфат...? відповідає схемі біосинтезу:

а) ацетил-КоА; б) глікогену; в) глюкози; г) молочної кислоти.

140. Розпад глікогену до глюкозо-1-фосфату каталізує фермент:

а) ліпаза; б) фосфоглюкоїзомераза; в) амілаза; г) фосфорилаза.

141. За рахунок запасів печінкового глікогену м'язи можуть виконувати роботу великої потужності протягом:

а) 10–20 хв; б) 20–40 хв; в) 40–60 хв; г) 60–80 хв.

142. Реакції процесу глюконеогенезу активуються при виконанні напруженої м'язової роботи протягом:

а) 10–20 хв; б) 20–40 хв; в) 40–60 хв.; г) 60–120 хв.

143. Реакції глюконеогенезу мають найбільшу інтенсивність у:

а) головному мозку; б) м'язах; в) селезінці; г) печінці.

144. Не є вихідною речовиною для перебігу реакцій глюконеогенезу:

а) гліцерин; б) амінокислоти; в) молочна кислота; г) пальмітинова кислота.

145. Гліколіз – це окиснення молекули глюкози до:

а) CO_2 і H_2O ; б) ацетил-КоА; в) 3-фосфогліцеринового альдегіду; г) молочної кислоти.

146. Процес розпаду молекули глікогену, що призводить до утворення піровиноградної кислоти є характерним для:

а) глікогенезу; б) глікогенолізу; в) аеробного окиснення; г) гліколізу.

147. Ланцюг перетворень *глікоген* → *глюкозо-1-фосфат* → *глюкозо-6-фосфат*...? відповідає процесу:

а) глікогенезу; б) гліколізу; в) глікогенолізу; г) аеробного окиснення.

148. Ланцюг перетворень *глюкоза* → *глюкозо-6-фосфат* → *фруктозо-6-фосфат* → *фруктозо-1,6-дифосфат* ...? відповідає процесу:

а) глікогенезу; б) підготовчої стадії гліколізу; в) глікогенолізу; г) окиснювальній (основній) стадії гліколізу.

149. Ланцюг перетворень *3-фосфогліцериновий альдегід* → *1,3-дифосфогліцеринова кислота* → *3-фосфогліцеринова кислота* → *2-фосфогліцеринова кислота* → *фосфоенліпівиноградна кислота* ...? відповідає процесу:

а) глікогенезу; б) підготовчої стадії гліколізу; в) глікогенолізу; г) окиснювальної (основної) стадії гліколізу.

150. Кінцевим продуктом процесу анаеробного гліколізу є:

а) піровиноградна кислота; б) молочна кислота; в) ацетил-КоА; г) CO_2 і H_2O .

151. Кінцевим продуктом гліколізу за аеробних умов є:

а) піровиноградна кислота; б) молочна кислота; в) ацетил-КоА; г) CO_2 і H_2O .

152. Енергетичний ефект гліколітичного перетворення глюкози в розрахунку на одну молекулу складає ___ АТФ.

а) 1 молекулу; б) 2 молекули; в) 3 молекули; г) 4 молекули.

153. Енергетичний ефект гліколітичного перетворення глікогену в розрахунку на одну молекулу глюкози складає ___ АТФ.

а) 1 молекулу; б) 2 молекули; в) 3 молекули; г) 4 молекули.

154. Гексокіназа – регуляторний алостеричний фермент (регулює швидкість реакцій), активність якого залежить від концентрації у клітині:

а) α -АМФ; б) АТФ; в) АМФ; г) глюкозо-6-фосфату.

155. На активність фосфофруктокіназного алостеричного фермента не впливає наявність у клітині:

а) молочної кислоти; б) АТФ; в) цитратної кислоти; г) фруктозо-6-фосфату.

156. У період відпочинку 55-70 % утвореної молочної кислоти:

а) виводиться з сечею; б) використовується для синтезу глюкози; в) використовується як джерело енергії; г) використовується для синтезу глікогену.

157. У період відпочинку 5-7 % утвореної молочної кислоти:

а) виводиться з сечею; б) використовується для синтезу глюкози; в) використовується як джерело енергії; г) використовується для синтезу глікогену.

158. У період відпочинку виведення молочної кислоти із м'язів прискорюється:

а) виконанням тривалої роботи максимальної потужності; б) виконанням тривалої роботи помірної потужності; в) виконанням легкої роботи; г) пасивним відпочинком.

159. Утворення молочної кислоти в м'язах знижує їхню працездатність за рахунок:

а) утворення лактатів; б) «закислення» середовища; в) «залужнення» середовища; г) блокування виведення вуглекислого газу з тканин.

160. Дихання – це ___ окиснення глюкози до _____, у результаті чого утворюється ___ молекул АТФ.

а) анаеробне, CO_2 і H_2O , 38; б) аеробне, CO_2 і H_2O , 2; в) аеробне, CO_2 і H_2O , 38; г) анаеробне, глюкозо-6-фосфату, 2.

161. Метаболітом реакцій основної стадії аеробного окиснення вуглеводів є:

а) піровиноградна кислота; б) молочна кислота; в) α -кетоглутарат; г) глюкозо-6-фосфат.

162. Метаболітом реакцій основної стадії аеробного окиснення вуглеводів є:

а) глюкозо-6-фосфат; б) сукциніл-КоА; в) ацетил-КоА; г) 3-фосфогліцерінова кислота.

163. Продуктом реакції підготовчої стадії аеробного окиснення вуглеводів є:

а) глюкозо-6-фосфат; б) сукциніл-КоА; в) ацетил-КоА; г) 3-фосфогліцерінова кислота.

164. Можливим метаболітом підготовчої стадії аеробного окиснення вуглеводів може бути:

а) цитрат; б) молочна кислота; в) сукцинат; г) 3-фосфогліцерінова кислота.

165. Метаболітом реакцій основної стадії аеробного окиснення вуглеводів є:

а) глюкозо-6-фосфат; б) сукциніл-КоА; в) ацетил-КоА; г) 3-фосфогліцерінова кислота.

166. У результаті повного окиснення глюкози до CO_2 і H_2O енергія накопичується у вигляді:

а) 6 молекул НАДН_2 ; б) 4 молекули НАДН_2 ; в) 8 молекул НАДН_2 ; г) 10 молекул НАДН_2 .

167. У результаті повного окиснення глюкози до CO_2 і H_2O енергія накопичується у вигляді:

а) 1 молекули ФАДН₂; б) 2 молекул ФАДН₂; в) 3 молекул ФАДН₂; г) 4 молекул ФАДН₂.

168. У результаті повного окиснення глюкози до CO_2 і H_2O енергія накопичується у вигляді:

а) 1 молекули ГТФ; б) 2 молекул ГТФ; в) 3 молекул ГТФ; г) 4 молекул ГТФ.

169. Передача протонів з НАДН₂ ферментами системи дихального ланцюга на кисень призводить до утворення:

а) 1 молекули АТФ; б) 2 молекул АТФ; в) 3 молекул АТФ; г) 4 молекул АТФ.

170. До реакцій аеробного окиснення вуглеводів не належить:

а) перетворення піровиноградної кислоти до ацетил-КоА; б) перетворення ацетил-КоА до цитрату; в) перетворення цитрату до ізоцитрату; г) перетворення глюкози до піровиноградної кислоти.

171. До реакцій аеробного окиснення вуглеводів належить:

а) перетворення піровиноградної кислоти до молочної кислоти; б) перетворення фосфоенолпіровиноградної кислоти до піровиноградної кислоти; в) перетворення піровиноградної кислоти до ацетил-КоА; г) перетворення 1,3-дифосфогліцеринової кислоти до 3-фосфогліцеринової кислоти.

172. До реакцій підготовчої стадії аеробного окиснення вуглеводів належить:

а) перетворення ацетил-КоА до цитрату; б) перетворення піровиноградної кислоти до ацетил-КоА; в) перетворення ацетил-КоА до молочної кислоти; г) перетворення 3-фосфогліцеринової кислоти до ацетил-КоА.

173. До реакцій основної стадії аеробного окиснення вуглеводів належить:

а) перетворення фруктозо-1,6-дифосфату до 3-фосфогліцеринового альдегіду; б) перетворення 3-фосфогліцеринового альдегіду до 1,3-дифосфогліцеринової кислоти; в) перетворення 3-фосфогліцеринової кислоти до 1,3-дифосфогліцеринової кислоти; г) перетворення сукцинату до фумарату.

174. До реакцій основної стадії аеробного окиснення вуглеводів належить:

а) перетворення ізоцитрату до α -кетоглутарату; б) перетворення 3-фосфогліцеринового альдегіду до фосфодіоксиацетону; в) перетворення 3-фосфогліцеринової кислоти до 2-фосфогліцеринової кислоти; г) перетворення фруктозо-6-фосфату до фруктозо-1,6-дифосфату.

175. До реакцій основної стадії аеробного окиснення вуглеводів належить:

а) перетворення глюкозо-6-фосфату до фруктозо-6-фосфату; б) перетворення малату до оксалоацетату; в) перетворення молочної кислоти до ацетил-КоА; г) перетворення піровиноградної кислоти до ацетил-КоА

176. Передача протонів з 5 молекул НАДН₂ ферментами системи дихального ланцюга на кисень призводить до утворення:

а) 3 молекул АТФ; б) 30 молекул АТФ; в) 15 молекул АТФ; г) 25 молекул АТФ.

177. Передача протонів з 10 молекул НАДН₂ ферментами системи дихального ланцюга на кисень призводить до утворення:

а) 3 молекул АТФ; б) 30 молекул АТФ; в) 15 молекул АТФ; г) 25 молекул АТФ.

178. Передача протонів з 1 молекули ФАДН₂ ферментами системи дихального ланцюга на кисень призводить до утворення:

а) 2 молекул АТФ; б) 4 молекул АТФ; в) 6 молекул АТФ; г) 8 молекул АТФ.

179. Передача протонів з 2 молекул ФАДН₂ ферментами системи дихального ланцюга на кисень призводить до утворення:

а) 4 молекул АТФ; б) 8 молекул АТФ; в) 12 молекул АТФ; г) 16 молекул АТФ

180. Сумарний вихід АТФ при повному окисненні молекули глюкози складає:

а) 19 молекул АТФ; б) 38 молекул АТФ; в) 76 молекул АТФ; г) 114 молекул АТФ.

181. Сумарний вихід АТФ при повному окисненні 5 молекул глюкози складає:

а) 95 молекул АТФ; б) 190 молекул АТФ; в) 380 молекул АТФ; г) 570 молекул АТФ.

182. Сумарний вихід АТФ при повному окисненні молекули глюкози в м'язах складає:

а) 18 молекул АТФ; б) 36 молекул АТФ; в) 54 молекули АТФ; г) 72 молекули АТФ.

183. Сумарний вихід АТФ при повному окисненні 5 молекул глюкози в м'язах складає:

а) 90 молекул АТФ; б) 180 молекул АТФ; в) 270 молекули АТФ; г) 360 молекул АТФ.

184. Сумарний вихід АТФ при повному окисненні молекули глюкози в нервовій тканині складає:

а) 18 молекул АТФ; б) 36 молекул АТФ; в) 54 молекули АТФ; г) 72 молекули АТФ.

185. Сумарний вихід АТФ при повному окисненні 5 молекул глюкози в нервовій тканині складає:

а) 90 молекул АТФ; б) 95 молекул АТФ; в) 180 молекул АТФ; г) 190 молекул АТФ.

186. Коефіцієнт корисної дії аеробного окиснення глюкози за критерієм засвоєння організмом енергії складає:

а) 35 %; б) 55 %; в) 65 %; г) 45 %.

187. Перетворення молочної кислоти в глюкозу відомий під назвою циклу:

а) Фішера; б) Кребса; в) Корі-Хауса; г) Корі.

188. До процесу глюконеогенезу не належить утворення глюкози із:

а) амінокислот; б) гліцерину; в) ацетил-КоА; г) фруктозо-6-фосфату.

189. Ланцюг перетворень *піровиноградна кислота* → *щавлевоцтова кислота* → *фосфоенолпіровиноградна кислота*....? характерний для процесу:

а) гліколізу; б) глікогенолізу; в) глікогенезу; г) глюконеогенезу.

190. У стані спокою для процесів енергоутворення м'язи використовують глюкозу крові в кількості:

а) 20 % від загального; б) 10 % від загального; в) 30 % від загального; г) 40 % від загального.

191. При навантаженнях потужністю 60 % максимального споживання кисню, м'язи для процесів енергоутворення використовують глюкозу крові в кількості:

а) 20 % від загального; б) 40 % від загального; в) 60 % від загального; г) 80 % від загального.

192. За рахунок глікогену печінки м'язи можуть виконувати роботу великої потужності протягом:

а) 10–20 хв; б) 20–40 хв; в) 40–60 хв; г) 60–80 хв.

193. У результаті інтенсивного фізичного навантаження з максимальною швидкістю у м'язах утворюється молочна кислота протягом:

а) 10–40 сек; б) 40–45 сек; в) 45–120 сек; г) 120–180 сек.

194. При виконанні роботи помірної потужності вихід глюкози з печінки в кров посилюється в:

а) 4–5 разів; б) 2–3 рази; в) 3–4 рази; г) 5–6 разів.

195. Вихід глюкози з печінки в кров за напруженої роботи посилюється в:

а) 1–3 рази; б) 3–5 раз; в) 5–7 разів; г) 7–10 разів.

196. Високому рівню глікогену в м'язах сприяють тренування на:

а) швидкість; б) потужність; в) силу; г) витривалість.

ТЕМА 9. Біохімія ліпідів

Хімічний склад і біологічна роль ліпідів. Хімічна класифікація й будова основних класів ліпідів (нейтральні жири, фосфоліпіди, гліколіпіди, стерини і стериди). Обмін жирів у організмі людини: розщеплення в процесі травлення і всмоктування в кров. Внутрішньоклітинний обмін ліпідів: ліполіз, окиснен-

ня гліцерину й вищих жирних кислот. Синтез кетонових тіл у печінці. Біосинтез гліцерину, жирних кислот, тригліцеридів і холестерину. Регуляція й порушення процесів обміну ліпідів. Обмін жирів при м'язовій діяльності.

1. Ліпіди, молекули яких складаються із залишку триатомного спирту гліцерину і трьох залишків вищих карбонових кислот, належать до:

а) фосфогліцеридів; б) гліколіпідів; в) нейтральних жирів; г) стероїдів.

2. Ліпіди, молекули яких містять ядро циклопентанпергідрофенанатрену, – це:

а) фосфогліцериди; б) гліколіпіди; в) нейтральні жири; г) стероїди.

3. Базовим компонентом молекул стеринів і стеридів є:

а) стеаринова кислота; б) арахідонова кислота; в) біциклопропілметан; г) циклопентанпергідрофенантрен.

4. Ліпіди, молекули яких містять залишок молекули глюкози, належать до:

а) фосфогліцеридів; б) гліколіпідів; в) нейтральних жирів; г) стероїдів.

5. Ліпіди, молекули яких містять залишок молекули ортофосфатної кислоти, належать до:

а) фосфогліцеридів; б) гліколіпідів; в) нейтральних жирів; г) стероїдів.

6. Ліпіди, молекули яких є естерами вищих одноатомних спиртів і карбонових кислот, належать до:

а) цереброзидів; б) гліколіпідів; в) восків; г) гангліозидів.

7. До важливих природних стероїдів не належать:

а) жовчеві кислоти; б) статеві гормони; в) гормони гіпофізу; г) гормони наднирників.

8. До складу молекули фосфатидної кислоти не входить залишок молекули:

а) жовчевої кислоти; б) насиченої кислоти; в) ненасиченої кислоти; г) гліцерину.

9. До складу молекули кефаліну входить залишок молекули:

а) етаноламіну; б) холіну; в) серину; г) сфінгозину.

10. До складу молекули лецитину входить залишок молекули:

а) етаноламіну; б) холіну; в) серину; г) сфінгозину.

11. До складу молекули фосфатидилсерину не входить залишок молекули:

а) фосфатидної кислоти; б) ортофосфатної кислоти; в) серину; г) пальмітинової кислоти.

12. До складу молекул сфінгозинфосфатидів не входить залишок молекули:

а) аміноспирту сфінгозину; б) аміноспирту холіну; в) аміноспирту етаноламіну; г) ортофосфатної кислоти.

13. До складу молекул цереброзидів входить залишок молекули:

а) глюкози; б) фруктози; в) рибози; г) ортофосфатної кислоти.

14. ___ належать до фосфоліпідів, оскільки його молекула містить залишок ___ кислоти.

а) Спермацет, фосфонистої; б) Кефалін, ортофосфатної; в) Стерол, метафосфатної; г) Трипальмітин, фосфінової.

15. До групи складних ліпідів (ліпоїдів) не належать:

а) фосфоліпіді; б) нейтральні жири; в) гліколіпіді; г) стероїди.

16. До групи резервних ліпідів належать:

а) фосфоліпіді; б) тригліцериди; в) цереброзиди; г) сфінгомієліни.

17. Виконання структурних функцій менш властиво для:

а) фосфоліпідів; б) тригліцеридів; в) цереброзидів; г) сфінгомієлінів.

18. Структурні ліпіді містяться в:

а) сальнику; б) підшкірній клітковині; в) ниркових сумках; г) протоплазмі клітини.

19. Ожиріння організму залежить від накопичення в ньому:

а) фосфоліпідів; б) тригліцеридів; в) цереброзидів; г) сфінгомієлінів.

20. До ненасичених вищих карбонових кислот не належить:

а) лінолева кислота; б) олеїнова кислота; в) пальмітинова кислота; г) ліноленова кислота.

21. Карбонова кислота загальної формули $C_{15}H_{31}COOH$ має назву:

а) пальмітинової кислоти; б) олеїнової кислоти; в) лінолевої кислоти; г) ліноленової кислоти.

22. Карбонова кислота загальної формули $C_{17}H_{35}COOH$ має назву:

а) пальмітинової кислоти; б) стеаринової кислоти; в) олеїнової кислоти; г) ліноленової кислоти.

23. Карбонова кислота загальної формули $C_{17}H_{33}COOH$ має назву:

а) пальмітинової кислоти; б) стеаринової кислоти; в) олеїнової кислоти; г) ліноленової кислоти.

24. Карбонова кислота загальної формули $C_{17}H_{31}COOH$ має назву:

а) пальмітинової кислоти; б) олеїнової кислоти; в) лінолевої кислоти; г) ліноленової кислоти.

25. Карбонова кислота загальної формули $C_{17}H_{29}COOH$ має назву:

а) пальмітинової кислоти; б) стеаринової кислоти; в) олеїнової кислоти; г) ліноленової кислоти.

26. Карбонова кислота загальної формули $C_{19}H_{31}COOH$ має назву:

а) пальмітинової кислоти; б) арахінової кислоти; в) олеїнової кислоти; г) арахідонової кислоти.

27. Карбонова кислота загальної формули $C_{19}H_{39}COOH$ має назву:

- а) пальмітинової кислоти; б) арахінової кислоти; в) олеїнової кислоти; г) арахідонової кислоти.

28. Карбонова кислота загальної формули $C_{11}H_{23}COOH$ має назву:

- а) пальмітинової кислоти; б) лауринової кислоти; в) міристинової кислоти; г) арахідонової кислоти.

29. Карбонова кислота загальної формули $C_{13}H_{27}COOH$ має назву:

- а) пальмітинової кислоти; б) лауринової кислоти; в) міристинової кислоти; г) арахідонової кислоти.

30. Мононенасиченою карбоновою кислотою є:

- а) $C_{15}H_{31}COOH$; б) $C_{17}H_{35}COOH$; в) $C_{17}H_{33}COOH$; г) $C_{17}H_{31}COOH$.

31. До насичених карбонових кислот не належить:

- а) $C_{15}H_{31}COOH$; б) $C_{17}H_{35}COOH$; в) $C_{17}H_{33}COOH$; г) $C_{13}H_{27}COOH$.

32. Біненасиченою карбоновою кислотою є:

- а) $C_{15}H_{31}COOH$; б) $C_{17}H_{35}COOH$; в) $C_{17}H_{33}COOH$; г) $C_{17}H_{31}COOH$.

33. Триненасиченою карбоновою кислотою є:

- а) $C_{17}H_{29}COOH$; б) $C_{17}H_{35}COOH$; в) $C_{17}H_{33}COOH$; г) $C_{17}H_{31}COOH$.

34. Тканинні гормони – простагландини – утворюються із:

- а) гліцерину; б) насичених карбонових кислот; в) мононенасичених карбонових кислот; г) поліненасичених карбонових кислот.

35. При розпаді 1 г жиру організм одержує:

- а) 19 кДж енергії; б) 29 кДж енергії; в) 39 кДж енергії; г) 49 кДж енергії.

36. Регуляторну функцію виконують гормони:

- а) тригліцеридної природи; б) моногліцеридної природи; в) стероїдної природи; г) фосфогліцеридної природи.

37. Максимальні кількості ліпідів, у перерахунку на суху вагу тканини, містяться в:

- а) печінці; б) нирках; в) нервовій тканині; г) серці.

38. Максимальні кількості ліпідів, у перерахунку на суху вагу тканини, містяться в:

- а) матриксі мітохондрій; б) цитоплазмі клітини; в) лізосомах; г) саркоплазматичному ретикулумі.

39. Енергетичну функцію ліпідів в основному забезпечують:

- а) сфінголіпіди; б) стероїди; в) нейтральні жири; г) фосфоліпіди.

40. Терморегулюючу функцію ліпідів в основному забезпечують:

- а) сфінголіпіди; б) стероїди; в) нейтральні жири; г) фосфоліпіди.

41. Структурну функцію ліпідів в основному забезпечують:

- а) воски; б) стероїди; в) нейтральні жири; г) фосфоліпіди.

42. Захисну функцію ліпідів в основному забезпечують:

а) воски; б) стероїди; в) нейтральні жири; г) фосфоліпіди.

43. Ліпіди є основними енергетичними субстратами організму при виконанні:

а) анаеробної фізичної роботи на швидкість; б) аеробної фізичної роботи на витривалість; в) анаеробної фізичної роботи на витривалість; г) аеробної фізичної роботи на силу.

44. Тригліцериди поділяють на прості й мішані за критерієм:

а) наявних у молекулі кислот; б) наявності в молекулі залишку гліцерину; в) наявності в молекулі залишку ортофосфатної кислоти; г) молекулярної маси.

45. У результаті повного гідролізу тригліцериду в присутності мінеральної кислоти не утвориться:

а) гліцерин; б) суміш карбонових кислот; в) суміш солей карбонових кислот; г) моногліцерид.

46. У результаті гідролізу тригліцериду в присутності лугу утворяться:

а) солі гліцерину; б) солі карбонових кислот; в) карбонові кислоти; г) вуглекислий газ і вода.

47. У результаті омилення жирів, яке здійснюють за допомогою _____, одержують суміш _____.

а) мінеральних кислот, гліцерину й вищих карбонових кислот; б) ферментів, гліцерину і CO_2 ; в) лугів, гліцерину й солей вищих карбонових кислот; г) водню, твердих жирів.

48. У результаті дії на тригліцерид фермента ліпази утвориться суміш:

а) мінеральних кислот і гліцерину; б) карбонових кислот і гліцерину; в) солей карбонових кислот і гліцерину; г) карбонових кислот і солей гліцерину.

49. «Йодне число» жиру характеризує його:

а) енергетичну цінність; б) ступінь розчинення у воді; в) ступінь ненасиченості; г) ступінь розчинення в органічних розчинниках.

50. Прогіркання жиру відбувається завдяки процесу його:

а) відновлення; б) фосфорилування; в) гідролізу; г) окиснення.

51. Процес прогіркання жиру не викликає:

а) контакт з киснем повітря; б) контакт з вологою; в) контакт зі світлом; г) контакт зі склом.

52. Рідкі за консистенцією жири відрізняються від твердих тому, що вони переважно складаються з:

а) насичених жирних кислот; б) ненасичених жирних кислот; в) вітамінів; г) нижчих аліфатичних кислот.

53. Вихідною формою для синтезу вітаміну D є:

а) холестерин; б) 7-дегідрохолестерин; в) циклопентанпергідрофенантрен; г) циклопентан.

54. Добова потреба дорослої людини в ліпідах складає:

а) 70–145 г; б) 50–95 г; в) 150–235 г; г) 250–345 г.

55. Добова потреба в ненасичених карбонових кислотах для дорослої людини складає:

а) 5–10 г; б) 10–15 г; в) 20–25 г; г) 30–35 г.

56. Добова потреба у фосфоліпідах для дорослої людини складає:

а) 40 г; б) 30 г; в) 20 г; г) 10 г.

57. Пік гіперліпемії спостерігається після прийому їжі через:

а) 4–6 годин; б) 2–3 години; в) 9–10 годин; г) 6–8 годин.

58. Після прийому їжі рівень ліпідів у крові нормалізується через:

а) 4–6 годин; б) 2–3 години; в) 9–10 годин; г) 6–8 годин.

59. Основним місцем розщеплення тригліцеридів у шлунково-кишковому тракті дорослої людини є:

а) шлунок і 12-пала кишка; б) 12-пала й тонка кишка; в) тонка й товста кишка; г) ротова порожнина

60. Основним місцем розщеплення фосфоліпідів у шлунково-кишковому тракті є:

а) шлунок; б) 12-пала кишка; в) тонка кишка; г) товста кишка.

61. Основним місцем розщеплення стероїдів у шлунково-кишковому тракті є:

а) 12-пала й тонка кишка; б) тонка й товста кишка; в) шлунок і 12-пала кишка; г) ротова порожнина.

62. Продуктами повного розщеплення тригліцеридів у шлунково-кишковому тракті є:

а) гліцерин; б) карбонові кислоти; в) гліцерин і карбонові кислоти; г) солі гліцерину й карбонових кислот.

63. Процес розщеплення ліпідів до вільних жирних кислот відбувається в _____ за допомогою ферментів _____, оптимум дії яких лежить в _____ середовищі.

а) ротовій порожнині, амілаз, слабколужному; б) шлунку, пепсину, кислому; в) тонкому кишечнику, ліпаз, лужному; г) шлунку, лігаз, кислому.

64. Активаторами процесів ліполізу не є:

а) вітамін D; б) вітамін B₁₂; в) фолієва кислота; г) пропранолол.

65. Активність ліпази пригнічується:

а) тиреотропіном; б) адреналіном; в) тироксином; г) інсуліном.

66. Стан гіперліпемії _____ швидкість утворення вільних жирних кислот і гліцерину.

а) прискорює; б) пригнічує; в) не змінює; г) блокує.

67. Яка з перерахованих функцій не властива жовчі: ?

а) емульгуюча; б) бактеріостатична; в) інгібітор ліполітичних ферментів; г) диспергуюча.

68. Основною транспортною формою тригліцеридів у крові людини є:

а) хіломікрони; б) α -ліпопротеїди; в) β -ліпопротеїди; г) холанова кислота.

69. Основною транспортною формою стероїдів у крові людини є:

а) α -ліпопротеїди; б) β -ліпопротеїди; в) холанова кислота; г) хіломікрони.

70. Основною транспортною формою фосфоліпідів у крові людини є:

а) α -ліпопротеїди; б) β -ліпопротеїди; в) холанова кислота; г) хіломікрони.

71. Основною транспортною формою гліцерину в крові людини є:

а) α -ліпопротеїди; б) β -ліпопротеїди; в) не потребує утворення комплексів; г) хіломікрони.

72. Лейкоцити крові активно переносять:

а) тригліцериди; б) фосфогліцериди; в) стериди; г) стерини.

73. Еритроцити крові активно переносять:

а) тригліцериди й дигліцериди; б) фосфатиди й холестерин, в) стериди й стерини; г) дигліцериди і фосфатиди.

74. При тканинному окисненні гліцерину не утвориться:

а) 3-фосфогліцериновий альдегід; б) діоксиацетонфосфат; в) оцтовий альдегід; г) фосфогліцерин.

75. Гліцерин за наявності АТФ при дії гліцеролкінази окиснюється до:

а) 3-фосфогліцеринової кислоти; б) 2-фосфогліцеринової кислоти; в) молочної кислоти; г) CO_2 і H_2O .

76. Внутрішньоклітинне окиснення гліцерину до CO_2 і H_2O призведе до утворення_____молекул АТФ:

а) 19; б) 22; в) 2; г) 4.

77. Окиснення гліцерину в анаеробних умовах призведе до утворення_____молекул АТФ:

а) 5; б) 4; в) 1; г) 3.

78. У процесі окиснення гліцерину відсутньою ланкою ланцюга перетворень *гліцерин* $\rightarrow ? \rightarrow 3$ -фосфогліцеринова кислота є:

а) 2-фосфогліцеринова кислота; б) 1,3-дифосфогліцерин; в) 2-фосфоенолпіровиноградна кислота; г) фосфогліцерин.

79. Основний метаболічний шлях окиснення вищих жирних кислот називають:

а) α -окисненням; б) β -окисненням; в) γ -окисненням; г) σ -окисненням.

80. У процесах клітинного окиснення вищих карбонових кислот роль транспорту метаболітів виконує:

а) карнозин; б) карнітин; в) ацетил; г) кетоацил.

81. Результатом підготовчої стадії окиснення вищих карбонових кислот є утворення:

а) ацил-КоА; б) ацетоацетил-КоА; в) ацетил-КоА; г) гідроксиацил-КоА.

82. Основна стадія клітинного окиснення вищих карбонових кислот включає:

а) 1 стадію; б) 2 стадії; в) 3 стадії; г) 4 стадії.

83. У яких клітинних структурах відбувається основна стадія клітинного розпаду вищих карбонових кислот: ?

а) мітохондріях; б) ядрі; в) цитоплазмі; г) рибосомах.

84. У яких клітинних структурах відбувається підготовча стадія клітинного розпаду вищих карбонових кислот: ?

а) мітохондріях; б) ядрі; в) цитоплазмі; г) рибосомах.

85. Жирні кислоти переважно розщеплюються в клітинах:

а) м'язів; б) печінки; в) серця; г) нирок.

86. Каталізоване тіокіназою перетворення пальмітинової кислоти до пальмітил-КоА характерне для процесу:

а) окиснення гліцерину; б) відновлення гліцерину; в) підготовчої стадії окиснення вищих карбонових кислот; г) основної стадії окиснення вищих карбонових кислот.

87. Ланцюг перетворень $\text{пальмітил-КоА} \rightarrow \alpha, \beta\text{-дегідропальмітил-КоА} \rightarrow \beta\text{-гідроксипальмітил-КоА} \rightarrow \beta\text{-кетопальмітил-КоА} \dots$ характерний для процесу:

а) окиснення гліцерину; б) синтезу кетонів; в) підготовчої стадії окиснення вищих карбонових кислот; г) основної стадії окиснення вищих карбонових кислот.

88. Результатом реакції гідратації процесу окиснення вищих жирних кислот є перетворення:

а) пальмітил-КоА до $\alpha, \beta\text{-дегідропальмітил-КоА}$; б) пальмітинової кислоти до пальмітил-КоА; в) $\alpha, \beta\text{-дегідропальмітил-КоА}$ до $\beta\text{-гідроксипальмітил-КоА}$; г) $\beta\text{-гідроксипальмітил-КоА}$ до $\beta\text{-кетопальмітил-КоА}$.

89. У процесі окиснення вищих жирних кислот відсутньою ланкою наведеного ланцюга перетворень $\dots \text{ацил-КоА} \rightarrow ? \rightarrow \beta\text{-гідроксиацил-КоА}$ є:

а) жирна кислота; б) $\alpha, \beta\text{-дегідроацил-КоА}$; в) ацетил-КоА; г) $\beta\text{-кетоацил-КоА}$.

90. Результатом тіолазної реакції процесу окиснення вищих карбонових кислот є перетворення:

а) $\beta\text{-гідроксиацил-КоА}$ до $\beta\text{-кетоацил-КоА}$; б) ацил-КоА до $\alpha, \beta\text{-дегідроацил-КоА}$; в) жирної кислоти до ацил-КоА; г) ацил-КоА до ацетил-КоА.

91. Окиснення молекули пальмітинової кислоти до CO_2 і H_2O призводить до утворення _____ молекул АТФ.

а) 35; б) 96; в) 130; г) 38.

92. Окиснення молекули стеаринової кислоти до CO_2 і H_2O призводить до утворення _____ молекул АТФ.

а) 135; б) 147; в) 130; г) 138.

93. Результатом окиснення молекули кислоти $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COOH}$ до CO_2 і H_2O є утворення _____ молекул АТФ.

а) 181; б) 147; в) 150; г) 168.

94. Результатом окиснення молекули трипальмітину до CO_2 і H_2O є утворення _____ молекул АТФ.

а) 359; б) 409; в) 429; г) 419.

95. Результатом окиснення молекули тристеарину до CO_2 і H_2O є утворення _____ молекул АТФ.

а) 460; б) 455; в) 419; г) 449.

96. Аеробне окиснення молекули монопальмітодистеарину призведе до утворення _____ молекул АТФ.

а) 460; б) 455; в) 443; г) 449.

97. Аеробне окиснення молекули моностеародипальмітину призведе до утворення _____ молекул АТФ.

а) 416; б) 426; в) 413; г) 419.

98. Аеробне окиснення молекули триацетату призведе до утворення _____ молекул АТФ.

а) 46; б) 60; в) 52; г) 54.

99. Синтезу кетонових тіл сприяє надлишок у клітинах:

а) оцтової кислоти; б) ацетил-КоА; в) ацетоацетил-КоА; г) ацетону.

100. Кетонові тіла є ефективним _____. Вони утворюються в _____ у результаті реакцій _____.

а) будівельним матеріалом, м'язах, ліполізу; б) термоізолятором, жировій тканині, глюконеогенезу; в) джерелом енергії, печінці, окиснення жирів; г) провідником нервових імпульсів, жирових депо, синтезу жирів.

101. До кінцевих продуктів реакцій синтезу кетонових тіл не належить:

а) ацетон; б) 3-гідроксималяна кислота; в) оцтова кислота; г) ацетооцтова кислота.

102. Кінцевим продуктом реакцій синтезу кетонових тіл вважають:

а) гліцерин; б) ацетил-КоА; в) ацетоацетил-КоА; г) ацетооцтову кислоту.

103. Відсутньою ланкою наведеного ланцюга перетворень ацетил-КоА $\rightarrow ? \rightarrow$ ацетооцтова кислота процесу синтезу кетонових тіл є:

а) ацетоацетил-КоА; б) ацетон; в) 3-гідроксималяна кислота; г) гліцерин.

104. Підвищення концентрації кетонів у крові викликається _____ периферичними тканинами й призводить до зміщення кислотно-основної рівноваги останніх у _____ сторону.

а) неможливістю їх окиснення, лужну; б) зменшенням швидкості їх окиснення, кислу; в) зменшенням швидкості їх окиснення, лужну; г) неможливістю їх окиснення, кислу.

105. Кетонурія – захворювання, що пов'язане з виведенням кетонів тіл із організму з _____ і свідчить про можливість розвитку _____.

а) потом, епілепсії; б) сечею, цукрового діабету; в) повітрям, серцевої недостатності; г) калом, дистонії.

106. Кетонів тіла використовуються як джерело енергії клітинами:

а) печінки; б) м'язів; в) серця; г) легень.

107. Аномальним продуктом синтезу кетонів тіл вважають:

а) ацетон; б) ацетил-КоА, в) β -гідроксималяну кислоту; г) ацетооцтову кислоту.

108. Патологічне накопичення кетонів тіл пов'язують з дефіцитом у їжі:

а) вуглеводів; б) простих білків; в) складних білків; г) жирів.

109. Кетонів тіла виводяться із організму з:

а) сечею; б) калом; в) повітрям; г) потом.

110. Процеси біосинтезу вищих жирних кислот переважно відбуваються в:

а) ядрах клітини; б) мітохондріях клітини; в) рибосомах клітини; г) цитоплазмі клітини.

111. Вихідною речовиною в процесах біосинтезу вищих жирних кислот є:

а) ацетоацетил-КоА; б) ацетил-КоА; в) малоніл-КоА; г) оцтова кислота.

112. Першим метаболітом реакцій біосинтезу вищих жирних кислот є:

а) ацетоацетил-КоА; б) ацетил-КоА; в) малоніл-КоА; г) оцтова кислота.

113. У процесі біосинтезу вищих жирних кислот результатом взаємодії ацетил-S-АПБ і малоніл-S-АПБ є утворення:

а) ацетоацетил-S-АПБ; б) β -оксибутирил-S-АПБ; в) ацетоацетил-S-КоА; г) β -оксибутирил-S-КоА.

114. Неорганічною речовиною, необхідною для синтезу першого метаболіту реакцій біосинтезу вищих жирних кислот є:

а) NH_3 ; б) CO_2 ; в) H_2O ; г) NaCl .

115. Організм людини не може синтезувати:

а) пальмітинову кислоту; б) лінолеву кислоту; в) олеїнову кислоту; г) стеаринову кислоту.

116. Організм людини не може синтезувати:

а) маргарінову кислоту; б) ліноленову кислоту; в) арахінову кислоту; г) оцтову кислоту.

117. В організмі людини синтезується:

- а) тараринова кислота; б) олеїнова кислота; в) арахідонова кислота; г) ліноленова кислота.

118. Спільним метаболітом у реакціях біосинтезу нейтральних жирів і гліцерофосфатидів є:

- а) ацетил-КоА; б) лізофосфатидна кислота; в) ацил-КоА; г) фосфатидна кислота.

119. Вихідною формою для синтезу холестерину є:

- а) ацетоацетил-КоА; б) ацетил-КоА; в) ацетон; г) вуглекислий газ і вода.

120. В організмі людини гліцерин безпосередньо не використовується для біосинтезу:

- а) жирних кислот; б) тригліцеридів; в) молочної кислоти; г) фосфогліцеридів.

121. Процес біосинтезу жирних кислот потребує енергії у вигляді:

- а) молекул ГТФ і НАД⁺; б) молекул АТФ і НАДН₂; в) молекул АТФ і НАД⁺; г) молекул ГТФ і НАДН₂.

122. Процес біосинтезу тригліцеридів потребує енергії у вигляді:

- а) молекул ГТФ і НАД⁺; б) молекул АТФ і НАДН₂; в) молекул АТФ і НАД⁺; г) молекул ГТФ і НАДН₂.

123. Який гормон гальмує розпад тригліцеридів жирової тканини: ?

- а) адреналін; б) тироксин; в) інсулін; г) норадреналін.

124. Сприяє відкладенню жиру в тканинах дія:

- а) соматотропного гормону; б) тиреотропного гормону; в) тироксину; г) інсуліну.

125. Активації синтезу й відкладенню нейтрального жиру сприяє дія:

- а) симпатичної нервової системи; б) адреналіну; в) парасимпатичної нервової системи; г) норадреналіну.

126. При зниженні концентрації глюкози в крові синтез тригліцеридів:

- а) не змінюється; б) гальмується; в) прискорюється; г) повністю блокується.

127. При підвищенні концентрації глюкози в крові синтез тригліцеридів:

- а) не змінюється; б) гальмується; в) прискорюється; г) повністю блокується.

128. Тривале збудження симпатичної нервової системи супроводжується:

- а) гальмуванням процесів розпаду фосфогліцеридів; б) гальмуванням процесів розпаду тригліцеридів; в) активацією процесів розпаду тригліцеридів; г) активацією процесів розпаду фосфогліцеридів.

129. Швидкість реакцій біосинтезу холестерину регулюється гормонами:

- а) адреналіном та інсуліном; б) норадреналіном та глюкагоном; в) адреналіном та норадреналіном; г) інсуліном та глюкагоном.

130. Для жирової дистрофії печінки характерне накопичення в ній:

а) холестерину; б) тригліцеридів; в) фосфатидів; г) гліколіпідів.

131. Попередженням жирової інфільтрації печінки є введення в їжу:

а) насичених кислот; б) ненасичених кислот; в) гліцерину; г) холестерину.

132. Стан ожиріння організму викликається накопиченням в тканинах:

а) холестерину; б) гліколіпідів; в) фосфоліпідів; г) тригліцеридів.

133. Стан ожиріння організму найменше впливає на:

а) серце; б) судини; в) нирки; г) печінку.

134. Причиною ожиріння не буде порушення:

а) енергетичного балансу організму; б) ліпідного обміну організму; в) гуморальної регуляції організму; г) гальмівних механізмів діяльності симпатичного відділу нервової системи організму.

135. Для лікування стану ожиріння рекомендована дієта з добовою калорійністю:

а) 1750–1800 кКал; б) 1150–1200 кКал; в) 2500–2600 кКал; г) 900–1000 кКал.

136. Зниження калорійності харчового раціону при лікуванні ожиріння досягається за рахунок зменшення кількості спожитих:

а) вуглеводів; б) білків; в) вітамінів; г) мінеральних солей.

137. Хвороба атеросклероз виникає при порушенні обміну:

а) холестерину; б) тригліцеридів; в) фосфатидів; г) гліколіпідів.

138. Атеросклероз не розвивається при:

а) надлишковому споживанні ліпідів; б) надлишковому споживанні вуглеводів; в) надлишковому споживанні білків; г) надлишковому споживанні вітамінів.

139. Продуктом розпаду холестерину в організмі людини є:

а) жовчеві кислоти; б) вищі карбонові кислоти; в) ацетил-КоА; г) вуглекислий газ.

140. Холестерин і продукти його розпаду виводяться з організму за допомогою:

а) нирок; б) шкіри; в) печінки; г) легень.

141. Інтенсивність використання ліпідів під час фізичних навантажень визначають за рівнем у сечі:

а) білка; б) глюкози; в) кетонових тіл; г) холестерину.

142. З підвищенням ступеня тренуваності організму на витривалість швидкість окиснення _____ зменшується й зростає швидкість окиснення _____.

а) вуглеводів, ліпідів; б) ліпідів, вуглеводів; в) ліпідів, білків; г) білків, ліпідів.

143. Енергетичними субстратами ліпідної природи в метаболізмі скелетних м'язів при фізичних навантаженнях є:

а) фосфогліцериди; б) стерини; в) стероїди; г) тригліцериди.

144. Частка ліпідів у енергетичному обміні м'яза зростає при:

а) збільшенні тривалості навантажень помірної інтенсивності; б) зменшенні тривалості навантажень малої інтенсивності; в) збільшенні тривалості високоінтенсивних навантажень; г) зменшенні тривалості високоінтенсивних навантажень.

145. Внутрішньом'язова утилізація тригліцеридів залежить від рівня тренуваності організму на:

а) силу; б) швидкість; в) витривалість; г) гнучкість, д) спритність.

146. Енергетичне забезпечення м'язової роботи енергією розпаду ліпідів настає після використання запасів _____ при виконанні роботи _____ потужності.

а) КрФ, субмаксимальної; б) АТФ, максимальної; в) вуглеводів, тривалої помірної; г) білків, великої.

147. До речовин активаторів процесу ліполізу не належить:

а) кофеїн; б) фентоламін; в) пропранолол; г) циклопентанпергідрофенантрен.

148. Втома, що викликана тривалою м'язовою роботою, викликає в печінці пригнічення процесів перетворення тригліцеридів до:

а) гліколіпідів; б) вищих жирних кислот; в) фосфатидів; г) стероїдів.

149. Для попередження жирової інфільтрації печінки при виконанні м'язової роботи необхідно вживати:

а) метіонін; б) стеаринову кислоту; в) оцтову кислоту; г) натрій карбонат.

150. Для покращення обміну ліпідів та попередження стану ожиріння організму слід виконувати:

а) короткотривалі анаеробні фізичні вправи; б) тривалі аеробні фізичні вправи; в) короткотривалі аеробні фізичні вправи; г) тривалі анаеробні фізичні вправи.

ТЕМА 10. Біохімія нуклеїнових кислот

Хімічна будова нуклеїнових кислот (нуклеозид, нуклеотид, нуклеїнова кислота). Структура, властивості й біологічна роль (поняття гену, геному, генетичного коду) ДНК. Структура, властивості й біологічна роль (транспортна, інформаційна, структурна) РНК. Обмін нуклеїнових кислот: розпад в процесі травлення й у тканинах організму та реакції їх внутрішньоклітинного синтезу.

1. Найважливішими біологічними функціями нуклеїнових кислот є:

а) збереження спадкової інформації та енергозабезпечення організму; б) збереження й передача спадкової інформації; в) передача спадкової інформації та енергозабезпечення організму; г) енергозабезпечення та каталіз хімічних реакцій організму.

2. Нуклеїнові кислоти були відкриті:

а) Мішером; б) Альтманом; в) Кріком; г) Фішером.

3. Нуклеїнові кислоти за будовою є:

а) низькомолекулярними полімерами; б) мономерними сполуками; в) високомолекулярними полімерами; г) дипептидами.

4. Мономерною ланкою нуклеїнової кислоти є:

а) нуклеозид; б) нуклеотид; в) пуринова основа; г) піримідинова основа.

5. Мономерна ланка нуклеїнової кислоти містить залишок _____ ортофосфатної кислоти.

а) 1 молекули; б) 2 молекул; в) 3 молекул; г) 4 молекул.

6. Молекули нуклеїнових кислот не містять залишки:

а) азотистих основ; б) вуглеводів; в) фосфатної кислоти; г) карбонової кислоти.

7. До складу нуклеотиду входить:

а) азотиста основа; б) азотиста основа й вуглевод; в) азотиста основа, вуглевод і ортофосфатна кислота; г) азотиста основа й ортофосфатна кислота.

8. До складу нуклеозиду входить:

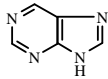
а) азотиста основа; б) азотиста основа й вуглевод; в) азотиста основа, вуглевод і ортофосфатна кислота; г) азотиста основа й ортофосфатна кислота.

9. До пуринових основ не належать:

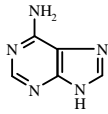
а) цитозин і аденін; б) аденін і гуанін; в) гуанін і урацил; г) цитозин і урацил.

10. До піримідинових основ не належить:

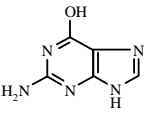
а) урацил; б) цитозин; в) гуанін; г) тимін.

11. Наведеній формулі  відповідає назва:

а) аденін; б) гуанін; в) пурин; г) урацил.

12. Наведеній формулі  відповідає назва:

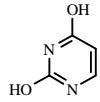
а) аденін; б) гуанін; в) пурин; г) урацил.

13. Наведеній формулі  відповідає назва:

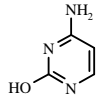
а) аденін; б) гуанін; в) пурин; г) урацил.

14. Наведеній формулі  відповідає назва:

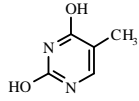
а) аденін; б) гуанін; в) пурин; г) піримідин.



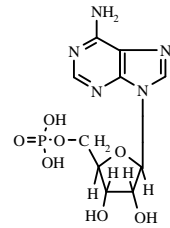
15. Наведеній формулі **відповідає назва:**
а) урацил; б) тимін; в) цитозин; г) піримідин.



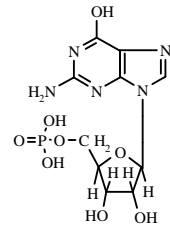
16. Наведеній формулі **відповідає назва:**
а) урацил; б) тимін; в) цитозин; г) піримідин.



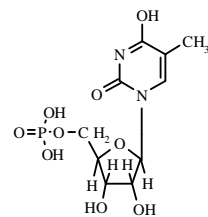
17. Наведеній формулі **відповідає назва:**
а) урацил; б) тимін; в) цитозин; г) піримідин.



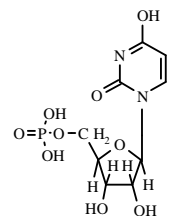
18. Наведеній формулі **відповідає назва:**
а) аденілова кислота; б) гуанілова кислота; в) цитидилова кислота;
г) уридилова кислота.



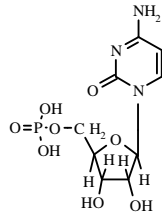
19. Наведеній формулі **відповідає назва:**
а) аденілова кислота; б) гуанілова кислота; в) цитидилова кислота;
г) уридилова кислота.



20. Наведеній формулі **відповідає назва:**
а) аденілова кислота; б) гуанілова кислота; в) цитидилова кислота;
г) тимідилова кислота.



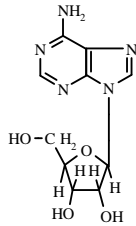
21. Наведеній формулі **відповідає назва:**
а) аденілова кислота; б) уридилова кислота; в) цитидилова кислота;
г) тимідилова кислота.



22. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

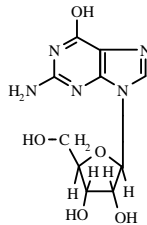
- а) аденилова кислота; б) уридилова кислота; в) цитидилова кислота;
г) тимiдилова кислота.



23. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

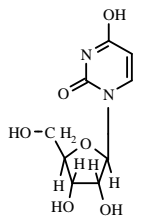
- а) аденозин; б) гуанозин; в) цитидин; г) уридин.



24. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

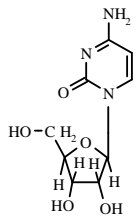
- а) аденозин; б) гуанозин; в) цитидин; г) уридин.



25. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

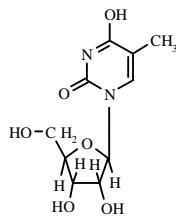
- а) аденозин; б) гуанозин; в) цитидин; г) уридин.



26. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

- а) аденозин; б) гуанозин; в) цитидин; г) уридин.



27. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

- а) тимiдин; б) гуанозин; в) цитидин; г) уридин.

28. До складу молекули ДНК не входить азотиста основа:

а) гуанін; б) аденін; в) цитозин; г) урацил; д) тимін.

29. До складу молекули РНК не входить азотиста основа:

а) аденін; б) тимін; в) гуанін; г) цитозин; д) урацил.

30. До складу молекули ДНК входить вуглевод:

а) рибоза; б) рибульоза; в) дезоксирибоза; г) глюкоза.

31. До складу молекули РНК входить вуглевод:

а) рибоза; б) рибульоза; в) дезоксирибоза; г) глюкоза.

32. Залишок аденозину не входить до складу:

а) НАДФ; б) ФАД; в) АТФ; г) убіхінону.

33. Принципу комплементарності (відповідності) побудови молекули нуклеїнової кислоти відповідає таке розміщення азотистих основ:

а) А–Ц і Г–Т; б) А–Т і Г–Ц; в) А–Г і Ц–Т; г) А–А і Г–Г.

34. За моделлю Уотсона-Кріка первинна структура молекули ДНК має форму:

а) ланцюга; б) спіралі; в) глобули; г) пластинки.

35. За моделлю Уотсона-Кріка вторинна структура молекули ДНК має форму:

а) ланцюга; б) спіралі; в) глобули; г) пластинки.

36. За моделлю Уотсона-Кріка третинна структура молекули ДНК має форму:

а) ланцюга; б) спіралі; в) глобули; г) пластинки.

37. За моделлю Уотсона-Кріка молекула ДНК складається з _____ полімерних ланцюгів:

а) шести; б) двох; в) трьох; г) чотирьох.

38. За моделлю Уотсона-Кріка молекула РНК має _____ будову:

а) одноланцюгову; б) дволанцюгову; в) триланцюгову; г) не ланцюгову.

39. Основним типом зв'язку між мономерами в молекулах нуклеїнових кислот є:

а) 1,3-фосфодіестерний; б) 3,5-фосфодіестерний; в) 2,6-фосфодіестерний; г) водневий.

40. Ланцюги в молекулі ДНК зв'язані між собою:

а) 1,3-фосфодіестерними зв'язками; б) 3,5-фосфодіестерними зв'язками; в) 2,6-фосфодіестерними зв'язками; г) водневими зв'язками.

41. Біологічна роль ДНК полягає в тому, що вона:

а) є будівельним матеріалом для тканин організму; б) зберігає спадкову інформацію; в) зберігає й передає спадкову інформацію; г) передає спадкову інформацію.

42. Біологічна роль РНК полягає в тому, що вона:

а) є будівельним матеріалом для тканин організму; б) зберігає спадкову інформацію; в) зберігає й передає спадкову інформацію; г) передає спадкову інформацію.

43. Основною біологічною функцією циклічної аденозинмонофосфатної кислоти є:

а) енергетичне забезпечення хімічних реакцій організму; б) носія інформації; в) побудова коферментних частин ферментів; г) гуморальна регуляція клітинних процесів організму.

44. ДНК клітини міститься переважно в:

а) ядрі й рибосомах; б) ядрі й мітохондріях; в) ядрі й лізосомах; г) ядрі й цитоплазмі.

45. Матричні РНК клітини міститься переважно в:

а) ядрі й рибосомах; б) ядрі й мітохондріях; в) ядрі й лізосомах; г) ядрі й цитоплазмі.

46. 60-80 % РНК клітини міститься переважно в:

а) рибосомах; б) мітохондріях; в) ядрі; г) цитоплазмі.

47. Вигляд листка конюшини має молекула:

а) т-РНК; б) і-РНК; в) р-РНК; г) ДНК.

48. Транспортні РНК клітини містяться переважно в:

а) ядрі; б) мітохондріях; в) рибосомах; г) цитоплазмі.

49. Біологічна роль транспортних РНК полягає в тому, що вона:

а) переносить генетичну інформацію; б) переносить амінокислоти; в) переносить молекули ДНК; г) активує процес синтезу білка.

50. Структурні РНК клітини містяться переважно в:

а) ядрі; б) мітохондріях; в) рибосомах; г) цитоплазмі.

51. Біологічна роль структурних РНК полягає в тому, що вона:

а) формує структуру ядра; б) формує структуру мітохондрій; в) формує структуру рибосом; г) формує структуру лізосом.

52. Біологічна роль інформаційних РНК полягає в тому, що вона:

а) переносить генетичну інформацію; б) переносить амінокислоти; в) переносить молекули ДНК; г) активує процес синтезу білка.

53. Інформаційні РНК є посередниками в діяльності:

а) ядер і рибосом; б) ядер і мітохондрій; в) ядер і лізосом; г) ядер і цитоплазми.

54. Ген – окрема ділянка молекули:

а) нуклеотиду; б) РНК; в) ДНК; г) нуклеозиду.

55. Геном людини – це:

- а) сукупність нуклеотидів організму; б) сукупність молекул РНК організму;
в) сукупність молекул ДНК організму; г) сукупність нуклеозидів організму.

56. Геном людини складає:

- а) вся кількість можливих носіїв спадкової інформації організму; б) частина можливих носіїв спадкової інформації організму; в) приблизно 50 % від загальної кількості можливих носіїв спадкової інформації організму; г) приблизно 2 % від загальної кількості можливих носіїв спадкової інформації організму.

57. Генетичний код – це певна послідовність:

- а) амінокислот у молекулі білка; б) азотистих основ нуклеотидів у молекулі нуклеїнової кислоти; в) амінокислот у молекулі нуклеїнової кислоти; г) вуглеводів у молекулі нуклеїнової кислоти.

58. Кожна амінокислота кодується кодоном, який є певною послідовністю _____ азотистих основ.

- а) трьох; б) двох; в) чотирьох; г) шести.

59. Термін «виродженість генетичного коду» свідчить про:

- а) його мутаційні зміни; б) існування кількох кодонів для однієї амінокислоти; в) неможливість передачі ним спадкової інформації; г) існування одного кодону для однієї амінокислоти.

60. Процес самовідтворення молекули ДНК у результаті клітинного поділу називається:

- а) денатурацією; б) елонгацією; в) реплікацією; г) емульгацією.

61. Процес синтезу молекули і-РНК на ділянці молекули ДНК називається:

- а) термінацією; б) трансляцією; в) транскрипцією; г) елонгацією.

62. У процесі синтезу білкової молекули рекогніція здійснюється за допомогою молекул:

- а) і-РНК; б) р-РНК; в) т-РНК; г) ДНК.

63. У процесі транскрипції при синтезі білка утворюються молекули:

- а) і-РНК; б) р-РНК; в) т-РНК; г) ДНК.

64. Активують амінокислоти при синтезі білка молекули:

- а) і-РНК; б) р-РНК; в) т-РНК; г) ДНК.

65. У процесі трансляції нова білкова молекула синтезується на молекулі:

- а) і-РНК; б) р-РНК; в) т-РНК; г) ДНК.

66. Процес термінації білкового синтезу здійснюють молекули:

- а) і-РНК; б) р-РНК; в) т-РНК; г) ДНК.

67. Два специфічні триплети «кодон» і «антикодон» містять молекули:

- а) і-РНК; б) р-РНК; в) т-РНК; г) ДНК.

68. Матрицею в процесах біосинтезу молекули і-РНК є:

- а) нативна ДНК; б) одноланцюгова ДНК; в) інформаційна РНК;
г) транспортна РНК.

69. Матрицею в процесах біосинтезу молекули ДНК є:

- а) нативна ДНК; б) одноланцюгова ДНК; в) інформаційна РНК;
г) транспортна РНК.

70. Основним місцем синтезу нуклеїнових кислот у клітині є:

- а) ядро; б) мітохондрії; в) рибосоми; г) цитоплазма.

71. Процес розщеплення нуклеїнових кислот відбувається в ___ за допомогою _____, оптимум дії яких лежить в ___ середовищі.

- а) шлунку, нуклеаз, кислому; б) тонкому кишківнику, дипептидаз, лужному;
в) шлунку, дипептидаз, кислому; г) тонкому кишківнику, нуклеаз, лужному.

72. Розпад пуринових азотистих основ у тканинах організму людини призводить до утворення:

- а) CO_2 і H_2O ; б) сечової кислоти; в) амоніаку; г) молочної кислоти.

73. Для процесу тканинного розпаду пуринових основ не характерним є утворення:

- а) ксантину; б) β -аланіну; в) гіпоксантину; г) сечової кислоти.

74. Центральним метаболітом процесу розпаду пуринових основ є:

- а) ксантин; б) β -аланін; в) гіпоксантин; г) сечова кислота.

75. Результатом розпаду піримідинових азотистих основ у тканинах організму є утворення:

- а) сечової кислоти; б) CO_2 і H_2O ; в) нециклічної амінокислоти; г) молочної кислоти.

76. β -Аміноізомасляна кислота як кінцевий продукт утвориться при тканинному розпаді:

- а) цитозину; б) тиміну; в) урацилу; г) аденіну.

77. β -Аланін як кінцевий продукт утвориться при тканинному розпаді:

- а) гуаніну; б) тиміну; в) урацилу; г) аденіну.

78. β -Аланін як кінцевий продукт утвориться при тканинному розпаді:

- а) гуаніну; б) тиміну; в) цитозину; г) аденіну.

79. β -Аланін використовується для синтезу:

- а) коферменту А; б) коферменту Б; в) коферменту С; г) коферменту Д.

80. Спільним метаболітом процесу розпаду піримідинових основ є:

- а) ксантин; б) β -аланін; в) β -аміноізомасляна кислота; г) карбамінова кислота.

81. До вихідних речовин, необхідних для синтезу пуринових азотистих основ, не належить:

- а) гліцин; б) мурашина кислота; в) CO_2 ; г) NH_3 .

82. До вихідних речовин, необхідних для синтезу піримідинових азотистих основ, не належить:

а) гліцин; б) аспарагінова кислота; в) CO_2 ; г) NH_3 .

83. Синтез аденіну відбувається через стадію утворення проміжного:

а) пурину; б) гліцину; в) аспарагіну; г) глутаміну.

84. Синтез пуринових мононуклеотидів відбувається через стадію утворення проміжної:

а) інозинової кислоти; б) мурашиної кислоти; в) аспарагінової кислоти; г) оротової кислоти.

85. Синтез піримідинових основ відбувається через стадію утворення проміжної:

а) інозинової кислоти; б) мурашиної кислоти; в) аспарагінової кислоти; г) оротової кислоти.

86. Синтез піримідинових мононуклеотидів відбувається через стадію утворення проміжної:

а) інозинової кислоти; б) мурашиної кислоти; в) оротодилової кислоти; г) оротової кислоти.

87. Результатом реакції декарбоксілювання оротової кислоти є утворення:

а) гуаніну; б) тиміну; в) урацилу; г) аденіну.

88. Синтез молекул ДНК каталізують ферменти:

а) ДНК-лігази; б) ДНК-полімерази; в) ДНК-матриці; г) РНК-полімерази.

89. Синтез молекул РНК каталізують ферменти:

а) ДНК-лігази; б) ДНК-полімерази; в) ДНК-матриці; г) РНК-полімерази.

90. Функцією ДНК-лігаз є:

а) розщеплення внутрішньомолекулярних зв'язків; б) утворення нових зв'язків між фрагментами різних молекул; в) міжмолекулярний перенос функційних груп; г) каталіз окисно-відновних реакцій.

ТЕМА 11. Біохімія білків

Хімічний склад, класифікація (прості й складні, фібрилярні й глобулярні) та біологічна роль (структурна, каталітична, скоротлива, транспортна, захисна, гормональна, рецепторна, спадкова, опорна, енергетична) білків. Характеристика, класифікація (за будовою та цінністю для організму) і хімічні властивості амінокислот. Поняття цвіттер-іона. Біологічна роль амінокислот та їхніх похідних. Структурна (первинна, вторинна, третинна, четвертинна) організація білків та їхні фізико-хімічні властивості. Обмін білків у організмі людини: розщеплення в процесі травлення та всмокування амінокислот. Внутрішньотканинний розпад білків. Основні реакції перетворення амінокислот: дезамінування, трансамінування, декарбоксілювання. Орнітиновий цикл синтезу сечовини. Біосинтез білка і його регуляція. Етапи

синтезу білків: транскрипція, активація амінокислот, трансляція, термінація. Поняття індукторів і репресорів. Обмін білків при м'язовій роботі.

1. Установіть відповідність між біополімерами (1. Білки; 2. Нуклеїнові кислоти; 3. Вуглеводи) та їхніми структурними ланками (X. Моноцукриди; Y. Амінокислоти; Z. Нуклеотиди).

а) 1-Y, 2-Z, 3-X; б) 1-Z, 2-Y, 3-X; в) 1-X, 2-Z, 3-Y; г) 1-X, 2-Y, 3-Z.

2. Структурною одиницею білків є:

а) пептид; б) амінокислота; в) трипептид; г) поліпептид.

3. Усі білкові молекули повинні містити такі хімічні елементи:

а) С, О, Н, N, S; б) С, О, Н, N, Se; в) С, О, Н, P, S; г) С, О, Н, Mn, Fe.

4. Усі білкові молекули містять постійну кількість:

а) N; б) С; в) О; г) Н.

5. Коефіцієнт перерахунку для розрахунку білкового балансу організму дорівнює:

а) 0.25; б) 1.25; в) 3.25; г) 6.25.

6. Найбільшу кількість білка містять:

а) м'язи; б) нирки; в) легені; г) мозок і нервова тканина.

7. Структурні одиниці білків – клас сполук, молекули яких містять такі характеристичні функційні групи:

а) $-\text{COOH}$ і $=\text{NH}$; б) $-\text{COOH}$ і $-\text{NH}_2$; в) $-\text{COOH}$ і $-\text{SH}$; г) $-\text{NH}_2$ і $-\text{SH}$.

8. За хімічним складом і будовою молекул білки поділяють на дві групи:

а) протеїни й протеїди; б) протеїни й протеїноїди; в) протаміни й проламіни; г) проламіни й протеїноїди.

9. За формою молекул білки поділяють на:

а) протеїни й протеїди; б) глобулярні й фібрилярні; в) протаміни й проламіни; г) проламіни й протеїноїди.

10. До простих білків не належать:

а) альбуміни; б) глобуліни; в) протеїноїди; г) ліпопротеїди.

11. До складних білків не належать:

а) хромопротеїди; б) фосфопропротеїди; в) протеїноїди; г) ліпопротеїди.

12. До групи білків рослинного походження належать:

а) альбуміни; б) глобуліни; в) протаміни; г) проламіни.

13. До простих білків не належить:

а) овальбумін; б) колаген; в) актин; г) гемоглобін.

14. До фосфопропротеїдів не належить:

а) пепсин; б) казеїн; в) кератин; г) вітеллін.

15. До фібрилярних білків не належить:

а) актин; б) міозин; в) фіброїн; г) трансферин.

16. До глобулярних білків не належить:

а) гліадин; б) гордеїн; в) фібриноген; г) аверин.

17. До глікопротеїдів належить:

а) актин; б) гепарин; в) гемоглобін; г) казеїн.

18. Білки слини людини належать до групи:

а) альбумінів; б) фосфопроїдів; в) нуклеопроїдів; г) глікопроїдів.

19. Фермент шлункового соку пепсин належить до групи:

а) альбумінів; б) фосфопроїдів; в) нуклеопроїдів; г) глікопроїдів.

20. Білок гемоглобін належить до групи:

а) альбумінів; б) фосфопроїдів; в) нуклеопроїдів; г) металопротейдів.

21. Білок міозин належить до групи:

а) глобулярних білків; б) фібрилярних білків; в) альбумінів; г) гістонів.

22. Неактивний білок актин (G-актин) належить до групи:

а) глобулярних білків; б) фібрилярних білків; в) альбумінів; г) гістонів.

23. Активний білок актин (F-актин) належить до групи:

а) глобулярних білків; б) фібрилярних білків; в) альбумінів; г) гістонів.

24. Білки колаген і еластин належать до групи:

а) глобулярних білків; б) фібрилярних білків; в) альбумінів; г) гістонів.

25. Добова потреба дорослого організму людини в білках складає:

а) 13 г на 1 кг маси тіла; б) 1.3 г на 1 кг маси тіла; в) 0.13 г на 1 кг маси тіла; г) 130 г на 1 кг маси тіла.

26. Харчовий білок називають повноцінним у тому випадку, якщо він містить усі наявні:

а) незамінні амінокислоти; б) замінні амінокислоти; в) метаболічні амінокислоти, г) неметаболічні амінокислоти.

27. Яка з перерахованих функцій білків є для них менш властивою: ?

а) каталітична; б) скоротлива; в) транспортна; г) енергетична.

28. Біологічною функцією фібриногену є:

а) формування міофібрил; б) формування тромбу; в) формування стінок судин; г) формування сухожилів.

29. Біологічною функцією гемоглобіну є:

а) транспорт кисню й вуглекислого газу; б) транспорт кисню й чадного газу; в) транспорт вуглекислого й чадного газів; г) транспорт кисню.

30. Активною частиною молекули гемоглобіну при виконанні ним його основної біологічної функції є:

а) глобін; б) гем; в) α -субодиниці; г) β -субодиниці.

31. Однією з біологічних функцій білків групи альбумінів є:

а) формування міофібрил; б) формування стінок судин; в) формування сухожилів; г) транспорт речовин із током крові.

32. Основною біологічною функцією білків групи глобулінів є:

а) каталітична; б) захисна; в) транспортна; г) енергетична.

33. Антитіла організму формуються з:

а) альбумінів; б) глобулінів; в) гістонів; г) проламінів.

34. Функційно пов'язані з нуклеїновими кислотами білки групи:


а) альбумінів; б) глобулінів; в) гістонів; г) проламінів.

35. Тотожні до гістонів фізико-хімічні властивості та біологічну дію мають:

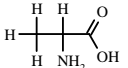
а) альбуміни; б) глобуліни; в) протаміни; г) проламіни.

36. Білкову частину молекул нуклеїнових кислот формують:

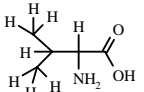
а) альбуміни й глобуліни; б) глобуліни й протаміни; в) протаміни й гістони; г) проламіни і протаміни.

37. Наведеній формулі  **відповідає назва:**

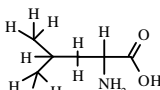
а) аланін; б) гліцин; в) валін; г) треонін.

38. Наведеній формулі  **відповідає назва:**

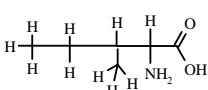
а) аланін; б) гліцин; в) валін; г) треонін.

39. Наведеній формулі  **відповідає назва:**

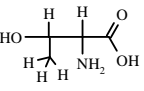
а) аланін; б) гліцин; в) валін; г) треонін.

40. Наведеній формулі  **відповідає назва:**

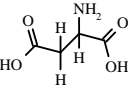
а) аланін; б) ізолейцин; в) валін; г) лейцин.

41. Наведеній формулі  **відповідає назва:**

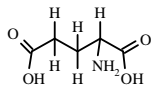
а) аланін; б) ізолейцин; в) валін; г) лейцин.

42. Наведеній формулі  **відповідає назва:**

а) треонін; б) ізолейцин; в) серин; г) лейцин.

43. Наведеній формулі  **відповідає назва:**

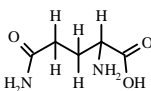
а) аспарагін; б) аспарагінова кислота; в) глютамінова кислота; г) глютамін.



44. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

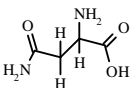
а) глутамiн; б) аспарагiнова кислота; в) глутамiнова кислота; г) глутамiн.



45. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

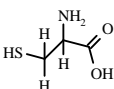
а) глутамiн; б) аспарагiнова кислота; в) глутамiнова кислота; г) глутамiн.



46. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

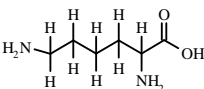
а) аспарагiн; б) аспарагiнова кислота; в) глутамiнова кислота; г) глутамiн.



47. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

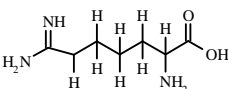
а) цистеїн; б) аргiнiн; в) метiонiн; г) лiзин.



48. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

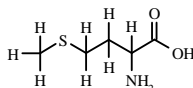
а) цистеїн; б) аргiнiн; в) метiонiн; г) лiзин.



49. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

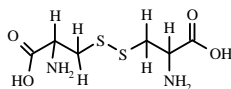
а) цистеїн; б) аргiнiн; в) метiонiн; г) лiзин.



50. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

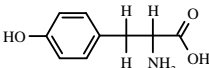
а) цистеїн; б) аргiнiн; в) метiонiн; г) лiзин.



51. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

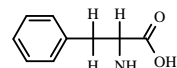
а) цистеїн; б) цистин; в) метiонiн; г) пролiн.



52. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

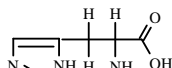
а) фенiлаланiн; б) тирозин; в) триптофан; г) гiстидин.



53. Наведеній формулі

вiдповiдає назва:

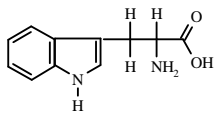
а) фенiлаланiн; б) тирозин; в) триптофан; г) гiстидин.



54. Наведеній формулі

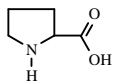
вiдповiдає назва:

а) фенiлаланiн; б) тирозин; в) триптофан; г) гiстидин.



55. Наведеній формулі відповідає назва:

а) пролін; б) тирозин; в) триптофан; г) гістидин.



56. Наведеній формулі відповідає назва:

а) пролін; б) тирозин; в) триптофан; г) гістидин.

57. Атом сульфуру міститься в складі амінокислот:

а) фенілаланіну й глутаміну; б) аспарагінової й глутамінової кислот;
в) цистеїну й метіоніну; г) серину й тирозину.

58. Які амінокислоти належать до циклічних: ?

а) фенілаланін і триптофан; б) аспарагінова кислота й глутамінова кислота;
в) гліцин і аланін; г) цистин і лейцин.

59. До моноаміномонокарбонових кислот належить:

а) аланін; б) аспарагін; в) лізин; г) цистин.

60. До моноаміодикарбонових кислот належить:

а) аланін; б) аспарагін; в) лізин; г) цистин.

61. До діаміномонокарбонових кислот належать:

а) аланін; б) аспарагін; в) лізин; г) цистин.

62. Яка амінокислота належить до гомоциклічних (карбоциклічних): ?

а) тирозин; б) триптофан; в) гістидин; г) пролін.

63. Яка амінокислота не належить до гетероциклічних: ?

а) фенілаланін; б) триптофан; в) гістидин; г) пролін.

64. До моноаміодикарбонових кислот не належить:

а) глутамін; б) аспарагін; в) глутамінова кислота; г) цистин.

65. До сіркувмісних амінокислот не належить:

а) метіонін; б) серин; в) цистеїн; г) цистин.

66. В організмі людини синтезуються амінокислоти, які називають:

а) незамінні; б) замінні; в) метаболічні, г) неметаболічні.

67. В організмі людини не синтезуються амінокислоти, які називають:

а) незамінні; б) замінні; в) метаболічні, г) неметаболічні.

68. Яка амінокислота серед наведених не належить до незамінних ?

а) валін, б) лейцин, в) гліцин, г) треонін.

69. Серед наведених амінокислот до замінних належить:

а) валін, б) метіонін, в) глутамін, г) треонін.

70. Яка амінокислота серед наведених належить до незамінних: ?

а) аланін; б) цистеїн; в) метіонін; г) тирозин.

71. Серед наведених амінокислот до незамінних належить:

а) аланін, б) тирозин, в) глутамін, г) триптофан.

72. Яка амінокислота серед наведених належить до незамінних: ?

а) пролін; б) аспарагін; в) аргінін; г) фенілаланін.

73. Білки організму людини складаються з:

а) *L*-амінокислот; б) *D*-амінокислот; в) *E*-амінокислот; г) *Z*-амінокислот.

74. Білки організму людини складаються з:

а) γ -амінокислот; б) α -амінокислот; в) β -амінокислот; г) σ -амінокислот.

75. За теорією електролітичної дисоціації амінокислоти є:

а) кислотами; б) основами; в) солями; г) амфотерними сполуками.

76. Ізоелектрична точка амінокислоти – значення рН розчину, при якому її молекула:

а) має негативний заряд; б) має позитивний заряд; в) не має заряду; г) має заряди, які, проте, сумарно дорівнюють нулю.

77. Цвіттер-іон – це:

а) частина молекули, яка має негативний заряд; б) частина молекули, яка має позитивний заряд; в) молекула, яка не має заряду; г) частина молекули, яка має заряди, що сумарно дорівнюють нулю.

78. Моноаміномонокарбонові амінокислоти у водних розчинах існують як:

а) молекули; б) катіони; в) аніони; г) біполярні йони.

79. Моноамінодикарбонові амінокислоти у водних розчинах існують як:

а) молекули; б) катіони; в) аніони; г) біполярні йони.

80. Диаміномонокарбонові амінокислоти у водних розчинах існують як:

а) молекули; б) катіони; в) аніони; г) біполярні йони.

81. У процесі розчинення гліцину у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) дорівнює 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

82. У нейтральному за рН водному розчині молекула гліцину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

83. У лужному за рН водному розчині молекула гліцину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

84. У кислому за рН водному розчині молекула гліцину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

85. Ізоелектричний стан для молекули гліцину настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

86. У процесі розчинення аланіну у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

87. У нейтральному за рН водному розчині молекула аланіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

88. У лужному за рН водному розчині молекула аланіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

89. У кислому за рН водному розчині молекула аланіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

90. Ізоелектричний стан для молекули аланіну настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

91. У процесі розчинення валіну у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

92. У нейтральному за рН водному розчині молекула валіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

93. У лужному за рН водному розчині молекула валіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

94. У кислому за рН водному розчині молекула валіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

95. Ізоелектричний стан для молекули валіну настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

96. Під час розчинення лейцину у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

97. У нейтральному за рН водному розчині молекула лейцину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

98. У лужному за рН водному розчині молекула лейцину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

99. У кислому за рН водному розчині молекула лейцину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

100. Ізоелектричний стан для молекули лейцину настає при значеннях рН розчину:

- а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

101. Під час розчинення ізолейцину у воді одержують розчин, значення рН якого:

- а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

102. У нейтральному за рН водному розчині молекула ізолейцину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

103. У лужному за рН водному розчині молекула ізолейцину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

104. У кислому за рН водному розчині молекула ізолейцину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

105. Ізоелектричний стан для молекули ізолейцину настає при значеннях рН розчину:

- а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

106. Під час розчинення серину у воді одержують розчин, значення рН якого:

- а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

107. У нейтральному за рН водному розчині молекула серину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

108. У лужному за рН водному розчині молекула серину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

109. У кислому за рН водному розчині молекула серину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

110. Ізоелектричний стан для молекули серину настає при значеннях рН розчину:

- а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

111. Під час розчинення треоніну у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

112. У нейтральному за рН водному розчині молекула треоніну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

113. У лужному за рН водному розчині молекула треоніну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

114. У кислому за рН водному розчині молекула треоніну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

115. Ізоелектричний стан для молекули треоніну настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

116. У процесі розчинення аспарагінової кислоти у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

117. У нейтральному за рН водному розчині молекула аспарагінової кислоти:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

118. У лужному за рН водному розчині молекула аспарагінової кислоти:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

119. У слабкокислому за рН водному розчині молекула аспарагінової кислоти:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

120. У сильнокислому за рН водному розчині молекула аспарагінової кислоти:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

121. Ізоелектричний стан для молекули аспарагінової кислоти настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

122. Під час розчинення глутамінової кислоти у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

123. У нейтральному за рН водному розчині молекула глутамінової кислоти:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

124. У лужному за рН водному розчині молекула глутамінової кислоти:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

125. У слабкокислому за рН водному розчині молекула глутамінової кислоти:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

126. У сильнокислому за рН водному розчині молекула глутамінової кислоти:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

127. Ізоелектричний стан для молекули глутамінової кислоти настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

128. Під час розчинення аспарагіну у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

129. У нейтральному за рН водному розчині молекула аспарагіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

130. У лужному за рН водному розчині молекула аспарагіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

131. У кислому за рН водному розчині молекула аспарагіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

132. Ізоелектричний стан для молекули аспарагіну настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

133. У процесі розчинення глутаміну у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

134. У нейтральному за рН водному розчині молекула глутаміну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

135. У лужному за рН водному розчині молекула глутаміну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

136. У кислому за рН водному розчині молекула глутаміну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

137. Ізоелектричний стан для молекули глутаміну настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

138. Під час розчинення лізину у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) менше 7, але більше 2.

139. У нейтральному за рН водному розчині молекула лізину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

140. У слабколужному за рН водному розчині молекула лізину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

141. У сильнолужному за рН водному розчині молекула лізину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

142. У кислому за рН водному розчині молекула лізину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

143. Ізоелектричний стан для молекули лізину настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7, але більшому 3 б) рівному 7; в) меншому 7; г) більшому 7.

144. Під час розчинення аргініну у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) менше 7, але більше 2.

145. У нейтральному за рН водному розчині молекула аргініну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

146. У слабколужному за рН водному розчині молекула аргініну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

147. У сильнолужному за рН водному розчині молекула аргініну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

148. У кислому за рН водному розчині молекула аргініну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

149. Ізоелектричний стан для молекули аргініну настає при значеннях рН розчину:

- а) меншому 7, але більшому 3 б) рівному 7; в) меншому 7; г) більшому 7.

150. Під час розчинення метіоніну у воді одержують розчин, значення рН якого:

- а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

151. У нейтральному за рН водному розчині молекула метіоніну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

152. У лужному за рН водному розчині молекула метіоніну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

153. У кислому за рН водному розчині молекула метіоніну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

154. Ізоелектричний стан для молекули метіоніну настає при значеннях рН розчину:

- а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

155. Під час розчинення цистеїну у воді одержують розчин, значення рН якого:

- а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

156. У нейтральному за рН водному розчині молекула цистеїну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

157. У лужному за рН водному розчині молекула цистеїну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

158. У кислому за рН водному розчині молекула цистеїну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

159. Ізоелектричний стан для молекули цистеїну настає при значеннях рН розчину:

- а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

160. У процесі розчинення цистину у воді одержують розчин, значення рН якого:

- а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

161. У нейтральному за рН водному розчині молекула цистину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

162. У лужному за рН водному розчині молекула цистину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

163. У кислому за рН водному розчині молекула цистину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

164. Ізоелектричний стан для молекули цистину настає при значеннях рН розчину:

- а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

165. Під час розчинення фенілаланіну у воді одержують розчин, значення рН якого:

- а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

166. У нейтральному за рН водному розчині молекула фенілаланіну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

167. У лужному за рН водному розчині молекула фенілаланіну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

168. У кислому за рН водному розчині молекула фенілаланіну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

169. Ізоелектричний стан для молекули фенілаланіну настає при значеннях рН розчину:

- а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

170. Під час розчинення тирозину у воді одержують розчин, значення рН якого:

- а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

171. У нейтральному за рН водному розчині молекула тирозину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

172. У лужному за рН водному розчині молекула тирозину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

173. У кислому за рН водному розчині молекула тирозину:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

174. Ізоелектричний стан для молекули тирозину настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

175. Під час розчинення триптофану у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) менше 7, але більше 2.

176. У нейтральному за рН водному розчині молекула триптофану:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

177. У слабколужному за рН водному розчині молекула триптофану:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

178. У сильнолужному за рН водному розчині молекула триптофану:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

179. У кислому за рН водному розчині молекула триптофану:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

180. Ізоелектричний стан для молекули триптофану настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7, але більшому 3; б) рівному 7; в) меншому 7; г) більшому 7.

181. Під час розчинення гістидину у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) менше 7, але більше 2.

182. У нейтральному за рН водному розчині молекула гістидину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

183. У слабколужному за рН водному розчині молекула гістидину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

184. У сильнолужному за рН водному розчині молекула гістидину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

185. У кислому за рН водному розчині молекула гістидину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

186. Ізоелектричний стан для молекули гістидину настає при значеннях рН розчину:

а) меншому 7, але більшому 3; б) рівному 7; в) меншому 7; г) більшому 7.

187. Під час розчинення проліну у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) рівне 7; в) більше 7; г) менше 7, але більше 2.

188. У нейтральному за рН водному розчині молекула проліну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

189. У слабколужному за рН водному розчині молекула проліну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

190. У сильнолужному за рН водному розчині молекула проліну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

191. У кислому за рН водному розчині молекула проліну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

192. Ізоелектричний стан для молекули проліну настає при значеннях рН розчину:

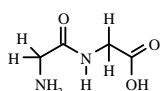
а) меншому 7, але більшому 3; б) рівному 7; в) меншому 7; г) більшому 7.

193. Результатом взаємодії амінокислот за амінними й карбоксильними групами є утворення:

а) сульфгідрильних зв'язків; б) водневих зв'язків; в) пептидних зв'язків; г) дисульфідних зв'язків.

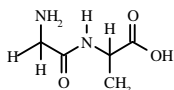
194. Взаємодія амінокислот за амінними й карбоксильними групами відбувається з виділенням:

а) амоніаку; б) води; в) вуглекислого газу; г) кисню.



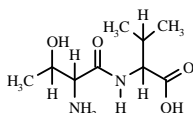
195. Наведеній формулі відповідає назва:

а) гліцингліцил; б) гліцилгліцин; в) гліциналанін; г) гліцилаланін.



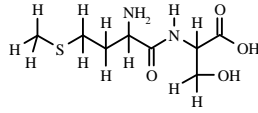
196. Наведеній формулі відповідає назва:

а) гліцингліцил; б) гліцилгліцин; в) гліциналанін; г) гліцилаланін.



197. Наведеній формулі відповідає назва:

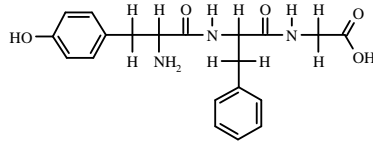
а) треонілвалін; б) треонінваліл; в) валілтреонін; г) валінтреоніл.



198. Наведеній формулі

відповідає назва:

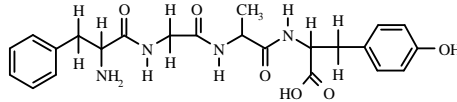
- а) метіонінсерил; б) метіонілсерин; в) серилметіонін; г) серинметіоліл.



199. Наведеній формулі

відповідає назва:

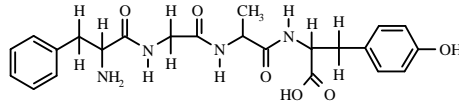
- а) фенілаланінтрирозилгліцин; б) тирозинфенілаланінгліцин; в) тирозилфенілаланінгліцин; г) гліцилтирозилтирозин.



200. Наведеній формулі

відповідає назва:

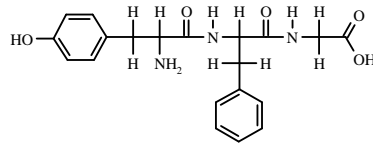
- а) фенілаланінгліцилаланінтирозин; б) фенілаланінгліциналанінтирозин;
в) тирозилфенілаланінгліцилфенілаланін; г) гліцилаланінтирозилфенілаланін.



201. Наведена сполука

є:

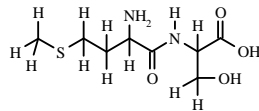
- а) дипептидом; б) трипептидом; в) тетрапептидом; г) пентапептидом.



202. Наведена сполука

є:

- а) дипептидом; б) трипептидом; в) тетрапептидом; г) пентапептидом.



203. Наведена сполука

є:

- а) дипептидом; б) трипептидом; в) тетрапептидом; г) пентапептидом.

204. Субстратом для процесів біосинтезу адреналіну, норадреналіну й тироксину є амінокислота:

- а) пролін; б) тирозин; в) аргінін; г) фенілаланін.

205. Субстратом для процесу біосинтезу адреналіну є амінокислота:

- а) фенілаланін; б) гліцин; в) лейцин; г) ізолейцин.

206. Креатин синтезується в тканинах організму з амінокислот:

- а) аргініну й гліцину; б) фенілаланіну й триптофану; в) аланіну й гліцину;
г) аргініну й триптофану.

207. До складу кофермента ацетилювання входить амінокислота:

- а) аланін; б) фенілаланін; в) цистеїн; г) цистин.

208. Субстратом для реакцій біосинтезу амінокислот серину і цистеїну є амінокислота:

а) аланін; б) фенілаланін; в) ізолейцин; г) цистин.

209. Важливу роль у зв'язуванні амоніаку в організмі відіграють амінокислоти:

а) аланін і фенілаланін; б) фенілаланін і цистеїн; в) аспарагінова й глутамінова кислоти; г) аспарагінова кислота й цистин.

210. Для білка еластину характерний високий вміст амінокислоти:

а) аланіну; б) фенілаланіну; в) валіну; г) триптофану.

211. Гормон інсулін містить значні кількості амінокислоти:

а) аланіну; б) фенілаланіну; в) валіну; г) триптофану.

212. Донором метильних груп у процесах біосинтезу гормонів і нейромедіаторів організму є амінокислота:

а) лейцин; б) метіонін; в) ізолейцин; г) аспарагінова кислота.

213. До складу активних центрів ($-SH$) тілових ферментів входить амінокислота:

а) аланін; б) фенілаланін; в) цистеїн; г) цистин.

214. Основною біологічною функцією гістаміну є:

а) медіатор нервової системи; б) основна складова частина колагену; в) складова частина креатину; г) субстрат для утворення адреналіну.

215. Значну кількість гістаміну містять:

а) білки м'язів гладкої мускулатури; б) білки м'язів поперечнопосмугової мускулатури; в) білки легенів; г) білки печінки.

216. Основною біологічною функцією серотоніну є:

а) медіатор нервової системи; б) основна складова частина колагену; в) складова частина креатину; г) субстрат для утворення адреналіну.

217. Обмін холестерину регулює пептид:

а) таурин; б) глутатіон; в) карнозин; г) ансерин.

218. Функцію буфера в клітинах м'язів виконує пептид:

а) таурин; б) глутатіон; в) карнозин; г) окситоцин.

219. Функцію буфера в клітинах м'язів виконує пептид:

а) ангіотензин; б) ансерин; в) вазопресин; г) окситоцин.

220. Антиоксидантна дія характерна для пептиду:

а) таурину; б) глутатіону; в) карнозину; г) окситоцину.

221. У лікуванні променевої хвороби використовують пептид:

а) таурин; б) глутатіон; в) карнозин; г) ансерин.

222. Пептидну природу має гормон:

а) тиреотропний; б) трийодтиронін; в) окситоцин; г) інсулін.

223. Пептидну природу має гормон:

а) гормон росту; б) адреналін; в) вазопресин; г) лютеїнізуючий.

224. Пептидну природу має гормон:

а) норадреналін; б) адреналін; в) трийодтиронін; г) ліберин.

225. Пептидну природу має гормон:

а) альдостерон; б) статин; в) мелатонін; г) естрадіол.

226. Пептидну природу має гормон:

а) фолікулостимулюючий; б) меланостимулюючий; в) мелатонін;
г) лютеїнізуючий.

227. Пептидну природу має гормон:

а) кортиколіберин; б) тиреотропний; в) тестостерон; г) ліпокаїн.

228. Пептидну природу має гормон:

а) гідрокортизон; б) прогестерон; в) β -ліпотропін; г) ліпокаїн.

229. Первинна структура білка – це:

а) просторова укладка молекули в глобулу; б) об'єднання кількох субодиниць в макромолекулу; в) просторова укладка молекули в спіраль; г) певна послідовність амінокислот у ланцюгу.

230. Вторинна структура білка – це:

а) просторова укладка молекули в глобулу; б) об'єднання кількох субодиниць в макромолекулу; в) просторова укладка молекули у спіраль; г) певна послідовність амінокислот у ланцюгу.

231. Третинна структура білка – це:

а) просторова укладка молекули в глобулу; б) об'єднання кількох субодиниць в макромолекулу; в) просторова укладка молекули в спіраль; г) певна послідовність амінокислот у ланцюгу.

232. Четвертинна структура білка – це:

а) просторова укладка молекули в глобулу; б) об'єднання кількох субодиниць в макромолекулу; в) просторова укладка молекули в спіраль; г) певна послідовність амінокислот у ланцюгу.

233. Основним типом зв'язку білкової молекули є:

а) водневий; б) дисульфідний; в) йонний; г) пептидний.

234. Первинна структура білкової молекули утворюється за допомогою:

а) пептидних зв'язків; б) пептидних і дисульфідних зв'язків; в) пептидних і водневих зв'язків; г) пептидних та йонних зв'язків.

235. Стабілізація вторинної структури білкової молекули відбувається за рахунок:

а) пептидних зв'язків; б) дисульфідних зв'язків; в) водневих зв'язків;
г) гідрофобної взаємодії неполярних груп.

236. Третинну структуру білкової молекули безпосередньо не стабілізують:

а) пептидні зв'язки; б) дисульфідні зв'язки; в) водневі зв'язки; г) гідрофобна взаємодія неполярних груп.

237. Четвертинна структура білкової молекули стабілізується:

а) пептидними зв'язками; б) дисульфідними зв'язками; в) ковалентними зв'язками; г) нековалентними зв'язками.

238. Білки з водою утворюють:

а) істинний розчин; б) колоїд; в) емульсію; г) суспензію.

239. Фізико-хімічні властивості білкової молекули не визначають наявні:

а) пептидні зв'язки; б) вільні аміногрупи; в) вільні карбоксильні групи; г) радикали амінокислот.

240. Амфотерні властивості білкової молекули визначають наявні:

а) вільні аміно- і карбоксильні групи; б) вільні аміногрупи; в) вільні карбоксильні групи; г) радикали амінокислот.

241. Кислотні властивості білкової молекули визначають наявні:

а) вільні аміно- і карбоксильні групи; б) вільні аміногрупи; в) вільні карбоксильні групи; г) радикали амінокислот.

242. Основні властивості білкової молекули визначають наявні:

а) вільні аміно- і карбоксильні групи; б) вільні аміногрупи; в) вільні карбоксильні групи; г) радикали амінокислот.

243. Основних властивостей молекулі білка надає наявність великих кількостей амінокислоти:

а) аланіну; б) серину; в) лізину; г) глютамінової кислоти.

244. Кислотних властивостей молекулі білка надає наявність великих кількостей амінокислоти:

а) аланіну; б) аргініну; в) лізину; г) глютамінової кислоти.

245. Нейтральних властивостей молекулі білка надає наявність великих кількостей амінокислоти:

а) аланіну; б) аргініну; в) лізину; г) глютамінової кислоти.

246. Ізоелектрична точка білка – значення рН середовища, при якому:

а) молекула набуває негативного заряду; б) молекула набуває позитивного заряду; в) наявні заряди молекули нейтралізуються; г) молекула втрачає негативний заряд.

247. Якщо для білка $I_t = 10$ (I_t – ізоелектрична точка), то він містить переважну кількість:

а) моноаміномонокарбонових амінокислот; б) діамінодикарбонових амінокислот; в) діаміномонокарбонових амінокислот; г) моноамінодикарбонових амінокислот.

248. Якщо для білка $I_t = 1$ (I_t – ізoeлектрична точка), то він містить переважну кількість:

а) моноаміномонокарбонових амінокислот; б) діамінодикарбонових амінокислот; в) діаміномонокарбонових амінокислот; г) моноамінодикарбонових амінокислот.

249. Якщо для білка $I_t = 7$ (I_t – ізoeлектрична точка), то він містить переважну кількість:

а) моноаміномонокарбонових і діамінодикарбонових амінокислот; б) діамінодикарбонових і діаміномонокарбонових амінокислот; в) діаміномонокарбонових і моноамінодикарбонових амінокислот; г) моноамінодикарбонових і моноаміномонокарбонових амінокислот.

250. Внутрішні зміни структури білка, що викликають втрату його біологічної активності, називають:

а) коагуляцією; б) денатурацією; в) пептизацією; г) магнілізацією.

251. Оборотний процес нейтралізації заряду білкової молекули й руйнування її гідратної оболонки називають:

а) коагуляцією; б) денатурацією; в) пептизацією; г) гідратацією.

252. Процес оборотної коагуляції наявний при взаємодії білка з:

а) NaCl; б) Cu; в) Hg; г) Pb.

253. Необоротна коагуляція наявна при взаємодії білка з:

а) NaCl; б) Na₂SO₄; в) Hg; г) (NH₄)₂SO₄.

254. Денатурація білка не можлива при його дії з:

а) концентрованим водним розчином HCl; б) формаліном; в) концентрованим водним розчином Na₂SO₄; г) фенолом.

255. Процес, що є оберненим до процесу висолювання білка, називають:

а) коагуляцією; б) денатурацією; в) пептизацією; г) гідратацією.

256. Процес розщеплення білків їжі в шлунково-кишковому тракті триває:

а) 3–5 годин; б) 5–8 годин; в) 8–12 годин; г) 12–14 годин.

257. Білки їжі не розщеплюються в:

а) ротовій порожнині; б) тонкому кишківнику; в) товстому кишківнику; г) шлунку.

258. Розщеплення білків їжі до високомолекулярних пептидів відбувається в:

а) ротовій порожнині; б) тонкому кишківнику; в) товстому кишківнику; г) шлунку.

259. Розщеплення високомолекулярних пептидів до олігопептидів відбувається в:

а) дванадцятипалій кишці; б) ротовій порожнині; в) товстому кишківнику; г) шлунку.

260. Остаточне розщеплення олігопептидів до амінокислот відбувається у відділах:

а) дванадцятипалої кишки; б) тонкого кишківника; в) товстого кишківника; г) шлунку.

261. Усмоктування амінокислот їжі в кров відбувається у:

а) дванадцятипалій кишці; б) тонкому кишківнику; в) товстому кишківнику; г) шлунку.

262. Утворення з білків їжі токсичних похідних фенолу, індолу, меркаптану відбувається у:

а) дванадцятипалій кишці; б) тонкому кишківнику; в) товстому кишківнику; г) шлунку.

263. Найважливішими ферментами шлункового соку є:

а) пепсин і гастрин; б) трипсин і хімотрипсин; в) карбоксипептидази А й Б; г) еластаза й амінопептидази.

264. Активатором ферментів шлункового соку є:

а) H_2SO_4 ; б) H_3PO_4 ; в) HCl ; г) CH_3COOH .

265. Білки при дії соляної кислоти:

а) розпадаються до високомолекулярних пептидів; б) розпадаються до амінокислот; в) набухають і частково денатурують; г) розпадаються до олігопептидів.

266. Максимальну ферментативну активність пепсин проявляє в межах значень рН:

а) 0.0–1.0; б) 1.0–1.5; в) 1.5–2.5; г) 2.5–3.5.

267. Максимальну ферментативну активність гастрин проявляє в межах значень рН:

а) 0.0–1.0; б) 1.0–1.5; в) 1.5–2.5; г) 2.5–3.5.

268. Під час дії на білки їжі пепсин:

а) відщеплює з молекул аміногрупи; б) відщеплює з молекул карбоксильні групи; в) розщеплює в молекулах дисульфідні зв'язки; г) розщеплює в молекулах пептидні зв'язки.

269. Під час дії на білки їжі гастрин:

а) відщеплює з молекул аміногрупи; б) відщеплює з молекул карбоксильні групи; в) розщеплює в молекулах дисульфідні зв'язки; г) розщеплює в молекулах пептидні зв'язки.

270. Ферментом підшлункової залози є:

а) пепсин; б) трипсин; в) гастрин; г) ентерокиназа.

271. Максимальну активність ферменти підшлункової залози проявляють у межах значень рН:

а) 0.0–1.0; б) 1.0–1.5; в) 6.5–7.5; г) 7.8–8.1.

272. Під час дії на білки їжі трипсин:

а) відщеплює з молекул аміногрупи; б) відщеплює з молекул карбоксильні групи; в) розщеплює в молекулах дисульфідні зв'язки; г) розщеплює в молекулах пептидні зв'язки.

273. Під час дії на білки їжі хімотрипсин:

а) відщеплює з молекул аміногрупи; б) відщеплює з молекул карбоксильні групи; в) розщеплює в молекулах дисульфідні зв'язки; г) розщеплює в молекулах пептидні зв'язки.

274. Активація трипсину відбувається при дії на нього:

а) пепсину; б) еластази; в) гастриксину; г) ентерокинази.

275. Під час дії на білки їжі карбоксипептидази:

а) відщеплюють з молекул аміногрупи; б) відщеплюють з молекул карбоксильні групи; в) розщеплюють в молекулах С-кінцеві пептидні зв'язки; г) розщеплюють в молекулах N-кінцеві пептидні зв'язки

276. У процесі дії на білки їжі амінопептидази:

а) відщеплюють з молекул аміногрупи; б) відщеплюють з молекул карбоксильні групи; в) розщеплюють в молекулах С-кінцеві пептидні зв'язки; г) розщеплюють в молекулах N-кінцеві пептидні зв'язки.

277. Під час дії на білки їжі еластаза:

а) відщеплює з молекул аміногрупи; б) відщеплює з молекул карбоксильні групи; в) розщеплює в молекулах всі пептидні зв'язки; г) розщеплює в молекулах пептидні зв'язки, які утворені нейтральними амінокислотами.

278. Дипептиди гідролізують до амінокислот під час дії:

а) пептидаз; б) дипептидаз; в) пептидгідролаз; г) протеолітичних ферментів.

279. У результаті першого етапу реакції клітинного переамінування амінокислот вони перетворюються в:

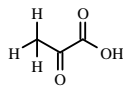
а) амінокислоти; б) аміни; в) ненасичені кислоти; г) α -кетокислоти.

280. Реакції клітинного переамінування амінокислот каталізують:

а) амінотрансферази; б) дезамінази; в) оксидази; г) декарбоксилази.

281. Активною частиною ферментів, які каталізують реакції клітинного переамінування амінокислот, є вітамін:

а) B₁; б) B₂; в) B₆; г) B₁₂.

**282. Наведена кетокислота переамінування амінокислоти:**

утвориться в результаті реакції

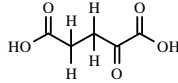
а) гліцину; б) аспарагіну; в) аланіну; г) глутаміну.



283. Наведена кетокислота переамінування амінокислоти:

утвориться в результаті реакції

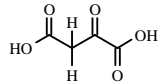
а) гліцину; б) аспарагіну; в) аланіну; г) глутаміну.



284. Наведена кетокислота переамінування амінокислоти:

утвориться в результаті реакції

а) гліцину; б) аспарагіну; в) аланіну; г) глутаміну.



285. Наведена кетокислота переамінування амінокислоти:

утвориться в результаті реакції

а) гліцину; б) аспарагіну; в) аланіну; г) глутаміну.

286. Акцептором аміногруп у реакціях переамінування амінокислот є:

а) α -кетоглутарова кислота; б) молочна кислота; в) оцтова кислота; г) глутамінова кислота.

287. Акцептором аміногруп у реакціях переамінування амінокислот не може бути:

а) α -кетоглутарова кислота; б) щавлево-оцтова кислота; в) оцтова кислота; г) піровиноградна кислота.

288. Результатом реакцій клітинного відновлювального дезамінування амінокислот є утворення:

а) амінокислот; б) насичених кислот; в) ненасичених кислот; г) α -кетокислот.

289. Результатом реакцій клітинного гідролітичного дезамінування амінокислот є утворення:

а) амінокислот; б) насичених кислот; в) ненасичених кислот; г) оксикислот.

290. Результатом реакцій внутрішньомолекулярного дезамінування амінокислот є утворення:

а) амінокислот; б) насичених кислот; в) ненасичених кислот; г) оксикислот.

291. Продуктами реакцій окиснювального дезамінування амінокислот є:

а) амідокислоти й вуглекислий газ; б) α -імінокислоти й вода; в) α -кетокислоти й амоніак; г) амідокислоти й вода.

292. При збільшенні енергопотреб клітини інтенсифікуються реакції:

а) гідролітичного дезамінування амінокислот; б) внутрішньомолекулярного дезамінування амінокислот; в) окиснювального дезамінування амінокислот; г) відновлювального дезамінування амінокислот.

293. В організмі людини дезамінування амінокислот переважно відбувається за типом реакцій:

а) гідролітичного й внутрішньомолекулярного дезамінування; б) внутрішньомолекулярного й окиснювального дезамінування; в) окиснювального й гідролітичного дезамінування; г) відновлювального й окиснювального дезамінування.

294. Ферменти, які каталізують реакції окиснювального дезамінування амінокислот, належать до підкласу:

а) оксидаз; б) дегідрогеназ; в) фосфорилаз; г) амінотрансфераз.

295. Активною частиною ферментів, які каталізують реакції окиснювального дезамінування амінокислот, є вітамін:

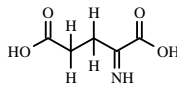
а) В₁; б) В₂; в) В₆; г) В₁₂.

296. Активною частиною ферментів, які каталізують реакції окиснювального дезамінування амінокислот, є вітамін:

а) С; б) РР; в) U; г) H.

297. Найактивнішим ферментом реакцій окиснювального дезамінування амінокислот є:

а) глутаматдегідрогеназа; б) аспартатдегідрогеназа; в) фумаратдегідрогеназа; г) цитратдегідрогеназа.



298. Наведена імінокислота утвориться в результаті реакції переамінування:

а) гліцину; б) аспарагіну; в) аспарагінової кислоти; г) глутамінової кислоти.

299. Результатом реакцій клітинного декарбоксілювання амінокислот є утворення:

а) амінокислот; б) амінів; в) ненасичених кислот; г) α -кетокислот.

300. Активною частиною ферментів, які каталізують реакції декарбоксілювання амінокислот, є вітамін:

а) В₁; б) В₂; в) В₆; г) В₁₂.

301. γ -Аміномасляна кислота утвориться в результаті реакції:

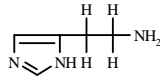
а) переамінування глутамінової кислоти; б) декарбоксілювання глутамінової кислоти; в) декарбоксілювання аспарагінової кислоти; г) переамінування аспарагінової кислоти.

302. Серотонін (триптамін) утвориться в результаті реакції:

а) переамінування аргініну; б) декарбоксілювання триптофану; в) декарбоксілювання аргініну; г) переамінування триптофану

303. Тканинний гормон гістамін утвориться в процесі декарбоксілювання амінокислоти:

а) проліну; б) аспарагіну; в) аргініну; г) гістидину.



304. Наведений біогенний амін реакції декарбоксілювання амінокислоти:

утвориться в результаті

а) тирозину; б) гістидину; в) триптофану; г) проліну.

305. До глюкогенних амінокислот не належить:

а) гліцин; б) фенілаланін; в) аланін; г) серин.

306. До кетогенних амінокислот не належить:

а) тирозин; б) лізин; в) лейцин; г) цистеїн.

307. До глюкогенних і кетогенних амінокислот не належить:

а) тирозин; б) валін в) ізолейцин; г) пролін.

308. До кінцевих продуктів перетворення амінокислот у тканинах організму не належить:

а) вуглекислий газ; б) сечовина; в) вода; г) амоніак.

309. Основним шляхом знешкодження утвореного амоніаку в організмі людини є синтез:

а) сечової кислоти; б) глютаміну; в) аспарагіну; г) сечовини.

310. Основним органом, який знешкоджує амоніак організму людини, є:

а) нирки; б) печінка; в) селезінка; г) жовчний міхур.

311. Вільний амоніак у тканинах зв'язують:

а) глютамінова й аспарагінова кислоти; б) глютамін й аспарагін; в) щавлево-оцтова кислота й глютамін; г) карбомоїлфосфат й орнітин.

312. Вільний амоніак можуть зв'язувати м'язові білки, які містять великі кількості:

а) глютамінової кислоти; б) глютаміну; в) аспарагіну; г) орнітину.

313. До тимчасових форм знешкодженого амоніаку не належить:

а) амід глютамінової кислоти; б) амід аспарагінової кислоти; в) сечовина; г) аспарагінова кислота.

314. Сукупність ферментативних реакцій утворення сечовини має назву:

а) циклу Кребса; б) цитрулінового циклу; в) орнітинового циклу; г) карнітинового циклу.

315. До речовин, які беруть участь у реакціях синтезу сечовини, не належить:

а) амоніак; б) вуглекислий газ; в) ацетил-КоА; г) карбомоїлфосфат.

316. Наведена сполука  має назву:

а) сечовина; б) карбомоїлфосфат; в) орнітин; г) цитрулін.

317. Наведена сполука $\text{H}_2\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OPO}_3^{2-}$ має назву:

а) сечовина; б) карбомоїлфосфат; в) орнітин; г) цитрулін.

318. Для синтезу однієї молекули карбомоїлфосфату необхідно:

а) 2 молекули амоніаку; б) 1 молекула карбон(IV) оксиду; в) 3 молекули АТФ; г) 2 молекули води.

319. Для синтезу однієї молекули карбомоїлфосфату необхідно:

а) 1 молекула амоніаку; б) 2 молекули карбон(IV) оксиду; в) 3 молекули АТФ; г) 2 молекули води.

320. Для синтезу однієї молекули карбомоїлфосфату необхідно:

а) 2 молекули амоніаку; б) 2 молекули карбон(IV) оксиду; в) 2 молекули АТФ; г) 2 молекули води.

321. Для синтезу однієї молекули карбомоїлфосфату необхідно:

а) 2 молекули амоніаку; б) 3 молекули карбон(IV) оксиду; в) 3 молекули АТФ; г) 1 молекула води.

322. Синтез карбомоїлфосфату відбувається в:

а) мітохондріях клітин нирок; б) цитоплазмі клітин нирок; в) цитоплазмі клітин печінки; г) мітохондріях клітин печінки.

323. Для синтезу однієї молекули сечовини необхідно:

а) 3 молекули амоніаку; б) 1 молекула карбон(IV) оксиду; в) 2 молекули АТФ; г) 2 молекули води.

324. Для синтезу однієї молекули сечовини необхідно:

а) 2 молекули амоніаку; б) 2 молекули карбон(IV) оксиду; в) 2 молекули АТФ; г) 2 молекули води.

325. Для синтезу однієї молекули сечовини необхідно:

а) 1 молекула амоніаку; б) 2 молекули карбон(IV) оксиду; в) 3 молекули АТФ; г) 2 молекули води.

326. Для синтезу однієї молекули сечовини необхідно:

а) 1 молекула амоніаку; б) 2 молекули карбон(IV) оксиду; в) 4 молекули АТФ; г) 3 молекули води.

327. Синтез сечовини відбувається в:

а) мітохондріях клітин нирок; б) цитоплазмі клітин нирок; в) цитоплазмі клітин печінки; г) мітохондріях клітин печінки.

328. У процесі синтезу сечовини при взаємодії молекули карбомоїлфосфату з молекулою орнітину утвориться:

а) молекула сечовини; б) молекула цитруліну; в) молекула аргініну; г) молекула фумарової кислоти.

329. У процесі синтезу сечовини взаємодія молекули цитруліну з молекулою аспарагінової кислоти призводить до утворення:

а) молекули сечовини; б) молекули аргініну; в) молекули аргініноянтарної кислоти; г) молекули фумарової кислоти.

330. У процесі синтезу сечовини розпад молекули аргініноянтарної кислоти призводить до утворення:

а) молекули сечовини; б) молекули аспарагінової кислоти; в) молекули карбомойлфосфату; г) молекули фумарової кислоти.

331. У процесі синтезу сечовини розпад молекули аргініну призводить до утворення:

а) молекули сечовини; б) молекули аспарагінової кислоти; в) молекули карбомойлфосфату; г) молекули фумарової кислоти.

332. У процесі синтезу сечовини розпад молекули аргініну призводить до утворення:

а) молекули цитруліну; б) молекули аспарагінової кислоти; в) молекули аргініноянтарної кислоти; г) молекули орнітину.

333. Вміст сечовини в нормі в крові дорослої людини складає:

а) 1.0–3.5 ммоль / л; б) 3.5–6.5 ммоль / л; в) 6.5–9.5 ммоль / л; г) 9.5–12.5 ммоль / л.

334. За зміною вмісту сечовини в крові визначають:

а) швидкість процесів синтезу тканинних білків; б) швидкість процесів розпаду тканинних білків; в) швидкість процесів розпаду білків у харчовому тракті; г) швидкість процесів синтезу нуклеїнових кислот.

335. У результаті посилення процесів розпаду білків та дезамінування амінокислот у клітинах тканин та у крові різко зростає рівень:

а) вуглекислого газу; б) молочної кислоти; в) піровиноградної кислоти; г) сечовини.

336. Синтез специфічного для організму білка з (1. Амоніаку; 2. Сечовини; 3. Амінокислот) відбувається в (1. Ядрах; 2. Мітохондріях; 3. Рибосомах;) за допомогою (1. Ферментів; 2. Вітамінів; 3. Нуклеїнових кислот).

а) 1, 1, 1; б) 1, 2, 2; в) 1, 2, 3; г) 2, 2, 4; д) 2, 2, 3; е) 3, 1, 1; ж) 3, 2, 3; з) 3, 3, 3; к) 3, 1, 3; л) 3, 1, 3.

337. Процес передачі інформації від і-РНК до специфічного для організму білкового ланцюга називається:

а) термінацією; б) трансляцією; в) транскрипцією; г) елонгацією.

338. Процес передачі інформації від ДНК до і-РНК називається:

а) термінацією; б) трансляцією; в) транскрипцією; г) елонгацією.

339. Процес подовження ланцюга специфічного для організму білка в процесі його синтезу називається:

а) термінацією; б) трансляцією; в) транскрипцією; г) елонгацією.

340. Процес завершення синтезу специфічної для організму білкової молекули називається:

а) термінацією; б) трансляцією; в) транскрипцією; г) елонгацією.

341. Першим етапом у процесі активації амінокислот є їхня взаємодія з:

а) УТФ; б) ЦТФ; в) АТФ; г) ГТФ.

342. Активована амінокислота утворює комплекс з:

а) і-РНК; б) м-РНК; в) т-РНК; г) р-РНК.

343. Ферменти, які здійснюють активацію амінокислот у процесі біосинтезу білка, проявляють високу активність за наявності йонів:

а) K^+ ; б) Ca^{2+} ; в) Mg^{2+} ; г) Cl^- .

344. Ферменти, які здійснюють активацію амінокислот у процесі біосинтезу білка, мають назву:

а) аміноацилсинтетази; б) пептидилтрансферази; в) РНК-полімерази; г) ДНК-полімерази.

345. Стадія ініціації полягає в утворенні комплексу, який складається з:

а) і-РНК, активованої амінокислоти й рибосоми; б) м-РНК, активованої амінокислоти й рибосоми; в) і-РНК, активованої амінокислоти й мітохондрії; г) м-РНК, активованої амінокислоти й мітохондрії.

346. Синтез більшості білків розпочинається з амінокислоти:

а) фенілаланіну; б) метіоніну; в) цистеїну; г) тирозину.

347. Завершення біосинтезу білка не забезпечує кодон:

а) УАА; б) ЦУА; в) УАГ; г) УГА.

348. Основним місцем синтезу білків є:

а) ядра; б) рибосоми; в) мітохондрії; г) лізосоми.

349. Усі білки організму повністю оновлюються за:

а) 10–40 діб; б) 130–160 діб; в) 40–70 діб; г) 90–130 діб.

350. Маса білка, що синтезується за добу в організмі людини вагою 70 кг, складає приблизно:

а) 50 г; б) 130 г; в) 70 г; г) 90 г.

351. Інтенсивність процесів розпаду скоротливих білків (актину й міозину) визначають за концентрацією в крові:

а) 3-метилгістидину; б) гістидину; в) лізину; г) лейцину.

352. Несистематичні одноразові фізичні навантаження _____ синтез білка і _____ їх катаболізм.

а) пригнічують, посилюють; б) посилюють, пригнічують; в) не впливають на, пригнічують; г) посилюють, не впливають на.

353. Під час зменшення маси м'язів вміст креатиніну в сечі:

а) збільшується; б) залишається незмінним; в) зменшується; г) істотно збільшується.

354. Фізичні навантаження, які спрямовані на розвиток витривалості, призводять до:

- а) посилення синтезу мітохондріальних енергоутворюючих ферментів;
- б) сповільнення синтезу мітохондріальних енергоутворюючих ферментів;
- в) сповільнення синтезу міофібрилярних білків м'язів; г) посилення синтезу міофібрилярних білків м'язів.

355. Під час відновлення організму контроль процесів обміну білків здійснюють за показниками:

- а) лактату крові; б) амінокислот в сечі; в) сечовини в сечі; г) глікогену в печінці.

356. Адаптаційні зміни обміну білків при м'язовій діяльності вивчали А. А. Віру, М. М. Яковлев, які зробили висновок, що під впливом тренувань у скелетних м'язах _____.

- а) не відбувається суттєвих змін; б) сповільнюється синтез скоротливих білків; в) прискорюється синтез лише ферментів; г) активуються усі ланцюги біосинтезу білків учасників.

357. Початок процесів біохімічної адаптації до фізичних навантажень пов'язаний з:

- а) підвищенням активності ферментів і збільшенням кількості енергетичних субстратів; б) зниженням активності ферментів і зменшенням кількості енергетичних субстратів; в) підвищенням активності ферментів і зменшенням кількості енергетичних субстратів; г) зниженням активності ферментів і збільшенням кількості енергетичних субстратів.

358. Посилення енергетичного обміну призводить до утворення індукторів білкового синтезу. У цю групу не входить:

- а) АДФ; б) глюкоза; в) ц-АМФ; г) креатин.

359. Підвищення активності геному в період адаптації викликає посилення процесів _____ білкових молекул.

- а) денатурації; б) трансляції; в) репресії; г) коагуляції.

360. Позитивний азотистий баланс організму засвідчено:

- а) в людей похилого віку; б) під час виконання несистематичних фізичних навантажень; в) під час виконання систематичних фізичних навантажень; г) під час голодування.

361. Навантаження швидкісного й силового характеру призводять до:

- а) посилення синтезу мітохондріальних енергоутворюючих ферментів;
- б) сповільнення синтезу мітохондріальних енергоутворюючих ферментів;
- в) сповільнення синтезу міофібрилярних білків м'язів; г) посилення синтезу міофібрилярних білків м'язів.

ТЕМА 12. Обмін енергії в організмі

Джерела енергії організму людини. АТФ – універсальне джерело енергії організму людини. Біологічне окиснення – основний шлях енергоутворення в клітинах. Типи реакцій біологічного окиснення. Ферменти й коферменти реакцій біологічного окиснення, їх участь у метаболізмі клітин. Мітохондрії – «енергетичні станції» клітин. Поняття дихального ланцюга. Цикл лимонної кислоти – центральний шлях аеробного окиснення харчових субстратів. Окиснювальне фосфорилування – основний механізм синтезу АТФ (супряжене та вільне окиснення). Регуляція обміну АТФ. Поняття енергетичного заряду клітини.

1. Організм людини в стані відносного спокою використовує за добу енергії приблизно:

а) 5000 кДж; б) 6000 кДж; в) 7000 кДж; г) 8000 кДж .

2. Енерготрати спортсмена за добу в середньому складають:

а) 15000 кДж; б) 17000 кДж; в) 21000 кДж; г) 20000 кДж.

3. Хімічні зв'язки називають макроергічними, якщо під час їхнього руйнування виділяється вільної енергії:

а) більше 51 кДж•моль⁻¹; б) більше 111 кДж•моль⁻¹; в) більше 171 кДж•моль⁻¹; г) більше 21 кДж•моль⁻¹.

4. Макроергічний зв'язок за природою є:

а) естерним; б) етерним; в) дисульфідним; г) пептидним.

5. Макроергічні сполуки за природою є:

а) фосфорорганічними; б) силіційорганічними; в) іодорганічними; г) хлорорганічними.

6. До високоенергетичних макроергічних сполук не належить:

а) аденозинтрифосфат; б) креатинфосфат; в) глюкозо-1-фосфат; г) 2-фосфоенолпіровиноградна кислота.

7. До високоенергетичних макроергічних сполук не належить:

а) пірофосфат; б) ацетил-КоА; в) 3-фосфогліцерінова кислота; г) 2-фосфоенолпіровиноградна кислота.

8. До високоенергетичних макроергічних сполук не належить:

а) глюкозо-6-фосфат; б) ацетилфосфат; в) ц-АМФ; г) ацетоацетил-КоА.

9. До високоенергетичних макроергічних сполук не належить:

а) ацетиладенілат; б) ацетил-КоА; в) аланілгліцин; г) ацетоацетил-КоА.

10. До низькоенергетичних макроергічних сполук не належить:

а) глюкозо-6-фосфат; б) глюкозо-1,6-дифосфат; в) 1,3-дифосфогліцерат; г) 3-фосфогліцерат.

11. Реакція фосфорилування з меншими енерготратами відбувається при взаємодії АТФ з:

а) глюкозо-6-фосфатом; б) креатинфосфатом; в) пірофосфатом; г) 3-фосфогліцератом.

12. Реакція фосфорилування з меншими енерготратами відбувається при взаємодії АТФ з:

а) 3-фосфогліцериновою кислотою; б) ацетил-КоА; в) 1,3-дифосфогліцератом; г) фосфоенолпіруватом.

13. Реакція фосфорилування з більшими енерготратами відбувається при взаємодії АТФ з:

а) глюкозо-6-фосфатом; б) глюкозо-1,6-дифосфатом; в) 1,3-дифосфогліцератом; г) 3-фосфогліцератом.

14. Відновлення молекули АДФ до АТФ не можливе під час взаємодії першої з:

а) креатином; б) АДФ; в) 1,3-дифосфогліцератом; г) пірофосфатом.

15. Найвищий потенціал вільної енергії має:

а) аденозинтрифосфат; б) креатинфосфат; в) глюкозо-1-фосфат; г) 2-фосфоенолпіровиноградна кислота.

16. Найменший потенціал вільної енергії має:

а) аденозинтрифосфат; б) креатинфосфат; в) ацетил-КоА; г) пірофосфат.

17. Універсальним донором макроергічних фосфатних груп у реакціях фосфорилування є:

а) АТФ; б) АДФ; в) ц-АМФ; г) АМФ.

18. Універсальним акцептором макроергічних фосфатних груп у реакціях фосфорилування є:

а) АТФ; б) АДФ; в) ц-АМФ; г) АМФ.

19. У реакціях фосфорилування донором фосфатних груп не буде:

а) АТФ; б) АДФ; в) ц-АМФ; г) АМФ.

20. Універсальним джерелом енергії клітини є:

а) АТФ; б) ГТФ; в) УТФ; г) ЦТФ.

21. Енергія гідролізу молекули ЦТФ використовується лише для синтезу:

а) білків; б) ліпідів; в) поліцукридів; г) нуклеїнових кислот.

22. Енергія гідролізу молекули УТФ використовується лише для синтезу:

а) білків; б) ліпідів; в) поліцукридів; г) нуклеїнових кислот.

23. Енергія гідролізу молекули ГТФ використовується лише для синтезу:

а) білків; б) ліпідів; в) фосфоліпідів; г) нуклеїнових кислот.

24. Молекула ЦТФ містить азотисту основу:

а) цистеїн; б) цистин; в) цитокінін; г) цитозин.

25. Молекула ГТФ містить залишок:

а) гліцину; б) гуаніну; в) гістидину; г) глутаміну.

26. Молекула УТФ містить залишок:

а) уротропіну; б) убіхінону; в) урацилу; г) уреїду.

27. Молекула АТФ є:

а) нуклеозидом; б) нуклеотидом; в) нуклеїновою кислотою; г) азотистою основою.

28. Молекула АТФ не містить залишку:

а) дезоксирибози; б) аденіну; в) трифосфату; г) рибози.

29. Молекула АТФ складається з:

а) аденозину, рибози й залишків 3 молекул ортофосфатної кислоти; б) аденіну, рибози й залишків 3 молекул ортофосфатної кислоти; в) аденозину, дезоксирибози й залишків 3 молекул ортофосфатної кислоти; г) аденіну, дезоксирибози й залишків 3 молекул ортофосфатної кислоти.

30. Молекула АТФ містить:

а) 1 макроергічний зв'язок; б) 2 макроергічних зв'язки; в) 3 макроергічних зв'язки; г) 4 макроергічних зв'язки.

31. Макроергічні зв'язки в молекулах АТФ за природою є:

а) тіоетерними; б) тіоестерними; в) фосфоангідридними; г) фосфоетерними.

32. Результатом реакції гідролізу АТФ є утворення:

а) АДФ і H_2O ; б) АДФ і H_3PO_4 ; в) АМФ і H_2O ; г) АМФ і H_3PO_4 .

33. Результатом реакції гідролізу АДФ є утворення:

а) АМФ і H_2O ; б) АТФ і H_3PO_4 ; в) ц-АМФ і H_2O ; г) АМФ і H_3PO_4 .

34. У результаті реакції гідролізу АТФ у клітині:

а) зменшується кількість H^+ ; б) збільшується кількість H^+ ; в) кількість H^+ не змінюється; г) утворюється вода.

35. У результаті гідролізу одного макроергічного зв'язку молекули АТФ вивільняється енергії приблизно:

а) 10 кДж/моль; б) 20 кДж/моль; в) 30 кДж/моль; г) 40 кДж/моль.

36. У результаті гідролізу одного макроергічного зв'язку молекули АДФ вивільняється енергії приблизно:

а) 10 кДж/моль; б) 20 кДж/моль; в) 30 кДж/моль; г) 40 кДж/моль.

37. У результаті гідролізу двох макроергічних зв'язків молекули АДФ вивільняється енергії приблизно:

а) 20 кДж/моль; б) 40 кДж/моль; в) 60 кДж/моль; г) 80 кДж/моль.

38. У результаті реакції $ATP + H_2O \rightarrow AMP + H_4P_2O_7$ вивільняється енергії приблизно:

а) 10 кДж/моль; б) 20 кДж/моль; в) 30 кДж/моль; г) 40 кДж/моль.

39. Енергетичною валютою клітини, крім макроергічних зв'язків АТФ, є енергія потенціалу йона:

а) Cl^- ; б) Na^+ ; в) H^+ ; г) K^+ .

40. Молекула АТФ не активна до реакцій її розпаду в комплексі з йоном:

а) Ca^{2+} ; б) Na^+ ; в) Cl^- ; г) Mg^{2+} .

41. Молекула АТФ активується до реакцій її розпаду, утворюючи комплекс з йоном:

а) Ca^{2+} ; б) Na^+ ; в) Cl^- ; г) Mg^{2+} .

42. За теорією Шенбайна – Баха, окиснення органічних речовин в організмі людини відбувається з утворенням проміжних:

а) оксидів; б) пероксидів; в) сульфідів; г) галогенідів.

43. Центральна роль у перебігу процесів біологічного окиснення органічних речовин за Шенбайном – Бахом належить:

а) оксигену; б) гідрогену; в) йонам заліза; г) протонам водню.

44. За теорією Шенбайна – Баха, окиснення органічних речовин в організмі людини відбувається шляхом приєднання до них:

а) оксигену; б) гідрогену; в) йонів заліза; г) протонів водню.

45. За теорією Палладіна – Віланда, окиснення молекул органічних речовин в організмі людини відбувається шляхом:

а) приєднання оксигену; б) відщеплення атомів гідрогену; в) приєднання йонів заліза; г) відщеплення протонів водню.

46. Центральна роль у перебігу процесів біологічного окиснення органічних речовин за Палладіном належить:

а) оксигеназам; б) пероксидазам; в) дегідрогеназам; г) цитохромоксидазам.

47. Основу процесів «тканинного дихання» складають реакції:

а) відновлення атомів гідрогену та окиснення атомів оксигену; б) окиснення атомів гідрогену та відновлення атомів оксигену; в) окиснення атомів гідрогену та оксигену; г) відновлення атомів гідрогену та оксигену.

48. За О. Г. Варбургом «дихальний фермент» – це:

а) оксигенази; б) пероксидази; в) дегідрогенази; г) цитохромоксидази.

49. За сучасними уявленнями про механізм біологічного окиснення, донор – речовина, яка:

а) відновлюється; б) окиснюється; в) фосфорилується; г) піддається декарбоксилуванню.

50. За сучасними уявленнями про механізм біологічного окиснення, акцептор – речовина, яка:

а) відновлюється; б) окиснюється; в) фосфорилується; г) піддається декарбоксилуванню.

51. Донор – речовина, молекула якого має _____ окисно-відновний потенціал, ніж молекула акцептора.

а) більший на 0.25 еВ; б) менший на 0.25 еВ; в) більший на 1 еВ; г) менший на 1 еВ.

52. Акцептор – речовина, молекула якого має _____ окисно-відновний потенціал, ніж молекула донора.

а) більший на 0.25 еВ; б) менший на 0.25 еВ; в) більший на 1 еВ; г) менший на 1 еВ.

53. Наведений пропис $H_2 - 2e^- \rightarrow 2H^+$ за типом належить до реакцій:

а) окиснення; б) дегідрування; в) відновлення; г) гідрування.

54. Наведений пропис $? O_2 + 2e^- \rightarrow O_2^-$ за типом належить до реакцій:

а) окиснення; б) дегідрування; в) відновлення; г) гідрування.

55. Наведений пропис $CH_2=CH-COOH + H_2 \rightarrow CH_3-CH_2-COOH$ за типом належить до реакцій:

а) окиснення або дегідрування; б) відновлення або гідрування; в) окиснення або гідрування; г) відновлення або дегідрування.

56. Наведений пропис $CH_3-CH_2-COOH \rightarrow CH_2=CH-COOH + H_2$ за типом належить до реакцій:

а) окиснення або дегідрування; б) відновлення або гідрування; в) окиснення або гідрування; г) відновлення або дегідрування.

57. Наведений пропис $CH_3-CH_2-OH + ? O_2 \rightarrow CH_3-COH$ за типом належить до реакцій:

а) окиснення; б) дегідрування; в) відновлення; г) гідрування.

58. Наведений пропис $CH_3-COH + ? O_2 \rightarrow CH_3-COOH$ за типом належить до реакцій:

а) окиснення; б) дегідрування; в) відновлення; г) гідрування.

59. Реакції, які перебігають з відщепленням електронів і збільшенням позитивного заряду на молекулі, що окиснюється, за типом належать до реакцій:

а) окиснення; б) окиснення-відновлення; в) відновлення; г) гідрування.

60. Реакції анаеробного біологічного окиснення каталізують:

а) фосфатази; б) дегідрогенази; в) оксидази; г) пероксидази.

61. Реакції аеробного біологічного окиснення каталізують:

а) фосфатази; б) дегідрогенази; в) оксидази; г) пероксидази.

62. У реакціях аеробного біологічного окиснення кінцевим акцептором електронів і протонів є:

а) молекули НАДФ; б) молекули ФАД; в) кисень; г) молекули убіхінону.

63. У реакціях анаеробного біологічного окиснення кінцевим акцептором електронів і протонів є:

а) молекули НАДФ; б) молекули ФАДН₂; в) кисень; г) молекули органічних речовин.

64. У результаті реакцій вільного окиснення енергія розриву зв'язків біоорганічних молекул:

а) фіксується молекулою АТФ; б) розсіюється як тепло; в) фіксується молекулою АДФ; г) використовується для генерації протонного потенціалу.

65. Основним місцем перебігу реакцій вільного окиснення біоорганічних молекул є:

а) матрикс і внутрішня мембрана мітохондрії; б) внутрішня мембрана й міжмембранний простір мітохондрії; в) міжмембранний простір і зовнішня мембрана мітохондрії; г) зовнішня мембрана мітохондрії й цитоплазма клітини.

66. У результаті реакцій супряженого окиснення енергія розриву зв'язків біоорганічних молекул:

а) трансформується в енергію макроергічних зв'язків; б) розсіюється як тепло; в) трансформується в енергію доступну для використання організмом; г) використовується для перенесення високоенергетичного ортофосфату з глюкозо-1-фосфату на АДФ.

67. Основним місцем перебігу реакцій супряженого окиснювального фосфорилування біоорганічних молекул є:

а) матрикс мітохондрії; б) внутрішня мембрана мітохондрії; в) зовнішня мембрана мітохондрії; г) мембрана клітини.

68. У результаті реакцій супряженого окиснювального фосфорилування відбувається:

а) перенесення високоенергетичного ортофосфату з 1,3-дифосфогліцерату на АДФ; б) перенесення електронів і протонів ферментами «дихального ланцюга» й генерація протонного потенціалу; в) перенесення високоенергетичного ортофосфату з АТФ на глюкозу; г) перенесення високоенергетичного ортофосфату з глюкозо-1-фосфату на АДФ.

69. У результаті реакцій субстратного супряженого окиснення відбувається:

а) перенесення високоенергетичного ортофосфату з 1,3-дифосфогліцерату на АДФ; б) перенесення електронів і протонів ферментами «дихального ланцюга» й генерація протонного потенціалу; в) перенесення високоенергетичного ортофосфату з АТФ на глюкозу; г) перенесення високоенергетичного ортофосфату з глюкозо-1-фосфату на АДФ.

70. Основним місцем переважного перебігу реакцій субстратного супряженого окиснення біоорганічних молекул є:

а) матрикс мітохондрії; б) цитоплазма клітини; в) зовнішня мембрана мітохондрії; г) мембрана клітини.

71. Основною в контексті утворення АТФ в аеробних умовах є реакція:

а) вільного окиснення; б) супряженого окиснення; в) супряженого субстратного окиснення; г) супряженого окиснювального фосфорилування.

72. Універсальним енергетичним субстратом для реакцій біологічного окиснення є молекули:

а) ацетону; б) ацетил-КоА; в) ацетоацетил-КоА; г) глюкози.

73. До етапів деструкції продуктів харчування не входить етап:

а) підготовчий; б) універсалізації; в) окиснювального розпаду; г) відновлювального синтезу.

74. Перший етап деструкції органічних молекул полягає в:

а) розщепленні біополімерів до мономерів; б) утворенні з мономерів інтегратора їх обміну – ацетил-КоА; в) перетворенні ацетил-КоА до CO_2 і H_2O ; г) перетворенні ацетил-КоА до ацетоацетил-КоА.

75. Перший етап деструкції органічних молекул відбувається:

а) в шлунково-кишковому тракті; б) в матриксі мітохондрій; в) на зовнішній мембрані мітохондрій; г) на внутрішній мембрані мітохондрій.

76. Другий етап деструкції органічних молекул полягає в:

а) розщепленні біополімерів до мономерів; б) утворенні з мономерів інтегратора їх обміну – ацетил-КоА; в) перетворенні ацетил-КоА до CO_2 і H_2O ; г) перетворенні ацетил-КоА до ацетоацетил-КоА.

77. Другий етап деструкції органічних молекул відбувається:

а) в шлунково-кишковому тракті; б) в матриксі мітохондрій; в) на зовнішній мембрані мітохондрій; г) на внутрішній мембрані мітохондрій.

78. Третій етап деструкції органічних молекул полягає в:

а) розщепленні біополімерів до мономерів; б) утворенні з мономерів інтегратора їх обміну – ацетил-КоА; в) перетворенні ацетил-КоА до CO_2 і H_2O ; г) перетворенні ацетил-КоА до ацетоацетил-КоА.

79. Третій етап деструкції органічних молекул відбувається:

а) в шлунково-кишковому тракті; б) в матриксі мітохондрій; в) на зовнішній мембрані мітохондрій; г) на внутрішній мембрані мітохондрій.

80. Коферментною групою якого ферменту є вітамін РР:

а) молекул ФАД; б) молекул НАДФ; в) молекул убіхінону; г) молекул цитохромоксидаз.

81. Коферментною групою якого ферменту є вітамін В₂:

а) молекул ФАД; б) молекул НАДФ; в) молекул убіхінону; г) молекул цитохромоксидаз.

82. Коферментною групою якого ферменту є вітамін К:

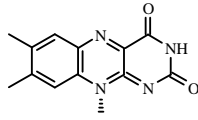
а) молекул ФАД; б) молекул НАДФ; в) молекул убіхінону; г) молекул цитохромоксидаз.

83. Коферментною групою якого ферменту є йон заліза:

а) молекул ФАД; б) молекул НАДФ; в) молекул убіхінону; г) молекул цитохромоксидаз.

84. Наведена коферментна група Fe^{3+} належить ферментам:

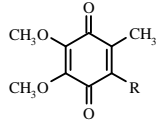
- а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидазам.



85. Наведений фрагмент

є активною частиною фермента:

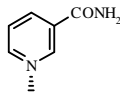
- а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидаз.



86. Наведений фрагмент

є активною частиною фермента:

- а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидаз.



87. Наведений фрагмент

є активною частиною фермента:

- а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидаз.

88. Ферменти, які містять у складі молекули залишок вітаміну РР, здійснюють окиснення молекул біоорганічного субстрату шляхом:

- а) приєднання кисню; б) відщеплення атомів гідрогену; в) відщеплення електронів; г) відщеплення ортофосфатної кислоти.

89. Ферменти, які містять у складі молекули залишок вітаміну В₂, здійснюють окиснення молекул біоорганічного субстрату шляхом:

- а) приєднання кисню; б) відщеплення атомів гідрогену; в) відщеплення електронів; г) відщеплення ортофосфатної кислоти.

90. Ферменти, які містять у складі молекули залишок вітаміну К, здійснюють окиснення молекул біоорганічного субстрату шляхом:

- а) приєднання кисню; б) відщеплення протонів і електронів; в) відщеплення електронів; г) відщеплення гідрогену.

91. Ферменти, які містять у складі молекули йон заліза, здійснюють процеси біологічного окиснення молекул субстрату шляхом:

- а) приєднання кисню; б) відщеплення гідрогену; в) відщеплення електронів; г) відщеплення ортофосфатної кислоти.

92. Дегідрогеназні ферменти здатні окиснювати органічні молекули, окисно-відновний потенціал яких:

- а) більший – 0.4 В; б) менший – 0.4 В; в) дорівнює 0 В; г) дорівнює 0.4 В.

93. Окисно-відновний потенціал НАД-дегідрогеназних ферментів дорівнює:

- а) – 0.42 В; б) – 0.32 В; в) – 0.22 В; г) – 0.12 В.

94. Окисно-відновні потенціали ФАД-дегідрогеназних ферментів:

- а) менші – 0.42 В; б) більші – 0.32 В, але менші 0 В; в) більші 0 В, але менші +0.2 В; г) більші + 0.2 В, але менші +0.5 В.

95. Окисно-відновний потенціал кофермента Q:

а) менший -0.42 В; б) більший -0.32 В, але менший 0 В; в) більший 0 В, але менший $+0.2$ В; г) більший $+0.2$ В, але менший $+0.5$ В.

96. Окисно-відновний потенціал тканинного кисню дорівнює:

а) $+520$ мВ; б) $+620$ мВ; в) $+720$ мВ; г) $+820$ мВ.

97. Окисно-відновні потенціали цитохромоксидаз лежать у межах значень:

а) від -520 мВ до -320 мВ; б) від $+620$ мВ до 900 мВ; в) від 0 мВ до $+720$ мВ; г) від $+820$ мВ до 1150 мВ.

98. Наведений пропис окисно-відновного процесу $2Fe^{2+}$ -цит. b + $2Fe^{3+}$ -цит. c \rightarrow ? завершиться утворенням:

а) $2Fe^{+}$ -цит. b; б) $2Fe^{+}$ -цит. c; в) $2Fe^{3+}$ -цит. b; г) $2Fe^{3+}$ -цит. c.

99. Наведений пропис окисно-відновного процесу $2Fe^{2+}$ -цит. b + $2Fe^{3+}$ -цит. c \rightarrow ? завершиться утворенням:

а) $2Fe$ -цит. c; б) $2Fe^{+}$ -цит. c; в) $2Fe^{2+}$ -цит. c; г) $2Fe^{3+}$ -цит. c.

100. Наведений пропис окисно-відновного процесу $2Fe^{2+}$ -цит. c + $2Fe^{3+}$ -цит. a \rightarrow ? завершиться утворенням:

а) $2Fe^0$ -цит. c; б) $2Fe^{+}$ -цит. c; в) $2Fe^{2+}$ -цит. c; г) $2Fe^{3+}$ -цит. c.

101. Наведений пропис окисно-відновного процесу $2Fe^{2+}$ -цит. c + $2Fe^{3+}$ -цит. a \rightarrow ? завершиться утворенням:

а) $2Fe^0$ -цит. a; б) $2Fe^{+}$ -цит. a; в) $2Fe^{2+}$ -цит. a; г) $2Fe^{3+}$ -цит. a.

102. Наведений пропис окисно-відновного процесу $KoQ + 2Fe^{3+}$ -цит. b \rightarrow ? завершиться утворенням:

а) $2Fe^{+}$ -цит. b; б) $2Fe$ -цит. b; в) $2Fe^{2+}$ -цит. b; г) $2Fe^{3+}$ -цит. b.

103. Наведений пропис окисно-відновного процесу $KoQ + 2Fe^{3+}$ -цит. b \rightarrow ? завершиться утворенням:

а) $KoQH$; б) $KoQH + H$; в) $KoQ + 2H^{+}$; г) $KoQ + H_2$.

104. Наведений пропис окисно-відновного процесу $НАДН-H^{+} + ФМН$ -фермент \rightarrow ? завершиться утворенням:

а) $H^{+} + H$ -ФМН-фермент; б) H_2 ФМН-фермент; в) НАДН; г) ФМН⁺-фермент.

105. Наведений пропис окисно-відновного процесу $НАДН-H^{+} + ФМН$ -фермент \rightarrow ? завершиться утворенням:

а) НАДН₂; б) НАД⁺; в) НАДН; г) НАД²⁺.

106. Наведений пропис окисно-відновного процесу H_2 ФМН-фермент + $KoQ \rightarrow$? завершиться утворенням:

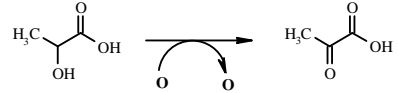
а) $H^{+} + H$ - KoQ ; б) H_2KoQ ; в) KoQ ; г) KoQ^{+} .

107. Наведений пропис окисно-відновного процесу H_2 ФМН-фермент + $KoQ \rightarrow$? завершиться утворенням:

а) $H^{+} + H$ -ФМН-фермент; б) ФМН²⁺; в) KoQ ; г) ФМН⁺.

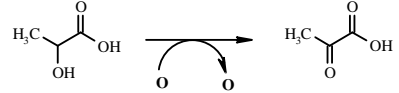
108. Пропис окисно-відновного процесу передбачає, що X – це:

- а) НАДН₂; б) НАД⁺; в) НАДН; г) НАД²⁺.



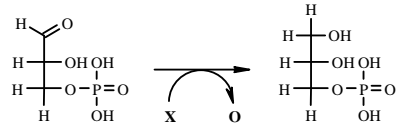
109. Пропис окисно-відновного процесу передбачає, що Y – це:

- а) НАДН₂; б) НАД⁺; в) НАДН + Н⁺; г) НАДН.



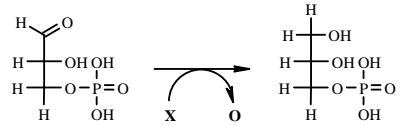
110. Пропис окисно-відновного процесу передбачає, що X – це:

- а) НАДН; б) НАД⁺; в) НАДН + Н⁺; г) НАД²⁺.



111. Пропис окисно-відновного процесу передбачає, що Y – це:

- а) НАДН; б) НАД⁺; в) НАДН + Н⁺; г) НАД²⁺.



112. Первинною дегідрогеназою при перетворенні молочної кислоти в піровиноградну кислоту є:

- а) ФАДН₂; б) НАД⁺; в) НАДН + Н⁺; г) ФАД²⁺.

113. Первинною дегідрогеназою при перетворенні β -кетואцил-КоА в β -оксиацил-КоА є:

- а) ФАДН₂; б) НАД⁺; в) НАДН + Н⁺; г) цитохром с.

114. Первинною дегідрогеназою при перетворенні яблучної кислоти в шавлево-оцтову кислоту є:

- а) ФАДН₂; б) НАД⁺; в) НАДН + Н⁺; г) ФАД⁺.

115. Первинною дегідрогеназою при перетворенні бурштинової кислоти у фумарову кислоту є:

- а) ФАДН₂; б) НАД⁺; в) НАДН + Н⁺; г) ФАД⁺.

116. Первинною дегідрогеназою при перетворенні β -кетואцил-КоА у β -оксиацил-КоА є:

- а) ФАДН₂; б) НАДН₂; в) НАДН + Н⁺; г) ФАД⁺.

117. Місцем завершального окиснення молекул органічних речовин та перетворення їхньої внутрішньої енергії в універсальну для клітини енергію АТФ є:

- а) рибосоми; б) ядро; в) мітохондрії; г) ендоплазматичний ретикулум.

118. Кількість мітохондрій у клітині при підвищенні рівня її функційної активності:

а) не змінюється; б) зменшується; в) збільшується; г) суттєво зменшується.

119. Відсоток енергетичних потреб організму, який покривають енергоутворюючі реакції мітохондрій, складає:

а) 60 %; б) 70 %; в) 80 %; г) 90 %.

120. Потужний матрикс мають мітохондрії клітин:

а) серця; б) скелетних м'язів; в) м'язів кишківника; г) печінки.

121. Потужну систему крист мають мітохондрії клітин:

а) легень; б) скелетних м'язів; в) м'язів кишківника; г) печінки.

122. Матрикс мітохондрій відповідає за:

а) окиснення пірувату й вищих карбонових кислот; б) перенесення фосфату з АТФ на інші нуклеотиди; в) розщеплення ліпідів; г) синтез АТФ.

123. Матрикс мітохондрій містить фермент:

а) ФАД; б) НАД; в) цитохром *v*; г) цитохром *c*.

124. Реакції циклу лимонної кислоти відбуваються:

а) на зовнішній мембрані мітохондрій; б) в матриксі мітохондрій; в) в міжмембранному просторі; г) на кристах.

125. Реакції синтезу білка відбуваються:

а) на зовнішній мембрані мітохондрій; б) в матриксі мітохондрій; в) в міжмембранному просторі; г) на кристах.

126. Зовнішня мембрана мітохондрій відповідає за:

а) окиснення пірувату й вищих карбонових кислот; б) перенесення фосфату з АТФ на інші нуклеотиди; в) розщеплення ліпідів; г) синтез АТФ.

127. Канали зовнішньої мембрани мітохондрій здатні пропускати органічні молекули вагою до:

а) 13000 Да; б) 12000 Да; в) 11000 Да; г) 10000 Да.

128. Внутрішня мембрана мітохондрій відповідає за:

а) окиснення пірувату й вищих карбонових кислот; б) перенесення фосфату з АТФ на інші нуклеотиди; в) розщеплення ліпідів; г) синтез АТФ.

129. Канали внутрішньої мембрани мітохондрій здатні пропускати органічні молекули вагою до:

а) 100000 Да; б) 10000 Да; в) 1000 Да; г) 100 Да.

130. Порівняно з внутрішньою мембраною зовнішня мембрана мітохондрій не містить:

а) кардіоліпіну; б) холестерину; в) фосфатидилінозиту; г) лецитину.

131. Міжмембранний простір мітохондрії відповідає за:

а) окиснення пірувату й вищих карбонових кислот; б) перенесення фосфату з АТФ на інші нуклеотиди; в) розщеплення ліпідів; г) синтез АТФ.

132. АТФ-синтетазні комплекси розташовані:

а) на зовнішніх мембранах мітохондрій; б) на внутрішніх мембранах мітохондрій; в) в матриксі мітохондрій; г) в міжмембранному просторі мітохондрій.

133. «Дихальний ланцюг» – це:

а) система органів, що транспортує кисень; б) система ферментів реакцій біологічного окиснення; в) система ферментів реакцій супряженого окиснювального фосфорилювання; г) система ферментів реакцій субстратного фосфорилювання.

134. «Дихальний ланцюг» міститься _____ мітохондрій.

а) в міжмембранному просторі; б) на внутрішній мембрані; в) на зовнішній мембрані; г) в матриксі.

135. У процесі руйнування мітохондрій вдається виділити:

а) один ферментний комплекс; б) два ферментних комплекси; в) чотири ферментних комплекси; г) п'ять ферментних комплексів.

136. Першим ферментним комплексом «дихального ланцюга» є:

а) НАД-дегідрогеназа; б) ФАД-дегідрогеназа; в) цитохром $b-c_1$; г) цитохром c_1 .

137. Другим ферментним комплексом «дихального ланцюга» є:

а) НАД-дегідрогеназа; б) ФАД-дегідрогеназа; в) цитохром $b-c_1$; г) цитохром c_1 .

138. Третім ферментним комплексом «дихального ланцюга» є:

а) НАД-дегідрогеназа; б) ФАД-дегідрогеназа; в) цитохром $b-c_1$; г) цитохром c_1 .

139. Четвертим ферментним комплексом «дихального ланцюга» є:

а) НАД-дегідрогеназа; б) цитохром $a-a_3$; в) цитохром $b-c_1$; г) цитохром c_1 .

140. П'ятим ферментним комплексом «дихального ланцюга» є:

а) F_1-F_0 ; б) F_5-F_6 ; в) F_7-F_8 ; г) F_8-F_7 .

141. Кофермент Q є:

а) дегідрогеназою, яка окиснює метаболіти циклу лимонної кислоти; б) рухливим носієм електронів; в) дегідрогеназою, яка окиснює цитохром $b-c_1$; г) дегідрогеназою, яка окиснює цитохром c_1 .

142. Кофермент Q переважно окиснює:

а) органічні молекули, окисно-відновний потенціал яких менший -0.4 В; б) органічні молекули, окисно-відновний потенціал яких більший $+0.4$ В; в) молекули НАД⁺ і ФАД⁺; г) молекули НАДН і ФАДН₂.

143. АТФ-синтетази комплекси ще називають:

а) білками F_1-F_0 ; б) білками F_5-F_6 ; в) білками F_7-F_8 ; г) білками F_8-F_7 .

144. Основним ферментом, який бере участь у синтезі АТФ, є:

а) H^+ -залежна АТФ-синтетаза; б) АТФ-аза; в) АТФ-синтетаза; г) креатинфосфокіназа.

145. Синтез АТФ відбудеться, якщо ферменти «дихального ланцюга» розміщені стосовно один одного:

а) хаотично; б) в порядку збільшення їхніх окисно-відновних потенціалів; в) в порядку зменшення їхніх окисно-відновних потенціалів; г) порядок розміщення не впливає на процеси синтезу.

146. Рушійною силою реакцій синтезу АТФ є величина протонного потенціалу, що виникає :

а) між матриксом й внутрішньою мембраною мітохондрії; б) на поверхнях внутрішньої й зовнішньої мембран мітохондрії; в) в міжмембранному просторі мітохондрії; г) на зовнішній мембрані мітохондрії.

147. АТФ-синтетаза активна за умови різниці в значеннях рН:

а) 0.4; б) 2.4; в) 1.4; г) 3.4.

148. Різниця окисно-відновних потенціалів пари ферментів «дихального ланцюга», що є необхідною для генерації «протонного потенціалу», дорівнює:

а) 0.25 В; б) 0.05 В; в) 0.1 В; г) 0.15 В.

149. Цикл лимонної кислоти називають ще циклом:

а) Кноппа; б) Кребса; в) Беліцера; г) Варбурга.

150. Цикл трикарбонових кислот називають котлом згорання органічних речовин через те, що в ньому відбувається:

а) окиснення молочної кислоти до піровиноградної; б) окиснення молочної кислоти до CO_2 і H_2O ; в) окиснення ацетил-КоА до $2CO_2$ і $2H_2O$; г) окиснення піровиноградної кислоти до ацетил-КоА.

151. У результаті перебігу ферментативних реакцій циклу лимонної кислоти енергія накопичується у вигляді молекул:

а) 2 НАДН; б) 3 НАДН; в) 4 НАДН; г) 1 НАДН.

152. У результаті перебігу ферментативних реакцій циклу лимонної кислоти енергія накопичується у вигляді молекул:

а) 2 ФАДН₂; б) 3 ФАДН₂; в) 4 ФАДН₂; г) 1 ФАДН₂.

153. У результаті перебігу ферментативних реакцій циклу лимонної кислоти енергія накопичується у вигляді молекул:

а) 1 ГТФ; б) 2 ГТФ; в) 4 ФАДН₂; г) 3 ГТФ.

154. Окиснення молекули $CH_3CO-CoA$ в циклі Кребса призводить до виділення енергії, яка фіксується:

а) 3 НАД⁺, 1 ФАД⁺ і 2 ГДФ; б) 3 НАД⁺, 1 ФАД⁺ і 1 ГДФ; в) 3 НАДН₂, ФАДН₂ і ГТФ; г) НАДН₂, 3 ФАДН₂ і 2 ГДФ

155. Окиснення 2 молекул $\text{CH}_3\text{CO-CoA}$ у циклі Кребса призводить до виділення енергії, яка фіксується молекулами:

а) 6 NAD^+ , 2 FAD^+ і ГДФ; б) 6 NAD^+ , 2 FAD^+ і 2 ГДФ; в) 7 NADH_2 , FADH_2 і ГДФ; г) 6 NAD^+ , 2 FADH_2 і ГДФ.

156. Окиснення в циклі Кребса молекули $\text{CH}_3\text{CO-CoA}$ здійснюють ферменти:

а) NADH і FADH_2 ; б) NAD^+ і FADH_2 ; в) NADH і FAD^+ ; г) NAD^+ і FAD^+ .

157. Утворення лимонної кислоти (цитрату) в циклі Кребса є результатом взаємодії:

а) ацетил-КоА і яблучної кислоти; б) ацетил-КоА й щавлево-оцтової кислоти; в) ацетил-КоА й щавлево-бурштинової кислоти; г) ацетил-КоА й фумарової кислоти.

158. Утворення *цис*-аконітової кислоти в циклі Кребса є результатом:

а) гідрування лимонної кислоти; б) дегідрування лимонної кислоти; в) гідратації лимонної кислоти; г) дегідратації лимонної кислоти.

159. Утворення ізолимонної кислоти (ізоцитрату) в циклі Кребса є результатом:

а) гідрування лимонної кислоти; б) гідратації лимонної кислоти; в) гідратації *цис*-аконітової кислоти; г) гідрування *цис*-аконітової кислоти.

160. Утворення щавлево-бурштинової кислоти (оксалосукцинату) в циклі Кребса є результатом взаємодії:

а) лимонної кислоти і ГДФ; б) ізолимонної кислоти і FAD^+ ; в) ізолимонної кислоти і NAD^+ ; г) лимонної кислоти і NAD^+ .

161. Утворення щавлево-бурштинової кислоти (оксалосукцинату) в циклі Кребса є результатом:

а) дегідрування лимонної кислоти; б) гідратації ізолимонної кислоти; в) дегідрування ізолимонної кислоти; г) гідратації лимонної кислоти.

162. Утворення α -кетоглутарової кислоти (α -кетоглутарату) в циклі Кребса є результатом:

а) карбоксилювання лимонної кислоти; б) декарбоксилювання щавлево-бурштинової кислоти; в) декарбоксилювання лимонної кислоти; г) карбоксилювання щавлево-бурштинової кислоти.

163. Утворення сукциніл-КоА в циклі Кребса є результатом взаємодії:

а) бурштинової кислоти (сукцинату) і NAD^+ ; б) α -кетоглутарової кислоти і NAD^+ ; в) ізолимонної кислоти і NAD^+ ; г) *цис*-аконітової кислоти і NAD^+ .

164. Утворення сукциніл-КоА в циклі Кребса є результатом:

а) окиснювального декарбоксилювання α -кетоглутарової кислоти; б) окиснювального декарбоксилювання щавлево-бурштинової кислоти; в) декарбоксилювання α -кетоглутарової кислоти; г) декарбоксилювання щавлево-бурштинової кислоти.

165. Утворення бурштинової кислоти (сукцинату) в циклі Кребса є результатом взаємодії:

- а) сукциніл-КоА і НАД⁺; б) сукциніл-КоА і ГДФ; в) сукциніл-КоА і ФАД⁺; г) сукциніл-КоА і ГТФ.

166. Утворення фумарової кислоти (фумарату) в циклі Кребса є результатом взаємодії:

- а) сукциніл-КоА і НАД⁺; б) сукциніл-КоА і ГДФ; в) бурштинової кислоти і ФАДН₂; г) бурштинової кислоти і ФАД⁺.

167. Утворення фумарової кислоти (фумарату) в циклі Кребса є результатом:

- а) окиснювального дегідування сукциніл-КоА; б) окиснювального декарбоксілювання сукциніл-КоА; в) окиснювального дегідування бурштинової кислоти і ФАДН₂; г) окиснювального декарбоксілювання бурштинової кислоти.

168. Утворення яблучної кислоти (малату) в циклі Кребса є результатом взаємодії:

- а) бурштинової кислоти і НАД⁺; б) фумарової кислоти й води; в) бурштинової кислоти й води; г) фумарової кислоти і ФАД⁺.

169. Утворення яблучної кислоти (малату) в циклі Кребса є результатом:

- а) гідратації бурштинової кислоти; б) гідратації фумарової кислоти й води; в) дегідування бурштинової кислоти; г) дегідування фумарової кислоти.

170. Утворення щавлево-оцтової кислоти (оксалоацетату) в циклі Кребса є результатом взаємодії:

- а) бурштинової кислоти і НАД⁺; б) фумарової кислоти і НАД⁺; в) яблучної кислоти і НАД⁺; г) α-кетоглутарової кислоти і ФАД⁺.

171. Утворення щавлево-оцтової кислоти (оксалоацетату) в циклі Кребса є результатом:

- а) окиснювальної дегідратації бурштинової кислоти; б) окиснювального дегідування фумарової кислоти; в) окиснювального дегідування яблучної кислоти; г) окиснювального дегідування α-кетоглутарової кислоти.

172. Синтез АТФ відбувається з _____ на _____ за допомогою АТФ-синтезних ферментних систем.

- а) АМФ і 2Н₃РО₄, зовнішній мембрані ядер; б) АДФ і Н₃РО₄, зовнішній мембрані мітохондрій; в) АДФ і Н₃РО₄, внутрішній мембрані рибосом; г) АДФ і Н₃РО₄, внутрішній мембрані мітохондрій.

173. Креатинфосфат є високоефективним _____, що своїм перетворенням до креатину забезпечує _____.

- а) джерелом енергії, утворення актин-міозинового містка; б) транспортом енергії, постійну концентрацію АТФ; в) буфером, кислотно-основну рівновагу; г) джерелом енергії, регулювання швидкості реакцій окисного фосфорилування.

174. Енерготранспортним човником клітини є:

а) АТФ; б) АДФ; в) креатин; г) креатинфосфат.

175. Кінцевими продуктами реакцій аеробного біологічного окиснення органічних молекул є:

а) CO_2 і H_2O ; б) CO_2 і молочна кислота; в) молочна кислота й H_2O ; г) H_2O й піровиноградна кислота.

176. Кінцевими продуктами реакцій анаеробного біологічного окиснення глюкози є:

а) CO_2 і H_2O ; б) CO_2 і молочна кислота; в) молочна й піровиноградна кислоти; г) H_2O й піровиноградна кислота.

177. В анаеробних умовах результатом переносу___на кінцевий акцептор є утворення__молекул АТФ.

а) пари протонів й електронів, 3; б) пари атомів Гідрогену, 1; в) пари електронів, 3; г) пари протонів й електронів, 1.

178. В аеробних умовах результатом переносу___на кінцевий акцептор є утворення___молекул АТФ.

а) пари електронів і двох атомів водню, 3; б) пари протонів, 3; в) пари електронів, 1; г) пари протонів й електронів, 1.

179. Ланкою, що зв'язує процеси анаеробного (гліколітичного) та аеробного (кисневого) окиснення біоорганічних молекул, є:

а) заключна стадія гліколізу; б) підготовча стадія циклу Кребса; в) стадія окиснювального декарбоксілювання; г) стадія окиснювального дезамінування.

180. Зв'язування процесів анаеробного (гліколітичного) та аеробного (кисневого) окиснення біоорганічних молекул відбувається внаслідок перетворення:

а) пірувату до цитрату; б) пірувату до лактату; в) пірувату до ацетил-КоА; г) лактату до ацетил-КоА.

181. Генератором утворення енергії при окисненні молекули $\text{CH}_3\text{CO-CoA}$ в циклі Кребса є процес відщеплення:

а) АДФ; б) водню ($2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$); в) кисню ($1/2\text{O}_2 + 2\text{e}^-$); г) АТФ.

182. Загальний енергетичний ефект окиснення молекули $\text{CH}_3\text{CO-CoA}$ в циклі Кребса складає:

а) 12 молекул АТФ; б) 11 молекул АТФ й 1 молекула ГТФ; в) 6 молекул АТФ й 6 молекул ГТФ; г) 10 молекул АТФ і 2 молекули ГТФ.

183. Загальний енергетичний ефект окиснення 2 молекул $\text{CH}_3\text{CO-CoA}$ в циклі Кребса складає:

а) 24 молекули АТФ; б) 22 молекули АТФ і 2 молекули ГТФ; в) 12 молекул АТФ і 12 молекул ГТФ; г) 20 молекул АТФ і 4 молекули ГТФ.

184. Окиснення молекули НАДН₂ до НАД⁺ ферментами дихального ланцюга за аеробних умов призведе до утворення:

а) 3 молекул АТФ; б) 6 молекул АТФ; в) 9 молекул АТФ; г) 12 молекул АТФ.

185. Окиснення 3 молекул НАДН₂ до НАД⁺ ферментами дихального ланцюга за аеробних умов призведе до утворення:

а) 3 молекули АТФ; б) 6 молекул АТФ; в) 9 молекул АТФ; г) 12 молекул АТФ.

186. Аеробне окиснення молекули ФАДН₂ ферментами дихального ланцюга призведе до утворення:

а) 1 молекули АТФ; б) 2 молекули АТФ; в) 3 молекули АТФ; г) 4 молекули АТФ.

187. Окиснення 3 молекул ФАДН₂ ферментами дихального ланцюга за аеробних умов призведе до утворення:

а) 3 молекули АТФ; б) 6 молекул АТФ; в) 9 молекул АТФ; г) 12 молекул АТФ.

188. До пунктів супряження реакцій синтезу АТФ на «дихальному ланцюгу» за аеробних умов не належить така пара ферментів:

а) НАДФ й убіхінон; б) ФАД й убіхінон; в) убіхінон і цитохроми *c* та *v*; г) цитохроми групи *a* й кисень.

189. Енергетичний заряд клітини – це відношення концентрацій:

а) ? АДФ+АТФ/АМФ+АДФ; б) ? АДФ+АТФ/АМФ+АДФ+АТФ;
в) ? АМФ+АДФ/АТФ; г) ? АТФ/АДФ.

193. Фізіологічній нормі відповідає величина енергетичного заряду клітини:

а) 0.4–0.5; б) 0.5–0.6; в) 0.7–0.8; г) 0.9–1.0.

ЗРАЗКИ ПИТАНЬ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ МОДУЛЯ

Варіант 1

1. Функціональна біохімія вивчає:

а) метаболізм речовин; б) якісний і кількісний склад організму; в) перетворення речовин, які лежать в основі функціонування органів і систем; г) хімічні основи життєдіяльності організму.

2. Яка з наведених функційних груп є карбонільною: ?

а) $O=N-$; б) $>C=O$; в) $-C(O)-O-C(O)-$; г) $-C(O)OH$.

3. Із двох розчинів розчин з більшим осмотичним тиском називають:

а) гіпертонічним; б) гіпотонічним; в) анізотонічним; г) ізотонічним.

4. До реакцій функційного обміну конкурентними за субстратами для перебігу є реакції:

а) проміжного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

5. Пероксисоми клітини відповідають за:

а) окиснення речовин шляхом дегідрування; б) окиснення речовин з утворенням оксидів; в) окиснення речовин з утворенням пероксидів; г) відновлення речовин шляхом гідрування.

6. Підвищена дратівливість, втомлюваність, сонливість та знижений артеріальний тиск є проявом недостатньої кількості в організмі:

а) фосфору; б) хлору; в) магнію; г) калію.

7. Кислоти – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) атома гідрогену; б) катіона металу; в) аніона гідроксилу; г) аніона кислотного залишку.

8. Гідроліз натрій ацетату $[CH_3COONa]$ призведе до утворення йону:

а) ONa^- ; б) CH_3^+ ; в) Na^+ ; г) OH^- .

9. Якщо до складу буферної системи входить сіль слабкої основи і сильної кислоти, то другим її компонентом повинна бути: ?

а) сильна кислота; б) слабка кислота; в) слабка основа; г) сильна основа.

10. У процесі термінової адаптації організму до фізичних навантажень активність ферментів:

а) не змінюється; б) погіршується; в) посилюється активність існуючих; г) посилюється шляхом збільшення їх кількості.

11. До жиророзчинних вітамінів належить:

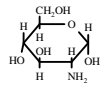
а) ретинол; б) піридоксин; в) ціанкобаламін; г) ніацин.

12. Гіперглікемія – це:

- а) понижений рівень глюкози в крові; б) підвищений рівень глюкози в крові;
в) підвищений рівень глюкози в сечі; г) понижений рівень глікогену в печінці.

13. Гепарин належить до:

- а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів; г) моноцукридів.

**14. Наведеній формулі відповідає назва:**

- а) галактозамін; б) глюкозамін; в) фруктозамін; г) манозамін.

15. Концентрація глюкози в нормі в крові дорослої людини складає:

- а) 2.2 – 4.4 ммоль·л⁻¹; б) 4.4 – 6.0 ммоль·л⁻¹; в) 6.0 – 8.8 ммоль·л⁻¹; г) 8.8 – 10.4 ммоль·л⁻¹.

16. Енергетичний ефект гліколітичного перетворення глікогену в розрахунку на одну молекулу глюкози складає ___ АТФ.

- а) 1 молекулу; б) 2 молекули; в) 3 молекули; г) 4 молекули.

17. Карбонова кислота загальної формули C₁₇H₂₉COOH має назву:

- а) пальмітинової кислоти; б) стеаринової кислоти; в) олеїнової кислоти;
г) ліноленової кислоти.

18. Ланцюг перетворень *пальмітил-CoA* → *α,β-дегідропальмітил-CoA* → *β-гідроксипальмітил-CoA* → *β-кетопальмітил-CoA*... характерний для процесу:

- а) окиснення гліцерину; б) синтезу кетонних тіл; в) підготовчої стадії окиснення вищих карбонових кислот; г) основної стадії окиснення вищих карбонових кислот.

19. У мономерну ланку нуклеїнової кислоти входить залишок _____ ортофосфатної кислоти.

- а) 1 молекули; б) 2 молекул; в) 3 молекул; г) 4 молекул.

20. Неактивний білок актин (G-актин) належить до групи:

- а) глобулярних білків; б) фібрилярних білків; в) альбумінів; г) гістонів.

21. До моноаміномонокарбонових кислот належить:

- а) аланін; б) аспарагін; в) лізин; г) цистин.

22. У кислому за рН водному розчині молекула валіну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

23. У лікуванні променевої хвороби використовують пептид:

- а) таурин; б) глутатіон; в) карнозин; г) ансерин.

24. Реакція фосфорилування з більшими енерготратами відбувається при взаємодії АТФ з:

- а) глюкозо-6-фосфатом; б) глюкозо-1,6-дифосфатом; в) 1,3-дифосфогліцератом;
г) 3-фосфогліцератом.

25. Ферменти, які містять у складі молекули залишок вітаміну B₂, здійснюють окиснення молекул біоорганічного субстрату шляхом:

- а) приєднання кисню; б) відщеплення водню; в) відщеплення електронів; г) відщеплення ортофосфатної кислоти.

Варіант 2

1. Біохімія вивчає:

- а) метаболізм речовин; б) якісний і кількісний склад організму; в) перетворення речовин в енергію; г) хімічні основи життєдіяльності організму.

2. Наявність у молекулі групи –ОН є ознакою належності її до класу:

- а) спиртів; б) альдегідів; в) кетонів; г) амінів.

3. Швидкість дифузії при виконанні м'язової роботи:

- а) не змінюється; б) збільшується; в) зменшується; г) зменшується до нуля.

4. Хімічні процеси, які забезпечують надходження речовин в організм і виведення продуктів обміну в зовнішнє середовище, належать до:

- а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

5. До клітинних структур, кількість яких збільшується під час тренування, належать:

- а) лізосоми; б) ендоплазматичний ретикулум; в) мітохондрії; г) пероксисоми.

6. Сприяє виведенню холестерину з організму:

- а) натрій; б) кальцій; в) магній; г) калій.

7. Основи (луги) – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

- а) катіона гідрогену; б) атома металу; в) катіона гідроксонію; г) аніона гідроксилу.

8. Результатом повної дисоціації сульфатної кислоти [H₂SO₄] є утворення:

- а) йона H⁺; б) йонів 2H⁺; в) йонів 3H⁺; г) йонів 3H⁺.

9. У процесі зміщення кислотно-основної рівноваги крові в «кислу» сторону, протони зв'язуються _____ ацетатної буферної системи з утворенням _____.

- а) кислотою, CO₂ і H₂O; б) сіллю, CH₃COOH і Na⁺; в) кислотою, H₂O і CH₃COO⁻; г) сіллю, H₂O і CH₃COO⁻.

10. Фермент складається з таких структурних частин:

- а) апофермента й холофермента; б) апофермента й білка носія; в) кофактора й простетичної групи; г) апофермента й кофактора.

11. Які перераховані характеристики не властиві для вітамінів: ?

а) джерело енергії й пластичний матеріал організму; б) не синтезуються в організмі; в) регулятори біохімічних реакцій; г) недостатня їх кількість призводить до специфічних порушень обміну речовин

12. Кетонемія – це:

а) понижений рівень кетонових тіл у крові; б) підвищений рівень кетонових тіл у крові; в) підвищений рівень кетонових тіл у сечі; г) понижений рівень кетонових тіл у печінці.

13. Хондроїтинсульфатна кислота належить до:

а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів; г) моноцукридів.

14. До складу молекули лактози входить:

а) рибоза; б) глюкоза; в) дезоксирибоза; г) рибульоза.

15. Результатом повного розщеплення крохмалю в шлунково-кишковому тракті є утворення:

а) фруктози; б) суміші галактози й глюкози; в) суміші фруктозо-1,6-дифосфату й глюкозо-6-фосфату; г) глюкози.

16. Енергетичний ефект гліколітичного перетворення глюкози в розрахунку на одну молекулу складає ___ АТФ.

а) 1 молекулу; б) 2 молекули; в) 3 молекули; г) 4 молекули.

17. До групи складних ліпідів (ліпоїдів) не належать:

а) фосфоліпіди; б) нейтральні жири; в) гліколіпіди; г) стероїди.

18. Результатом реакції гідратації процесу окиснення вищих жирних кислот є перетворення:

а) пальмітил-КоА до α,β -дегідропальмітил-КоА; б) пальмітинової кислоти до пальмітил-КоА; в) α,β -дегідропальмітил-КоА до β -гідроксипальмітил-КоА; г) β -гідроксипальмітил-КоА до β -кетопальмітил-КоА.

19. Наведеній формулі  відповідає назва:

а) аденін; б) гуанін; в) пурін; г) піримідин.

20. До глікопротеїдів належить:

а) актин; б) гепарин; в) гемоглобін; г) казеїн.

21. До моноамінодикарбонових кислот належить:

а) аланін; б) аспарагін; в) лізин; г) цистин.

22. У нейтральному за рН водному розчині молекула аланіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

23. Гормон інсулін містить значні кількості амінокислоти:

а) аланіну; б) фенілаланіну; в) валіну; г) триптофану.

24. Хімічні зв'язки називають макроергічними, якщо при їх руйнуванні виділяється вільної енергії:

- а) більше $51 \text{ кДж}\cdot\text{моль}^{-1}$; б) більше $111 \text{ кДж}\cdot\text{моль}^{-1}$; в) більше $171 \text{ кДж}\cdot\text{моль}^{-1}$; г) більше $21 \text{ кДж}\cdot\text{моль}^{-1}$.

25. Другий етап деструкції органічних молекул полягає в:

- а) розщепленні біополімерів до мономерів; б) утворенні з мономерів інтегратора їх обміну – ацетил-КоА; в) перетворенні ацетил-КоА до CO_2 і H_2O ; г) перетворенні ацетил-КоА до ацетоацетил-КоА.

Варіант 3

1. Статична біохімія вивчає:

- а) метаболізм речовин; б) якісний і кількісний склад організму; в) перетворення речовин в енергію; г) хімічні основи життєдіяльності організму.

2. Сполука складу C_5H_{10} (циклопентан) належить до:

- а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

3. Розчини, які за однакових умов мають різні осмотичні тиски називають:

- а) гіпертонічними; б) гіпотонічними; в) анізотонічними; г) ізотонічними.

4. Збалансованість інтенсивностей процесів асиміляції й дисиміляції в період відпочинку настає після відновлення процесів:

- а) біосинтезу вуглеводів; б) біосинтезу ліпідів; в) біосинтезу білка; г) біосинтезу молочної кислоти.

5. Лізосоми клітини відповідають за:

- а) синтез білка; б) розщеплення білка; в) окиснення білка; г) відновлення білка.

6. Осмотичний тиск крові в основному забезпечують йони:

- а) Na^+ і K^+ ; б) Na^+ і Ca^{2+} ; в) Ca^{2+} і Mg^{2+} ; г) K^+ і Ca^{2+} .

7. Основи (луги) – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

- а) катіона гідрогену; б) катіона металу; в) катіона гідроксонію; г) аніона металу.

8. Результатом взаємодії холіну $[\text{НОСН}_2\text{СН}_2\text{N}(\text{ОН})(\text{СН}_3)_3]$ з водою є утворення йону:

- а) СН_3^+ ; б) NH_2^- ; в) NH_4^- ; г) OH^- .

9. Якщо до складу буферної системи входить сіль сильної основи й слабкої кислоти, то другим її компонентом повинна бути: ?

- а) сильна кислота; б) слабка кислота; в) слабка основа; г) сильна основа.

10. До вітаміновмісних коферментів не належать:

а) нікотинамідні; б) нуклеотидні; в) флавінові; г) хінонові.

11. До жиророзчинних вітамінів належить:

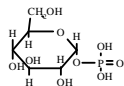
а) тіамін; б) біотин; в) філохінон; г) рутин.

12. Тиреотропний гормон гіпофізу регулює діяльність:

а) мозкового шару наднирників; б) коркового шару наднирників; в) яєчників; г) щитоподібної залози.

13. Глюкоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.



14. Наведеній формулі відповідає назва:

а) глюкозо-1-фосфат; б) глюкозо-6-фосфат; в) фруктозо-1-фосфат; г) фруктозо-6-фосфат.

15. Моноцукриди переважно всмоктуються в кров клітинами стінок:

а) ротової порожнини; б) тонкого кишківника; в) товстого кишківника; г) шлунка.

16. У період відпочинку 55-70 % утвореної молочної кислоти:

а) виводиться з сечею; б) використовується для синтезу глюкози; в) використовується як джерело енергії; г) використовується для синтезу глікогену.

17. Карбонова кислота загальної формули $C_{17}H_{31}COOH$ має назву:

а) пальмітинової кислоти; б) олеїнової кислоти; в) лінолевої кислоти; г) ліноленової кислоти.

18. Синтезу кетонових тіл сприяє надлишок у клітинах:

а) оцтової кислоти; б) ацетил-КоА; в) ацетоацетил-КоА; г) ацетону.

19. До складу нуклеотиду входить:

а) азотиста основа; б) азотиста основа й вуглевод; в) азотиста основа, вуглевод й ортофосфатна кислота; г) азотиста основа й ортофосфатна кислота.

20. Білок міозин належить до групи:

а) глобулярних білків; б) фібрилярних білків; в) альбумінів; г) гістонів.

21. В організмі людини не синтезуються амінокислоти, які називають як:

а) незамінні; б) замінні; в) метаболічні, г) неметаболічні.

22. У лужному за рН водному розчині молекула валіну:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

23. Антиоксидантною дією володіє пептид:

а) таурин; б) глутатіон; в) карнозин; г) окситоцин.

24. Реакція фосфорилування з меншими енерготратами відбувається при взаємодії АТФ з:

а) 3-фосфогліцериновою кислотою; б) ацетил-КоА; в) 1,3-дифосфогліцератом; г) фосфоенолпіруватом.

25. Ферменти, які містять у складі молекули залишок вітаміну РР, здійснюють окиснення молекул біоорганічного субстрату шляхом:

а) приєднання кисню; б) відщеплення атомів водню; в) відщеплення електронів; г) відщеплення ортофосфатної кислоти.

Варіант 4

1. Динамічна біохімія вивчає:

а) метаболізм речовин; б) якісний і кількісний склад організму; в) перетворення речовин в енергію; г) хімічні основи життєдіяльності організму.

2. Наявність у молекулі групи $-C(O)OH$ є ознакою належності її до класу:

а) спиртів; б) альдегідів; в) кетонів; г) карбонових кислот.

3. Швидкість дифузії зростає при:

а) збільшенні розміру розчинених частинок; б) збільшенні в'язкості розчинника; в) збільшенні температури системи; г) зменшенні температури системи.

4. Надлишкове надходження їжі в організм призводить до:

а) посилення інтенсивності процесів асиміляції; б) вирівнювання інтенсивностей процесів дисиміляції й асиміляції; в) послаблення інтенсивності обмінних процесів; г) зменшення інтенсивності процесів асиміляції.

5. Мітохондрії клітини відповідають за:

а) синтез білка; б) збереження спадкової інформації; в) синтез АТФ; г) рівень йонів кальцію й магнію в цитозолі.

6. У формуванні просторових структур біополімерів бере участь:

а) вільна вода; б) мобілізована вода; в) іммобілізована вода; г) гідратаційна вода.

7. Солі – це сполуки, які у водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона водню; б) атома металу; в) аніона гідроксилу; г) аніона кислотного залишку.

8. Повна дисоціація молочної кислоти $[CH_3CH(OH)COOH]$ призведе до утворення йону:

а) $CH_3CH(OH)^-$; б) $CH_3CH(OH)CO^-$; в) $CH_3CH(OH)COO^-$; г) H^- .

9. Значення рН крові в стані фізіологічного спокою дорівнює:

а) 8.7; б) 7.3; в) 7.36; г) 6.82.

10. Групова специфічність фермента проявляється в тому, що він каталізує:

а) перетворення молекул певного виду субстрату; б) перетворення певних типів зв'язків у молекулах різних субстратів; в) перетворення однієї із бага-

тьох ізомерних молекул певного виду субстрату; г) перетворення субстратів, молекули яких подібні за будовою або з однаковим типом зв'язків.

11. Авітаміноз – специфічне порушення обміну речовин, яке викликане:

а) надлишковим надходженням вітамінів до організму; б) недостатнім надходженням вітамінів до організму; в) короткотривалою відсутністю певного вітаміну в організмі; г) тривалою відсутністю певного вітаміну в організмі.

12. Вазопресин регулює:

а) водно-сольовий баланс; б) використання вуглеводів; в) активність окисно-відновних ферментів мітохондрій; г) виведення азотистих продуктів обміну з сечею.

13. Глікоген належить до:

а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів; г) мукополіцукридів.

14. До складу молекули мальтози входить:

а) рибоза; б) глюкоза; в) дезоксирибоза; г) рибульоза.

15. Декстрини утворюються при розщепленні:

а) фруктози; б) сахарози; в) крохмалю; г) глюкози.

16. До реакцій аеробного окиснення вуглеводів не належить:

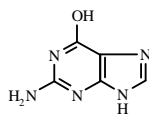
а) перетворення піровиноградної кислоти до ацетил-КоА; б) перетворення ацетил-КоА до цитрату; в) перетворення цитрату до ізоцитрату; г) перетворення глюкози до піровиноградної кислоти.

17. Карбонова кислота загальної формули $C_{17}H_{33}COOH$ має назву:

а) пальмітинової кислоти; б) стеаринової кислоти; в) олеїнової кислоти; г) ліноленової кислоти.

18. У процесі окиснення вищих жирних кислот відсутньою ланкою наведеного ланцюга перетворень.....ацил-КоА→?→ β-гідроксиацил-КоА є:

а) жирна кислота; б) α,β-дегідроацил-КоА; в) ацетил-КоА; г) β-кетואцил-КоА.



19. Наведеній формулі відповідає назва:

а) аденін; б) гуанін; в) пурін; г) урацил.

20. Білки слини людини належать до групи:

а) альбумінів; б) фосфопротейдів; в) нуклеопротейдів; г) глікопротейдів.

21. До моноамінодикарбонових кислот не належить:

а) глутамін; б) аспарагін; в) глутамінова кислота; г) цистин.

22. Ізоелектричний стан для молекули аланіну настає при значеннях рН розчину:

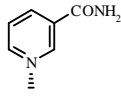
а) меншому 7; б) рівному 7; в) більшому 7; г) більшому 7, але меншому 10.

23. Донором метильних груп у процесах біосинтезу гормонів і нейромедіаторів організму є амінокислота:

а) лейцин; б) метіонін; в) ізолейцин; г) аспарагінова кислота.

24. До високоенергетичних макроергічних сполук не належить:

а) аденозинтрифосфат; б) креатинфосфат; в) глюкозо-1-фосфат; г) 2-фосфоенолпіровиноградну кислоту.



25. Наведений фрагмент є активною частиною фермента:

а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидаз.

Варіант 5

1. Карбон в органічних і біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

2. Яка з наведених функційних груп є карбоксильною: ?

а) $-\text{OCH}_3$; б) $-\text{NO}_2$; в) $-\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$; г) $-\text{C}(\text{O})\text{OH}$.

3. Розчини, які за однакових умов мають однакові осмотичні тиски, називають:

а) гіпертонічними; б) гіпотонічними; в) анізотонічними; г) ізотонічними.

4. Комплекс хімічних реакцій, які забезпечують синтез специфічних для організму речовин, належить до:

а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

5. Плазматична мембрана складається з:

а) 1 шару; б) 2 шарів; в) 3 шарів; г) 4 шарів.

6. Процес гідролізу – це:

а) розщеплення розчинених у воді молекул на складові; б) електростатична взаємодія молекул води та інших молекул з утворенням гідратів і міцел; в) взаємодія між молекулами води; г) утворення диполя.

7. До «кислих» солей належить:

а) Na_2SO_4 ; б) NaHSO_4 ; в) $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$; г) $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$.

8. Гідроліз амонію гідроксиду $[\text{NH}_4\text{OH}]$ призведе до утворення йону:

а) NH_2^+ ; б) NH_3^+ ; в) NH_4^- ; г) OH^- .

9. Алкалоз – зміщення кислотно-основної рівноваги в бік збільшення концентрації _____.

а) H^+ ; б) OH^- ; в) Cl^- ; г) Na^+ .

10. За регуляцію каталітичної активності фермента відповідає:

а) вся молекула; б) активний центр молекули; в) алостеричний центр молекули; г) апоферментна частина молекули.

11. До жиророзчинних вітамінів належить:

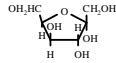
- а) параамінобензойна кислота; б) біотин; в) кальциферол; г) пантотенова кислота.

12. Гонадотропний гормон гіпофізу регулює діяльність:

- а) молочних залоз; б) коркового шару наднирників; в) яєчників; г) щитоподібної залози.

13. Гліцеринний альдегід належить до:

- а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.



14. Наведеній формулі відповідає назва:

- а) β ,*L*-фруктоза; б) α ,*L*-фруктоза; в) β ,*D*-фруктоза; г) α ,*D*-фруктоза.

15. Моноцукриди, які утворилися в харчовому тракті, потрапляють у кров воротної вени переважно у вигляді:

- а) фруктози; б) арабінози; в) манози; г) глюкози.

16. До реакцій підготовчої стадії аеробного окиснення вуглеводів належить:

- а) перетворення ацетил-КоА до цитрату; б) перетворення піровиноградної кислоти до ацетил-КоА; в) перетворення ацетил-КоА до молочної кислоти; г) перетворення 3-фосфогліцеринової кислоти до ацетил-КоА.

17. До групи резервних ліпідів належать:

- а) фосфоліпіди; б) тригліцериди; в) цереброзиди; г) сфінгомієліни.

18. Аеробне окиснення молекули монопальмітостеарину призведе до утворення ___ молекул АТФ.

- а) 460; б) 455; в) 443; г) 449.

19. До складу нуклеозиду входить:

- а) азотиста основа; б) азотиста основа й вуглевод; в) азотиста основа, вуглевод й ортофосфатна кислота; г) азотиста основа й ортофосфатна кислота.

20. Фермент шлункового соку пепсин (білок) належить до групи:

- а) альбумінів; б) фосфопротейдів; в) нуклеопротейдів; г) глікопротейдів.

21. До сірковмісних амінокислот не належить:

- а) метіонін; б) серин; в) цистеїн; г) цистин.

22. У нейтральному за рН водному розчині молекула валіну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

23. Функцію буфера в клітинах м'язів виконує пептид:

- а) ангіотензин; б) ансерин; в) вазопресин; г) окситоцин.

24. До високоенергетичних макроергічних сполук не належить:

- а) ацетиладенілат; б) ацетил-КоА; в) аланілгліцин; г) ацетоацетил-КоА.

25. Коферментною групою якого ферменту є вітамін В₂: ?

а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидаз.

Варіант 6

1. Гідроген в органічних і біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

2. Яка з наведених функційних груп є гідроксильною: ?

а) –O–; б) –NH₂; в) –OH; г) –OOH.

3. Осмос – це процес:

а) самочинного руху розчинених частинок; б) самочинного руху частинок розчинника; в) самочинного руху розчинених частинок і частинок розчинника; г) самочинного руху частинок розчинника крізь напівпроникну мембрану.

4. Під час виконання інтенсивних фізичних навантажень відбувається:

а) посилення інтенсивності процесів асиміляції; б) посилення інтенсивності процесів дисиміляції; в) послаблення інтенсивності обмінних процесів; г) зменшення інтенсивності процесів дисиміляції.

5. Ядра клітини відповідають за:

а) синтез білка; б) збереження спадкової інформації; в) синтез АТФ; г) рівень йонів кальцію й магнію в цитозолі.

6. У порах клітинних структур міститься й міцно з ними зв'язана _____ вода.

а) вільна; б) мобілізована; в) іммобілізована; г) гідратаційна.

7. Амфоліти – це сполуки, які у «лужних» водних розчинах дисоціюють з утворенням:

а) катіона гідрогену; б) катіона металу; в) катіона кислотного залишку; г) аніона гідрогену.

8. Повна дисоціація оцтової кислоти [CH₃COOH] призведе до утворення йону:

а) CH₃⁺; б) CH₃CO⁻; в) CH₃COO⁻; г) H⁻.

9. При зміщенні кислотно-основної рівноваги крові в «лужну» сторону гідроксид-аніони зв'язуються _____ ацетатної буферної системи з утворенням _____.

а) кислотою, CO₂ і H₂O; б) сіллю, CO₂ і H₂O; в) кислотою, H₂O і CH₃COO⁻; г) сіллю, H₂O і CH₃COO⁻.

10. Більшість ферментів людини проявляє максимальну активність при:

а) рН = 2–4; б) рН = 4–6; в) рН = 6–8; г) рН = 8–10.

- 11. Гіповітаміноз – специфічне порушення обміну речовин, яке викликане:**
 а) надлишковим надходженням вітамінів до організму; б) недостатнім надходженням вітамінів до організму; в) короткотривалою відсутністю певного вітаміну в організмі; г) тривалою відсутністю певного вітаміну в організмі.
- 12. Меланотропін регулює:**
 а) пігментацію шкіри; б) ріст і дозрівання фолікулів; в) скорочення гладеньких м'язів; г) скорочення посмугованих м'язів.
- 13. Клітковина належить до:**
 а) гетерополіцукридів; б) дицукридів; в) гомополіцукридів; г) мукополіцукридів.
- 14. До складу молекули сахарози входить:**
 а) галактоза; б) фруктоза; в) маноза; г) сорбіт.
- 15. Мікроорганізми товстого кишківника за участю вуглеводів не синтезують:**
 а) вітамін К; б) вітамін В₁₂; в) фолієву кислоту; г) вітамін D.
- 16. До реакцій аеробного окиснення вуглеводів належить:**
 а) перетворення пірвіноградної кислоти до молочної кислоти; б) перетворення фосфоенолпірвіноградної кислоти до пірвіноградної кислоти; в) перетворення пірвіноградної кислоти до ацетил-КоА; г) перетворення 1,3-дифосфогліцеринової кислоти до 3-фосфогліцеринової кислоти.
- 17. Карбонова кислота загальної формули C₁₇H₃₅COOH має назву:**
 а) пальмітинової кислоти; б) стеаринової кислоти; в) олеїнової кислоти; г) ліноленової кислоти.
- 18. Окиснення молекули стеаринової кислоти до CO₂ і H₂O призводить до утворення ___ молекул АТФ.**
 а) 135; б) 147; в) 130; г) 138.
- 19. Молекули нуклеїнових кислот не містять залишків:**
 а) азотистих основ; б) вуглеводів; в) фосфатної кислоти; г) карбонової кислоти.
- 20. До глобулярних білків не належить:**
 а) гліадин; б) гордеїн; в) фібриноген; г) аверин.
- 21. В організмі людини синтезуються амінокислоти, які називають як:**
 а) незамінні; б) замінні; в) метаболічні, г) неметаболічні.
- 22. У лужному за рН водному розчині молекула аланіну:**
 а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.
- 23. До складу активних центрів (-SH) тілових ферментів входить амінокислота:**
 а) аланін; б) фенілаланін; в) цистеїн; г) цистин.

24. До низькоенергетичних макроергічних сполук не належить:

а) глюкозо-6-фосфат; б) глюкозо-1,6-дифосфат; в) 1,3-дифосфогліцерат; г) 3-фосфогліцерат.

25. Наведена коферментна група Fe^{3+} належить ферментам:

а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидазам.

Варіант 7

1. Оксиген в органічних і біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

2. Сполука складу C_6H_5N (піридин) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

3. Швидкість дифузії сповільнюється при:

а) збільшенні розміру розчинених частинок; б) зменшенні в'язкості розчинника; в) збільшенні температури системи; г) збільшенні концентрації розчинених часток.

4. Можливість перебігу реакцій, які належать до функційного обміну, забезпечують реакції:

а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

5. Рибосоми клітини відповідають за:

а) синтез білка; б) збереження спадкової інформації; в) синтез АТФ; г) рівень йонів кальцію й магнію в цитозолі.

6. Молекула води є:

а) не полярною; б) полярною; в) диполем з від'ємним зарядом на атомі кисню; г) диполем з позитивним зарядом на атомі кисню.

7. Аніон – це:

а) атом; б) частина атома; в) заряджена позитивно частина атома; г) заряджена негативно частина атома.

8. Повна дисоціація натрію дисульфату $[Na_2SO_4]$ призведе до утворення йонів:

а) Na^+ і SO_4^- ; б) Na^{2+} і SO_4^{2-} ; в) $2 Na^+$ і SO_4^- ; г) $2 Na^+$ і SO_4^{2-} .

9. Під час зміщення кислотно-основної рівноваги крові в «кислу» сторону протони зв'язуються _____ фосфатної буферної системи з утворенням _____.

а) натрієм дигідрофосфатом, $2Na^+$, HPO_4^{2-} і H_2O ; б) динатрієм гідрофосфатом, $2Na^+$ і $H_2PO_4^-$; в) натрієм дигідрофосфатом, $2Na^+$ і $H_2PO_4^-$; г) динатрієм гідрофосфатом, $2Na^+$, HPO_4^{2-} і H_2O .

10. Більшість ферментів людини проявляє максимальну активність при температурі:

а) 36–37⁰ С; б) 37–38⁰ С; в) рН = 36–38⁰ С; г) 37–40⁰ С.

11. До жиророзчинних вітамінів не належить:

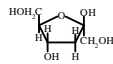
а) ретинол; б) каротиноїди; в) вітамін К; г) вітамін Р.

12. Щитоподібна залоза не продукує гормон:

а) тироксин; б) тирозин; в) трийодтиронін; г) кальцитонін.

13. Рибоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.



14. Наведеній формулі відповідає назва:

а) β ,L-фруктоза; б) α ,L-фруктоза; в) β ,D-фруктоза; г) α ,D-фруктоза.

15. Розщеплення вуглеводів не відбувається в:

а) ротовій порожнині; б) шлунку; в) тонкому кишківнику; г) товстому кишківнику.

16. У період відпочинку виведення молочної кислоти з м'язів прискорюється:

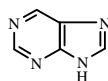
а) виконанням тривалої роботи максимальної потужності; б) виконанням тривалої роботи помірної потужності; в) виконанням легкої роботи; г) пасивним відпочинком.

17. Виконання структурних функцій менш властиво для:

а) фосфоліпідів; б) тригліцеридів; в) цереброзидів; г) сфінгомієлінів.

18. Окиснення молекули пальмітинової кислоти до CO_2 і H_2O призводить до утворення _____ молекул АТФ.

а) 35; б) 96; в) 130; г) 38.



19. Наведеній формулі відповідає назва:

а) аденін; б) гуанін; в) пурін; г) урацил.

20. Активний білок актин (F-актин) належить до групи:

а) глобулярних білків; б) фібрилярних білків; в) альбумінів; г) гістонів.

21. До діаміномонокарбонових кислот належить:

а) аланін; б) аспарагін; в) лізин; г) цистин.

22. При розчиненні валіну у воді одержують розчин, значення рН якого:

а) менше 7; б) дорівнює 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

23. Функцію буфера в клітинах м'язів виконує пептид:

а) таурин; б) глутатіон; в) карнозин; г) окситоцин.

24. До високоенергетичних макроергічних сполук не належить:

а) пірофосфат; б) ацетил-КоА; в) 3-фосфогліцерінова кислота; г) 2-фосфоенолпіровиноградна кислота.

25. Коферментною групою якого ферменту є йон заліза: ?

а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидаз.

Варіант 8

1. Фосфор в органічних і біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 3; в) 5; г) 7.

2. Сполука складу $C_4H_4N_2$ (піримідин) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

3. Осмос – це:

а) рух розчинених часток розчину; б) рух часток розчинника; в) рух розчинених часток розчину крізь напівпроникну мембрану; г) рух часток розчинника крізь напівпроникну мембрану.

4. Хімічні реакції, які лежать в основі функціонування клітин, органів, тканин, належать до:

а) функційного обміну; б) обміну з навколишнім середовищем; в) енергетичного обміну; г) пластичного обміну.

5. Характерним лише для білкового обміну кінцевим продуктом є:

а) NH_3 ; б) CO_2 ; в) H_2O ; г) NH_3 , CO_2 , H_2O .

6. Процес гідратації – це:

а) розщеплення розчинених у воді молекул на складові; б) електростатична взаємодія молекул води та інших молекул з утворенням гідратів і міцел; в) взаємодія між молекулами води; г) утворення диполя води.

7. До «основних» солей належить:

а) Na_2SO_4 ; б) $NaHSO_4$; в) $Cu(OH)Cl$; г) CH_3NH_3Cl .

8. Дисоціація молочної кислоти $[CH_3CH(OH)COOH]$ призведе до утворення йону:

а) CH_3^+ ; б) $CH_3CH(OH)CO^-$; в) CH_3COO^- ; г) H^+ .

9. Під час зміщення кислотно-основної рівноваги крові в «кислу» сторону, протони зв'язуються _____ гідрокарбонатної буферної системи, з утворенням _____.

а) кислотою, CO_2 і H_2O ; б) сіллю, CO_2 і H_2O ; в) кислотою, H_2O і HCO_3^- ; г) сіллю, H_2O і HCO_3^- .

10. Ферменти є сполуками:

а) термолабільними; б) термостабільними; в) термоіндеферентними; г) терморезистентними.

11. Гіпервітаміноз – специфічне порушення обміну речовин, яке викликане:

а) надлишковим надходженням вітамінів до організму; б) недостатнім надходженням вітамінів до організму; в) короткотривалою відсутністю певного вітаміну в організмі; г) тривалою відсутністю певного вітаміну в організмі.

12. Глюкозурія – це:

- а) понижений рівень глюкози в крові; б) підвищений рівень глюкози в крові;
в) підвищений рівень глюкози в сечі; г) понижений рівень глікогену в печінці.

13. Сахароза належить до:

- а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

**14. Наведеній формулі****відповідає назва:**

- а) глюкозо-1-фосфат; б) глюкозо-6-фосфат; в) фруктозо-1-фосфат;
г) фруктозо-6-фосфат.

15. Для клітковини (целюлози) не властиво:

- а) покращувати моторику кишківника; б) стимулювати секреторну функцію кишківника;
в) бути субстратом для біосинтетичних процесів; г) бути джерелом енергії для організму.

16. У період відпочинку 5–7 % утвореної молочної кислоти:

- а) виводиться з сечею; б) використовується для синтезу глюкози; в) використовується як джерело енергії;
г) використовується для синтезу глікогену.

17. Карбонова кислота загальної формули $C_{15}H_{31}COOH$ має назву:

- а) пальмітинової кислоти; б) олеїнової кислоти; в) лінолевої кислоти;
г) ліноленової кислоти.

18. Результатом тіолазної реакції процесу окиснення вищих карбонових кислот є перетворення:

- а) β -гідроксиацил-КоА до β -кетואцил-КоА; б) ацил-КоА до α,β -дегідроацил-КоА;
в) жирної кислоти до ацил-КоА; г) ацил-КоА до ацетил-КоА.

19. До пуринових основ не належать:

- а) цитозин й аденін; б) аденін й гуанін; в) гуанін й урацил; г) цитозин й урацил.

20. До фібрилярних білків не належить:

- а) актин; б) міозин; в) фіброїн; г) трансферин.

21. Яка амінокислота не належить до гетероциклічних: ?

- а) фенілаланін; б) триптофан; в) гістидин; г) пролін.

22. У кислому за рН водному розчині молекула аланіну:

- а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон;
г) перетворюється в біполярний йон.

23. Обмін холестерину регулює пептид:

- а) таурин; б) глутатіон; в) карнозин; г) ансерин.

24. Макроергічні сполуки за природою є:

- а) фосфорорганічними; б) силіційорганічними; в) іодорганічними;
г) хлорорганічними.

25. Коферментною групою якого ферменту є вітамін РР: ?

а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидаз.

Варіант 9

1. Сульфур в органічних і біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 2; б) 4; в) 6; г) 5.

2. Сполука складу C_6H_{12} (циклогексан) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

3. На швидкість дифузії не впливає:

а) температура; б) концентрація розчинених часток; в) наявність напівпроникної мембрани; г) розмір розчинених часток.

4. Недостатнє й неповноцінне харчування може призвести до:

а) посилення інтенсивності процесів асиміляції; б) вирівнювання інтенсивностей процесів дисиміляції і асиміляції; в) послаблення інтенсивності обмінних процесів; г) зменшення інтенсивності процесів дисиміляції.

5. Швидкість утворення АТФ у клітині регулюють:

а) парасимпатична нервова система; б) симпатична нервова система; в) гормони; г) внутріклітинні регуляторні механізми.

6. У процесі старіння організм втрачає _____ воду.

а) вільну; б) мобілізовану; в) іммобілізовану; г) гідратаційну.

7. Катіон – це:

а) атом; б) частина атома; в) заряджена позитивно частина атома; г) заряджена негативно частина атома.

8. Повна дисоціація кальцію дигідроксиду $[Ca(OH)_2]$ призведе до утворення йонів:

а) Ca^+ і OH^{2-} ; б) Ca^{2+} і $2OH^-$; в) Ca^+ і $2OH^-$; г) $2H^+$ і CaO^{2-} .

9. Під час зміщення кислотно-основної рівноваги крові в «лужну» сторону аніони гідроксилу зв'язуються _____ гідрокарбонатної буферної системи з утворенням _____.

а) кислотою, CO_2 і H_2O ; б) сіллю, CO_2 і H_2O ; в) кислотою, H_2O і HCO_3^- ; г) сіллю, H_2O і HCO_3^- .

10. До вітаміновмісних коферментів належать:

а) пептидні фрагменти молекул; б) піридоксалеві фрагменти молекул; в) гемовмісні фрагменти молекул; г) нуклеотидні фрагменти молекул.

11. До жиророзчинних вітамінів не належить:

а) ретинол; б) аскорбінова кислота; в) кальциферол; г) токоферол.

12. Окситоцин регулює:

а) пігментацію шкіри; б) ріст і дозрівання фолікулів; в) скорочення гладеньких м'язів; г) скорочення посмугованих м'язів.

13. Фруктоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

14. Наведеній формулі

відповідає назва:

а) β ,*D*-фруктоза; б) β ,*D*-глюкоза; в) α ,*D*-глюкоза; г) α ,*D*-фруктоза.

15. Основним місцем розщеплення клітковини (целюлози) є:

а) ротова порожнина; б) шлунок; в) тонкий кишківник; г) товстий кишківник.

16. Кінцевим продуктом гліколізу за аеробних умов є:

а) пірвіноградна кислота; б) молочна кислота; в) ацетил-КоА; г) CO_2 і H_2O .

17. Структурні ліпіди містяться в:

а) сальнику; б) підшкірній клітковині; в) ниркових сумках; г) протоплазмі клітини.

18. Аеробне окиснення молекули моностеародипальмітину призведе до утворення ___ молекул АТФ.

а) 416; б) 426; в) 413; г) 419.

19. До піримідинових основ не належить:

а) урацил; б) цитозин; в) гуанін; г) тимін.

20. Білки колаген й еластин належать до групи:

а) глобулярних білків; б) фібрилярних білків; в) альбумінів; г) гістонів.

21. Яка амінокислота серед наведених не належить до незамінних: ?

а) валін; б) лейцин; в) гліцин; г) треонін.

22. У нейтральному за рН водному розчині молекула гліцину:

а) не дисоціює; б) перетворюється в катіон; в) перетворюється в аніон; г) перетворюється в біполярний йон.

23. Основною біологічною функцією серотоніну є:

а) медіатор нервової системи; б) основна складова частина колагену; в) складова частина креатину; г) субстрат для утворення адреналіну.

24. Реакція фосфорилювання з меншими енерготратами відбувається під час взаємодії АТФ з:

а) глюкозо-6-фосфатом; б) креатинфосфатом; в) пірофосфатом; г) 3-фосфогліцератом.

25. Третій етап деструкції органічних молекул відбувається:

а) в шлунково-кишковому тракті; б) в матриксі мітохондрій; в) на зовнішній мембрані мітохондрій; г) на внутрішній мембрані мітохондрій.

Варіант 10

1. Нітроген в органічних і біоорганічних молекулах проявляє валентність:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

2. Сполука складу C_4H_4N (пірол) належить до:

а) ароматичних вуглеводнів; б) циклічних вуглеводнів; в) гетероциклічних вуглеводнів; г) ациклічних вуглеводнів.

3. Дифузія – це процес:

а) самочинного руху розчинених частинок; б) самочинного руху частинок розчинника; в) самочинного руху розчинених частинок і частинок розчинника; г) самочинного руху частинок розчинника крізь напівпроникну мембрану.

4. Підвищення інтенсивності обмінних процесів організму й тривалості періоду його високої функційної активності забезпечує:

а) відсутність м'язових навантажень; б) виконання фізичних навантажень субмаксимальної потужності; в) виконання фізичних навантажень максимальної потужності; г) виконання фізичних навантажень помірної потужності.

5. Ендоплазматичний ретикулум відповідає за:

а) синтез білка; б) збереження спадкової інформації; в) синтез АТФ; г) рівень йонів кальцію й магнію в цитозолі.

6. Утворення набряків відбувається в результаті затримки виведення з організму _____ води.

а) вільної; б) мобілізованої; в) іммобілізованої; г) гідратаційної.

7. До «нейтральних» солей належить:

а) Na_2SO_4 ; б) $NaHSO_4$; в) $Cu(OH)Cl$; г) NH_3 .

8. Гідроліз гідрохлориду метиламонію [CH_3NH_3Cl] призведе до утворення йону:

а) CH_3^+ ; б) NH_2^- ; в) NH_4^- ; г) OH^- .

9. Ацидоз – зміщення кислотно-основної рівноваги в бік збільшення концентрації _____.

а) H^+ ; б) OH^- ; в) Cl^- ; г) Na^+ .

10. Під час довготривалої адаптації організму до фізичних навантажень активність ферментів:

а) не змінюється; б) погіршується; в) посилюється активність існуючих; г) посилюється шляхом збільшення їхньої кількості.

11. Вплив багатьох вітамінів на обмін речовин пов'язаний з утворенням ними комплексів з:

а) гормонами; б) ферментами; в) ліпідами; г) вуглеводами.

12. Кетонурія – це:

а) понижений рівень кетонових тіл у крові; б) підвищений рівень кетонових тіл у крові; в) підвищений рівень кетонових тіл у сечі; г) понижений рівень кетонових тіл у печінці.

13. Мальтоза належить до:

а) поліцукридів; б) дицукридів; в) моноцукридів; г) мукополіцукридів.

14. До складу молекули сахарози входить:

а) рибоза; б) глюкоза; в) дезоксирибоза; г) рибульоза.

15. Біосинтетична діяльність мікроорганізмів товстого кишківника забезпечується наявністю в ньому:

а) глюкози; б) крохмалю; в) фруктози; г) клітковини.

16. Кінцевим продуктом процесу анаеробного гліколізу є:

а) піровиноградна кислота; б) молочна кислота; в) ацетил-КоА; г) CO_2 і H_2O .

17. До ненасичених вищих карбонових кислот не належить:

а) лінолева кислота; б) олеїнова кислота; в) пальмітинова кислота; г) ліноленова кислота.

18. Аеробне окиснення молекули триацетату призведе до утворення ___ молекул АТФ.

а) 46; б) 60; в) 52; г) 54.

19. Мономером ланкою нуклеїнової кислоти є:

а) нуклеозид; б) нуклеотид; в) пуринова основа; г) піримідинова основа.

20. До фосфопротеїдів не належить:

а) пепсин; б) казеїн; в) кератин; г) вітеллін.

21. Які амінокислоти належать до циклічних: ?

а) фенілаланін і триптофан; б) аспарагінова кислота і глутамінова кислота; в) гліцин і аланін; г) цистин і лейцин.

22. При розчиненні гліцину у воді одержують розчин, значення рН якого:

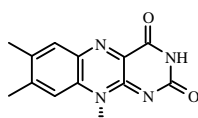
а) менше 7; б) дорівнює 7; в) більше 7; г) більше 7, але менше 10.

23. Основною біологічною функцією гістаміну є:

а) медіатор нервової системи; б) основна складова частина колагену; в) складова частина креатину; г) субстрат для утворення адреналіну.

24. Макроергічний зв'язок за природою є:

а) естерним; б) етерним; в) дисульфідним; г) пептидним.

**25. Наведений фрагмент****є активною частиною фермента:**

а) ФАД; б) НАДФ; в) убіхінону; г) цитохромоксидаз.

ВІДПОВІДІ

До тестів за темою 1. «Введення у біохімію»

1. Див. [1], с. 8; [2], с. 5 – 6; [3], с. 3, 140.
2. Див. [3], с. 140.
3. Див. [3], с. 140.
4. Див. [3], с. 140.
5. Див. [1], с. 20; [2], с. 12; [3], с. 3.
6. Див. [1], с. 20; [2], с. 21; [3], с. 23.
7. Див. [1], с. 15; [2], с. 11; [3], с. 61 – 62.
8. Див. [1], с. 488; [2], с. 11; [3], с. 16.
9. Див. [1], с. 18; [2], с. 12; [3], с. 63– 66.
10. Див. [1], с. 18; [2], с. 12; [3], с. 68.
11. Див. [2], с. 12.
12. Див. [2], с. 12.
13. Див. [2], с. 12.
14. Див. [2], с. 12.
15. Див. [1], с. 18; [2], с. 21; [3], с. 67.
16. Див. [1], с. 18; [2], с. 21; [3], с. 67.
17. Див. [1], с. 19; [2], с. 21; [3], с. 67.
18. Див. [1], с. 19; [3], с. 67.
19. Див. [1], с. 19; [3], с. 67.
20. Див. [1], с. 19; [3], с. 67.
21. Див. [1], с. 19; [3], с. 67.
22. Див. [1], с. 19; [3], с. 67.
23. Див. [1], с. 19.
24. Див. [3], с. 67.
25. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 67.
26. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 67, 88.
27. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 67, 104.
28. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 67, 104.
29. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 67, 96 – 97.
30. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 67, 96 – 97.
31. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 67, 96 – 97.
32. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 67, 96 – 97.
33. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 68, 126.
34. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 68.
35. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 68, 126.
36. Див. [1], с. 20; [3], с. 128.
37. Див. [3], с. 128.
38. Див. [3], с. 108.
39. Див. [3], с. 108.
40. Див. [3], с. 108.
41. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 108.
42. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 108.
43. Див. [2], с. 14.
44. Див. [2], с. 14; [3], с. 90.
45. Див. [1], с. 20; [2], с. 14; [3], с. 68.
46. Див. [3], с. 68.
47. Див. [1], с. 20; [2], с. 14.
48. Див. [1], с. 20; [2], с. 14.
49. Див. [1], с. 22; [3] с. 69.
50. Див. [1], с. 22; [3] с. 69.
51. Див. [1], с. 22; [3], с. 69, 119.
52. Див. [1], с. 22; [3], с. 69, 119.
53. Див. [1], с. 22; [2], с. 16; [3], с. 69, 119.
54. Див. [3], с. 69.

55. Див. [1], с. 22; [2], с. 16; [3], с. 69, 119.
56. Див. [1], с. 22; [3], с. 69, 119.
57. Див. [1], с. 22; [3], с. 143.
58. Див. [1], с. 22; [2], с. 16; [3], с. 69, 119.
59. Див. [3], с. 69.
60. Див. [3], с. 69.
61. Див. [1], с. 65; [2], с. 26; [3], с. 37.
62. Див. [2], с. 31; [3], с. 37.
63. Див. [2], с. 31; [3], с. 37.
64. Див. [2], с. 31 – 32; [3], с. 37.
65. Див. [2], с. 31 – 32; [3], с. 37.
66. Див. [2], с. 32 – 33; [3], с. 54.
67. Див. [2], с. 34; [3], с. 55.
68. Див. [2], с. 31 – 32; [3], с. 37.
69. Див. [2], с. 32 – 33; [3], с. 53 – 54.
70. Див. [2], с. 32 – 33; [3], с. 53 – 54.
71. Див. [2], с. 32 – 33; [3], с. 53 – 54.
72. Див. [2], с. 34; [3], с. 55 – 56.
73. Див. [2], с. 34.
74. Див. [3], с. 56.
75. Див. [2], с. 32 – 33; [3], с. 52.
76. Див. [2], с. 32 – 33; [3], с. 52.
77. Див. [1], с. 75; [2], с. 35; [3], с. 39.
78. Див. [1], с. 78; [2], с. 36; [3], с. 39.
79. Див. [1], с. 75; [2], с. 35; [3], с. 39.
80. Див. [1], с. 75; [2], с. 35; [3], с. 39.
81. Див. [1], с. 75; [2], с. 35; [3], с. 39.
82. Див. [2], с. 36.
83. Див. [1], с. 78; [2], с. 36; [3], с. 39.
84. Див. [1], с. 78 – 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
85. Див. [1], с. 78 – 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
86. Див. [1], с. 78 – 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
87. Див. [1], с. 78 – 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
88. Див. [1], с. 78 – 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
89. Див. [1], с. 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
90. Див. [1], с. 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
91. Див. [1], с. 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
92. Див. [1], с. 79; [2], с. 37; [3], с. 40.
93. Див. [3], с. 38.
94. Див. [3], с. 38.
95. Див. [3], с. 38.
96. Див. [2], с. 36; [3], с. 39.
97. Див. [2], с. 36; [3], с. 39.
98. Див. [2], с. 36; [3], с. 39.
99. Див. [2], с. 36; [3], с. 39.
100. Див. [2], с. 36; [3], с. 39.
- .

До тестів за темою 2. «Обмін речовин в організмі»

1. Див. [1], с. 26; [2], с. 125 – 126; [3], с. 241.
2. Див. [1], с. 29; [2], с. 126; [3], с. 240.
3. Див. [1], с. 28; [2], с. 126; [3], с. 241.
4. Див. [1], с. 26; [2], с. 124; [3], с. 240.
5. Див. [1], с. 28; [2], с. 129.
6. Див. [1], с. 30; [2], с. 126.
7. Див. [1], с. 30; [2], с. 126.
8. Див. [1], с. 30; [2], с. 126.

9. Див. [1], с. 30; [2], с. 126.
10. Див. [1], с. 30; [2], с. 128.
11. Див. [1], с. 30; [2], с. 127.
12. Див. [1], с. 30.
13. Див. [2], с. 127.
14. Див. [2], с. 127.
15. Див. [1], с. 30; [2], с. 128.
16. Див. [1], с. 31; [2], с. 128.
17. Див. [1], с. 31; [2], с. 128.
18. Див. [1], с. 31; [2], с. 128.
19. Див. [1], с. 31; [2], с. 128.
20. Див. [1], с. 31; [2], с. 128.
21. Див. [1], с. 31; [3], с. 241 – 242.
22. Див. [1], с. 31; [3], с. 241 – 242.
23. Див. [1], с. 31 – 32; [3], с. 242.
24. Див. [1], с. 31.
25. Див. [1], с. 31.
26. Див. [1], с. 31.
27. Див. [1], с. 31; [3], с. 242.
28. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
29. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
30. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
31. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
32. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
33. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
34. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
35. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
36. Див. [1], с. 32; [3], с. 242.
37. Див. [1], с. 35; [2], с. 131; [3], с. 252 – 254.
38. Див. [1], с. 35; [2], с. 130.
39. Див. [1], с. 35; [2], с. 130.
40. Див. [1], с. 35; [2], с. 130.
41. Див. [1], с. 36; [2], с. 131.
42. Див. [1], с. 36.
43. Див. [1], с. 36; [2], с. 129.
44. Див. [2], с. 131.
45. Див. [1], с. 51; [2], с. 131.
46. Див. [1], с. 33; [2], с. 130.
47. Див. [1], с. 33.
48. Див. [1], с. 36, 269, [2], с. 159 – 161.

До тестів за темою 3. «Обмін води й мінеральних речовин»

1. Див. [1], с. 63.
2. Див. [1], с. 63.
3. Див. [1], с. 63.
4. Див. [1], с. 63.
5. Див. [1], с. 63.
6. Див. [1], с. 63.
7. Див. [1], с. 63.
8. Див. [1], с. 63; [2], с. 247.
9. Див. [1], с. 64.
10. Див. [1], с. 64.
11. Див. [1], с. 64.
12. Див. [1], с. 64.
13. Див. [1], с. 64.
14. Див. [1], с. 65.
15. Див. [1], с. 66.
16. Див. [3], с. 46.
17. Див. [1], с. 67.
18. Див. [1], с. 67.
19. Див. [1], с. 67.
20. Див. [1], с. 67.
21. Див. [1], с. 67.
22. Див. [1], с. 69.
23. Див. [1], с. 69.
24. Див. [1], с. 69.
25. Див. [1], с. 69.
26. Див. [1], с. 69.
27. Див. [1], с. 69.
28. Див. [1], с. 69.
29. Див. [1], с. 69.
30. Див. [1], с. 69.
31. Див. [1], с. 69.
32. Див. [1], с. 69.
33. Див. [1], с. 69.
34. Див. [1], с. 69.
35. Див. [1], с. 69.
36. Див. [1], с. 69.
37. Див. [1], с. 69.
38. Див. [1], с. 69.
39. Див. [1], с. 70.
40. Див. [1], с. 70.

41. Див. [1], с. 70.
 42. Див. [1], с. 70.
 43. Див. [1], с. 70.
 44. Див. [1], с. 70.
 45. Див. [1], с. 70.
 46. Див. [1], с. 70.
 47. Див. [1], с. 70.
 48. Див. [1], с. 71.
 49. Див. [1], с. 71.
 50. Див. [1], с. 71.
 51. Див. [1], с. 72.
 52. Див. [1], с. 71.
 53. Див. [1], с. 71.
 54. Див. [1], с. 72.
 55. Див. [1], с. 72.
 56. Див. [1], с. 72.
 57. Див. [1], с. 72; [3], с. 322.
 58. Див. [1], с. 73.
 59. Див. [1], с. 73.
 60. Див. [2], с. 254; [3], с. 322.
 61. Див. [2], с. 254; [3], с. 322.
 62. Див. [2], с. 254; [3], с. 322.
 63. Див. [2], с. 254.
 64. Див. [2], с. 254; [3], с. 322.
 65. Див. [2], с. 254; [3], с. 322.
 66. Див. [2], с. 254; [3], с. 322.
 67. Див. [2], с. 251.
 68. Див. [2], с. 251.
 69. Див. [2], с. 252.
 70. Див. [2], с. 251.
 71. Див. [2], с. 255.
 72. Див. [2], с. 257.
 73. Див. [2], с. 256.
 74. Див. [2], с. 255.
 75. Див. [2], с. 255.
 76. Див. [2], с. 255.
 77. Див. [2], с. 252; [3], с. 322.
 78. Див. [2], с. 252.
 79. Див. [1], с. 71; [3], с. 320.
 80. Див. [1], с. 71; [3], с. 321.
 81. Див. [1], с. 71; [3], с. 320.
 82. Див. [2], с. 11.
 83. Див. [1], с. 70; [3], с. 318.
 84. Див. [1], с. 70; [3], с. 318.
 85. Див. [1], с. 70; [3], с. 318.
 86. Див. [1], с. 70; [3], с. 318.
 87. Див. [1], с. 70; [3], с. 318.
 88. Див. [2], с. 11.
 89. Див. [2], с. 11.
 90. Див. [2], с. 256; [3], с. 319.

До тестів за темою 4. «Кислотно-основний стан організму»

1. Див. [1], с. 63; [2], с. 26; [3], с. 37.
 2. Див. [2], с. 26; [3], с. 37.
 3. Див. [2], с. 26; [3], с. 37.
 4. Див. [1], с. 65; [2], с. 26; [3], с. 37.
 5. Див. [1], с. 489; [2], с. 29; [3], с. 41.
 6. Див. [3], с. 41.
 7. Див. [3], с. 41.
 8. Див. [1], с. 66; [2], с. 27; [3], с. 42.
 9. Див. [2], с. 30; [3], с. 40.
 10. Див. [2], с. 30; [3], с. 41.
 11. Див. [2], с. 30; [3], с. 41.
 12. Див. [2], с. 30; [3], с. 41.
 13. Див. [2], с. 30.
 14. Див. [2], с. 30.
 15. Див. [2], с. 30.
 16. Див. [2], с. 30; [3], с. 41.
 17. Див. [2], с. 29; [3], с. 41.
 18. Див. [2], с. 29; [3], с. 41.
 19. Див. [1], с. 85; [2], с. 29; [3], с. 43.
 20. Див. [1], с. 85; [2], с. 29; [3], с. 43.
 21. Див. [1], с. 85; [2], с. 28; [3], с. 42.
 22. Див. [1], с. 85; [2], с. 28; [3], с. 42.
 23. Див. [2], с. 28; [3], с. 42.
 24. Див. [2], с. 28; [3], с. 42.
 25. Див. [2], с. 29; [3], с. 43.
 26. Див. [2], с. 29; [3], с. 43.
 27. Див. [2], с. 29; [3], с. 43.

28. Див. [2], с. 29; [3], с. 43.
 29. Див. [2], с. 2; [3], с. 43.
 30. Див. [2], с. 29; [3], с. 43.
 31. Див. [2], с. 29; [3], с. 42.
 32. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 33. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 34. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 35. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 36. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 37. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 38. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 39. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 40. Див. [2], с. 28; [3], с. 43.
 41. Див. [2], с. 29; [3], с. 43.
 42. Див. [2], с. 28; [3], с. 44.
 43. Див. [2], с. 28; [3], с. 44.
 44. Див. [2], с. 28; [3], с. 44.
 45. Див. [2], с. 29.
 46. Див. [2], с. 29.
 47. Див. [2], с. 29.
 48. Див. [1], с. 85.
 49. Див. [2], с. 29.
 50. Див. [1], с. 85; [2], с. 29; [3], с. 43 – 44.
 51. Див. [1], с. 85; [2], с. 29; [3], с. 43 – 44.
 52. Див. [1], с. 85; [2], с. 29; [3], с. 43 – 44.
 53. Див. [3], с. 45.
 54. Див. [1], с. 81; [2], с. 38.
 55. Див. [1], с. 81; [2], с. 38.
 56. Див. [1], с. 81; [2], с. 38.
 57. Див. [1], с. 81; [2], с. 38; [3], с. 44.
 58. Див. [2], с. 38; [3], с. 45.
 59. Див. [1], с. 81; [2], с. 38; [3], с. 45.
 60. Див. [1], с. 82; [2], с. 38; [3], с. 45.
 61. Див. [1], с. 82; [2], с. 38; [3], с. 45.
 62. Див. [1], с. 82; [2], с. 38; [3], с. 45.
 63. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 64. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 65. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 66. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 67. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 68. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 69. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 70. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 71. Див. [1], с. 82; [2], с. 39; [3], с. 45.
 72. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 45.
 73. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 45.
 74. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 75. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 76. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 77. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 78. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 79. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 80. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 81. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 82. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 83. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
 84. Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.

- 85.** Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46 – 48.
- 86.** Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 46.
- 87.** Див. [1], с. 81; [2], с. 39; [3], с. 44.
- 88.** Див. [1], с. 85; [2], с. 40 – 41; [3], с. 45.
- 89.** Див. [1], с. 85; [2], с. 40 – 41; [3], с. 45.
- 90.** Див. [1], с. 85; [2], с. 41.
- 91.** Див. [1], с. 85; [2], с. 41.
- 92.** Див. [1], с. 85; [2], с. 40.
- 93.** Див. [1], с. 85; [2], с. 40.
- 94.** Див. [1], с. 85; [2], с. 40.
- 95.** Див. [1], с. 85; [2], с. 40.
- 96.** Див. [1], с. 85; [2], с. 40.
- 97.** Див. [1], с. 85; [2], с. 40.
- 98.** Див. [1], с. 86; [2], с. 41.
- 99.** Див. [1], с. 86; [2], с. 41.
- 100.** Див. [1], с. 86; [2], с. 41.
- 101.** Див. [1], с. 86; [2], с. 41.
- 102.** Див. [1], с. 86; [2], с. 41.
- 103.** Див. [1], с. 84.
- 104.** Див. [1], с. 84.
- 105.** Див. [1], с. 83.

До тестів за темою 5. «Ферменти – біологічні каталізатори»

- 1.** Див. [1], с. 88; [2], с. 89; [3], с. 216.
- 2.** Див. [1], с. 91; [2], с. 89; [3], с. 216.
- 3.** Див. [2], с. 95; [3], с. 216.
- 4.** Див. [1], с. 89.
- 5.** Див. [1], с. 101; [2], с. 98; [3], с. 218.
- 6.** Див. [1], с. 101; [2], с. 98; [3], с. 218.
- 7.** Див. [1], с. 100.
- 8.** Див. [1], с. 101; [2], с. 95; [3], с. 217.
- 9.** Див. [1], с. 91; [2], с. 96; [3], с. 218.
- 10.** Див. [1], с. 91; [2], с. 96 – 97; [3], с. 221.
- 11.** Див. [1], с. 91; [2], с. 97; [3], с. 222.
- 12.** Див. [1], с. 92 – 94; [3], с. 219 – 220.
- 13.** Див. [1], с. 92 – 94; [3], с. 219 – 220.
- 14.** Див. [1], с. 95; [2], с. 97; [3], с. 217.
- 15.** Див. [1], с. 95; [2], с. 97; [3], с. 217.
- 16.** Див. [1], с. 95; [2], с. 97; [3], с. 217.
- 17.** Див. [1], с. 95; [2], с. 97; [3], с. 217.
- 18.** Див. [1], с. 96.
- 19.** Див. [1], с. 96.
- 20.** Див. [2], с. 98.
- 21.** Див. [1], с. 94; [2], с. 98.
- 22.** Див. [1], с. 96; [2], с. 91.
- 23.** Див. [1], с. 97; [2], с. 93.
- 24.** Див. [1], с. 95; [2], с. 98.
- 25.** Див. [1], с. 103; [2], с. 100; [3], с. 223.
- 26.** Див. [1], с. 103; [2], с. 100; [3], с. 223.
- 27.** Див. [1], с. 103; [2], с. 100; [3], с. 223.
- 28.** Див. [1], с. 103; [2], с. 101; [3], с. 224.
- 29.** Див. [1], с. 103; [2], с. 101; [3], с. 224.
- 30.** Див. [1], с. 103; [2], с. 101; [3], с. 224.
- 31.** Див. [1], с. 103; [2], с. 101; [3], с. 224.
- 32.** Див. [1], с. 103; [2], с. 101; [3], с. 224.

- 33.** Див. [1], с. 103; [2], с. 101; [3], с. 224.
34. Див. [1], с. 103; [2], с. 101; [3], с. 224.
35. Див. [1], с. 103; [2], с. 102; [3], с. 225.
36. Див. [1], с. 103; [2], с. 102; [3], с. 225.
37. Див. [1], с. 101; [2], с. 98.
38. Див. [1], с. 101; [2], с. 98.
39. Див. [1], с. 102; [2], с. 99; [3], с. 222.
40. Див. [1], с. 102; [2], с. 99; [3], с. 222.
41. Див. [1], с. 91; [2], с. 97; [3], с. 221.
42. Див. [1], с. 91; [2], с. 97; [3], с. 221.
43. Див. [1], с. 91; [2], с. 96 – 97; [3], с. 221.
44. Див. [1], с. 94; [3], с. 220.
45. Див. [1], с. 93; [3], с. 220.
46. Див. [1], с. 93; [3], с. 220.
47. Див. [1], с. 93.
48. Див. [1], с. 94.
49. Див. [1], с. 94.
50. Див. [1], с. 94; [3] с. 220.

До тестів за темою б. «Вітаміни»

- 1.** Див. [1], с. 105 – 106; [2], с. 103; [3], с. 201 – 202.
2. Див. [1], с. 105 – 106; [2], с. 103; [3], с. 201 – 202.
3. Див. [1], с. 105 – 106; [2], с. 103; [3], с. 201 – 202.
4. Див. [1], с. 105 – 106; [2], с. 103; [3], с. 201 – 202.
5. Див. [1], с. 106; [2], с. 112; [3], с. 201.
6. Див. [1], с. 106; [2], с. 104; [3], с. 202.
7. Див. [1], с. 106; [2], с. 104; [3], с. 202.
8. Див. [1], с. 106; [2], с. 104; [3], с. 202.
9. Див. [1], с. 106; [2], с. 104; [3], с. 202.
10. Див. [1], с. 106; [2], с. 104; [3], с. 202.
11. Див. [1], с. 107; [2], с. 103; [3], с. 207.
12. Див. [1], с. 107; [2], с. 103; [3], с. 207.
13. Див. [1], с. 107; [2], с. 103; [3], с. 207.
14. Див. [2], с. 102.
15. Див. [2], с. 102.
16. Див. [1], с. 107.
17. Див. [1], с. 107.
18. Див. [1], с. 110; [3], с. 204.
19. Див. [1], с. 112; [2], с. 111; [3], с. 206.
20. Див. [1], с. 113; [2], с. 112.
21. Див. [1], с. 117; [2], с. 106; [3], с. 209.
22. Див. [1], с. 117; [2], с. 105.
23. Див. [1], с. 116; [2], с. 105; [3], с. 208.
24. Див. [1], с. 115; [2], с. 104; [3], с. 208.
25. Див. [1], с. 118; [2], с. 107.
26. Див. [1], с. 124; [2], с. 109; [3], с. 213.
27. Див. [1], с. 124.
28. Див. [1], с. 122; [2], с. 108; [3], с. 215.
29. Див. [1], с. 124.
30. Див. [1], с. 122; [2], с. 104; [3], с. 210.
31. Див. [1], с. 125.
32. Див. [1], с. 126; [2], с. 104; [3], с. 215.

- 33.** Див. [1], с. 119; [2], с. 104; [3], с. 215.
- 34.** Див. [1], с. 126.
- 35.** Див. [1], с. 119; [2], с. 108; [3], с. 213.
- 36.** Див. [1], с. 121; [2], с. 113; [3], с. 210.
- 37.** Див. [1], с. 116; [2], с. 113; [3], с. 209.
- 38.** Див. [1], с. 116; [2], с. 113; [3], с. 209.
- 39.** [2], с. 113.
- 40.** [1], с. 117; [2], с. 113; [3], с. 212.
- 41.** Див. [1], с. 115; [2], с. 113; [3], с. 208.
- 42.** Див. [1], с. 117; [2], с. 113; [3], с. 212.
- 43.** Див. [1], с. 115; [2], с. 113; [3], с. 208.
- 44.** Див. [1], с. 121; [2], с. 113; [3], с. 211.
- 45.** Див. [1], с. 116; [2], с. 113; [3], с. 209.
- 46.** Див. [1], с. 114; [2], с. 114; [3], с. 208.
- 47.** Див. [1], с. 114; [2], с. 114; [3], с. 208.
- 48.** Див. [1], с. 114; [2], с. 114; [3], с. 211.
- 49.** Див. [1], с. 114; [2], с. 114; [3], с. 211.
- 50.** Див. [1], с. 114; [2], с. 114.
- 51.** Див. [1], с. 116; [2], с. 105; [3], с. 215.
- 52.** Див. [1], с. 110; [2], с. 110; [3], с. 215.
- 53.** Див. [1], с. 112; [2], с. 111; [3], с. 205.
- 54.** Див. [1], с. 113; [2], с. 112; [3], с. 206.
- 55.** Див. [1], с. 115; [3], с. 208.
- 56.** Див. [1] с. 118; [2], с. 108; [3], с. 212 – 213.
- 57.** Див. [1], с. 120.
- 58.** Див. [1], с. 124.
- 59.** Див. [1], с. 125.
- 60.** Див. [1], с. 117; [3], с. 216.

До тестів за темою 7. «Гормони – регулятори обміну речовин»

- 1.** Див. [1], с. 128; [2], с. 115; [3], с. 228, 240.
- 2.** Див. [1], с. 139; [2], с. 116; [3], с. 229.
- 3.** Див. [1], с. 129; [2], с. 116; [3], с. 229.
- 4.** Див. [1], с. 130; [2], с. 118.
- 5.** Див. [1], с. 130; [2], с. 118.
- 6.** Див. [1], с. 130; [2], с. 118.
- 7.** Див. [1], с. 130.
- 8.** Див. [1], с. 130; [2], с. 122; [3], с. 238.
- 9.** Див. [1], с. 130; [2], с. 122; [3], с. 228.
- 10.** Див. [1], с. 132; [2], с. 118; [3], с. 228.
- 11.** Див. [1], с. 132; [2], с. 121; [3], с. 237.
- 12.** Див. [1], с. 132; [2], с. 121; [3], с. 237.
- 13.** Див. [3], с. 236.
- 14.** Див. [1], с. 134; [2], с. 120; [3], с. 235.
- 15.** Див. [1], с. 134; [2], с. 120; [3], с. 235.
- 16.** Див. [1], с. 134; [2], с. 120; [3], с. 234.
- 17.** Див. [1], с. 132; [2], с. 118.
- 18.** Див. [1], с. 143; [2], с. 119.
- 19.** Див. [1], с. 138; [2], с. 115 – 116; [3], с. 228 – 229.
- 20.** Див. [1], с. 138; [2], с. 115 – 117; [3], с. 228 – 229.

21. Див. [1], с. 138; [2], с. 115 – 117; [3], с. 228 – 229.
22. Див. [1], с. 135; [2], с. 118; [3], с. 231.
23. Див. [1], с. 135; [2], с. 118.
24. Див. [1], с. 135; [2], с. 118.
25. Див. [1], с. 142; [3], с. 231.
26. Див. [1], с. 142; [3], с. 230.
27. Див. [1], с. 142; [3], с. 230.
28. Див. [1], с. 136, 141; [2], с. 118; [3], с. 230.
29. Див. [1], с. 141; [2], с. 122; [3], с. 229.
30. Див. [1], с. 136, 141; [2], с. 118; [3], с. 230.
31. Див. [1], с. 136, 141; [3], с. 230.
32. Див. [1], с. 136; 141, [3], с. 230.
33. Див. [1], с. 142; [3], с. 231.
34. Див. [1], с. 142; [3], с. 231.
35. Див. [1], с. 142; [3], с. 231.
36. Див. [1], с. 142; [2], с. 120; [3], с. 235.
37. Див. [1], с. 142 – 143; [2], с. 120 – 121; [3], с. 235 – 236.
38. Див. [1], с. 142; [2], с. 120; [3], с. 236.
39. Див. [1], с. 142; [3], с. 236.
40. Див. [1], с. 143; [2], с. 119; [3], с. 232.
41. Див. [1], с. 143 – 144; [2], с. 118 – 119; [3], с. 231.
42. Див. [1], с. 144; [2], с. 119; [3], с. 232.
43. Див. [1], с. 144; [2], с. 119; [3], с. 232.
44. Див. [2], с. 119.
45. Див. [2], с. 119.
46. Див. [1], с. 144; [2], с. 119.
47. Див. [1], с. 147; [2], с. 121; [3], с. 232.
48. Див. [1], с. 145; [2], с. 121; [3], с. 239.
49. Див. [1], с. 145; [2], с. 122; [3], с. 239 – 240.
50. Див. [1], с. 147; [2], с. 121; [3], с. 234.
51. Див. [1], с. 145 – 147; [2], с. 120 – 122; [3], с. 234, 239 – 240.
52. Див. [1], с. 147; [2], с. 123; [3], с. 237.
53. Див. [1], с. 145 – 146; [2], с. 122; [3], с. 240.
54. Див. [1], с. 148.
55. Див. [1], с. 148.
56. Див. [1], с. 148.
57. Див. [1], с. 148.

До тестів за темою 8. «Біохімія вуглеводів»

1. Див. [1], с. 151; [2], с. 41; [3], с. 179.
2. Див. [1], с. 153; [2], с. 42; [3], с. 179.
3. Див. [1], с. 153; [2], с. 50; [3], с. 186.
4. Див. [1], с. 153; [2], с. 52; [3], с. 189.
5. Див. [1], с. 153; [2], с. 44; [3], с. 177.
6. Див. [1], с. 153; [2], с. 44; [3], с. 177.
7. Див. [1], с. 153; [2], с. 43; [3], с. 179.
8. Див. [1], с. 153; [2], с. 43; [3], с. 179.
9. Див. [1], с. 153; [2], с. 43; [3], с. 176.
10. Див. [1], с. 153; [2], с. 43; [3], с. 176.

11. Див. [1], с. 153; [2], с. 50; [3], с. 188.
12. Див. [1], с. 153; [2], с. 50; [3], с. 186.
13. Див. [1], с. 153; [2], с. 50; [3], с. 187.
14. Див. [3], с. 187.
15. Див. [3], с. 188.
16. Див. [1], с. 159; [2], с. 52; [3], с. 189.
17. Див. [1], с. 159; [2], с. 53; [3], с. 190.
18. Див. [1], с. 161; [2], с. 54; [3], с. 191.
19. Див. [1], с. 161; [2], с. 54; [3], с. 192.
20. Див. [1], с. 161, 162, [2], с. 54; [3], с. 192.
21. Див. [1], с. 161, 162; [2], с. 55; [3], с. 193.
22. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43.
23. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43.
24. Див. [2], с. 42 – 43.
25. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43.
26. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43.
27. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43.
28. Див. [1], с. 153; [2], с. 44.
29. Див. [1], с. 153; [2], с. 44.
30. Див. [1], с. 154; [2], с. 44.
31. Див. [2], с. 44.
32. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 43.
33. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 43.
34. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 43.
35. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 44.
36. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 44.
37. Див. [1], с. 151, 154; [2], с. 44.
38. Див. [1], с. 151, 154; [2], с. 44.
39. Див. [1], с. 151, 154; [2], с. 43.
40. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 176.
41. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 176.
42. Див. [1], с. 154; [3], с. 185.
43. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 177.
44. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 177.
45. Див. [2], с. 44; [3], с. 176.
46. Див. [2], с. 44; [3], с. 176.
47. Див. [2], с. 44; [3], с. 176.
48. Див. [2], с. 44; [3], с. 176.
49. Див. [2], с. 44; [3], с. 177.
50. Див. [2], с. 44; [3], с. 177.
51. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 179.
52. Див. [3], с. 180.
53. Див. [3], с. 180.
54. Див. [1], с. 155; [2], с. 46; [3], с. 178.
55. Див. [2], с. 47; [3], с. 181.
56. Див. [2], с. 47; [3], с. 181.
57. Див. [3], с. 183.
58. Див. [1], с. 155; [2], с. 46; [3], с. 183.
59. Див. [1], с. 155; [2], с. 46; [3], с. 183.
60. Див. [1], с. 155; [2], с. 46; [3], с. 180 – 181.
61. Див. [1], с. 155; [2], с. 46; [3], с. 180 – 181.
62. Див. [1], с. 155; [2], с. 49.
63. Див. [1], с. 155; [2], с. 49.
64. Див. [1], с. 155.
65. Див. [1], с. 156; [2], с. 50; [3], с. 184.
66. Див. [1], с. 156; [2], с. 50; [3], с. 184.
67. Див. [1], с. 158; [2], с. 50; [3], с. 188.
68. Див. [1], с. 158; [2], с. 50; [3], с. 188.

- 69.** Див. [1], с. 158; [2], с. 51; [3], с. 186.
- 70.** Див. [1], с. 158; [2], с. 51; [3], с. 186.
- 71.** Див. [1], с. 158; [2], с. 51; [3], с. 186.
- 72.** Див. [1], с. 158; [2], с. 50; [3], с. 188.
- 73.** Див. [1], с. 158; [2], с. 51; [3], с. 186.
- 74.** Див. [1], с. 158; [2], с. 51; [3], с. 187.
- 75.** Див. [1], с. 159; [2], с. 52 – 53; [3], с. 189.
- 76.** Див. [1], с. 159; [2], с. 52 – 53; [3], с. 189.
- 77.** Див. [1], с. 159; [2], с. 52 – 53; [3], с. 189.
- 78.** Див. [1], с. 159; [2], с. 53; [3], с. 189 – 190.
- 79.** Див. [1], с. 159; [2], с. 53; [3], с. 189 – 190.
- 80.** Див. [1], с. 159; [2], с. 53; [3], с. 189 – 190.
- 81.** Див. [1], с. 159; [2], с. 53; [3], с. 189 – 190.
- 82.** Див. [1], с. 159; [2], с. 53; [3], с. 189 – 190.
- 83.** Див. [1], с. 159; [2], с. 53; [3], с. 189 – 190.
- 84.** Див. [1], с. 162; [2], с. 54; [3], с. 192.
- 85.** Див. [1], с. 162; [2], с. 54; [3], с. 192.
- 86.** Див. [1], с. 162; [2], с. 54; [3], с. 192.
- 87.** Див. [1], с. 159; [2], с. 53 – 54; [3], с. 190.
- 88.** Див. [1], с. 154; [2], с. 185; [3], с. 270.
- 89.** Див. [1], с. 162; [2], с. 55; [3], с. 193.
- 90.** Див. [1], с. 162; [2], с. 55; [3], с. 193.
- 91.** Див. [1], с. 162; [2], с. 54; [3], с. 193.
- 92.** Див. [1], с. 164 – 165; [2], с. 187; [3], с. 255.
- 93.** Див. [1], с. 164; [2], с. 187; [3], с. 255.
- 94.** Див. [1], с. 164 – 165; [2], с. 187 – 188; [3], с. 255.
- 95.** Див. [1], с. 164 – 165; [2], с. 187 – 188; [3], с. 255.
- 96.** Див. [1], с. 164 – 165; [2], с. 187 – 188; [3], с. 255.
- 97.** Див. [1], с. 164 – 165; [2], с. 187 – 188; [3], с. 255.
- 98.** Див. [1], с. 165; [3], с. 255.
- 99.** Див. [1], с. 165; [3], с. 255.
- 100.** Див. [1], с. 165; [3], с. 255.
- 101.** Див. [1], с. 165; [3], с. 255.
- 102.** Див. [1], с. 166; [2], с. 189; [3], с. 256.
- 103.** Див. [1], с. 165; [2], с. 189.
- 104.** Див. [1], с. 166.
- 105.** Див. [1], с. 166; [2], с. 186 – 187; [3], с. 256.
- 106.** Див. [1], с. 166 – 167; [3], с. 256.
- 107.** Див. [2], с. 186.
- 108.** Див. [2], с. 186.
- 109.** Див. [1], с. 166.
- 110.** Див. [1], с. 166.
- 111.** Див. [1], с. 167, [3], с. 256.
- 112.** Див. [1], с. 167.
- 113.** Див. [1], с. 166 – 167; [2], с. 186 – 187; [3], с. 256.
- 114.** Див. [1], с. 166 – 167; [2], с. 186 – 187; [3], с. 256.
- 115.** Див. [1], с. 166 – 167; [2], с. 186 – 187; [3], с. 256.
- 116.** Див. [1], с. 166; [2], с. 119; [3], с. 256.
- 117.** Див. [1], с. 167; [2], с. 186.
- 118.** Див. [1], с. 166; [2], с. 186; [3], с. 256.
- 119.** Див. [1], с. 168; [3], с. 256.

120. Див. [1], с. 167; [2], с. 192; [3], с. 256.
121. Див. [1], с. 167; [2], с. 192; [3], с. 256.
122. Див. [1], с. 167.
123. Див. [1], с. 167; [3], с. 256.
124. Див. [1], с. 167; [3], с. 256.
125. Див. [1], с. 167; [3], с. 256.
126. Див. [1], с. 167; [3], с. 256.
127. Див. [1], с. 167; [3], с. 256.
128. Див. [1], с. 167; [3], с. 256.
129. Див. [1], с. 168 – 169; [2], с. 189; [3], с. 273.
130. Див. [1], с. 169; [2], с. 191.
131. Див. [1], с. 168 – 169; [2], с. 189 – 190; [3], с. 273.
132. Див. [1], с. 169; [2], с. 190.
133. Див. [1], с. 168; [2], с. 190; [3], с. 273.
134. Див. [1], с. 169; [2], с. 190.
135. Див. [1], с. 168; [2], с. 190; [3], с. 273.
136. Див. [1], с. 168; [2], с. 190.
137. Див. [1], с. 168; [2], с. 190.
138. Див. [1], с. 168; [2], с. 190.
139. Див. [1], с. 170; [2], с. 191; [3], с. 257.
140. Див. [1], с. 170; [2], с. 191; [3], с. 257.
141. Див. [1], с. 182.
142. Див. [1], с. 182.
143. Див. [1], с. 182; [2], с. 207.
144. Див. [1], с. 182; [2], с. 206.
145. Див. [1], с. 170; [2], с. 192 – 196; [3], с. 258 – 262.
146. Див. [1], с. 170; [2], с. 192 – 196; [3], с. 258 – 262.
147. Див. [1], с. 170, 171; [2], с. 191; [3], с. 257.
148. Див. [1], с. 170, 171; [2], с. 192 – 197; [3], с. 263.
149. Див. [1], с. 172; [2], с. 192 – 197; [3], с. 263.
150. Див. [1], с. 172; [2], с. 195 – 196; [3], с. 263.
151. Див. [1], с. 172; [2], с. 195 – 196; [3], с. 263.
152. Див. [1], с. 173; [2], с. 196; [3], с. 263.
153. Див. [1], с. 173; [2], с. 196; [3], с. 263.
154. Див. [1], с. 171; [3], с. 259.
155. Див. [1], с. 171; [3], с. 259.
156. Див. [1], с. 174.
157. Див. [1], с. 174.
158. Див. [1], с. 174.
159. Див. [1], с. 174; [2], с. 197.
160. Див. [1], с. 174.
161. Див. [1], с. 175.
162. Див. [1], с. 175.
163. Див. [1], с. 175.
164. Див. [1], с. 174 – 175.
165. Див. [1], с. 175.
166. Див. [1], с. 174.
167. Див. [1], с. 176.
168. Див. [1], с. 176.
169. Див. [1], с. 176.
170. Див. [1], с. 174.
171. Див. [1], с. 170 – 174.
172. Див. [1], с. 170 – 174.
173. Див. [1], с. 175.
174. Див. [1], с. 171.
175. Див. [1], с. 171.
176. Див. [1], с. 176.
177. Див. [1], с. 176.
178. Див. [1], с. 176.
179. Див. [1], с. 176.
180. Див. [1], с. 176.
181. Див. [1], с. 176.
182. Див. [1], с. 176.
183. Див. [1], с. 176.
184. Див. [1], с. 176.
185. Див. [1], с. 176.
186. Див. [1], с. 176.
187. Див. [1], с. 178.
188. Див. [1], с. 178.
189. Див. [1], с. 179.

- 190.** Див. [1], с. 182.
191. Див. [1], с. 182.
192. Див. [1], с. 182.
193. Див. [1], с. 182.

- 194.** Див. [1], с. 182.
195. Див. [1], с. 182.
196. Див. [1], с. 182.

До тестів за темою 9. «**Біохімія ліпідів**»

- | | |
|---|--|
| 1. Див. [1], с. 187; [2], с. 60; [3], с. 194. | 22. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 2. Див. [1], с. 191; [2], с. 64; [3], с. 196. | 23. Див. [1], с. 186; [2], с. 5; [3], с. 195. |
| 3. Див. [1], с. 191; [2], с. 64; [3], с. 196. | 24. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 4. Див. [1], с. 190; [3], с. 200. | 25. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 5. Див. [1], с. 189; [2], с. 62; [3], с. 197. | 26. Див. [1], с. 186; [2], с. 59. |
| 6. Див. [3], с. 197. | 27. Див. [1], с. 186; [2], с. 59. |
| 7. Див. [1], с. 191. | 28. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 8. Див. [1], с. 189; [2], с. 62; [3], с. 197. | 29. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 9. Див. [1], с. 190; [2], с. 63; [3], с. 198. | 30. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 10. Див. [1], с. 190; [2], с. 63; [3], с. 198. | 31. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 11. Див. [1], с. 191; [2], с. 64; [3], с. 198. | 32. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 12. Див. [1], с. 190; [2], с. 63; [3], с. 199. | 33. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. |
| 13. Див. [1], с. 191; [3], с. 200. | 34. Див. [1], с. 185. |
| 14. Див. [3], с. 198. | 35. Див. [1], с. 184; [2], с. 57; [3], с. 196, 274. |
| 15. Див. [3], с. 194. | 36. Див. [1], с. 185; [2], с. 57. |
| 16. Див. [1], с. 188; [2], с. 56; [3], с. 194. | 37. Див. [2], с. 56; [3], с. 193. |
| 17. Див. [1], с. 188; [2], с. 56; [3], с. 194. | 38. Див. [2], с. 56; [3], с. 193. |
| 18. Див. [1], с. 188; [2], с. 56; [3], с. 194. | 39. Див. [1], с. 185; [2], с. 56; [3], с. 193. |
| 19. Див. [1], с. 161; [2], с. 54; [3], с. 192. | 40. Див. [1], с. 185; [2], с. 57; [3], с. 193. |
| 20. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. | 41. Див. [1], с. 185; [2], с. 64; [3], с. 197. |
| 21. Див. [1], с. 186; [2], с. 59; [3], с. 195. | 42. Див. [1], с. 185; [2], с. 57; [3], с. 197. |
| | 43. Див. [1], с. 184; [2], с. 57. |

44. Див. [1], с. 188; [2], с. 60; [3], с. 195.
45. Див. [1], с. 189; [2], с. 61.
46. Див. [1], с. 189; [2], с. 61.
47. Див. [1], с. 189; [2], с. 61.
48. Див. [1], с. 189; [2], с. 61.
49. Див. [2], с. 61.
50. Див. [2], с. 62.
51. Див. [2], с. 62.
52. Див. [1], с. 188; [2], с. 61; [3], с. 195.
53. Див. [3], с. 197.
54. Див. [1], с. 192; [3], с. 274.
55. Див. [1], с. 192.
56. Див. [1], с. 192.
57. Див. [1], с. 196; [2], с. 208.
58. Див. [1], с. 196; [2], с. 208.
59. Див. [1], с. 193; [2], с. 208; [3], с. 276.
60. Див. [1], с. 195; [3], с. 277.
61. Див. [1], с. 195; [2], с. 208; [3], с. 278.
62. Див. [1], с. 193, 189; [2], с. 208; [3], с. 278.
63. Див. [1], с. 192 – 195; [2], с. 208; [3], с. 274 – 278.
64. Див. [1], с. 210.
65. Див. [1], с. 205.
66. Див. [1], с. 203 – 208.
67. Див. [1], с. 192 – 195; [2], с. 208; [3], с. 274 – 275.
68. Див. [2], с. 208 – 211; [3], с. 279.
69. Див. [3], с. 279.
70. Див. [3], с. 279.
71. Див. [3], с. 278.
72. Див. [3], с. 278.
73. Див. [3], с. 279.
74. Див. [1], с. 197; [2], с. 211 – 212; [3], с. 280.
75. Див. [1], с. 197; [2], с. 211; [3], с. 280.
76. Див. [1], с. 197; [2], с. 211 – 212; [3], с. 280.
77. Див. [1], с. 197; [2], с. 211 – 212; [3], с. 280.
78. Див. [1], с. 197; [2], с. 211; [3], с. 280.
79. Див. [1], с. 197; [2], с. 212; [3], с. 281.
80. Див. [1], с. 198; [2], с. 212.
81. Див. [1], с. 198; [2], с. 212; [3], с. 281.
82. Див. [1], с. 198-200; [2], с. 213; [3], с. 281.
83. Див. [1], с. 198; [2], с. 212.
84. Див. [1], с. 198; [2], с. 212.
85. Див. [1], с. 196; [3], с. 280.
86. Див. [1], с. 199; [2], с. 212 – 215.
87. Див. [1], с. 199; [2], с. 213; [3], с. 281.
88. Див. [1], с. 199; [2], с. 213; [3], с. 281.
89. Див. [1], с. 199; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
90. Див. [1], с. 199; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
91. Див. [1], с. 198, 200; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
92. Див. [1], с. 197 – 200; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
93. Див. [1], с. 197 – 200; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
94. Див. [1], с. 197 – 200; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
95. Див. [1], с. 197 – 200; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
96. Див. [1], с. 197 – 200; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
97. Див. [1], с. 197 – 200; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
98. Див. [1], с. 197 – 200; [2], с. 212 – 216; [3], с. 280 – 282.
99. Див. [1], с. 200; [2], с. 215 – 216.
100. Див. [1], с. 200 – 201; [2], с. 215.
101. Див. [1], с. 200 – 201; [2], с. 215.

- 102.** Див. [1], с. 200 – 201; [2], с. 215.
- 103.** Див. [1], с. 200 – 201; [2], с. 215.
- 104.** Див. [1], с. 200 – 201; [2], с. 215.
- 105.** Див. [1], с. 200 – 201; [2], с. 215 – 216.
- 106.** Див. [1], с. 202.
- 107.** Див. [1], с. 200; [2], с. 216.
- 108.** Див. [1], с. 202; [2], с. 216.
- 109.** Див. [1], с. 202.
- 110.** Див. [1], с. 202; [2], с. 220; [3], с. 282.
- 111.** Див. [1], с. 202; [2], с. 219; [3], с. 282.
- 112.** Див. [1], с. 202; [2], с. 219; [3], с. 282.
- 113.** Див. [1], с. 202; [2], с. 219; [3], с. 282.
- 114.** Див. [1], с. 202; [2], с. 219; [3], с. 282.
- 115.** Див. [1], с. 203; [2], с. 220.
- 116.** Див. [1], с. 203; [2], с. 220.
- 117.** Див. [1], с. 203; [2], с. 220.
- 118.** Див. [1], с. 203; [2], с. 217 – 218; [3], с. 285.
- 119.** Див. [1], с. 203; [2], с. 218; [3], с. 286.
- 120.** Див. [1], с. 200 – 203; [2], с. 215 – 219; [3], с. 282 – 287.
- 121.** Див. [1], с. 202; [2], с. 19; [3], с. 282 – 283.
- 122.** Див. [1], с. 203 – 204; [2], с. 217 – 218.
- 123.** Див. [1], с. 205.
- 124.** Див. [1], с. 205.
- 125.** Див. [1], с. 203 – 204.
- 126.** Див. [1], с. 205.
- 127.** Див. [1], с. 205.
- 128.** Див. [1], с. 205.
- 129.** Див. [1], с. 203.
- 130.** Див. [1], с. 207.
- 131.** Див. [1], с. 207.
- 132.** Див. [1], с. 206.
- 133.** Див. [1], с. 206.
- 134.** Див. [1], с. 204, 206.
- 135.** Див. [1], с. 206.
- 136.** Див. [1], с. 206.
- 137.** Див. [1], с. 206; [2], с. 219.
- 138.** Див. [1], с. 206; [2], с. 219.
- 139.** Див. [2], с. 219.
- 140.** Див. [2], с. 219.
- 141.** Див. [1], с. 202.
- 142.** Див. [1], с. 208.
- 143.** Див. [1], с. 208.
- 144.** Див. [1], с. 208.
- 145.** Див. [1], с. 208.
- 146.** Див. [1], с. 210.
- 147.** Див. [1], с. 210.
- 148.** Див. [1], с. 208.
- 149.** Див. [1], с. 208.
- 150.** Див. [1], с. 208.

До тестів за темою 10. «Біохімія нуклеїнових кислот»

- 1.** Див. [1], с. 212; [2], с. 83; [3], с. 166.
- 2.** Див. [1], с. 212; [3], с. 166.
- 3.** Див. [1], с. 213; [2], с. 83; [3], с. 166.
- 4.** Див. [1], с. 213; [2], с. 83; [3], с. 166.
- 5.** Див. [1], с. 214; [2], с. 84; [3], с. 167.
- 6.** Див. [1], с. 213; [2], с. 83; [3], с. 166.
- 7.** Див. [1], с. 214; [2], с. 83; [3], с. 166.
- 8.** Див. [1], с. 214; [2], с. 83; [3], с. 166.
- 9.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.

- 10.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.
- 11.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.
- 12.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.
- 13.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.
- 14.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.
- 15.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.
- 16.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.
- 17.** Див. [1], с. 213; [2], с. 84; [3], с. 307 – 308.
- 18.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 19.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 20.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 21.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 22.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 23.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 24.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 25.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 26.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 27.** Див. [1], с. 214 – 215; [2], с. 84 – 85; [3], с. 167.
- 28.** Див. [1], с. 216; [2], с. 85; [3], с. 169.
- 29.** Див. [1], с. 222; [2], с. 85; [3], с. 173.
- 30.** Див. [1], с. 216; [2], с. 85; [3], с. 169.
- 31.** Див. [1], с. 222; [2], с. 85; [3], с. 173.
- 32.** Див. [1], с. 42, 47 – 50; [2], с. 146 – 150; [3], с. 248 – 251.
- 33.** Див. [1], с. 216; [2], с. 86; [3], с. 169.
- 34.** Див. [1], с. 218; [2], с. 85; [3], с. 169.
- 35.** Див. [1], с. 218; [2], с. 86; [3], с. 171.
- 36.** Див. [1], с. 218; [2], с. 86; [3], с. 171.
- 37.** Див. [1], с. 216; [2], с. 86; [3], с. 171.
- 38.** Див. [1], с. 222; [2], с. 87; [3], с. 173.
- 39.** Див. [1], с. 216, 223; [3], с. 169.
- 40.** Див. [1], с. 217; [3], с. 171.
- 41.** Див. [1], с. 218; [2], с. 87; [3], с. 172.
- 42.** Див. [1], с. 222; [2], с. 88; [3], с. 174 – 175.
- 43.** Див. [1], с. 215; [2], с. 88; [3], с. 168.
- 44.** Див. [1], с. 221; [2], с. 87; [3], с. 171.
- 45.** Див. [1], с. 223; [2], с. 87; [3], с. 174.
- 46.** Див. [1], с. 224.
- 47.** Див. [1], с. 222; [2], с. 87; [3], с. 174.
- 48.** Див. [1], с. 222; [3], с. 174.
- 49.** Див. [1], с. 222; [3], с. 174.
- 50.** Див. [1], с. 224; [2], с. 87; [3], с. 174.
- 51.** Див. [1], с. 224; [2], с. 87; [3], с. 174.
- 52.** Див. [1], с. 223; [3], с. 174.
- 53.** Див. [1], с. 224; [2], с. 87; [3], с. 174.
- 54.** Див. [1], с. 219; [3], с. 172.
- 55.** Див. [1], с. 219; [3], с. 172.
- 56.** Див. [1], с. 219.
- 57.** Див. [1], с. 220; [3], с. 304.
- 58.** Див. [1], с. 220 – 221, 251; [2], с. 226; [3], с. 305.

59. Див. [3], с. 305.
60. Див. [1], с. 218; [2], с. 233; [3], с. 172.
61. Див. [1], с. 251; [2], с. 227; [3], с. 313.
62. Див. [1], с. 251 – 252; [2], с. 228; [3], с. 301.
63. Див. [1], с. 251; [2], с. 227; [3], с. 313.
64. Див. [1], с. 251; [2], с. 228; [3], с. 301.
65. Див. [1], с. 253; [2], с. 228 – 229; [3], с. 301 – 302.
66. Див. [1], с. 253; [2], с. 226 – 227; [3], с. 303.
67. Див. [1], с. 223, 251 – 252; [2], с. 228; [3], с. 172.
68. Див. [1], с. 223, 251 – 252; [2], с. 86, 226, 233; [3], с. 313.
69. Див. [1], с. 218; [2], с. 233; [3], с. 172.
70. Див. [2], с. 227.
71. Див. [1], с. 224; [3], с. 306.
72. Див. [1], с. 225; [2], с. 237; [3], с. 307.
73. Див. [1], с. 225; [2], с. 237; [3], с. 307.
74. Див. [1], с. 225; [2], с. 237; [3], с. 307.
75. Див. [1], с. 225; [2], с. 237 – 238; [3], с. 307 – 308.
76. Див. [1], с. 225; [2], с. 237 – 238; [3], с. 308.
77. Див. [1], с. 225; [2], с. 237 – 238; [3], с. 308.
78. Див. [1], с. 225; [2], с. 237 – 238; [3], с. 308.
79. Див. [1], с. 225; [2], с. 238.
80. Див. [2], с. 238; [3], с. 308.
81. Див. [1], с. 225; [2], с. 231; [3], с. 309.
82. Див. [1], с. 225; [2], с. 231; [3], с. 309.
83. Див. [1], с. 225; [2], с. 231; [3], с. 309.
84. Див. [1], с. 225; [2], с. 231; [3], с. 309.
85. Див. [1], с. 225; [2], с. 231; [3], с. 309.
86. Див. [1], с. 225; [2], с. 231; [3], с. 309.
87. Див. [1], с. 225; [2], с. 237 – 238; [3], с. 309.
88. Див. [1], с. 226; [2], с. 232; [3], с. 311.
89. Див. [1], с. 226; [2], с. 233; [3], с. 313.
90. Див. [1], с. 103; [2], с. 233; [3], с. 312.

Відповіді до тестів за темою 11. «Біохімія білків»

1. Див. [1], с. 227; [2], с. 65, 67; [3], с. 143.
2. Див. [1], с. 227; [2], с. 65, 67; [3], с. 143.
3. Див. [1], с. 227; [2], с. 67; [3], с. 142.
4. Див. [1], с. 228; [2], с. 67; [3], с. 142.
5. Див. [1], с. 228; [2], с. 67.
6. Див. [1], с. 228.
7. Див. [1], с. 227; [2], с. 67; [3], с. 142.
8. Див. [1], с. 229; [2], с. 78; [3], с. 161, 164.
9. Див. [1], с. 238 – 239; [2], с. 78; [3], с. 154.
10. Див. [2], с. 78 – 82; [3], с. 161 – 166.
11. Див. [2], с. 78 – 82; [3], с. 161 – 166.

12. Див. [2], с. 79; [3], с. 162.
13. Див. [1], с. 229, 240 – 246; [2], с. 78 – 82; [3], с. 161 – 166.
14. Див. [2], с. 82; [3], с. 166.
15. Див. [2], с. 82; [3], с. 166.
16. Див. [2], с. 82; [3], с. 166.
17. Див. [2], с. 82; [3], с. 166.
18. Див. [2], с. 82; [3], с. 166.
19. Див. [2], с. 81; [3], с. 165.
20. Див. [2], с. 82; [3], с. 164.
21. Див. [2], с. 82; [3], с. 161 – 162.
22. Див. [1], с. 240 – 241; [3], с. 163.
23. Див. [2], с. 82; [3], с. 163.
24. Див. [1], с. 241 – 243; [3], с. 164.
25. Див. [1], с. 227.
26. Див. [3], с. 148.
27. Див. [1], с. 229; [2], с. 66; [3], с. 142 – 143.
28. Див. [1], с. 229; [2], с. 66; [3], с. 142 – 143.
29. Див. [1], с. 243 – 244; [3], с. 164.
30. Див. [1], с. 243 – 244; [3], с. 164.
31. Див. [2], с. 79.
32. Див. [2], с. 79; [3], с. 161.
33. Див. [2], с. 79; [3], с. 162.
34. Див. [2], с. 79, 81; [3], с. 162.
35. Див. [2], с. 79; [3], с. 162.
36. Див. [2], с. 81; [3], с. 166.
37. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
38. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
39. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
40. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
41. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
42. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
43. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
44. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
45. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
46. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
47. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
48. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
49. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
50. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
51. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
52. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
53. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
54. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
55. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
56. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
57. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
58. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
59. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
60. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
61. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
62. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
63. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
64. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
65. Див. [1], с. 230 – 232; [2], с. 68 – 70; [3], с. 143 – 148.
66. Див. [1], с. 233; [2], с. 68 – 70, 71; [3], с. 148.

- 199.** Див. [1], с. 235 – 236; [2], с. 72 – 73; [3], с. 150 – 151.
- 200.** Див. [1], с. 235 – 236; [2], с. 72 – 73; [3], с. 150 – 151.
- 201.** Див. [1], с. 235 – 236; [2], с. 72 – 73; [3], с. 150 – 151.
- 202.** Див. [1], с. 235 – 236; [2], с. 72 – 73; [3], с. 150 – 151.
- 203.** Див. [1], с. 235 – 236; [2], с. 72 – 73; [3], с. 150 – 151.
- 204.** Див. [1], с. 235; [3], с. 147.
- 205.** Див. [1], с. 235; [3], с. 147.
- 206.** Див. [1], с. 235 – 236; [3], с. 144, 146.
- 207.** Див. [1], с. 235; [3], с. 144.
- 208.** Див. [1], с. 235; [3], с. 144.
- 209.** Див. [3], с. 145.
- 210.** Див. [3], с. 145.
- 211.** Див. [3], с. 147.
- 212.** Див. [1], с. 235; [3], с. 145.
- 213.** Див. [3], с. 144.
- 214.** Див. [1], с. 235; [3], с. 146.
- 215.** Див. [1], с. 235; [3], с. 148.
- 216.** Див. [1], с. 235; [3], с. 147.
- 217.** Див. [1], с. 246.
- 218.** Див. [1], с. 246; [2], с. 73.
- 219.** Див. [1], с. 246; [2], с. 73.
- 220.** Див. [1], с. 246.
- 221.** Див. [1] с. 246.
- 222.** Див. [1], с. 133 – 135; [2], с. 118; [3], с. 229 – 240.
- 223.** Див. [1], с. 133 – 135; [2], с. 115 – 123; [3], с. 229 – 240.
- 224.** Див. [1], с. 133 – 135; [2], с. 115 – 123; [3], с. 229 – 240.
- 225.** Див. [1], с. 133 – 135; [2], с. 115 – 123; [3], с. 229 – 240.
- 226.** Див. [1], с. 133 – 135; [2], с. 115 – 123; [3], с. 229 – 240.
- 227.** Див. [1], с. 133 – 135; [2], с. 115 – 123; [3], с. 229 – 240.
- 228.** Див. [1], с. 133 – 135; [2], с. 115 – 123; [3], с. 229 – 240.
- 229.** Див. [1], с. 237; [2], с. 73; [3], с. 154.
- 230.** Див. [1], с. 238; [2], с. 73; [3], с. 154.
- 231.** Див. [1], с. 238; [2], с. 74; [3], с. 156.
- 232.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 157.
- 233.** Див. [1], с. 235; [2], с. 72 – 73; [3], с. 151.
- 234.** Див. [1], с. 237; [2], с. 73; [3], с. 151 – 154.
- 235.** Див. [1], с. 238; [2], с. 74; [3], с. 151 – 154.
- 236.** Див. [1], с. 238; [2], с. 75; [3], с. 151 – 154, 157.
- 237.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 151 – 154, 158.
- 238.** Див. [1], с. 239; [2], с. 78; [3], с. 161.
- 239.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 161.
- 240.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 161.
- 241.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 161.
- 242.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 161.
- 243.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 161.
- 244.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 161.
- 245.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 161.
- 246.** Див. [1], с. 238; [2], с. 76; [3], с. 161.
- 247.** Див. [3], с. 159.
- 248.** Див. [3], с. 159.
- 249.** Див. [3], с. 159.
- 250.** Див. [1], с. 239; [2], с. 78; [3], с. 160.
- 251.** Див. [1], с. 239; [2], с. 78; [3], с. 160.

- 252.** Див. [1], с. 239; [2], с. 78; [3], с. 160.
- 253.** Див. [1], с. 239; [2], с. 78; [3], с. 160.
- 254.** Див. [1], с. 239; [2], с. 78; [3], с. 160.
- 255.** Див. [3], с. 160.
- 256.** Див. [1], с. 250.
- 257.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 288 – 289.
- 258.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 288 – 289.
- 259.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 288 – 289.
- 260.** Див. [1], с. 249 – 250; [2], с. 223; [3], с. 288 – 289.
- 261.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 288 – 289.
- 262.** Див. [1], с. 250; [2], с. 223 – 224.
- 263.** Див. [1], с. 248 – 249; [2], с. 223 – 224; [3], с. 288 – 289.
- 264.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 288.
- 265.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 288.
- 266.** Див. [1], с. 249; [3], с. 288.
- 267.** Див. [3], с. 288.
- 268.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 288.
- 269.** Див. [3], с. 288.
- 270.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 289.
- 271.** Див. [1], с. 250; [3], с. 288.
- 272.** Див. [1], с. 250; [2], с. 223; [3], с. 289.
- 273.** Див. [1], с. 250; [2], с. 223; [3], с. 289.
- 274.** Див. [1], с. 249; [2], с. 223; [3], с. 289.
- 275.** Див. [1], с. 250; [2], с. 224; [3], с. 289.
- 276.** Див. [1], с. 250; [2], с. 224; [3], с. 289.
- 277.** Див. [3], с. 289.
- 278.** Див. [1], с. 250; [2], с. 224; [3], с. 288 – 289.
- 279.** Див. [1], с. 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 280.** Див. [1], с. 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 281.** Див. [1], с. 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 282.** Див. [1], с. 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 283.** Див. [1], с. 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 284.** Див. [1], с. 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 285.** Див. [1], с. 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 286.** Див. [2], с. 240 – 241; [3], с. 292.
- 287.** Див. [2], с. 240 – 241; [3], с. 292.
- 288.** Див. [1], с. 256; [3], с. 293.
- 289.** Див. [1], с. 256, [3], с. 293.
- 290.** Див. [1], с. 256, [3], с. 293.
- 291.** Див. [1], с. 256; [2], с. 239; [3], с. 293.
- 292.** Див. [1], с. 256; [2], с. 239 – 240; [3], с. 292.
- 293.** Див. [1], с. 256.
- 294.** Див. [1], с. 103, 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 295.** Див. [1], с. 116, 121, 256.
- 296.** Див. [1], с. 116, 121, 256.
- 297.** Див. [1], с. 256; [2], с. 240; [3], с. 292.
- 298.** Див. [1], с. 257; [2], с. 240; [3], с. 291.
- 299.** Див. [1], с. 257; [2], с. 241; [3], с. 293.
- 300.** Див. [1], с. 257; [2], с. 241, 105 – 106.
- 301.** Див. [1], с. 235; [2], с. 241 – 242; [3], с. 146.
- 302.** Див. [1], с. 235; [3], с. 147.

303. Див. [1], с. 235; [3], с. 148.
304. Див. [1], с. 257, 232; [2], с. 241, 70; [3], с. 293, 148.
305. Див. [1], с. 258.
306. Див. [1], с. 258.
307. Див. [1], с. 258.
308. Див. [1], с. 258; [3], с. 293 – 294.
309. Див. [1], с. 259; [2], с. 243 – 244; [3], с. 295.
310. Див. [1], с. 259; [2], с. 246; [3], с. 295.
311. Див. [1], с. 259; [2], с. 246; [3], с. 294 – 295.
312. Див. [1], с. 259; [2], с. 244; [3], с. 294 – 295.
313. Див. [1], с. 258 – 259; [2], с. 243 – 244; [3], с. 294 – 295.
314. Див. [1], с. 259; [2], с. 245.
315. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 244; [3], с. 295, 297.
316. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 244 – 245; [3], с. 295, 297.
317. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 244 – 245; [3], с. 295, 297.
318. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 244; [3], с. 295, 297.
319. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 244; [3], с. 295, 297.
320. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 244; [3], с. 295, 297.
321. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 244; [3], с. 295, 297.
322. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 246.
323. Див. [1], с. 259; [2], с. 244; [3], с. 295, 297.
324. Див. [1], с. 259; [2], с. 244; [3], с. 295, 297.
325. Див. [1], с. 259; [2], с. 244; [3], с. 295, 297.
326. Див. [1], с. 259.
327. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 246.
328. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 245; [3], с. 296.
329. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 245; [3], с. 296.
330. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 245; [3], с. 296.
331. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 245; [3], с. 297.
332. Див. [1], с. 259 – 260; [2], с. 245; [3], с. 297.
333. Див. [1], с. 260.
334. Див. [1], с. 260.
335. Див. [1], с. 260.
336. Див. [1], с. 252; [2], с. 227, 229; [3], с. 300.
337. Див. [1], с. 252; [2], с. 227, 229; [3], с. 300.
338. Див. [1], с. 251; [2], с. 227; [3], с. 300.
339. Див. [1], с. 252 – 253; [2], с. 228 – 229; [3], с. 301.
340. Див. [3], с. 301.
341. Див. [1], с. 251; [2], с. 225; [3], с. 301.
342. Див. [1], с. 251; [2], с. 228; [3], с. 301.
343. Див. [1], с. 251; [2], с. 227.
344. Див. [1], с. 251; [2], с. 228; [3], с. 301.
345. Див. [3], с. 300.
346. Див. [2], с. 229; [3], с. 301.
347. Див. [1], с. 253; [3], с. 303.
348. Див. [1], с. 252; [2], с. 228 – 229; [3], с. 298, 302.
349. Див. [1], с. 250; [3], с. 298.
350. Див. [1], с. 250; [3], с. 298.
351. Див. [1], с. 261.
352. Див. [1], с. 261.
353. Див. [1], с. 261.
354. Див. [1], с. 261.
355. Див. [1], с. 260.
356. Див. [1], с. 261.
357. Див. [1], с. 261.
358. Див. [1], с. 261.

359. Див. [1], с. 261 – 262.

360. Див. [1], с. 248.

361. Див. [1], с. 261.

Відповіді до тестів за темою 12. «Обмін енергії в організмі»

- | | | |
|---|-------------|---|
| 1. Див. [1], с. 151; [3], с. 179. | [2], с. 41; | 21. Див. [1], с. 161 – 162; [2], с. 55; [3], с. 193. |
| 2. Див. [1], с. 153; [3], с. 179. | [2], с. 42; | 22. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43. |
| 3. Див. [1], с. 153; [3], с. 186. | [2], с. 50; | 23. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43. |
| 4. Див. [1], с. 153; [3], с. 189. | [2], с. 52; | 24. Див. [2], с. 42 – 43. |
| 5. Див. [1], с. 153; [3], с. 177. | [2], с. 44; | 25. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43. |
| 6. Див. [1], с. 153; [3], с. 177. | [2], с. 44; | 26. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43. |
| 7. Див. [1], с. 153; [3], с. 179. | [2], с. 43; | 27. Див. [1], с. 153; [2], с. 42 – 43. |
| 8. Див. [1], с. 153; [3], с. 179. | [2], с. 43; | 28. Див. [1], с. 153; [2], с. 44. |
| 9. Див. [1], с. 153; [3], с. 176. | [2], с. 43; | 29. Див. [1], с. 153; [2], с. 44. |
| 10. Див. [1], с. 153; [3], с. 176. | [2], с. 43; | 30. Див. [1], с. 154; [2], с. 44. |
| 11. Див. [1], с. 153; [3], с. 188. | [2], с. 50; | 31. Див. [2], с. 44. |
| 12. Див. [1], с. 153; [3], с. 186. | [2], с. 50; | 32. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 43. |
| 13. Див. [1], с. 153; [3], с. 187. | [2], с. 50; | 33. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 43. |
| 14. Див. [3], с. 187. | | 34. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 43. |
| 15. Див. [3], с. 188. | | 35. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 44. |
| 16. Див. [1], с. 159; [3], с. 189. | [2], с. 52; | 36. Див. [1], с. 153 – 154; [2], с. 42 – 44. |
| 17. Див. [1], с. 159; [3], с. 190. | [2], с. 53; | 37. Див. [1], с. 151, 154; [2], с. 44. |
| 18. Див. [1], с. 161; [3], с. 191. | [2], с. 54; | 38. Див. [1], с. 151, 154; [2], с. 44. |
| 19. Див. [1], с. 161; [3], с. 192. | [2], с. 54; | 39. Див. [1], с. 151, 154; [2], с. 43. |
| 20. Див. [1], с. 161 – 162; [3], с. 192. | [2], с. 54; | 40. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 176. |
| | | 41. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 176. |
| | | 42. Див. [1], с. 154; [3], с. 185. |
| | | 43. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 177. |
| | | 44. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 177. |
| | | 45. Див. [2], с. 44; [3], с. 176. |
| | | 46. Див. [2], с. 44; [3], с. 176. |
| | | 47. Див. [2], с. 44; [3], с. 176. |
| | | 48. Див. [2], с. 44; [3], с. 176. |
| | | 49. Див. [2], с. 44; [3], с. 177. |

50. Див. [2], с. 44; [3], с. 177.
51. Див. [1], с. 154; [2], с. 44; [3], с. 179.
52. Див. [1], с. 56; [2], с. 143.
53. Див. [1], с. 45; [2], с. 143.
54. Див. [1], с. 45; [2], с. 143.
55. Див. [1], с. 45; [2], с. 143; [3], с. 247.
56. Див. [1], с. 45; [2], с. 143; [3], с. 247.
57. Див. [1], с. 45; [2], с. 143; [3], с. 247.
58. Див. [1], с. 45; [2], с. 143; [3], с. 247.
59. Див. [1], с. 45; [2], с. 144; [3], с. 247.
60. Див. [1], с. 46; [2], с. 144; [3], с. 247.
61. Див. [1], с. 46; [2], с. 144; [3], с. 247.
62. Див. [1], с. 46; [2], с. 143.
63. Див. [1], с. 46; [2], с. 143.
64. Див. [1], с. 46; [2], с. 143.
65. Див. [1], с. 51, 59 – 60; [2], с. 159 – 161.
66. Див. [1], с. 46; [2], с. 143 – 144.
67. Див. [1], с. 46 – 47, 50 – 51, 59; [2], с. 157 – 158.
68. Див. [1], с. 46 – 47, 50 – 51, 59; [2], с. 157 – 158.
69. Див. [1], с. 46 – 47, 50 – 51, 59; [2], с. 169 – 172; [3], с. 260.
70. Див. [1], с. 46 – 47, 50 – 51, 59, 170; [2], с. 169 – 172, 192 – 198; [3], с. 258 – 262.
71. Див. [1], с. 46, 57; [2], с. 169, 173 – 175; [3], с. 251.
72. Див. [1], с. 31 – 32.
73. Див. [1], с. 31 – 32.
74. Див. [1], с. 31.
75. Див. [1], с. 31.
76. Див. [1], с. 31.
77. Див. [1], с. 50.
78. Див. [1], с. 32.
79. Див. [1], с. 50 – 51.
80. Див. [1], с. 48, 121; [2], с. 146; [3], с. 248.
81. Див. [1], с. 49; [2], с. 149; [3], с. 249.
82. Див. [1], с. 55; [2], с. 150, 104; [3], с. 249, 207.
83. Див. [1], с. 56; [2], с. 150 – 151; [3], с. 250.
84. Див. [1], с. 56; [2], с. 150 – 151; [3], с. 250.
85. Див. [1], с. 49; [2], с. 149; [3], с. 249.
86. Див. [1], с. 55; [2], с. 150; [3], с. 249.
87. Див. [1], с. 48; [2], с. 146; [3], с. 248.
88. Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 146 – 147; [3], с. 248.
89. Див. [1], с. 49; [2], с. 149; [3], с. 249.
90. Див. [1], с. 55; [2], с. 150; [3], с. 249.
91. Див. [1], с. 56; [2], с. 151; [3], с. 250.
92. Див. [1], с. 56; [2], с. 173.
93. Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 173.
94. Див. [1], с. 55 – 57; [2], с. 149, 173.
95. Див. [1], с. 55 – 57; [2], с. 150, 173.
96. Див. [1], с. 57, [2], с. 152.
97. Див. [1], с. 55, [2], с. 152.
98. Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 152; [3], с. 250.
99. Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 152; [3], с. 250.
100. Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 152; [3], с. 250.
101. Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 152; [3], с. 250.
102. Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 152; [3], с. 250.

- 103.** Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 152; [3], с. 250.
- 104.** Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 149; [3], с. 250.
- 105.** Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 149; [3], с. 250.
- 106.** Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 150; [3], с. 250.
- 107.** Див. [1], с. 56 – 57; [2], с. 149; [3], с. 250.
- 108.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 147 – 149; [3], с. 248 – 249.
- 109.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 147 – 149; [3], с. 248 – 249.
- 110.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 147 – 149; [3], с. 248 – 249.
- 111.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 147 – 149; [3], с. 248 – 249.
- 112.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 148 – 149.
- 113.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 148 – 149.
- 114.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 148 – 149.
- 115.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 149, 180.
- 116.** Див. [1], с. 48 – 49; [2], с. 149, 180.
- 117.** Див. [1], с. 50.
- 118.** Див. [1], с. 51; [2], с. 176.
- 119.** Див. [1], с. 50; [2], с. 175.
- 120.** Див. [1], с. 50; [2], с. 178.
- 121.** Див. [1], с. 50; [2], с. 178.
- 122.** Див. [1], с. 50; [2], с. 178.
- 123.** Див. [1], с. 50; [2], с. 178.
- 124.** Див. [1], с. 50; [2], с. 178.
- 125.** Див. [1], с. 50; [2], с. 178.
- 126.** Див. [1], с. 51; [2], с. 177.
- 127.** Див. [1], с. 51; [2], с. 177.
- 128.** Див. [1], с. 51; [2], с. 177.
- 129.** Див. [1], с. 51; [2], с. 177.
- 130.** Див. [1], с. 51; [2], с. 177.
- 131.** Див. [1], с. 51; [2], с. 178.
- 132.** Див. [1], с. 51; [2], с. 178.
- 133.** Див. [1], с. 54; [2], с. 179 – 180; [3], с. 253.
- 134.** Див. [1], с. 54; [2], с. 179 – 180; [3], с. 253.
- 135.** Див. [2], с. 179.
- 136.** Див. [1], с. 55; [2], с. 180; [3], с. 252.
- 137.** Див. [1], с. 55; [2], с. 180; [3], с. 252.
- 138.** Див. [1], с. 56; [2], с. 180.
- 139.** Див. [1], с. 56; [2], с. 180.
- 140.** Див. [2], с. 180.
- 141.** Див. [1], с. 55; [2], с. 150, 179; [3], с. 249.
- 142.** Див. [1], с. 55; [2], с. 150, 179; [3], с. 249.
- 143.** Див. [2], с. 180; [2], с. 178, 180.
- 144.** Див. [1], с. 57; [2], с. 159, 180 – 182.
- 145.** Див. [1], с. 54 – 56; [2], с. 179 – 180, 173; [3], с. 248 – 252.
- 146.** Див. [1], с. 58 – 59; [2], с. 178, 180 – 182.
- 147.** Див. [1], с. 51, 58 – 59; [2], с. 174.
- 148.** Див. [2], с. 174.
- 149.** Див. [1], с. 51; [3], с. 266.
- 150.** Див. [1], с. 51 – 54; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 151.** Див. [1], с. 51 – 52, 54; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 152.** Див. [1], с. 52, 54; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 153.** Див. [1], с. 52, 54.
- 154.** Див. [1], с. 51 – 52, 54; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 155.** Див. [1], с. 51 – 52, 54; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 156.** Див. [1], с. 51 – 52, 54; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 157.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 158.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.

- 159.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 160.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 161.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 162.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 163.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 164.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 165.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 166.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 167.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 168.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 169.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 170.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 171.** Див. [1], с. 51 – 53; [2], с. 198 – 202; [3], с. 266 – 270.
- 172.** Див. [1], с. 57.
- 173.** Див. [1], с. 60 – 61; [2], с. 166.
- 174.** Див. [1], с. 59 – 61; [2], с. 166.
- 175.** Див. [1], с. 51 – 54, 174 – 176; [2], с. 180 – 181, 202; [3], с. 252.
- 176.** Див. [1], с. 170 – 173; [2], с. 192 – 197; [3], с. 258 – 262.
- 177.** Див. [1], с. 170 – 173; [2], с. 192 – 197; [3], с. 258 – 262.
- 178.** Див. [1], с. 170 – 173; [2], с. 176; [3], с. 252.
- 179.** Див. [1], с. 174; [2], с. 198; [3], с. 265.
- 180.** Див. [1], с. 174; [2], с. 198; [3], с. 265.
- 181.** Див. [1], с. 54, 58 – 59; [2], с. 179 – 180; [3], с. 251 – 252.
- 182.** Див. [1], с. 54, 58, 60.
- 183.** Див. [1], с. 54, 58, 60.
- 184.** Див. [1], с. 58.
- 185.** Див. [1], с. 58.
- 186.** Див. [1], с. 58.
- 187.** Див. [1], с. 58.
- 188.** Див. [1], с. 58; [2], с. 174; [3], с. 252.
- 189.** Див. [1], с. 58; [2], с. 174; [3], с. 252.
- 190.** Див. [1], с. 58.
- 191.** Див. [1], с. 61.
- 192.** Див. [1], с. 60 – 61; [2], с. 167 – 168.
- 193.** Див. [1], с. 60 – 61; [2], с. 167 – 168.

ЛІТЕРАТУРА

1. Биохимия мышечной деятельности / Волков Н. И., Несен Э. Н., Осипенко А. А., Корсун С. Н. – К. : Олимпийская литература, 2000. – 503 с.
2. Биохимия / под ред. Меньшикова В. В., Волкова Н. И. – М. : ФиС, 1986. – 384 с.
3. Химия и биологическая химия / Явоненко А. Ф., Яковенко Б. В., Крутовский С. В., Куратова Т. С., Крайнер З. Я. – К. : Вища школа, – 1988. – 414 с.