

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

Л. М. Миронович, О. П. Манжос

БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ
(тестові завдання)

Навчальний посібник

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Суми
Сумський державний університет
2015

УДК 547(075.8)

ББК 24.239

М64

Рецензенти:

В. В. Суховесев – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя;

І. Ю. Висоцький – доктор медичних наук, професор, завідувач курсу біохімії та фармакології кафедри біофізики, біохімії, фармакології та біомолекулярної інженерії Медичного інституту Сумського державного університету;

С. І. Коваленко – доктор фармацевтичних наук, професор кафедри фармацевтичної хімії Запорізького медичного університету

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів
вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації
(лист № 1/11-19122 від 05.12.2014 р.)*

Миронович Л. М.

М64 Біоорганічна хімія (тестові завдання) : навч. посіб. /
Л. М. Миронович, О. П. Манжос. – Суми : Сумський державний
університет, 2015. – 191 с.

ISBN 978-966-657-560-2

Навчальний посібник охоплює теоретичний і практичний матеріал основних розділів курсу хімії і містить різні за функціональним призначенням завдання. Їх використання сприяє актуалізації і систематизації знань, розвитку інтелектуального потенціалу.

Посібник рекомендований для студентів медичних спеціальностей вищих навчальних закладів.

УДК 547(075.8)

ББК 24.239

ISBN 978-966-657-560-2

© Миронович Л. М., Манжос О. П., 2015

© Сумський державний університет, 2015

ЗМІСТ

| | С. |
|---|-----|
| Вступ | 4 |
| РОЗДІЛ 1. Номенклатура, кислотно-основні властивості та реакційна здатність органічних сполук | 5 |
| РОЗДІЛ 2. Ліпіди | 38 |
| РОЗДІЛ 3. Полі- і гетерофункціональні сполуки..... | 63 |
| РОЗДІЛ 4. Гетероциклічні сполуки..... | 90 |
| РОЗДІЛ 5. Вуглеводи..... | 120 |
| РОЗДІЛ 6. Амінокислоти, нуклеїнові кислоти | 149 |
| РОЗДІЛ 7. Нуклеїнові кислоти | 173 |
| Відповіді до завдань | 186 |
| Список літератури..... | 190 |

ВСТУП

Біоорганічна хімія є складовою частиною загальної підготовки майбутнього лікаря. Біоорганічна хімія вивчає реакційну здатність біологічно важливих речовин, будову і властивості речовин, які беруть участь у процесах життєдіяльності у безпосередньому зв'язку їх біологічних функцій.

Навчальний посібник призначений для студентів медичних університетів та інших навчальних закладів, де хімія не є спеціальною дисципліною. Матеріал поданий відповідно до програми навчання за Болонським процесом у медичних закладах України. Наприкінці наведені відповіді на запропоновані тестові завдання.

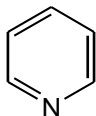
Розвиток в Європі так званого Болонського процесу навчання студентів вищих навчальних закладів стимулював вітчизняну вищу школу до проведення реформ, що відповідають європейським. Це передусім стосується тестових завдань, які повинні відповідати цілям, змісту та спрямованості чинних державних стандартів медичної освіти та принципам Болонського процесу.

Впровадження кредитно-модульної організації навчального процесу буде успішним лише за умов значного підвищення ролі самостійної роботи студентів та наявності сучасного методичного забезпечення. Це стосується тестових завдань, які повинні керувати самостійною роботою студентів на етапах підготовки до практичних та теоретичних занять, а також при засвоєнні позааудиторних тем.

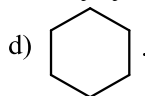
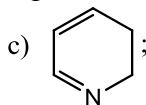
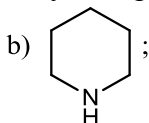
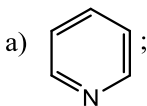
Вирішення тестових завдань згідно з наведеними темами з біоорганічної хімії сприяє самостійній підготовці студентів, одержанню знань за темою і взагалі у цілому засвоєнню матеріалу курсу «Біоорганічна хімія».

РОЗДІЛ 1. НОМЕНКЛАТУРА, КИСЛОТНО-ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА РЕАКЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

1. Ациклічні сполуки – це:
 - a) сполуки, що містять замкнуті ланцюги атомів карбону;
 - b) сполуки з відкритим ланцюгом;
 - c) сполуки, що містять один атом інших елементів, крім атомів карбону;
 - d) сполуки, що мають ароматичність.
2. Наведена сполука не належать до:

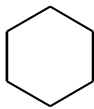


- a) ароматичних гетероциклів;
 - b) насичених гетероциклів;
 - c) ненасичених гетероциклів;
 - d) ациклічних сполук.
3. З наведених сполук оберіть карбоциклічну сполуку:



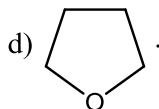
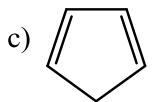
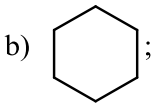
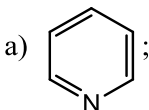
4. Гетероциклічні сполуки – це:
 - a) циклічні сполуки, що мають у циклі лише атоми карбону;
 - b) циклічні сполуки, що містять один або декілька інших гетероатомів у циклі;
 - c) насичені сполуки, що містять один атом інших елементів, крім атомів карбону;
 - d) сполуки, що мають відкритий ланцюг.

5. Наведена сполука належить до:

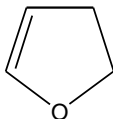


- a) насичених аліциклічних сполук;
- b) насичених гетероциклів;
- c) ненасичених гетероциклів;
- d) ароматичних сполук.

6. З наведених сполук оберіть насичений гетероцикл:

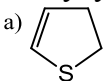


7. Наведена сполука належить до:



- a) насичених гетероциклів;
- b) ароматичних гетероциклів;
- c) ненасичених гетероциклів;
- d) насичених аліциклічних сполук.

8. З наведених сполук оберіть ненасичену ациклічну сполуку:



c) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$; d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

9. Атом чи група атомів, які визначають хімічні властивості органічних сполук, є:

- a) монофункціональними сполуками;
- b) гомологічним рядом;
- c) правильної відповіді немає;
- d) функціональною групою.

10. Послідовність сполук, у якій кожний наступний представник відрізняється від попереднього на одну групу $-\text{CH}_2-$, називають:

- a) гомологами;
 b) гомологічним рядом;
 c) правильної відповіді немає;
 d) функціональної групою.
- 11.** Гетерофункціональна сполука містить:
 a) декілька різних функціональних груп;
 b) правильної відповіді немає;
 c) одну функціональну групу;
 d) дві і більше однакових функціональних груп.
- 12.** З наведених сполук оберіть сполуку, яка належить до класу тіоспиртів:
 a) $\text{CH}_3\text{-S-CH}_3$; b) $\text{CH}_3\text{-S-S-CH}_3$; c) CH_3SH ; d) $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$.
- 13.** З наведених сполук оберіть сполуку, яка належить до класу етерів:
 a) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$; b) $\text{CH}_3\text{-COOH}$; c) CH_3OH ; d) $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$.
- 14.** З наведених сполук оберіть сполуку, яка належить до класу спиртів:
 a) $\text{CH}_3\text{-SH}$; b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-SH}$; c) CH_3OH ; d) CH_3CHO .
- 15.** До якого класу належить наведена сполука:

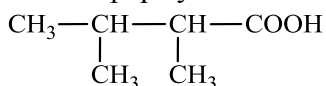
$$\text{CH}_3\text{-C(O)O-CH}_3$$
 a) карбонових кислот; b) амідів;
 c) сульфокислот; d) естерів.
- 16.** До якого класу належить наведена сполука:

$$\text{CH}_3\text{-C(O)NH}_2$$
 a) карбонових кислот; b) амідів; c) гідразидів; d) етерів.
- 17.** До якого класу належить наведена сполука:

$$\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{NH}_2$$
 a) правильної відповіді немає;
 b) монофункціональної сполуки;
 c) поліфункціональної сполуки;
 d) гетерофункціональної сполуки.

18. Якщо назва органічної сполуки є випадковою, не пов'язаною з хімічною будовою, то ця назва відповідає:
- раціональній номенклатурі;
 - замісній номенклатурі;
 - тривіальній номенклатурі;
 - радикало-функціональній номенклатурі.
19. В основу радикало-функціональної номенклатури покладено:
- назву функціонального класу;
 - вибір родоначальної структури;
 - випадкову назву;
 - принцип поділу органічних сполук на гомологічні ряди.
20. В основу замісної номенклатури покладено:
- назву функціонального класу;
 - вибір родоначальної структури;
 - випадкову назву;
 - принцип поділу органічних сполук на гомологічні ряди.
21. В основу раціональної номенклатури покладено:
- назву функціонального класу;
 - вибір родоначальної структури;
 - випадкову назву;
 - принцип поділу органічних сполук на гомологічні ряди.
22. Структурним фрагментом молекули, що лежить в основі назви, є:
- локант;
 - родоначальна структура;
 - старша функціональна група;
 - замісник.
23. Які з наведених функціональних груп позначаються тільки у префіксі:
- | | |
|------------------|--------------------|
| a) -ол, хлор-; | b) оксо-, -он-; |
| c) фтор-, хлор-; | d) форміл-, амід-. |

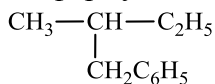
24. Які з наведених функціональних груп позначаються тільки в суфіксі:
 а) –амід, –гідразид; б) оксо-, гідрокси-;
 в) фтор-, хлор-; д) форміл-, тіол.
25. Які з наведених функціональних груп позначаються тільки у суфіксі:
 а) оксо-, -оат; б) оксо-, сульфо-;
 в) йод-, хлор-; д) оїлгалогенід, гідразид.
26. Які з наведених функціональних груп позначаються тільки в префіксі:
 а) карбокси-, –амід; б) оксо-, –аль;
 в) фтор-, аміно-; д) форміл-, тіол.
27. Які з наведених функціональних груп позначаються тільки у префіксі:
 а) нітро-, хлор-; б) оксо-, карбонітрил;
 в) –он, хлор-; д) форміл-, тіол.
28. Які з наведених функціональних груп позначаються тільки у префіксі:
 а) метокси-, аміно-; б) карбонітрил, гідрокси-;
 в) фтор-, сульфонова кислота; д) форміл-, –ова кислота.
29. Які з наведених функціональних груп позначаються тільки у суфіксі:
 а) оксо-, хлор-; б) оксо-, меркапто-;
 в) амід, оїлхлорид; д) сульфо-, фтор-.
30. Група –CHO є старшою по відношенню до:
 а) –COOH; б) –OH; в) –C(O)OCH₃; д) CH₃SO₃H.
31. Група –C(O)NH₂ є старшою по відношенню до:
 а) –COOH; б) –C≡N; в) –C(O)OCH₃; д) CH₃SO₃H.
32. Група –C(O)Cl є старшою по відношенню до:
 а) –C(O)NH₂; б) –COOH; в) –C(O)OCH₃; д) CH₃SO₃H.
33. Яка назва відповідає формулі:



- а) 3,4–диметилбутанова кислота;

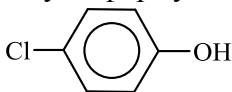
- b) 2,3-диметилбутанова кислота;
 c) 1,2-диметилбутанова кислота;
 d) 2,3,3-триметилпропанова кислота.

34. Яка назва відповідає формулі:



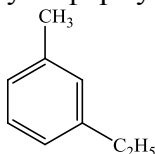
- a) 2-фенілпропан; b) 2-бензилпропан;
 c) 2-метил-1-фенілпропан; d) 2-бензилбутан.

35. Виберіть назву сполуки формулі:



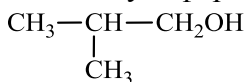
- a) 3-хлорфенол; b) 4-хлорфенол;
 c) 1-гідрокси-3-хлорбензен; d) 2-хлорфенол.

36. Виберіть назву сполуки формулі:



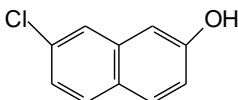
- a) 1-метил-4-етилбензен; b) 1-метил-2-етилбензен;
 c) 3-етил-1-метилбензен; d) 1-метил-5-етилбензен.

37. Яка назва відповідає сполуці формулі:



- a) 2-метилпропанол-3; b) 2-метилпропанол-1;
 c) 1-гідрокси-3-метилпропан; d) 2,2-диметилпропанол-1.

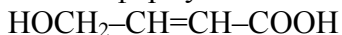
38. Яка назва відповідає формулі:



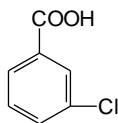
- a) 1-гідрокси-5-хлорнафталін;
 b) 1-гідрокси-6-хлорнафталін;
 c) 2-гідрокси-7-хлорнафталін;
 d) 2-гідрокси-6-хлорнафталін.

39. Яка формула відповідає назві 1,4-дихлорбутен-2:
 а) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{Cl}$; б) $\text{ClCH}_2\text{-CH=CH-CH}_3$;
 с) $\text{ClCH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{Cl}$; д) $\text{Cl}_2\text{CH-CH=CH-CH}_2\text{Cl}$.

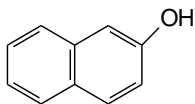
40. Яка назва відповідає формулі:



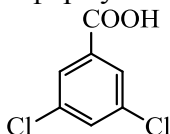
- а) 3-гідроксибутен-2-ова кислота;
 б) 3-гідроксибутен-3-ова кислота;
 с) 4-гідроксибутен-2-ова кислота;
 д) 4-гідроксибутен-3-ова кислота.
41. Яка формула відповідає назві 3-амінопропаналь:
 а) $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$; б) $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$;
 с) $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$; д) $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$.
42. Яка назва відповідає формулі:



- а) 2-хлоробензойна кислота;
 б) 1-гідрокси-3-хлорбензен;
 с) 3-хлоробензойна кислота;
 д) 4-хлоробензойна кислота.
43. Яка назва відповідає формулі:



- а) α -нафтол; б) 1-гідроксинафталін;
 с) 3-гідроксинафталін; д) β -нафтол.
44. Яка формула відповідає назві 2-метилпропаналь:
 а) $\text{CH}_3\text{-CHO}$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$;
 с) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CHO}$; д) $(\text{CH}_3)_3\text{C-CHO}$.
45. Яка назва відповідає формулі:

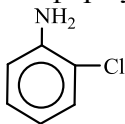


- a) 2-хлоробензойна кислота;
- b) 1-гідрокси-3,5-дихлоробензен;
- c) 1-карбоксі-3-хлоробензен;
- d) 3,5-дихлоробензойна кислота.

46. Яка формула відповідає назві 3-гідроксипропаналю:

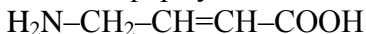
- a) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$;
- b) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CHO}$;
- c) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
- d) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$.

47. Виберіть назву сполуки формули:



- a) 3-хлоранілін;
- b) 4-хлорфенол;
- c) 1-гідрокси-4-хлорбензен;
- d) 2-хлоранілін.

48. Яка назва відповідає формулі:

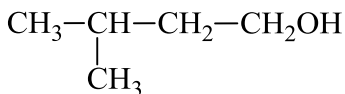


- a) 3-амінобутен-2-ова кислота;
- b) 3-амінобутен-3-ова кислота;
- c) 4-амінобутен-2-ова кислота;
- d) 2-амінобутен-2-ова кислота.

49. Зазначте формулу речовини 1,2,4-трихлорбутен-2:

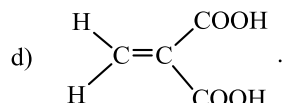
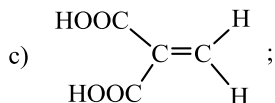
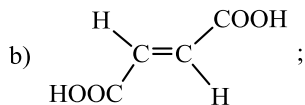
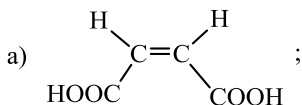
- a) $\text{Cl}_2\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$;
- b) $\text{ClCH}_2-\text{CCl}=\text{CCl}-\text{CH}_3$;
- c) $\text{ClCH}_2-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}_2\text{Cl}$;
- d) правильної відповіді немає.

50. Яка назва відповідає сполуці формули:

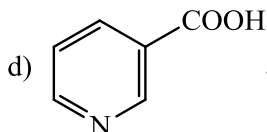
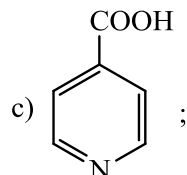
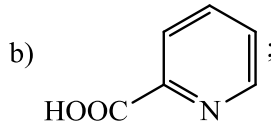
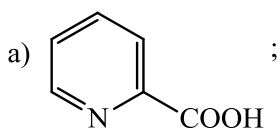


- a) 2-метилбутанол-4;
- b) 3-метилбутанол-1;
- c) 1-гідрокси-2-метилбутан;
- d) 2-гідрокси-3-метилбутан.

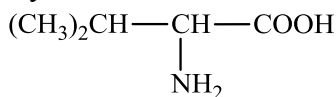
51. Яка з наведених формул відповідає назві *транс*-бутендіова кислота:



52. Яка з наведених формул відповідає назві піридин-3-карбонова кислота (азин-3-карбонова кислота):

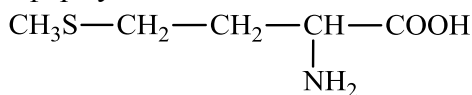


53. Наведена формула відповідає назві:



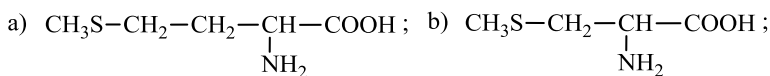
- a) 2-аміно-3,3-диметилпропанова кислота;
- b) 2-аміно-3-метилпропанова кислота;
- c) 2-аміно-3-метилбутанова кислота;
- d) 3-аміно-2,2,диметилпропанова кислота.

54. Наведена формула відповідає назві:

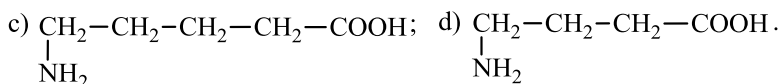
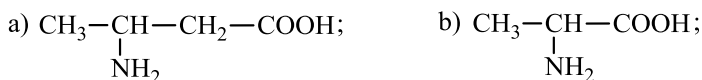


- a) 2-аміно-4-меркаптобутанова кислота;
- b) 2-аміно-4-метилмеркаптобутанова кислота;
- c) 3-аміно-4-меркаптобутанова кислота;
- d) 2-аміно-4-метилмеркаптопентанова кислота.

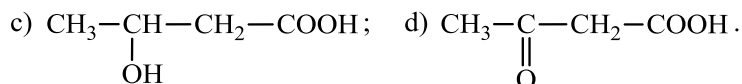
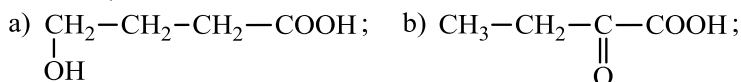
55. З наведених сполук оберіть сполуку, формула якої відповідає назві 2-аміно-3-меркаптопропанова кислота:



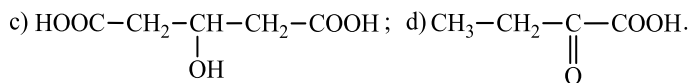
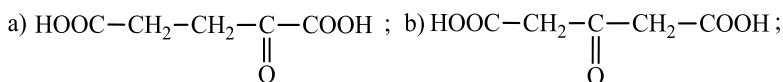
56. З наведених сполук оберіть сполуку, формула якої відповідає назві γ -амінобутанова кислота:



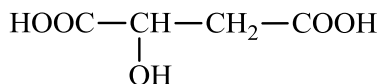
57. З наведених сполук оберіть сполуку, формула якої відповідає назві 3-оксобутанова кислота (ацетооцтова кислота):



58. З наведених сполук оберіть сполуку, формула якої відповідає назві 2-оксопентандіова (α -оксоглутарова) кислота:

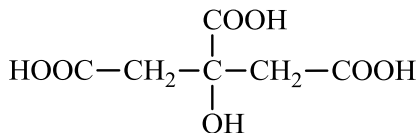


59. Яка назва відповідає наведеній формулі:



- a) 2-оксопентандіова кислота;
- b) 2-оксобутандіова кислота;
- c) 2-гідроксипентандіова кислота;
- d) 2-гідроксибутандіова кислота.

60. Яка назва відповідає наведеній формулі:



- a) 3-гідрокси-3-карбоксіпентандіова кислота;
- b) 2-гідрокси-2-карбоксібугандіова кислота;
- c) 3-оксо-2-карбоксіпентандіова кислота;
- d) 2-гідроксипропан-1,2,3-тріова кислота.

61. Частина, яка має вакантну орбіталь, є:

- a) сіллю; b) кислотою Бренстеда;
- c) кислотою Льюїса; d) основою Бренстеда.

62. Будь-яка речовина, що здатна віддавати протон, є:

- a) сіллю; b) кислотою;
- c) основою; d) основою Бренстеда.

63. Будь-яка речовина, що здатна приєднувати протон, є:

- a) сіллю; b) кислотою; c) основою; d) оксидом.

64. Основа, приєднавши протон, переходить у:

- a) спряжену кислоту; b) спряжену основу;
- c) кислотно-основну пару;
- d) правильної відповіді немає.

65. Кислота, віддавши протон, перетворюється на:

- a) спряжену кислоту; b) спряжену основу;
- c) кислотно-основну пару;
- d) правильної відповіді немає.

66. Чим більше стала кислотності (K_a), тим:

- a) слабкіша кислота; b) правильної відповіді немає;

- c) сильніша кислота;
 d) сила кислоти не залежить від значення сталої кислотності.
- 67.** Чим менша pK_a , тим:
 a) слабкіша кислота; b) правильної відповіді немає;
 c) сильніша кислота;
 d) сила кислоти не залежить від значення pK_a .
- 68.** Залежно від природи кислотного центру органічні кислоти з однаковими радикалами можна розташувати в ряд за зростанням кислотності:
 a) OH-кислоти > CN-кислоти > SH-кислоти > > NH-кислоти;
 b) OH-кислоти > CN-кислоти > NH-кислоти > > SH-кислоти;
 c) OH-кислоти > NH-кислоти > SH-кислоти > > CN-кислоти;
 d) SH-кислоти > OH-кислоти > NH-кислоти > > CN-кислоти.
- 69.** Залежно від природи основного центру органічні основи можна розташувати за зростанням основності:
 a) π -основи > сульфонієві основи < оксонієві основи < < амонієві основи;
 b) π -основи < сульфонієві основи < оксонієві основи < < амонієві основи;
 c) π -основи > сульфонієві основи < оксонієві основи > > амонієві основи;
 d) π -основи > сульфонієві основи > оксонієві основи < < амонієві основи.
- 70.** Виберіть кислоти за Бренстедом:
 a) HCl, CaCl₂, CH₃COOH; b) HCOOH, HCN, KOH;
 c) HCN, NaOH, CH₃COOH; d) HCOOH, HCl, C₆H₅COOH.
- 71.** Виберіть основи за Бренстедом:
 a) HCN; NaOH; NH₄OH; b) KOH; NH₄OH; C₆H₅Cl;
 c) KOH; NH₃; HCOOH; d) KOH, NH₄OH, C₆H₅NH₂.

72. З наведених сполук виберіть кислоти Бренстеда:
- H_2CO_3 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$; HF ;
 - CH_3COOH ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$; HCl ;
 - H_2CO_3 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$; HF ; NaOH ;
 - H_2CO_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$, HF .
73. З наведених кислот оберіть кислоти, розташовані у порядку зростання кислотності:
- $\text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{SH}$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{OH}$;
 - $\text{CH}_3\text{OH} > \text{CH}_3\text{CH}_3$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{CH}_3\text{CH}_3$.
74. З наведених кислот оберіть кислоти, розташовані у порядку зростання кислотності:
- $\text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{CH}_3\text{CH}_3$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{SH}$;
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH} > \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{CH}_4$.
75. З наведених кислот оберіть кислоти, розташовані у порядку зростання кислотності:
- $\text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{SH}$;
 - $\text{HCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$;
 - $\text{CCl}_2\text{HCOOH} > \text{CCl}_3\text{COOH}$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{OH}$.
76. З наведених кислот оберіть кислоти, розташовані у порядку зростання кислотності:
- $\text{CClH}_2\text{COOH} < \text{CCl}_3\text{COOH}$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{CH}_3\text{CH}_3$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{CH}_4$;
 - $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCOOH}$.
77. Виберіть ряд сполук, розташованих за зростанням основності:
- $(\text{CH}_3)_3\text{N} < \text{CH}_3\text{SH} < \text{NaOH}$;
 - $(\text{CH}_3)_2\text{NH} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{NaOH}$;
 - $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{NaOH}$;
 - $\text{CH}_3\text{OH} < (\text{CH}_3)_3\text{N} < \text{NaOH}$.
78. Виберіть ряд сполук, розташованих за зростанням основності у газовій фазі:
- $\text{NH}_3 > \text{CH}_3\text{NH}_2$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{NH}_3$;
 - $\text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{NH}_3$;
 - $(\text{CH}_3)_2\text{NH} < \text{NH}_3$.
79. Виберіть ряд сполук, розташованих за зростанням кислотності:
- $\text{CF}_3\text{COOH} > \text{CCl}_3\text{COOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$;

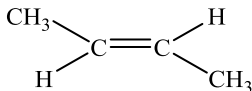
- c) водневим; d) ковалентним.
- 86.** Зв'язок, утворений при боковому перекиванні негібридизованих р-АО з максимумом перекивання по обидва боки від прямої, що поєднує ядра атомів, називають:
- a) σ -зв'язком; b) π -зв'язком;
c) π, π -спряженням; d) π, π -зв'язком.
- 87.** Індуктивний ефект – це:
- a) передача електронного впливу замісників за π -зв'язком;
b) передача електронного впливу замісників по ланцюгу σ -зв'язків;
c) передача електронного впливу замісників по спряженій системі;
d) правильної відповіді немає.
- 88.** Замісники, які підвищують електронну густину в молекулі, називають:
- a) електронодонорними; b) нейтральними;
c) електроноакцепторними; d) функціональними.
- 89.** Замісники, які надають електрони у спряжену систему, виявляють...
- a) $-I$; b) $+M$, $-I$; c) $-M$; d) $+M$.
- 90.** Ковалентний зв'язок, молекулярна орбіталь якого охоплює більше двох атомів, – це:
- a) делокалізований зв'язок; b) спряжений зв'язок;
c) одинарний зв'язок; d) π -зв'язок.
- 91.** Індуктивний ефект – це:
- a) передача електронного впливу замісників за π -зв'язком;
b) передача електронного впливу замісників по ланцюгу σ -зв'язків;
c) передача електронного впливу замісників по спряженій системі;

- d) передача електронного впливу замісників по σ, π -зв'язку.
- 92.** Мезомерний ефект – це:
- передача електронного впливу замісників по ланцюгу σ -зв'язків;
 - передача електронного впливу замісників по ланцюгу σ - і π -зв'язків;
 - передача електронного впливу замісників по спряженій системі;
 - передача електронного впливу замісників по π -зв'язках.
- 93.** Резонансні структури:
- не існують реально;
 - існують реально;
 - не описують делокалізацію у молекулі;
 - кількісно описують молекулу.
- 94.** Оскільки π -зв'язки поляризуються легше порівняно із δ -зв'язками, більший вплив на поляризацію молекули чинить:
- мезомерний ефект замісника;
 - індуктивний ефект замісника;
 - негативний індуктивний ефект замісника;
 - позитивний індуктивний ефект замісника.
- 95.** З наведених замісників оберіть замісники, які виявляють позитивний мезомерний ефект у молекулах:
- $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$; $-\text{COO}^-$;
 - $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$; $-\text{Cl}$;
 - $-\text{COO}^-$; $-\text{COOH}$;
 - $-\text{C}\equiv\text{N}$; $-\text{OCH}_3$.
- 96.** З наведених замісників оберіть замісники, які виявляють негативний мезомерний ефект у молекулах:
- $-\text{NH}_2$; $-\text{NO}_2$;
 - $-\text{OCH}_3$; $-\text{CONH}_2$;
 - $-\text{NHCH}_3$; $-\text{OH}$;
 - $-\text{COO}^-$; $-\text{SO}_3\text{H}$.
- 97.** З наведених замісників оберіть замісники, які виявляють позитивний мезомерний ефект у молекулах:
- $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$; $-\text{SO}_3\text{H}$;
 - $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$; $-\text{Br}$;
 - $-\text{CONH}_2$; $-\text{COOH}$;
 - $-\text{C}\equiv\text{N}$; $-\text{OCH}_3$.

- 98.** З наведених замісників оберіть замісники, які виявляють негативний мезомерний ефект у молекулах:
- a) $-\text{NH}_2$; $-\text{NHCH}_3$; b) $-\text{OCH}_3$; $-\text{CONH}_2$;
 c) $-\text{NHCH}_3$; $-\text{NO}_2$; d) $-\text{C}(\text{O})\text{OR}$; $-\text{SO}_3\text{H}$.
- 99.** З наведених замісників оберіть замісники, які виявляють негативний індуктивний ефект у молекулах:
- a) $-\text{CH}_3$; $-\text{NO}_2$; b) $-\text{OCH}_3$; $-\text{CONH}_2$;
 c) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-$; $-\text{OH}$; d) $-\text{COO}^-$; $-\text{C}_2\text{H}_5$.
- 100.** З наведених замісників оберіть замісники, які виявляють позитивний індуктивний ефект у молекулах:
- a) $-\text{NH}_2$; $-\text{NO}_2$; b) $-\text{OCH}_3$; $-\text{CONH}_2$;
 c) $-\text{CH}_3$; $(\text{CH}_3)_3\text{C}-$; d) $-\text{COO}^-$; $-\text{C}_2\text{H}_5$.
- 101.** З наведених замісників оберіть замісники, які виявляють негативний індуктивний та негативний мезомерний ефекти у молекулах:
- a) $-\text{C}(\text{O})\text{OCH}_3$; $-\text{CONH}_2$; b) $-\text{OCH}_3$; $-\text{CONH}_2$;
 c) $-\text{NHCH}_3$; $-\text{OH}$; d) $-\text{COO}^-$; $(\text{CH}_3)_3\text{C}-$.
- 102.** З наведених замісників оберіть замісники, які виявляють негативний індуктивний та позитивний мезомерний ефекти у молекулах:
- a) $-\text{CH}_3$; $-\text{NO}_2$; b) $-\text{OCH}_3$; $-\text{CONH}_2$;
 c) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-$; $-\text{NHCH}_3$; d) $-\text{COO}^-$; $-\text{C}_2\text{H}_5$.
- 103.** У ряду первинних алкільних радикалів позитивний індуктивний ефект зростає у ряду:
- a) $-\text{C}_4\text{H}_9 > -\text{C}_5\text{H}_{11} > -\text{CH}_3$;
 b) $-\text{C}_4\text{H}_9 < -\text{C}_3\text{H}_7 > -\text{CH}_3$;
 c) $-\text{C}_4\text{H}_9 > -\text{C}_2\text{H}_5 > -\text{C}_5\text{H}_{11}$;
 d) $(\text{CH}_3)_3\text{C}- > (\text{CH}_3)_2\text{CH}- > \text{CH}_3\text{CH}_2-$.
- 104.** Група $-\text{OH}$ виявляє електронні ефекти:
- a) $-\text{I}$; $-\text{M}$; b) $-\text{I}$; $+\text{M}$; c) $+\text{I}$; $-\text{M}$; d) $+\text{I}$; $+\text{M}$.
- 105.** Група $-\text{SO}_3\text{H}$ виявляє електронні ефекти:
- a) $-\text{I}$, $+\text{M}$; b) $+\text{I}$, $-\text{M}$; c) $-\text{I}$, $-\text{M}$; d) $+\text{I}$, $+\text{M}$.

106. Група $-\text{OCH}_3$ виявляє електронні ефекти:
 а) $-\text{I}, -\text{M}$; б) $+\text{I}, -\text{M}$; в) $-\text{I}, +\text{M}$; г) $+\text{I}, +\text{M}$.
107. Група $-\text{CH}_3$ виявляє електронні ефекти:
 а) $-\text{M}$; б) $-\text{I}$; в) $+\text{I}, -\text{M}$; г) $+\text{I}$.
108. Група $-\text{NO}_2$ виявляє електронні ефекти:
 а) $-\text{I}, +\text{M}$; б) $+\text{I}, -\text{M}$; в) $-\text{I}, -\text{M}$; г) $+\text{I}, +\text{M}$.
109. Група $-\text{COOH}$ виявляє електронні ефекти:
 а) $-\text{I}, +\text{M}$; б) $+\text{I}, -\text{M}$; в) $-\text{I}, -\text{M}$; г) $+\text{I}, +\text{M}$.
110. Група $-\text{C}_2\text{H}_5$ виявляє електронні ефекти:
 а) $-\text{M}$; б) $-\text{I}$; в) $+\text{I}$; г) $+\text{I}, -\text{M}$.

111. Наведена сполука є



- а) *цис*-ізомером;
 б) *транс*-ізомером;
 в) енантіомером;
 г) діастереомером.
112. Механізм реакції – це:
 а) передача енергії внаслідок проходження реакції;
 б) активація і дезактивація реагуючих частинок;
 в) перебудова хімічних зв'язків;
 г) сукупність елементарних актів, з яких складається реакція.
113. Субстрат – це:
 а) речовина, в молекулі якої відбувається утворення нового хімічного зв'язку;
 б) правильної відповіді немає;
 в) речовина, в молекулі якої відбувається розрив старого та утворення нового хімічного зв'язку;
 г) речовина, в молекулі якої відбувається розрив старого хімічного зв'язку.
114. Реагент – це:
 а) речовина, в молекулі якої відбувається розрив старого та утворення нового хімічного зв'язку;
 б) частинка, яка атакує реакційний центр субстрату;
 в) частинка, що має реакційний центр;

- d) частинка, де відбувається розрив старого зв'язку.
- 115.** Радикальні реагенти утворюються за рахунок:
- a) утворення нового хімічного зв'язку;
 - b) утворення нового йонного зв'язку;
 - c) підвищеної електронної густини в молекулі;
 - d) унаслідок гомолітичного розриву ковалентного зв'язку.
- 116.** Нуклеофільні реагенти – це:
- a) частинки, що мають неспарений електрон на зовнішньому енергетичному рівні;
 - b) частинки, які мають пару електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
 - c) частинки з неповністю забудованим валентним енергетичним рівнем;
 - d) частинки з повним позитивним зарядом.
- 117.** Електрофільні реагенти – це:
- a) частинки, які мають пару електронів на зовнішньому енергетичному рівні;
 - b) частинки, що мають неспарений електрон на зовнішньому енергетичному рівні;
 - c) частинки з неповністю забудованим валентним енергетичним рівнем;
 - d) сполуки з ненасиченими зв'язками за рахунок підвищеної електронної густини.
- 118.** Молекули з вільними парами електронів називають:
- a) нуклеофільними реагентами;
 - b) електрофільними реагентами;
 - c) радикалами;
 - d) субстратом.
- 119.** Частинки з повним позитивним зарядом є:
- a) радикалами;
 - b) нуклеофільними реагентами;
 - c) правильною відповіді немає;
 - d) електрофільними реагентами.
- 120.** Реакції за участю нуклеофілів називають ... і позначають символом ...

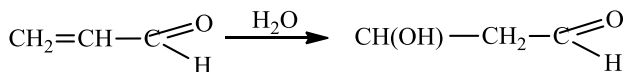
- a) нуклеофільними, N; b) нуклеофільними, S;
c) нуклеофільними, A; d) нуклеофільними, R.
- 121.** OH^- , NH_3 , >C=C< відносять до:
a) нуклеофільних реагентів;
b) електрофільних реагентів;
c) радикальних реагентів;
d) нуклеофільно-електрофільних реагентів.
- 122.** Які частинки можуть виступати в реакціях як нуклеофіли:
a) H_2O ; OH^- ; b) H_2O ; H_3O^+ ;
c) NH_3 ; H^+ ; d) H_2O ; NH_3 ; H_3O^+
- 123.** Cl^- є:
a) електрофілом; b) нуклеофілом;
c) карбаніоном; d) радикалом.
- 124.** Реакції, в ході яких утворюються радикали, називають ... і позначають символом ...
a) радикальними, R; b) радикальними, A;
c) радикальними, N; d) радикальними, E.
- 125.** Незаряджені частинки, які містять неспарений електрон, називають:
a) катіоном; b) аніоном;
c) вільним радикалом; d) електрофілом.
- 126.** Органічні катіони, які вміщують позитивно заряджений атом карбону, називають:
a) карбаніонами; b) карбкатіонами;
c) вільними радикалами; d) катіонами.
- 127.** Органічні аніони, які містять негативно заряджений атом карбону, називають:
a) карбкатіонами; b) карбаніонами;
c) вільними радикалами; d) частинками.
- 128.** З наведених сполук виберіть молекули:
a) CHCl_3 ; CH_3^\bullet ; b) CHCl_3 ; $\text{CH}_3\text{-CH}_3$;
c) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$; CH_3^\bullet ; d) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$; CH_3^+ .

129. З наведених частинок виберіть радикали:
 а) CH_3^\bullet ; Cl^+ ; б) CH_3^\bullet ; HO^\bullet ; в) Cl^+ ; CH_3^+ ; г) AlCl_3 ; H^\bullet .
130. Реакції приєднання характерні для:
 а) альдегідів та ароматичних сполук;
 б) ненасичених вуглеводнів та насичених вуглеводнів;
 в) альдегідів та ненасичених вуглеводнів;
 г) насичених вуглеводнів та ароматичних сполук.
131. Реакції заміщення характерні для:
 а) насичених вуглеводнів та кетонів, альдегідів;
 б) спиртів та альдегідів;
 в) ненасичених вуглеводнів та кетонів;
 г) ароматичних вуглеводнів та насичених вуглеводнів.
132. Мономолекулярні реакції – це:
 а) реакції, коли в лімітуючій стадії бере участь одна молекула, в якій відбувається зміна стану ковалентного зв'язку;
 б) реакції, коли в лімітуючій стадії беруть участь дві молекули, в яких відбувається зміна стану ковалентного зв'язку;
 в) реакції, коли в ній бере участь одна молекула;
 г) реакції, коли в ній беруть участь дві молекули.
133. Яка органічна сполука є кінцевим продуктом реакції:

$$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$$
 а) хлороформ; б) метиленхлорид;
 в) чотирихлористий карбон; г) хлористий метил.
134. Унаслідок реакції елімінування утворюється:
 а) ненасичений зв'язок; б) ароматична сполука;
 в) альдегід; г) кислота.
135. Наведена реакція відбувається за механізмом:

$$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$$
 а) S_E ; б) S_N ; в) A_E ; г) S_R .
136. Наведена реакція належить до реакцій:

$$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$$

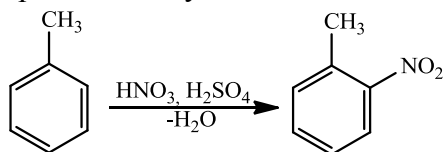


- електрофільного заміщення;
- радикального заміщення;
- нуклеофільного приєднання;
- електрофільного приєднання.

144. Для молекули $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ приєднання молекули HX ($\text{X} = \text{OH}, \text{Br}, \text{Cl}, \text{CN}$) відбувається:

- проти правила Марковникова;
- за правилом Марковникова;
- проти правила Зайцева;
- за правилом Зайцева.

145. Наведена реакція відбувається за механізмом:

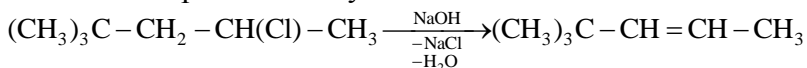


- нуклеофільного заміщення;
- нуклеофільного приєднання;
- електрофільного заміщення;
- радикального заміщення.

146. Реакції електрофільного заміщення в ароматичних сполуках відбуваються:

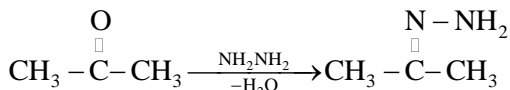
- без порушення ароматичності;
- з порушенням ароматичності;
- з руйнуванням молекули;
- правильної відповіді немає.

147. Наведена реакція відбувається за механізмом:



- мономолекулярного нуклеофільного заміщення;
- елімінування;
- бімолекулярного нуклеофільного заміщення;
- нуклеофільного заміщення.

148. Наведена реакція відбувається за механізмом:



- a) нуклеофільного приєднання;
- b) нуклеофільного заміщення;
- c) нуклеофільного приєднання-відщеплення;
- d) електрофільного заміщення.

149. Нітруючим агентом у реакціях нітрування ароматичних сполук є:

- a) $^+\text{NO}_2$; b) NO_2 ; c) N_2O_3 ; d) HNO_2 .

150. Яка з наведених нижче частинок є електрофілом у реакціях алкілування ароматичних сполук:

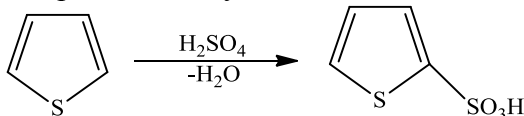
- a) $\text{CH}_3^+ \text{CH}_2$; b) AlCl_3 ; c) $\text{CH}_3^+ \text{C} = \text{O}$; d) FeCl_3 .

151. Наведеній формулі відповідає:



- a) σ -комплекс;
- b) π -комплекс;
- c) субстрат;
- d) електрофільна частинка.

152. Наведена реакція відбувається за механізмом:

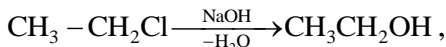


- a) нуклеофільного приєднання;
- b) електрофільного приєднання;
- c) електрофільного заміщення;
- d) нуклеофільного заміщення.

153. Реакції приєднання характерні для:

- a) ненасичених вуглеводнів та альдегідів;
- b) ароматичних сполук;
- c) гетероциклічних сполук;
- d) насичених вуглеводнів.

154. Наведена реакція відбувається за механізмом:



- a) нуклеофільного приєднання;
- b) нуклеофільного заміщення;
- c) електрофільного приєднання;
- d) електрофільного заміщення.

155. За рахунок приєднання синильної кислоти до етанолу утворюється:

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CN}$; b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CN}$;
- c) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$; d) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$.

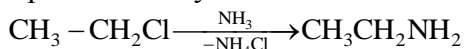
156. Унаслідок гідролізу хлорангідриду етанової кислоти утворюється як основний продукт:

- a) $\text{CH}_3 - \text{COOH}$; b) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O})\text{OCH}_3$;
- c) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O})\text{NH}_2$; d) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O})\text{Cl}$.

157. При дії *HBr* на етанол утворюється:

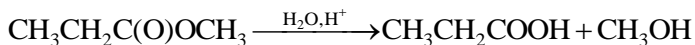
- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Br}$; b) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{OH}$;
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{Br})\text{OH}$; d) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$.

158. Наведена реакція відбувається за механізмом:



- a) мономолекулярного нуклеофільного заміщення;
- b) бімолекулярного нуклеофільного заміщення;
- c) нуклеофільного приєднання;
- d) електрофільного заміщення.

159. Наведена реакція відбувається за механізмом:

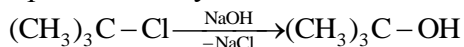


- a) бімолекулярного нуклеофільного заміщення;
- b) мономолекулярного нуклеофільного заміщення;
- c) нуклеофільного заміщення;
- d) нуклеофільного приєднання.

160. Гідроліз естеру за наявності H^+ приводить до утворення:

- a) $\text{RCOOH} + \text{R}^1\text{COOH}$; b) $\text{RCOOH} + \text{R}^1\text{O}^-$;
- c) $\text{RCOOH} + \text{R}^1\text{OH}$; d) $\text{RCOO}^- + \text{R}^1\text{OH}$.

161. Наведена реакція відбувається за механізмом:



- a) мономолекулярного нуклеофільного заміщення;
- b) радикального заміщення;
- c) нуклеофільного приєднання;
- d) бімолекулярного нуклеофільного заміщення.

162. При дії амоніаку на хлорангідрид оцтової кислоти утворюється:

- a) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{NHOH}$;
- b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2$;
- c) $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})-\text{NHNH}_2$;
- d) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$.

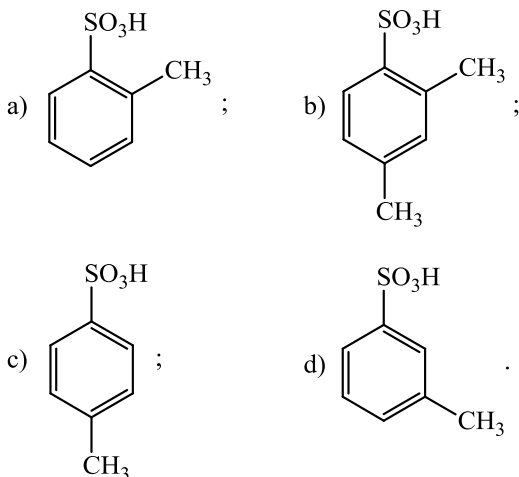
163. При дії йоду в лужному середовищі на пропанон-2 (ацетон) утворюється:

- a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}+\text{CH}_3\text{COO}^-$;
- b) $\text{CHI}_3+\text{CH}_3\text{COO}^-$;
- c) $\text{CH}_3\text{I}+\text{CH}_3\text{COO}^-$;
- d) $\text{CHI}_3+\text{CH}_3\text{COOH}$.

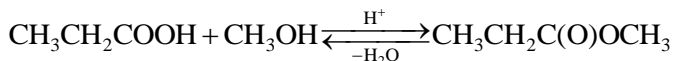
164. При дії реактиву Фелінга на етаналь утворюється:

- a) $\text{Cu}_2\text{O}+\text{CH}_3\text{COOH}$;
- b) $\text{CuO}+\text{CH}_3\text{COOH}$;
- c) $\text{Ag}+\text{CH}_3\text{COONH}_4$;
- d) $\text{Ag}+\text{CH}_3\text{COONH}_4+\text{NH}_3+\text{H}_2\text{O}$.

165. Метилювання йодистим метилом бензинсульфо-кислоти за наявності каталізатора приводить до утворення:



166. Наведена реакція відбувається за механізмом:



- a) нуклеофільного приєднання-відщеплення;
 b) нуклеофільного приєднання;
 c) електрофільного заміщення;
 d) нуклеофільного заміщення.
- 167.** Альдольна конденсація етанолу за наявності луку приводить до:
 a) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CHO}$;
 b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$;
 c) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CHO}$;
 d) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-COOH}$.
- 168.** Приєднання етанолу за наявності луку до етанолу приводить до:
 a) $\text{CH}_3\text{-CH(OCH}_3\text{)-O-CH}_3$; b) $\text{CH}_2\text{=CH-O-CH}_3$;
 c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$; d) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-O-C}_2\text{H}_5$.
- 169.** При дії NaNO_2 , HCl на пропіламін утворюється як основний продукт реакції:
 a) $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$; b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; c) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$; d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$.
- 170.** При окисненні тантиолу утворюється:
 a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-S-S-C}_2\text{H}_5$; b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-SH}$;
 c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-S-C}_2\text{H}_5$; d) $\text{CH}_3\text{-S-S-CH}_3$.
- 171.** При взаємодії етанолу з етановою кислотою за наявності кислоти утворюється:
 a) $\text{CH}_3\text{-C(O)-O-CH}_3$; b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C(O)-O-C}_2\text{H}_5$;
 c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C(O)-O-CH}_3$; d) $\text{CH}_3\text{-C(O)-O-C}_2\text{H}_5$.
- 172.** Збільшення кількості гідроксильних груп у вуглеводнів приводить до:
 a) зменшення кислотності; b) зменшення основності;
 c) збільшення кислотності; d) не змінює кислотність.
- 173.** Сульфуровмісні аналоги фенолів мають назву:
 a) дисульфідів; b) сульфідів; c) тіолятів; d) тіолів.
- 174.** Наведена реакція відбувається за механізмом:



- a) бімолекулярного нуклеофільного заміщення;
- b) електрофільного заміщення;
- c) правильної відповіді немає;
- d) мономолекулярного нуклеофільного заміщення.

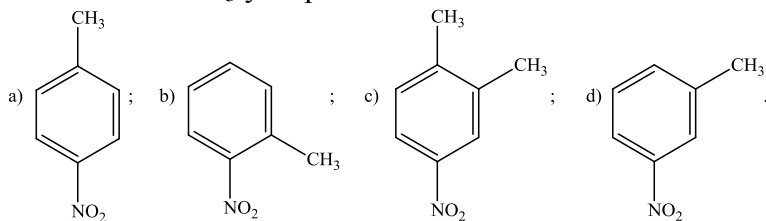
175. Фенолами називають органічні сполуки, які:

- a) вміщують гідроксил, пов'язаний безпосередньо з атомом карбону ароматичного ядра;
- b) вміщують гідроксил, пов'язаний безпосередньо з атомом карбону насиченої аліциклічної сполуки;
- c) вміщують гідроксил, пов'язаний безпосередньо з атомом карбону насиченого гетероциклу;
- d) вміщують гідроксил, пов'язаний безпосередньо з атомом карбону ненасиченої аліциклічної сполуки.

176. Для тіолів характерні реакції:

- a) електрофільного заміщення та окиснення;
- b) нуклеофільного заміщення та окиснення;
- c) нуклеофільного приєднання та окиснення;
- d) радикального заміщення та відновлення.

177. При алкілюванні нітробензену йодистим метилом за наявності $AlCl_3$ утворюється:



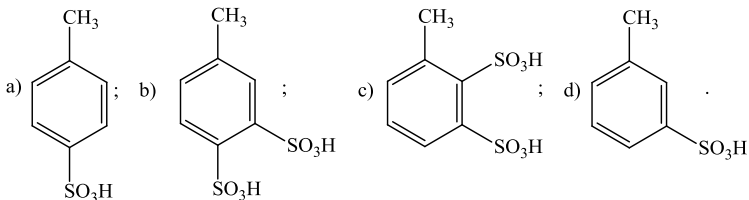
178. Приєднання HBr до бутену-1 приводить до:

- a) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2Br$;
- b) $CH_3-CH_2-CH_2Br-CH_3$;
- c) $CH_2Br-CH_2-CH=CH_2$;
- d) $CH_3-CHBr-CH=CH_2$.

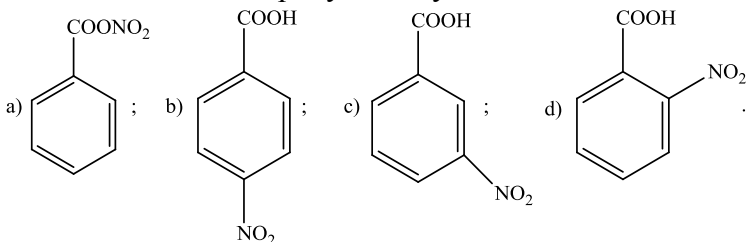
179. Унаслідок приєднання води за наявності Hg^{+2} , H^+ до пропіну утворюється:

- a) CH_3-CH_2-COOH ;
- b) $CH_3-CH_2-CH_2OH$;
- c) $CH_3-C(O)-CH_3$;
- d) CH_3-CH_2-CHO .

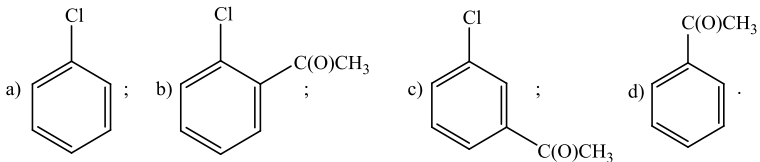
180. При сульфуванні толуєну сульфатною кислотою основним продуктом є:



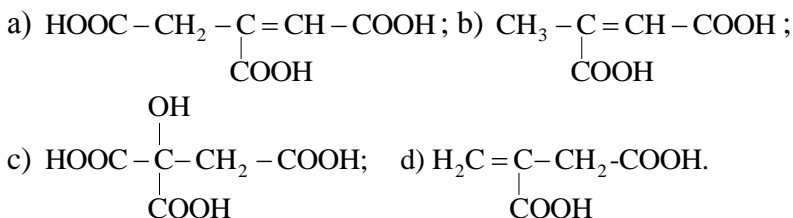
181. При нітруванні нітруючою сумішшю бензойної кислоти основним продуктом буде:



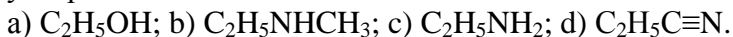
182. При ацилюванні хлоробензену оцтовим ангідридом за наявності $AlCl_3$ основним продуктом буде:



183. Елімінування води від лимонної кислоти приводить до:



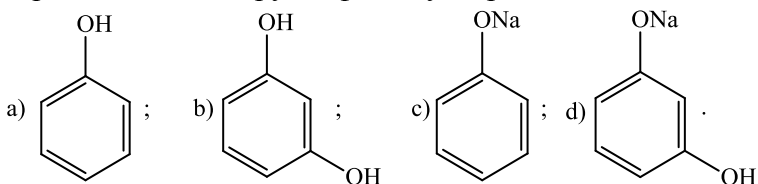
184. При алкілюванні йодистим метилом аміноетану утворюється:



185. При дії їдкою натру на етантіол утворюється:

- a) C_2H_5SNa ; b) C_2H_5ONa ; c) $C_2H_5-S-S-C_2H_5$; d) C_2H_6 .

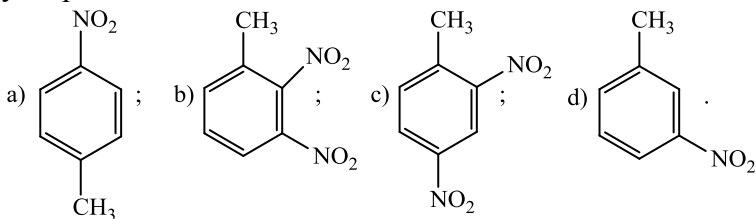
186. При дії їдкою натру на фенол утворюється:



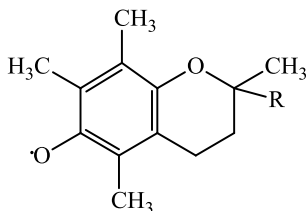
187. У водному розчині їдкою натру хлоретан гідролізується до:

- a) C_2H_5OH ; b) C_2H_6 ;
c)  ; d) .

188. При нітруванні толуєну нітруючою сумішшю утворюється:



189. Утворення наведеного радикала в організмі відбувається за механізмом:

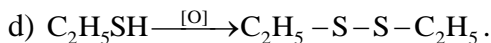
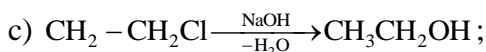
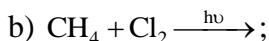
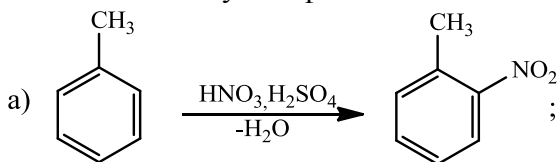


- a) нуклеофільного заміщення;
b) електрофільного заміщення;
c) електрофільного приєднання;
d) радикального заміщення.

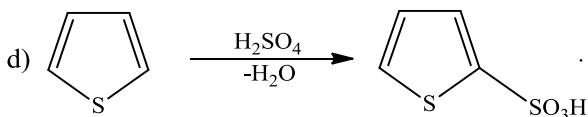
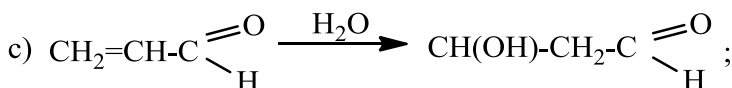
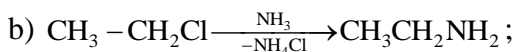
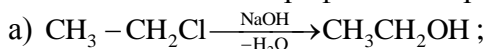
- 190.** Утворення радикалів в організмі відбувається:
- під дією ферментів;
 - під дією УФ-опромінювання;
 - під дією субстратів;
 - за рахунок дії нуклеофільної частинки.
- 191.** Приєднання полярних молекул до ненасичених несиметричних вуглеводнів, що не мають електроноакцепторних замісників біля кратного зв'язку, відбувається з приєднанням атома гідрогену до більш гідрогенізованого атома карбону при кратному зв'язку:
- проти правила Марковникова;
 - за правилом Марковникова;
 - за правилом Зайцева;
 - проти правила Зайцева.
- 192.** Якщо ненасичений несиметричний вуглеводень має функціональні групи чи електроноакцепторні замісники, розташовані поряд із подвійним зв'язком, то приєднання полярних молекул відбувається:
- проти правила Зайцева;
 - за правилом Марковникова;
 - за правилом Зайцева;
 - проти правила Марковникова.
- 193.** Наведена реакція відбувається за механізмом:
- $$\text{R-CH=CH-C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \diagdown \text{SKoA} \end{array} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O, f}} \text{R-CH(OH)-CH}_2\text{-C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \diagdown \text{SKoA} \end{array}$$
- електрофільного приєднання;
 - нуклеофільного приєднання;
 - нуклеофільного заміщення;
 - електрофільного заміщення.
- 194.** Взаємодія альдегідів та кетонів з азотистими сполуками відбувається за механізмом:
- нуклеофільного приєднання;
 - нуклеофільного заміщення;
 - електрофільного приєднання;

d) нуклеофільного приєднання-відщеплення.

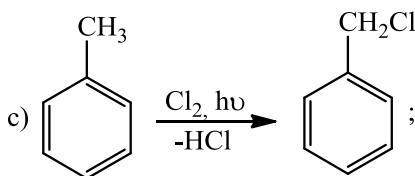
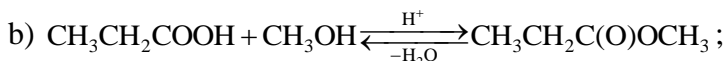
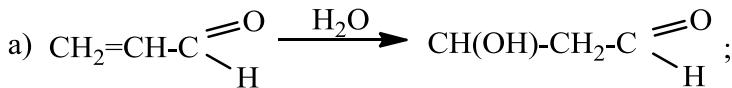
195. З наведених реакцій оберіть реакцію, яка відбувається за механізмом нуклеофільного заміщення:

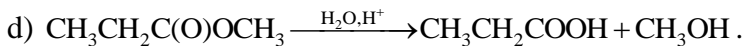


196. З наведених реакцій оберіть реакцію, яка відбувається за механізмом електрофільного приєднання:

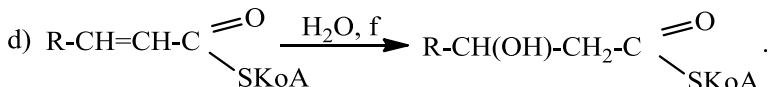
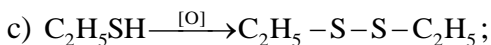
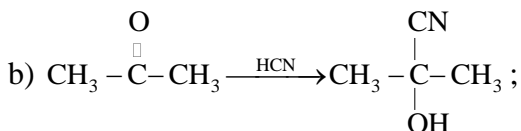
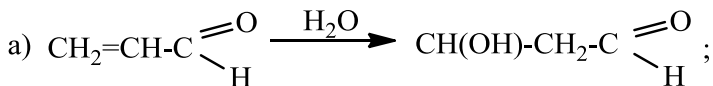


197. З наведених реакцій оберіть реакцію, яка відбувається за механізмом радикального заміщення:

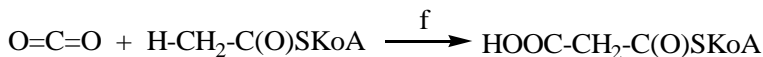




198. З наведених реакцій оберіть реакцію, яка відбувається за механізмом нуклеофільного приєднання:

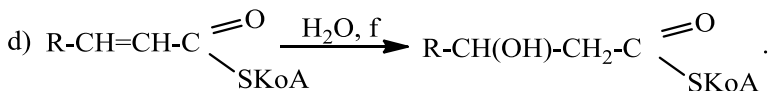
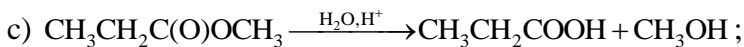
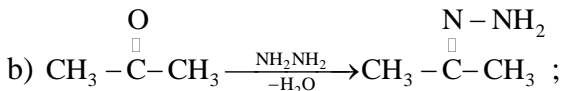
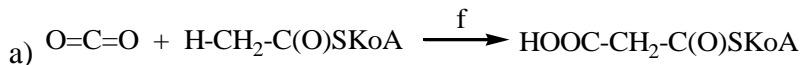


199. За участі ацетилкоферменту А в організмі утворюється малонілкофермент А. За яким механізмом відбувається ця реакція? Реакція відбувається за схемою:



- нуклеофільного приєднання-відщеплення;
- за типом реакції альдольного розщеплення;
- мономолекулярного нуклеофільного заміщення;
- за типом реакції альдольного приєднання.

200. З наведених реакцій оберіть реакцію, яка відбувається за механізмом нуклеофільного приєднання-відщеплення:



РОЗДІЛ 2. ЛІПІДИ

1. До простих ліпідів відносять:
а) фосфоліпиди; б) віск; с) гліколіпиди; d) ізопреноїди.
2. До складних ліпідів відносять:
а) жири; б) воски; с) масла; d) гліколіпиди.
3. Ліпиди, які утворені вищими жирними кислотами і вищими одноатомними спиртами, називають:
а) маслами; б) жирами; с) восками; d) оліями.
4. Гліцериновими естерами вищих жирних кислот є:
а) віск; б) гліколіпиди; с) фосфоліпиди; d) жири.
5. За будовою та властивостями ліпиди:
а) неоднорідні; б) однорідні;
с) належать до одного класу біоорганічних сполук;
d) правильної відповіді немає.
6. Ліпиди, які відщеплюють фосфатну кислоту внаслідок гідролізу, є:
а) гліколіпідами; б) сфінголіпідами;
с) жирами; d) фосфоліпідами.
7. Усі ліпиди розчинні у:
а) воді; б) спирті;
с) водному спиртовому розчині; d) етері.
8. З наведених сполук оберіть спирти, які входять до складу омилюваних ліпідів:
а) етанол, гліцерин; б) етанол, цетиловий спирт;
с) гліцерин, сфінгозин; d) етанол, сфінгозин.
9. До неомилюваних ліпідів відносять:
а) жири; б) фосфоліпиди; с) воски; d) простагландини.
10. Рідкі жири, які називають маслами, містять переважно, як правило, залишки:
а) насичених кислот;
б) ненасичених кислот;
с) насичених та ненасичених кислот;
d) правильної відповіді немає.

11. Жири тваринного походження, як правило:
а) рідкі; б) малорозчинні;
с) тверді; d) правильної відповіді немає.
12. До омилюваних ліпідів відносять:
а) вітамін А; б) масло;
с) холестерин; d) простагландини.
13. Омилювані ліпіди, гідроліз яких приводить до суміші тільки спиртів і карбонових кислот, називають:
а) складними; б) маслами;
с) неомилюваними; d) простими.
14. Фосфоліпіди відносять до:
а) ізопреноїдів; б) простих омилюваних ліпідів;
с) неомилюваних ліпідів;
d) складних омилюваних ліпідів.
15. Омилювані ліпіди, що утворюють при гідролізі, крім спиртів і карбонових кислот, також фосфатну кислоту, моно– або олігосахариди, є:
а) жирами; б) простими ліпідами;
с) складними ліпідами; d) ізопреноїдами.
16. До неомилюваних ліпідів відносять:
а) ізопреноїди; б) фосфоліпіди;
с) гліколіпіди; d) жири.
17. Гліколіпіди є:
а) простими ліпідами; б) складними ліпідами;
с) восками; d) неомилюваними ліпідами.
18. Виберіть віск тваринного походження:
а) гірський віск; б) карнаубський віск;
с) спермацет; d) віск стеблин льону.
19. Технічні саломаси є сировиною для добування:
а) маргарину; б) кулінарного жиру;
с) кондитерського жиру; d) мила.
20. Для одержання твердого мила гідролізат жиру нейтралізують:
а) їдким калі; б) карбонатом калію;

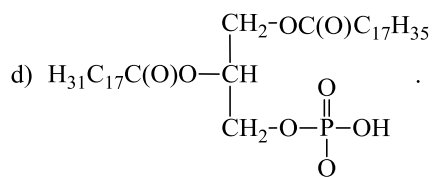
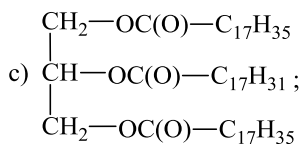
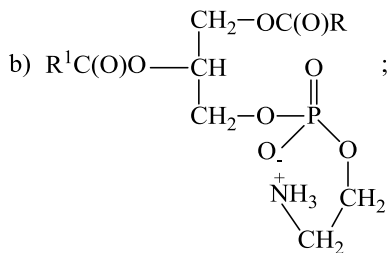
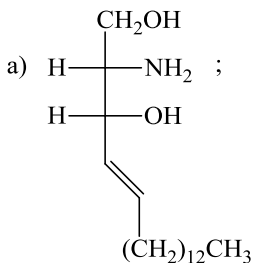
- c) карбонатом натрію;
d) сумішшю оксиду кальцію та оксиду магнію.
21. Жирна кислота формули $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ має назву:
a) міристинова кислота; b) лауринова кислота;
c) пальмітинова кислота; d) ліноленова кислота.
22. Елаїдинова кислота має формулу:
a) $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$; b) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$;
c) $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$; d) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.
23. Вища жирна кислота формули $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$ має назву:
a) пальмітинова кислота; b) міристинова кислота;
c) арахідонова кислота; d) капронова кислота.
24. Головними жирними кислотами є такі, вміст яких у жирі перевищує:
a) 10 %; b) 5%; c) 1 %; d) 8 %.
25. Стеаринова кислота має таку формулу:
a) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$; b) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$;
c) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$; d) $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$.
26. Із наведених вищих жирних кислот оберіть кислоти, які не синтезуються в організмі і надходять тільки з їжею:
a) стеаринова кислота; b) арахідова кислота;
c) пальмітинова кислота; d) олеїнова кислота.
27. Вища жирна кислота формули $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ має назву:
a) лінолева кислота; b) ліноленова кислота;
c) арахідонова кислота; d) арахідова кислота.
28. Арахідова кислота має формулу:
a) $\text{C}_{19}\text{H}_{31}\text{COOH}$; b) $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$;
c) $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COOH}$; d) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.
29. Які вищі карбонові кислоти в організмі є насичені та ненасичені кислоти:
a) з розгалуженим ланцюгом і непарним числом атомів карбону;

- b) з розгалуженим ланцюгом і парним числом атомів карбону;
c) з нормальним ланцюгом і непарним числом атомів карбону;
d) з нормальним ланцюгом і парним числом атомів карбону.
30. Вища жирна кислота формули $C_{17}H_{31}COOH$ має назву:
a) елаїдинова кислота; b) лінолева кислота;
c) ліноленова кислота; d) стеаринова кислота.
31. Ліноленова кислота має формулу:
a) $C_{17}H_{35}COOH$; b) $C_{17}H_{33}COOH$;
c) $C_{17}H_{29}COOH$; d) $C_{17}H_{31}COOH$.
32. Із наведених вищих жирних кислот оберіть кислоти, які є незамінними:
a) пальмітинова, арахідонова;
b) стеаринова, ліноленова;
c) олеїнова, лінолева; d) пальмітинова, лінолева.
33. Вища жирна кислота формули $C_{17}H_{33}COOH$ має назву:
a) стеаринова кислота; b) ліноленова кислота;
c) лінолева кислота; d) олеїнова кислота.
34. Арахідонова кислота має формулу:
a) $C_{17}H_{29}COOH$; b) $C_{19}H_{31}COOH$;
c) $C_{19}H_{39}COOH$; d) $C_{17}H_{31}COOH$.
35. Вища жирна кислота формули $C_{17}H_{35}COOH$ має назву:
a) пальмітинова кислота; b) стеаринова кислота;
c) арахідонова кислота; d) лінолева кислота.
36. Лінолева кислота має формулу:
a) $C_{17}H_{31}COOH$; b) $C_{17}H_{33}COOH$;
c) $C_{17}H_{29}COOH$; d) $C_{17}H_{35}COOH$.
37. Вища жирна кислота формули $CH_3(CH_2)_{10}COOH$ має назву:
a) лауринова кислота; b) міристинова кислота;
c) стеаринова кислота; d) пальмітинова кислота.
38. Олеїнова кислота має формулу:

45. Число грамів йоду, яке може приєднатися до подвійних зв'язків 100 г жиру, є:
 а) числом омилення; б) йодним числом;
 с) кислотним числом; д) ефірним числом.
46. При взаємодії L-фосфатидової кислоти із холіном утворюються:
 а) лецитини; б) серинкефаліни;
 с) фосфатидилсерини; д) жири.
47. Унаслідок кислого гідролізу фосфатидилсерину утворюється:
 а) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOO^- , $\text{R}'\text{COO}^-$, H_3PO_4 , $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$;
 б) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOOH , $\text{R}'\text{COOH}$, H_3PO_4 , $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$;
 с) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOOH , $\text{R}'\text{COOH}$, H_3PO_4 , $\text{HOCH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$;
 д) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOOH , $\text{R}'\text{COOH}$, H_3PO_4 , $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$.
48. Мірою ненасиченості кислот жирів є:
 а) ефірне число; б) кислотне число;
 с) йодне число; д) число омилення.
49. Наведеною формулою є:

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{C}(\text{O}) - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ | \\ \text{CH} - \text{C}(\text{O}) - \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{C}(\text{O}) - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$$
 а) 1,3-диолеїл-2-стероїлгліцерину;
 б) 2-олеїл-1,3-дистероїлгліцерину;
 с) 1,2-диолеїл-3-дистероїлгліцерину;
 д) 3-олеїл-1,2-дистероїлгліцерину.
50. Реакцію лужного гідролізу жирів називають:
 а) правильною відповіді немає; б) нейтралізацією;
 с) омиленням; д) прогірканням.

51. Гідроліз жиру за наявності лугу приводить до утворення:
- $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOOH ;
 - $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOO^- , H_3PO_4 ;
 - $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOO^- ;
 - RCHO , $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$.
52. Природні жири:
- нейтральні; б) кислі;
 - правильної відповіді немає; д) лужні.
53. Різниця між числом омилення та кислотним числом є:
- йодним числом; б) числом омилення;
 - кислотним числом; д) ефірним числом.
54. Ефірне число характеризує:
- ненасиченість кислот жирів;
 - правильної відповіді немає;
 - вміст залишків жирних кислот, естерзв'язаних із залишками гліцерину;
 - число міліграмів KOH , яка витрачається при гідролізі 1 г жиру.
55. Природні жири:
- мають чіткі температури плавлення;
 - є сумішами триацилгліцеринів;
 - топляться за температури 10-15 °C;
 - розчинні у воді.
56. Природні жири:
- нерозчинні у воді; б) утворюють суспензії;
 - кислі; д) мають чіткі температури плавлення.
57. З наведених формул оберіть формулу жиру:



58. Наявність подвійних зв'язків у складі жирів приводить до:

- нейтралізації жирів;
- прогіркання жирів на повітрі;
- правильної відповіді немає;
- омилення жирів.

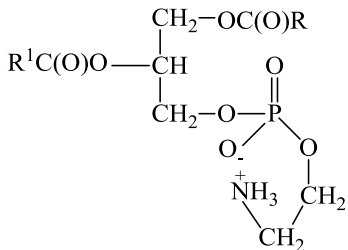
59. При нейтралізації жирів карбонатом натрію утворюються:

- металічні мила, які використовують як медичні пластири;
- звичайні мила, які застосовують як мийні засоби;
- «зелене» мило, яке використовують як мийний засіб;
- технічні саломаси, які є сировиною для добування мила.

60. При нейтралізації жирнокислотної суміші CaO, MgO, ZnO утворюються:

- металічні мила, які використовують як медичні пластири;
- звичайні мила, які застосовують як мийні засоби;
- «зелене» мило, яке використовують як мийний засіб;

65. При гідруванні 1-олеїлдистероїлгліцерину утворюється:
- 1,2-діолеїлстероїлгліцерин;
 - тристероїлгліцерин;
 - 1,3-діолеїлстероїлгліцерин;
 - 2,3-діолеїлстероїлгліцерин.
66. Унаслідок кислого гідролізу 1,2-діолеїл-3-стероїлгліцерину утворюються такі речовини:
- $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, $2\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$;
 - $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^-$, $2\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}^-$;
 - $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, $2\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$;
 - $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$.
67. Функціонально заміщена простанова кислота є:
- менадіоном;
 - камфорою;
 - копростанолом;
 - простагландином.
68. Унаслідок лужного гідролізу (NaOH) воску утворюються такі продукти:
- RCOOH , $\text{R}'\text{CH}_2\text{OH}$;
 - RCOONa , $\text{R}'\text{CH}_2\text{ONa}$;
 - RCOOH , $\text{R}'\text{CH}_2\text{ONa}$;
 - RCOONa , $\text{R}'\text{CH}_2\text{OH}$.
69. При приєднанні надлишку йоду до триолеїлгліцерину утворюється:
- три(1,2-дйодстероїл) гліцерин;
 - три(9,10-дйодстероїл) гліцерин;
 - три(9,10-дйодолеїл) гліцерин;
 - три(1,2-дйодолеїл) гліцерин.
70. При гідруванні 1-олеїлдистероїлгліцерину утворюється:
- 1,2-діолеїлстероїлгліцерин;
 - тристероїлгліцерину;
 - 1,3-діолеїлстероїлгліцерин;
 - 2,3-діолеїлстероїлгліцерин.
71. Наведеною формулою є:

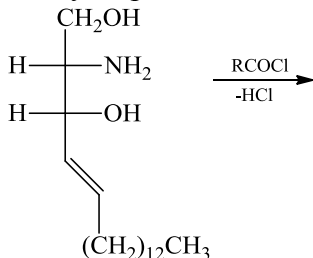


- a) серинфосфатидом; b) лецитином;
 c) L-фосфатидиловою кислотою; d) кефаліном.

72. Унаслідок лужного (NaOH) гідролізу коламінкефалінів утворюються:

- a) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOOH , $\text{R}'\text{COOH}$, H_3PO_4 , $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$;
 b) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOOH , $\text{R}'\text{COONa}$, Na_3PO_4 , $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$;
 c) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOONa , $\text{R}'\text{COONa}$, Na_3PO_4 , $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$;
 d) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$, RCOOH , $\text{R}'\text{COOH}$, H_3PO_4 , $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

73. За такою реакцією утворюється:

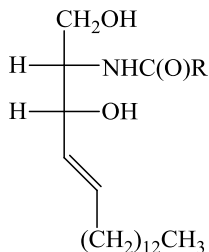


- a) сфінгозин; b) галактоцереброзид;
 c) кефалін; d) керамід.

74. При ацилюванні сфінгозину *in vivo* утворюється:

- a) сфінгомієлін; b) галактоцереброзид;
 c) керамід; d) гліколіпід.

75. Наведеною формулою є:

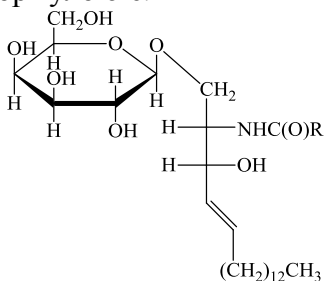


- а) серинфосфатидом; б) сфінгозином;
 с) галактоцереброзидом; д) керамідом.

76. При взаємодії L-фосфатидової кислоти із холіном утворюються:

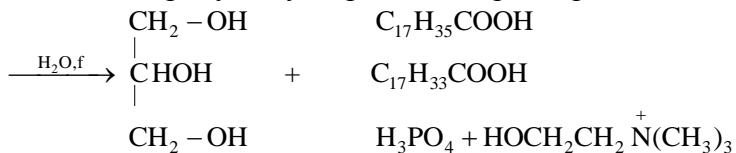
- а) лецитини; б) серинкефаліни;
 с) фосфатидилсерини; д) ліпіди.

77. Наведеною формулою є:



- а) галактоцереброзид; б) сфінгозин;
 с) кефалін; д) керамід.

78. Наведені продукти утворюються при гідролізі:

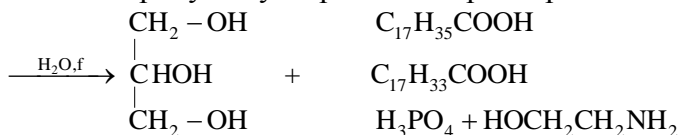


- а) кефаліну; б) серинфосфатиду;
 с) лецитину; д) L-фосфатидової кислоти.

79. Фосфатиди:

- а) гігроскопічні; б) розчинні у воді;
 с) є поверхнево-інактивними речовинами;
 д) підвищують поверхневий натяг.

80. Наведені продукти утворюються при гідролізі:



- a) кефаліну; b) серинфосфатиду;
c) лецитину; d) L-фосфатидової кислоти.

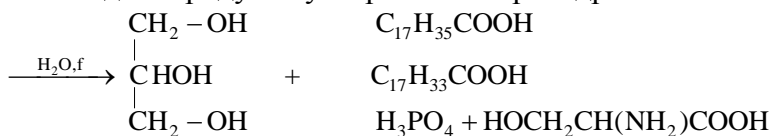
81. До складу фосфатидів входять

- a) насичена та ненасичена жирні кислоти;
b) тільки насичені жирні кислоти;
c) тільки ненасичені жирні кислоти;
d) насичена жирна кислота у положенні 2-гліцерину.

82. У положенні 1-гліцерину фосфоліпідів розташована:

- a) ненасичена вища жирна кислота;
b) насичена вища жирна кислота;
c) фосфатна кислота;
d) фосфохолінове угруповання.

83. Наведені продукти утворюються при гідролізі:



- a) кефаліну; b) серинфосфатиду;
c) лецитину; d) L-фосфатидової кислоти.

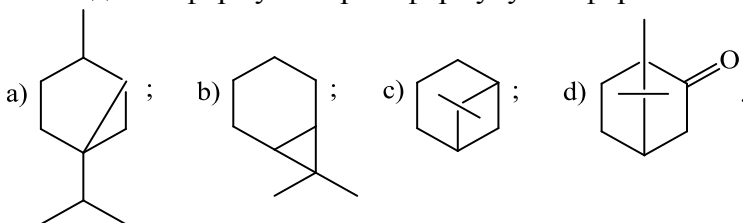
84. Фосфатиди:

- a) негігроскопічні;
b) нерозчинні у воді;
c) є поверхнево-активними речовинами;
d) мають забарвлення червоного кольору.

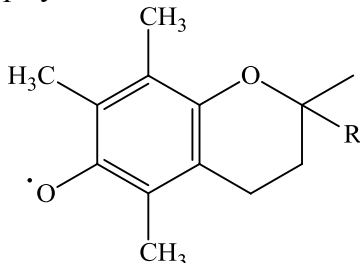
85. Гліцериди, в яких дві спиртові групи гліцерину естерифіковані двома різними жирними кислотами і вміщують фосфохолінове угруповання, яке при гідролізі утворює неорганічний фосфат і холін є:

- a) лецитинами; b) кефалінами;
c) серинфосфатидами; d) сфінгозинами.

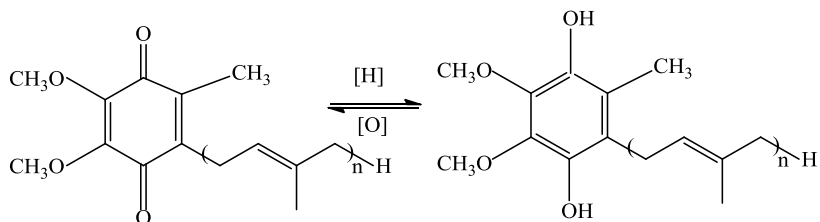
86. До складу бджолиного воску, який використовують для мазей, косметичних препаратів, входить:
 а) спермацит; б) ланолін;
 с) 98 % цетилпальмітату; д) 33 % мірицилпальмітату.
87. Віск, що на 98% складається із цетилпальмітату і використовується у фармації як основа для мазей і кремів, у виробництві мила є:
 а) спермацетом; б) ланоліном;
 с) воском стеблин льону; д) гірським воском.
88. Із наведених формул оберіть формулу камфори:



89. Наведеною формулою є:

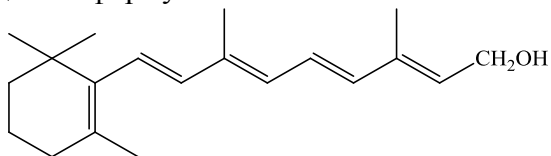


- а) вітамін Е; б) фенокисний радикал α -токоферолу;
 с) фенокисний радикал вітаміну К; д) убіхінон.
90. Карбований ланцюг, побудований з двох, трьох та більше ланок ізопрену, містить:
 а) простагландини; б) простанова кислота;
 с) стероїди; д) ізопреноїди.
91. Наведена реакція відображає:



- окиснення вітаміну Е;
- окиснення вітаміну К;
- окисно-відновну реакцію, пов'язану з перенесенням електронів убіхінону;
- окисно-відновну реакцію вітаміну Е.

92. Наведеною формулою є:



- ретиаль; b) β -каротин; c) γ -каротин; d) ретинол.

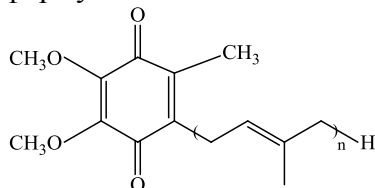
93. Провітаміном вітаміну групи А є:

- α -каротин; b) β -каротин; c) γ -каротин; d) нікотин.

94. Антиокиснювальна дія α -токоферолу полягає в:

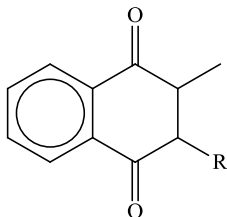
- окисно-відновній реакції;
- окисно-відновній реакції, пов'язаній з перенесенням електронів;
- утворенні вільних радикалів;
- переході вільних радикалів у відносно стійкі.

95. Наведеною формулою є:



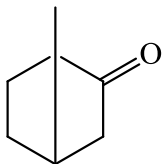
- вітамін Е; b) вітамін К; c) вікасол; d) убіхінон.

96. Наведеною формулою є:



a) убіхінон; b) вітамін K₂; c) вітамін E; d) вітамін K₁.

97. Наведеною формулою є:



a) ментол; b) камфора; c) ізопрен; d) аглікон.

98. Камфан відносять до:

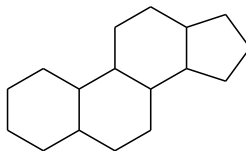
a) біциклічних терпенів; b) ациклічних терпенів;
c) моноциклічних терпенів; d) цитратів.

99. Убіхінони беруть участь в:

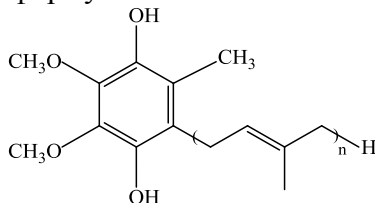
a) утворенні вільних радикалів;
b) окисно-відновних реакціях;
c) окиснювальних реакціях, але невідновних;
d) окисно-відновних реакціях, пов'язаних з перенесенням електронів.

100. Наведеною формулою є:

a) стероїд; b) стеран;
c) аглікон; c) холестерин.



101. Наведеною формулою є:

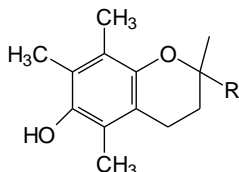


- a) вітамін К; b) убіхінон;
c) вітамін Е; d) відновлений убіхінон.

102. Вітаміни групи А та вітамін Е відносять до:

- a) водорозчинних; b) жиророзчинних;
c) погано водорозчинних; d) нежиророзчинних.

103. Наведеною формулою є:

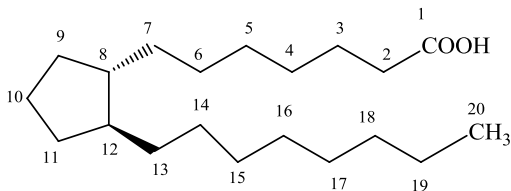


- a) вітаміном Е; b) убіхіноном;
c) вітаміном А; d) вітаміном К.

104. Простанова кислота містить атомів карбону:

- a) 18; b) 16; c) 22; d) 20.

105. Наведеною формулою є:



- a) L-фосфатидова кислота; b) кефалін;
c) простанова кислота; d) лецитин.

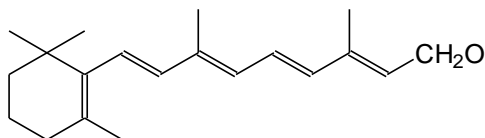
106. Вітаміни групи D утворюються під дією:

- a) гідрогену; b) гліцину;
c) УФ-випромінювання; d) кисню.

107. У тварин зустрічається вітамін:

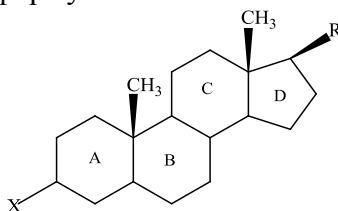
- a) правильної відповіді немає; b) К₁; c) К₂; d) К₁ та К₂.

108. Наведеною формулою є:



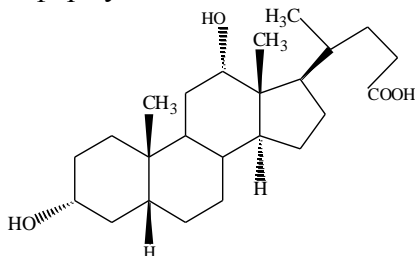
- a) ретиналь; b) β-каротин; c) ретинол; d) γ-каротин.

- 109.** Простагландини відносять до:
- біологічно активних речовин;
 - біологічно неактивних речовин;
 - речовин, що діють за наявності досить високої концентрації в організмі;
 - правильної відповіді немає.
- 110.** Для природних каротиноїдів характерна:
- цис*-конфігурація подвійних зв'язків;
 - цис*-, *транс*-конфігурація подвійних зв'язків;
 - транс*-конфігурація подвійних зв'язків;
 - транс*-, *цис*-конфігурація подвійних зв'язків.
- 111.** До вітаміноподібних речовин відносять:
- вітамін А; b) вітамін В₁;
 - вітамін К; d) оротову кислоту.
- 112.** Камфора має:
- антисептичну дію; b) заспокійливу дію;
 - впливає на центральну нервову систему;
 - стимулювальну серцеву дію.
- 113.** Наведеною формулою є:



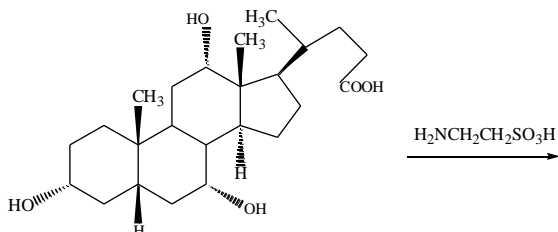
- стеран; b) холестерин; c) стероїд; d) холестеранол.
- 114.** Ізопреноїди є:
- простими омилюваними ліпідами;
 - складними омилюваними ліпідами;
 - неомилюваними ліпідами;
 - омилюваними ліпідами.
- 115.** При відновленні подвійного зв'язку у холестерині утворюється:
- холестанол; b) жовчні кислоти;
 - холестанол, копростанол; d) копростанол.

116. Наведеною формулою є:



- a) дезоксихолева кислота; b) холева кислота;
c) глікохолева кислота; d) таурохолева кислота.

117. За наведеною реакцією утворюється:



- a) дезоксихолева кислота; b) глікохолева кислота;
c) таурохолева кислота; d) холева кислота.

118. При дії на холевую кислоту гліцину утворюється:

- a) таурохолева кислота; b) глікохолева кислота.
c) дезоксихолева кислота; d) вітамін D.

119. До стероїдних гормонів відносять:

- a) кортизон; b) холестерин;
c) холюстанол; d) жовчні кислоти.

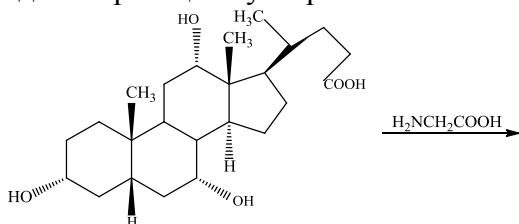
120. Подвійний зв'язок у холестерині розташований у кільці:

- a) A; b) B; c) C; d) D.

121. Вітаміни групи D утворюються під дією УФ - випромінювання на:

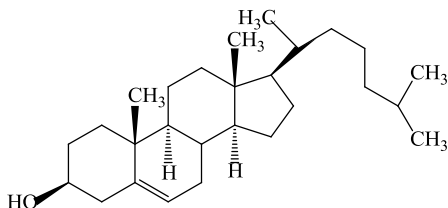
- a) холевую кислоту; b) кортикостерон;
c) кортизон; d) 7-дегідрохолестерин.

122. За наведеною реакцією утворюється:



- a) холева кислота; б) таурохолева кислота;
 c) глікохолева кислота; d) дезоксихолева кислота.

123. Наведеною формулою є:

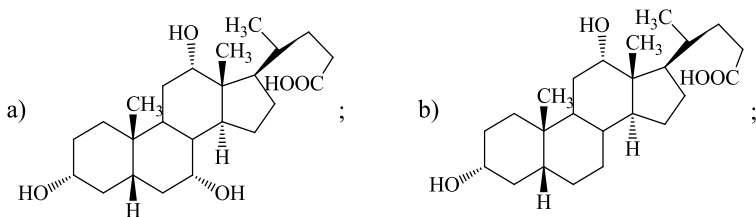


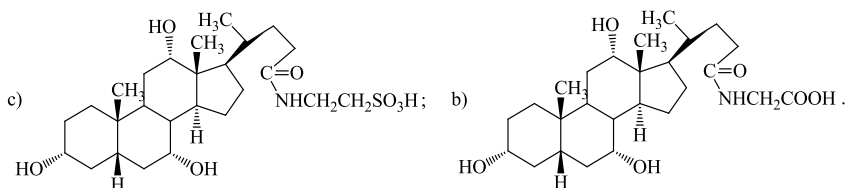
- a) ергостерин; б) преднізолон;
 c) холестерин; d) холестерин.

124. До стероїдів належать такі сполуки:

- a) прегнан, холестерин, вітамін А;
 б) кортикостерон, холестерин, вітамін Е;
 c) прегнан, холева кислота, вітамін групи К;
 d) кортикостерон, холестерин.

125. Із наведених формул оберіть формулу холевої кислоти:

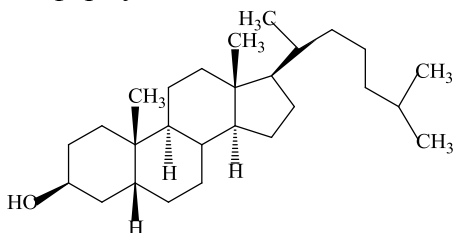




126. Із загальної кількості холестерину, який є в організмі, з продуктами харчування надходить приблизно:

a) 80%; b) 50%; c) 20%; d) 40%.

127. Наведеною формулою є:

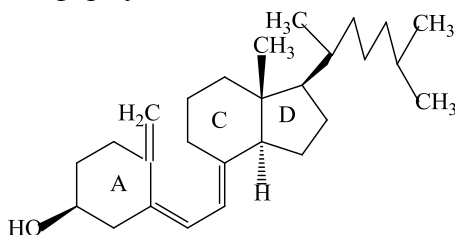


a) холестерин; b) копростанол;
c) холестанол; d) 7-дегідрохолестерин.

128. При дії 2-аміноетан-1-сульфоїкислоти на холестерин внаслідок метаболізму в організмі утворюється:

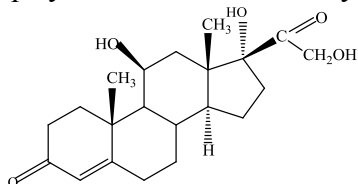
a) холестерин; b) таурохолева кислота;
c) глікохолева кислота; d) холестанол.

129. Наведеною формулою є:



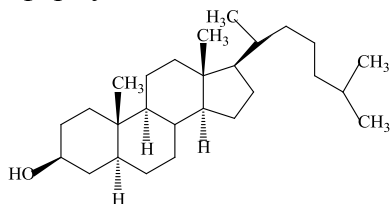
a) вітамін D; b) холестерин;
c) 7-дегідрохолестерин; d) копростанол.

130. Наведена формула належить до класу:



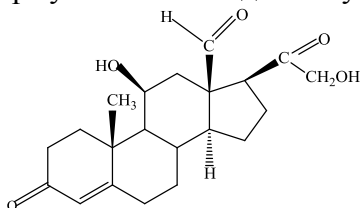
- a) жовчних кислот; b) гормонів;
c) вітамінів; d) холестерину.

131. Наведеною формулою є:



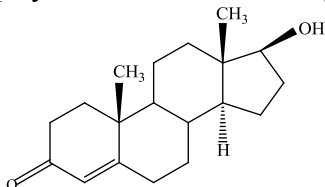
- a) холестеранол; b) копростанол;
c) холестерин; d) 7-дегідрохолестерин.

132. Наведена формула належить до класу:



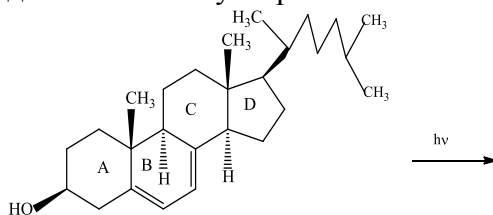
- a) вітамінів; b) холестерину;
c) гормонів; d) жовчних кислот.

133. Наведена формула належить до класу:



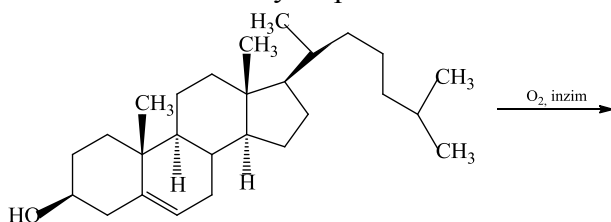
- a) чоловічих статевих гормонів;
b) жіночих статевих гормонів;
c) сапонінів; d) кортикостероїдів.

134. За наведеною схемою утворюється:



- a) холева кислота; б) глікохолева кислота;
 c) вітамін D; d) холестерин.

135. За наведеною схемою утворюється:

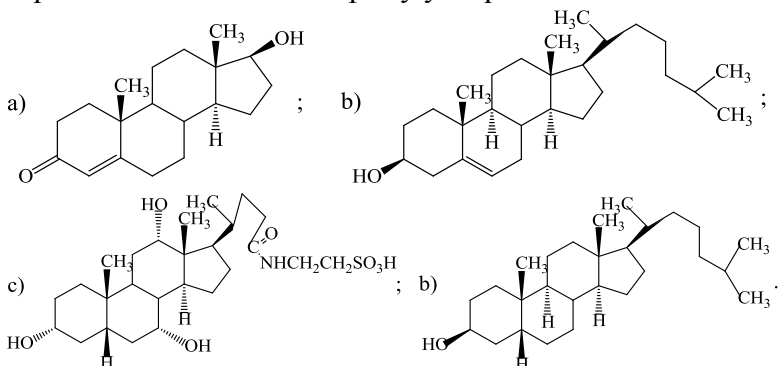


- a) вітамін D; б) холестерин;
 c) глікохолева кислота; d) холева кислота.

136. α -Стероїд має:

- a) *цис*-з'єднання кілець A і B;
 б) *транс*-з'єднання кілець A і B;
 c) *цис*-з'єднання кілець C і D;
 d) *цис*-з'єднання кілець B і C.

137. При відновленні холестерину утворюється:



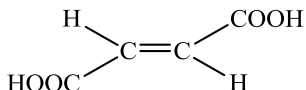
- 138.** Окиснення холестерину в організмі людини приводить до:
- a) холевої кислоти; b) холестанолу;
 - c) копростанолу; c) глікохолевої кислоти.
- 139.** β -Стероїд має:
- a) *цис*-з'єднання кілець C і D;
 - b) *транс*-з'єднання кілець A і B;
 - c) *цис*-з'єднання кілець A і B;
 - d) *цис*-з'єднання кілець B і C.
- 140.** Характерною особливістю більшості природних стероїдів є:
- a) наявність оксигеновмісного замісника у положенні C-5;
 - b) наявність оксигеновмісного замісника у положенні C-3;
 - c) наявність оксигеновмісного замісника у положенні C-7;
 - d) наявність оксигеновмісного замісника у положенні C-8.
- 141.** Характерною особливістю більшості природних стероїдів є:
- a) наявність аліфатичного замісника у C-18;
 - b) наявність аліфатичного замісника у C-19;
 - c) наявність аліфатичного замісника у C-17;
 - d) наявність аліфатичного замісника у C-16.
- 142.** Для незаміщеного стерану число стереоізомерів може бути:
- a) 48; b) 72; c) 64; d) 96.
- 143.** Особливістю будови холестерину є наявність подвійного зв'язку між:
- a) 6-м та 7-м атомами карбону скелета;
 - b) 5-м та 6-м атомами карбону скелета;
 - c) 4-м та 5-м атомами карбону скелета;
 - d) 9-м та 10-м атомами карбону скелета.

- 144.** Натрієві та калієві солі жовчних кислот є:
- a) поверхнево-інактивними речовинами;
 - b) ферментами; c) поверхнево-активними речовинами;
 - d) правильної відповіді немає.
- 145.** Гормони:
- a) підвищують каталітичну дію ферментів чи прискорюють їх біосинтез;
 - b) утворюються у крові;
 - c) не беруть участі у регуляції обміну речовин;
 - d) беруть участь у регуляції фізіологічних функцій організму.
- 146.** Згідно з хімічною класифікацією всі відомі гормони ділять на:
- a) два класи; b) чотири класи;
 - c) три класи; b) п'ять класів.
- 147.** При синтезі стероїдів в організмі людини як вихідна сполука застосовується:
- a) оцтова кислота; b) піровиноградна кислота;
 - c) молочна кислота; d) лимонна кислота.
- 148.** Адреналін належить до класу:
- a) стероїдних гормонів; b) амінокислот та їх похідних;
 - c) пептидів та білкових гормонів; d) білкових гормонів.
- 149.** Порушення обміну холестерину в організмі людини приводить до:
- a) правильної відповіді немає;
 - b) зменшення еластичності судин;
 - c) зменшення утворення жовчних кислот;
 - d) припинення утворення вітамінів групи D.
- 150.** Незаміщений стеран має асиметричних атомів карбону:
- a) 4; b) 6; c) 8; d) 2.

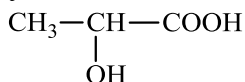
РОЗДІЛ 3. ПОЛІ- І ГЕТЕРОФУНКЦІОНАЛЬНІ СПОЛУКИ

1. Наведеною формулою $\text{HOOC}-\text{COOH}$ є:
 а) малінова кислота; б) щавлева кислота;
 с) молочна кислота; д) щавлевооцтова кислота.

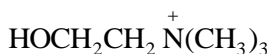
2. Наведеною сполукою є:



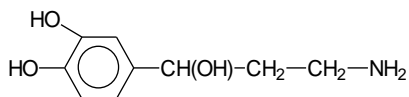
- а) малінова кислота; б) акрилова кислота;
 с) фумарова кислота; д) щавлева кислота.
3. Наведеною формулою є:



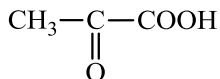
- а) пірвіноградна кислота; б) малінова кислота;
 с) фумарова кислота; д) молочна кислота.
4. Наведеною формулою є:



- а) ацетилхолін; б) серин; с) холін; д) коламін.
5. Наведеною формулою є:



- а) ацетилхолін; б) норадреналін;
 с) адреналін; д) ДОФА.
6. Наведеною формулою є:



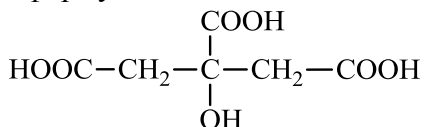
- а) пірвіноградна кислота; б) молочна кислота;
 с) β -оксобутанова кислота; д) ацетооцтова кислота.
7. Наведеною формулою $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ є:
 а) ацетилхолін; б) серин; с) коламін; д) холін.

8. Наведеною формулою $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ є:
 а) фумарова кислота; б) щавлевооцтова кислота;
 с) яблучна кислота; д) ацетооцтова кислота.

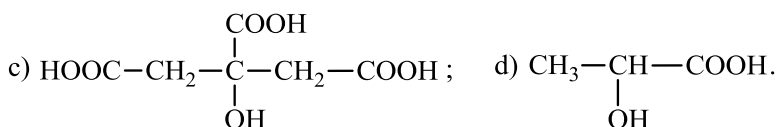
9. Наведеною формулою є:



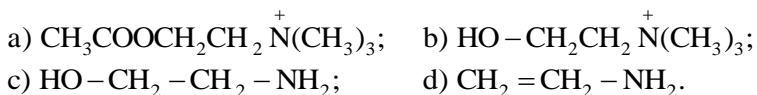
- а) ацетилхолін; б) ацетооцтова кислота;
 с) холін; д) коламін.
10. Наведеною формулою є:



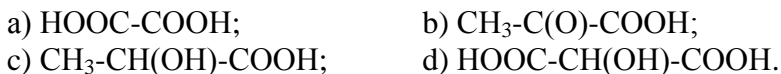
- а) ізолимонна кислота; б) лимонна кислота;
 с) *цис*-аконітова кислота; д) щавлевооцтова кислота.
11. Із наведених формул оберіть формулу лимонної кислоти:
- а) $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{COOH}$; б) $\text{HOOC}-\text{COOH}$;



12. Із наведених формул оберіть формулу ацетилхоліну:



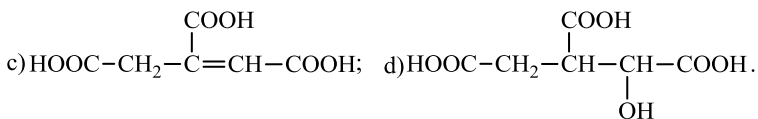
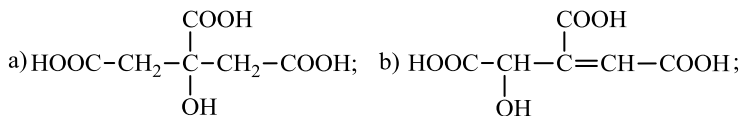
13. Із наведених формул оберіть формулу молочної кислоти:



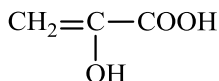
14. Із наведених формул оберіть формулу піровиноградної кислоти:



15. Із наведених сполук оберіть формулу енольної форми пірвіноградної кислоти:
 а) $\text{CH}_3\text{-C(O)-COOH}$; б) $\text{CH}_2=\text{C(OH)-COOH}$;
 с) $\text{CH}_3\text{-COOH}$; д) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$.
16. Із наведених сполук оберіть формулу яблучної кислоти:
 а) $\text{CH}_3\text{-C(O)-COOH}$; б) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-COOH}$;
 с) $\text{COOH-CH(OH)-CH}_2\text{-COOH}$; д) $\text{COOH-CH}_2\text{-COOH}$.
17. Із наведених сполук оберіть формулу α -оксоглутарової кислоти:
 а) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-COOH}$;
 б) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
 с) $\text{COOH-CH(OH)-CH}_2\text{-COOH}$; д) COOH-C(O)-CH_3 .
18. Із наведених сполук оберіть формулу шавлевооцтової кислоти:
 а) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-COOH}$; б) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-CHO}$;
 с) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
 д) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-CH}_3$.
19. Із наведених сполук оберіть формулу ацетооцтової кислоти:
 а) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
 б) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_2\text{-COOH}$; с) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
 д) $\text{COOH-C(O)-CH}_2\text{-CH}_3$.
20. Із наведених сполук оберіть формулу ізолимонної кислоти:

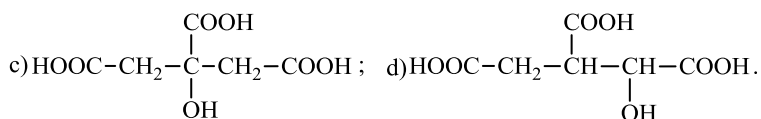
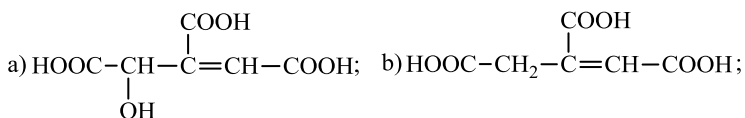


21. Наведеною формулою є:



- a) молочна кислота;
- b) енольна форма піровиноградної кислоти;
- c) енольна форма молочної кислоти;
- d) кетоформа піровиноградної кислоти.

22. Із наведених сполук оберіть формулу *цис*-аконітової кислоти:



23. Солі винної кислоти називають:

- a) оксалатами; b) сегнетовою сіллю;
- c) винним каменем; d) тартратами.

24. Реактив Фелінга, який застосовують для якісного визначення альдегідної групи у вуглеводах, має у своєму складі:

- a) калійнатрієву сіль лимонної кислоти;
- b) йон аргентуму;
- c) калійнатрієву сіль виннокам'яної кислоти; d) Cu_2O .

25. Назвіть, яка з наведених кислот не має оптичної активності:

- a) D-(+)-винна кислота; b) мезовинна кислота;
- c) лимонна кислота; d) яблучна кислота.

26. При відщепленні CO_2 від ацетооцтової кислоти утворюється:

- a) щавлевооцтова кислота;
- b) піровиноградна кислота;
- c) ацетон; d) молочна кислота.

27. Полімеризація 1-вінілпіролідону-2 приводить до:
а) піролідону-2; б) пірацетаму;
с) ГАМК; d) полівінілпіролідону-2.
28. При метилуванні за участі s-аденозинметіоніну 2-аміноетанолу утворюється:
а) ацетилхолін; б) холін; с) нейрин; d) аміноетан.
29. Під назвою „ацетонові тіла” є група сполук:
а) ацетон, ацетооцтова кислота, α -гідроксимасяна кислота;
б) ацетон, оцтова кислота, β -гідроксимасяна кислота;
с) ацетон, ацетооцтова кислота, β -гідроксимасяна кислота;
d) ацетон, ацетооцтова кислота, β -оксомасяна кислота.
30. При окисненні *in vivo* яблучної кислоти НАД⁺ утворюється:
а) щавлевооцтова кислота; б) піровиноградна кислота;
с) лимонна кислота; d) молочна кислота.
31. Біосинтез адреналіну в організмі відбувається із α -амінокислоти:
а) триптофану; б) аланіну;
с) гістидину; d) фенілаланіну.
32. Лимонна кислота *in vivo* утворюється у циклі Кребса під дією ацетилкоферменту А 3:
а) фумарової кислоти; б) бурштинової кислоти;
с) яблучної кислоти; d) щавлевооцтової кислоти.
33. При нагріванні γ -амінокислоти утворюється:
а) лактам; б) лактон;
с) ненасичена аліфатична сполука; d) кислота.
34. Приєднання води до *cis*-аконітової кислоти приводить до утворення:
а) лимонної кислоти; б) фумарової кислоти;
с) яблучної кислоти; d) ізолимонної кислоти.
35. При метилуванні норадреналіну утворюється:

а) дофамін; б) коламін; с) адреналін; d) ДОФА.

36. 2-Аміноетанол (коламін) утворюється внаслідок декарбоксілювання:

а) триптофану; б) аланіну; с) гліцину; d) серину.

37. За наведеною схемою утворюється:



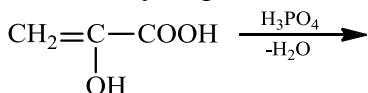
а) оцтова кислота; б) оцтовий альдегід;
с) оксид карбону (II); d) метан.

38. За наведеною схемою утворюється:



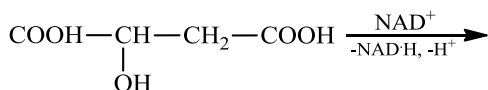
а) оцтова кислота; б) оцтовий альдегід;
с) оксид карбону (IV); d) етанол.

39. За наведеною схемою утворюється:



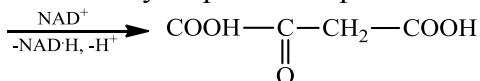
а) естер оцтової кислоти за карбоксильною групою;
б) оцтовий альдегід; с) молочна кислота;
d) фосфоенолпіруват.

40. За наведеною схемою утворюється:



а) щавлевооцтова кислота; б) L-яблучна кислота;
с) ацетооцтова кислота; d) α-оксоглутарова кислота.

41. Наведена кислота утворюється при окисненні:



а) щавлевооцтової кислоти;
б) α-оксоглутарої кислоти;
с) L-яблучної кислоти; d) фумарої кислоти.

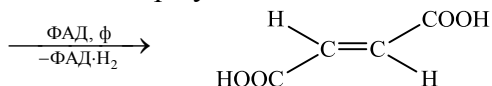
42. Із наведених сполук оберіть сполуку, що утворюється при послідовній дії гідроксиду калію і гідроксиду натрію на винну кислоту:

- дикалієва сіль виннокам'яної кислоти;
- калійнатрієва сіль виннокам'яної кислоти;
- калієва сіль виннокам'яної кислоти;
- динатрієва сіль виннокам'яної кислоти.

43. При дії гідроксиду купруму (II) на калійнатрієву сіль виннокам'яної кислоти утворюється:

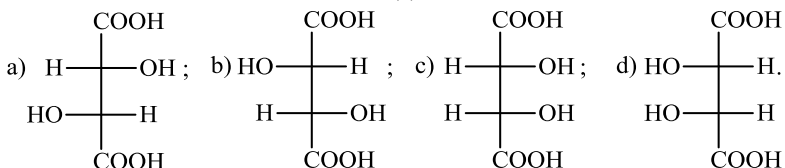
- реактив Бенедикта;
- реактив Фелінга;
- реактив Сегнера;
- реактив Толленса.

44. Наведена кислота одержується за схемою з:

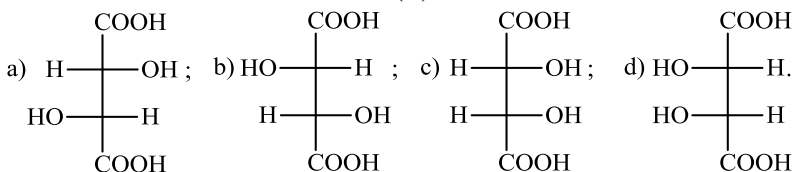


- бурштинової кислоти;
- L-яблучної бурштинової кислоти;
- фумарової кислоти;
- α -оксоглутарової кислоти.

45. Яка з наведених кислот є L-(-)-винною кислотою:



46. Яка з наведених кислот є D-(+)-винною кислотою:

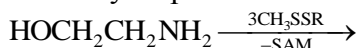


47. За такою схемою утворюється:



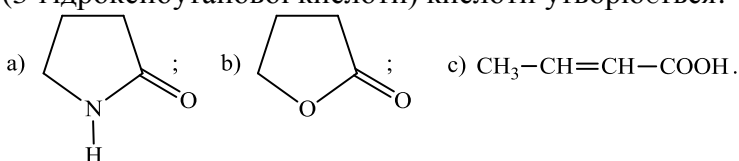
- холін (вільний);
- коламін;
- серин;
- бетаїн.

48. За наведеною схемою утворюється:

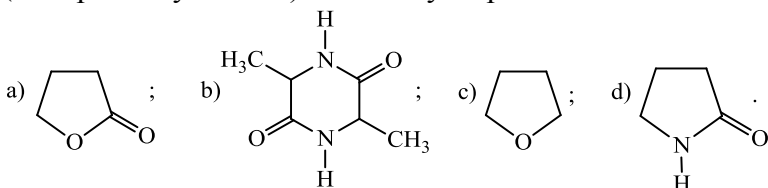


a) ацетилхолін; b) нейрин; c) бетаїн; d) холін (вільний).

49. При нагріванні β -гідроксималярної (3-гідроксибутанової кислоти) кислоти утворюється:



50. При нагріванні γ -гідроксималярної (4-гідроксибутанової) кислоти утворюється:



51. Триатомні спирти називають:

a) діонами; b) гліцеринами; c) гліколями; d) трионами.

52. Гідроксильні похідні вуглеводнів з OH-групою при подвійному карбон-карбоновому зв'язку називають:

a) енолами; b) діолами; c) триолами; d) діонами.

53. Похідні вуглеводнів, молекула яких містить аміногрупу та спиртовий гідроксил, називають:

a) спиртами; b) амінами;
c) функціональними сполуками; d) аміноспиртами.

54. Похідні вуглеводнів, в молекулах яких один або декілька атомів гідрогену заміщені на -SH-групу, називають:

a) діонами; b) гліцеринами; c) гліколями; d) тіолами.

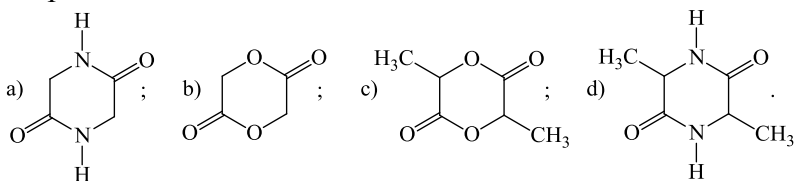
55. Похідні вуглеводнів, що містять у своєму складі карбоксильну групу, називають:

a) карбоновими кислотами; b) спиртами;
c) альдегідами; d) дикарбоновими кислотами.

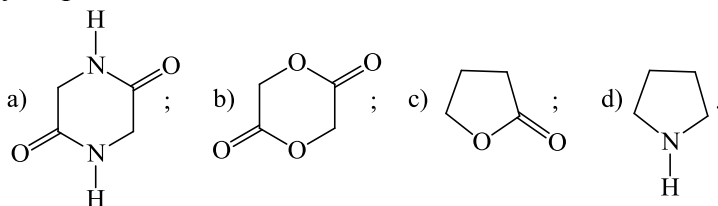
56. Наведеною сполукою $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ є:

a) амінокислота; b) α -амінокислота;
c) аміноспирт; d) амінофенол.

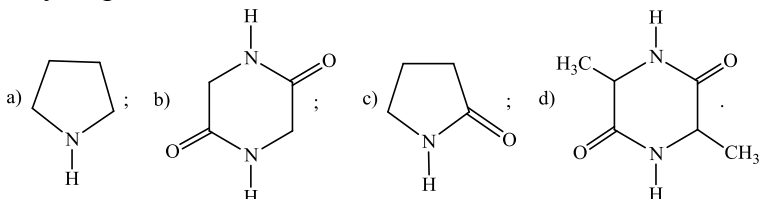
57. Наведена формула $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{SKoA}$ належить до класу:
 а) естерів; б) етерів; в) кислот; г) тіолів.
58. Наведеною формулою $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ належить до класу:
 а) багатоосновних кислот;
 б) багатоосновних гідрокислот;
 в) багатоосновних спиртів;
 г) двохосновних гідроксикислот.
59. Похідні вуглеводнів, які містять у своєму складі дві карбоксильні групи, називають:
 а) карбоновими кислотами; б) оксокислотами;
 в) гідроксикислотами; г) дикарбоновими кислотами.
60. Функціональні похідні карбонових кислот, в яких гідроксильна група заміщена на залишок спирту або фенолу, називають:
 а) ангідридами; б) естерами; в) амідами; г) етерами.
61. Міжмолекулярна дегідратація води від двох молекул 2-амінопропанової кислоти (аланіну) приводить до одержання:



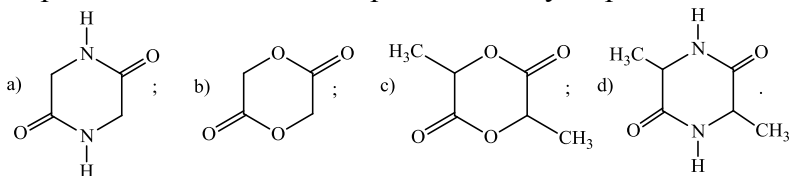
62. Міжмолекулярна дегідратація води від двох молекул аміноетанової кислоти (гліцину) приводить до утворення:



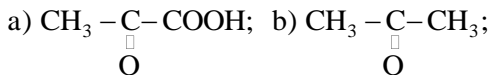
63. Внутрішньомолекулярна дегідратація води від γ -аміноасляної кислоти (4-амінобутанової) приводить до утворення:



64. Міжмолекулярна дегідратація води від двох молекул гідроксіетанової кислоти приводить до утворення:

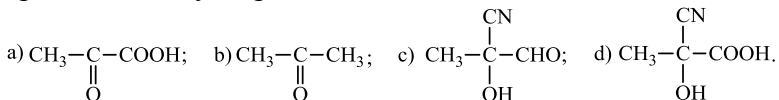


65. Декарбоксілювання молочної кислоти приводить до:

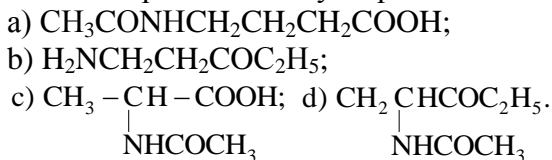


c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; d) CH_3CHO .

66. Приєднання синильної кислоти до піровиноградної приводить до утворення:



67. Ацилювання оцтовим ангідридом 2-амінопропанової кислоти приводить до утворення:



68. Приєднання HCl *in vitro* за схемою приводить до утворення:



- a) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_3\text{Cl}$; b) $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$;
 c) $\text{ClH}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; d) $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{Cl}$.

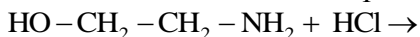
69. Дія етанолу за наявності кислого катализатора на γ -аміномасляну (4-амінобутанову) кислоту приводить до утворення:

- a) $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; b) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COC}_2\text{H}_5$;
 c) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$;
 d) $\text{C}(\text{O})\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

70. Алкілування 2-амінопропанової кислоти йодистим метилом приводить до одержання:

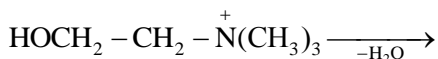
- a) $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; b) $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$;
 c) $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CONHCH}_3$; d) $(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$.

71. Приєднання HCl *in vitro* за схемою приводить до:



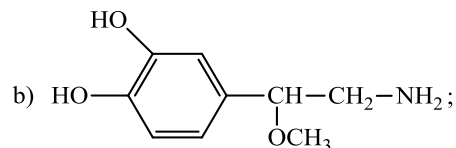
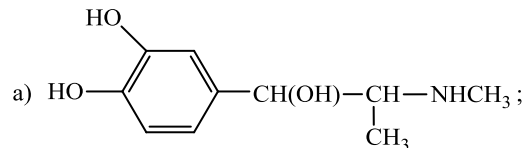
- a) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_3\text{Cl}$; b) $\text{Cl}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$;
 c) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NHCl}$; d) $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$.

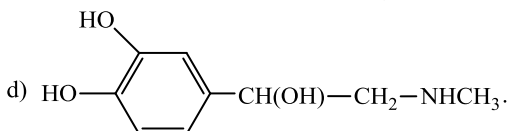
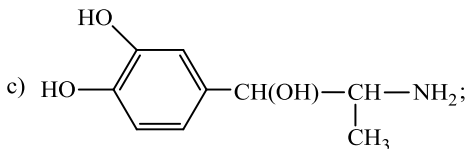
72. Відщеплення води *in vivo* від холіну приводить до:



- a) $^-\text{OOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{+}{\text{N}}(\text{CH}_3)_3$; b) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NHCH}_3$;
 c) $\text{CH}_2=\text{CH}-\overset{+}{\text{N}}(\text{CH}_3)_3$; b) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$.

73. При метилуванні *in vivo* норадреналіну утворюється:



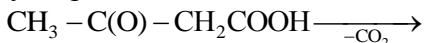


74. При відновленні шавлевоцтової кислоти *in vitro* за схемою утворюється:



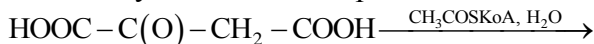
- a) $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
 b) $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$;
 c) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$;
 d) $\text{HOH}_2\text{C}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$.

75. При декарбоксілюванні *in vivo* ацетоцтової кислоти за схемою утворюється:



- a) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CHO}$;
 b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
 c) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$;
 d) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2\text{OH}$.

76. Конденсація шавлевоцтової кислоти з ацетилкоферментом А і наступним гідролізом проміжної сполуки за схемою приводить до:



- a) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\overset{\text{COOH}}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CH}-\text{COOH}$;
 b) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})-\text{COOH}$;
 c) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\overset{\text{COOH}}{\underset{\text{OH}}{|}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
 d) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CHO}$.

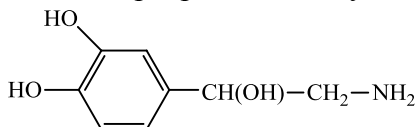
77. При відщепленні амоніаку *in vitro* за реакцією утворюється:



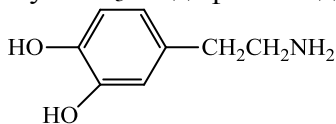
83. Ацетилювання *in vivo* гідроксилвмісних сполук відбувається за рахунок дії:
а) ацетилкоферменту А; б) коферменту А;
с) оцтового ангідриду; д) оцтової кислоти.
84. Унаслідок ацетилювання *in vivo* гідроксилвмісних сполук утворюється:
а) етер; б) кислота; с) спирт; д) естер.
85. Унаслідок алкілювання амінокислот утворюються:
а) похідні за карбоною групою;
б) похідні за карбоксильною та аміногрупою;
с) похідні за аміногрупою;
д) похідні за атомом карбону поряд із карбоксильною групою.
86. При дії надлишку амоніаку на молочну кислоту утворюється:
а) правильної відповіді немає;
б) амінопохідне молочної кислоти;
с) 2-амінопропанова кислота;
д) амід 2-амінопропанової кислоти.
87. При дії надлишку амоніаку на піровиноградну кислоту утворюється:
а) 2-амінопропанова кислота;
б) амід піровиноградної кислоти;
с) амід молочної кислоти;
д) амінопохідне піровиноградної кислоти.
88. Із наведених формул оберіть формулу амиду кислоти:
а) $RC(O)NHNH_2$; б) $RC(O)NHOH$;
с) $RC(O)NH_2$; д) $RC(O)-O-R'$.
89. Із наведених формул оберіть формулу ангідриду кислоти:
а) $RC(O)-O-C(O)R$; б) $RC(O)NHOH$;
с) $RC\equiv N$; д) $RC(O)-O-R'$.
90. Із наведених формул оберіть формулу хлорангідриду кислоти:

- a) $RC(O)-O-C(O)R$; b) $RC(O)NHOH$;
c) $RC(O)Cl$; d) $RC(O)NHNH_2$.
- 91.** При дії гідразину на аліфатичну кислоту утворюється:
a) $RC(O)NHNH_2$; b) $RC(O)NHOH$;
c) $RC(O)NH_2$; d) $RCOOH$.
- 92.** При дії амоніаку на аліфатичну кислоту за умови нагрівання утворюється:
a) $RC(O)-O-C(O)R$; b) $RC(O)NHOH$;
c) $RC(O)NH_2$; d) $RC(O)-O-R'$.
- 93.** Відрізнити етанол від метанолу дозволяє:
a) реакція «срібного дзеркала»;
b) «йодоформна проба»;
c) дія реактиву Фелінга; d) дія реактиву Бенедикта.
- 94.** При довгому стоянні 40 % водного розчину формальдегіду на повітрі:
a) утворюється формалін; b) утворюється уротропін;
c) випадає осад (кальцекс);
d) випадає осад (параформ).
- 95.** До складу реактиву Фелінга входить:
a) калієва сіль винної кислоти;
b) калійнатрієва сіль виннокам'яної кислоти;
c) натрієва сіль винної кислоти;
d) калійнатрієва сіль лимонної кислоти.
- 96.** До складу реактиву Толленса входить:
a) комплексна сполука аргентуму;
b) калійнатрієва сіль виннокам'яної кислоти;
c) натрієва сіль винної кислоти;
d) сіль лимонної кислоти.
- 97.** До складу реактиву Бенедикта входять:
a) винна сіль;
b) калійнатрієва сіль виннокам'яної кислоти;
c) натрієва сіль винної кислоти;
d) сіль лимонної кислоти.

98. При дії реактиву Бенедикта на оцтовий альдегід:
- випадає осад оксиду купруму (I);
 - спостерігається «срібне дзеркало»;
 - утворюється чорний осад;
 - виділяється амоніак.
99. При дії реактиву Толленса на оцтовий альдегід:
- утворюється червоно-цегляний колір;
 - випадає осад аргентуму;
 - утворюється оцтова кислота;
 - виділяється азот.
100. При дії реактиву Фелінга на оцтовий альдегід :
- утворюється ацетат амонію;
 - випадає осад аргентуму;
 - виділяється амоніак;
 - випадає осад оксиду купруму (I).
101. При дії HNO_2 на норадреналін відбувається:

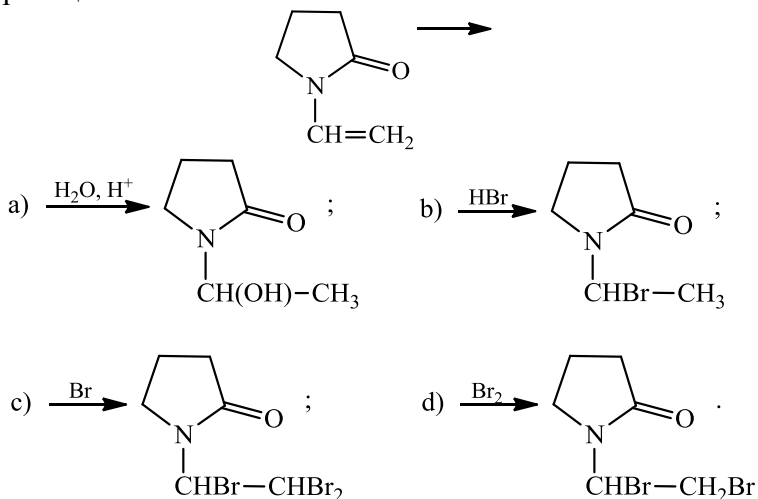


- утворення жовтого забарвлення;
 - знебарвлення розчину;
 - утворення червоного забарвлення;
 - виділення газу.
102. При дії розчину FeCl_3 на дофамін відбувається:



- правильної відповіді немає;
 - поява чорного осаду;
 - виділення газу;
 - поява зеленого забарвлення.
103. Якісною реакцією на $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$ є взаємодія з розчинами:
- | | |
|---|---|
| a) CH_3COONa ; | b) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$; |
| c) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$; | d) CH_3COOK . |

104. Якісною реакцією на 1-вінілпіролідон-2 є така реакція:



105. Якісною реакцією на $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{COOH})=\text{CH}-\text{COOH}$ є приєднання:

a) Br_2 (H_2O); b) Br^\cdot ; c) HBr ; d) $\text{HBr}(\text{H}_2\text{O})$.

106. Таутомером ацетооцтового естеру є:



a) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$;

b) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})=\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5$;

c) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$;

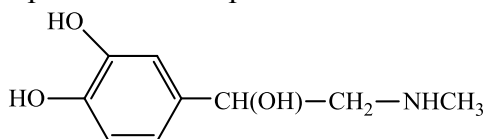
d) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$.



107. Якісною реакцією на аміногрупу у $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ (2-аміноетанол) є взаємодія з:

a) HNO_3 ; b) HNO_3, HCl ; c) $\text{NaNO}_2, \text{HCl}$; d) HNO_3, HCl .

108. Якісною реакцією на адреналін є взаємодія з:



a) Br_2 ; b) FeCl_2 ; c) H_2O ; d) FeCl_3 .

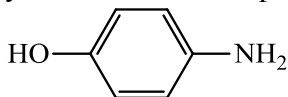
109. Якісною реакцією на аміногрупу у (γ -аміномасляної кислоти) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ є взаємодія з:

a) HNO_3 ; b) NaNO_3 , HCl ; c) NaNO_2 , HCl d) NaNO_2 .

110. При дії NaOI , NaOH на $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$ (ацетон) утворюється забарвлення:

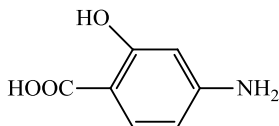
a) червоне; b) зелене; c) фіолетове; d) жовте.

111. При дії розчину FeCl_3 на *n*-амінофенол відбувається:



a) правильної відповіді немає; b) поява забарвлення;
c) виділення газу; d) поява чорного осаду.

112. При дії нітриту натрію за наявності хлороводневої кислоти (HNO_2) на *n*-аміносаліцилової кислоти відбувається:



a) утворення жовтого забарвлення;
b) знебарвлення розчину;
c) утворення червоного забарвлення;
d) виділення газу.

113. При окисненні гідроксіетанової кислоти утворюється:

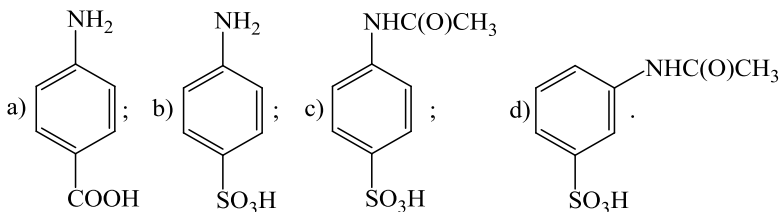
a) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; b) $\text{HOOC}-\text{COOH}$;
c) CH_3-COOH ; d) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CHO}$.

114. Ацилування 4-амінобутанової кислоти оцтовим ангідридом приводить до:

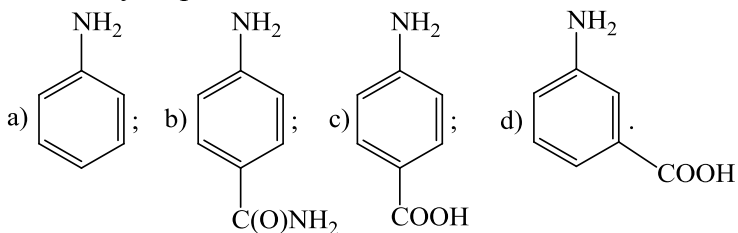
a) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$;
b) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})\text{OCH}_3$;
c) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{HN}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
d) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})\text{NH}_2$.

115. При окисненні 3-гідроксибутаналу утворюється:

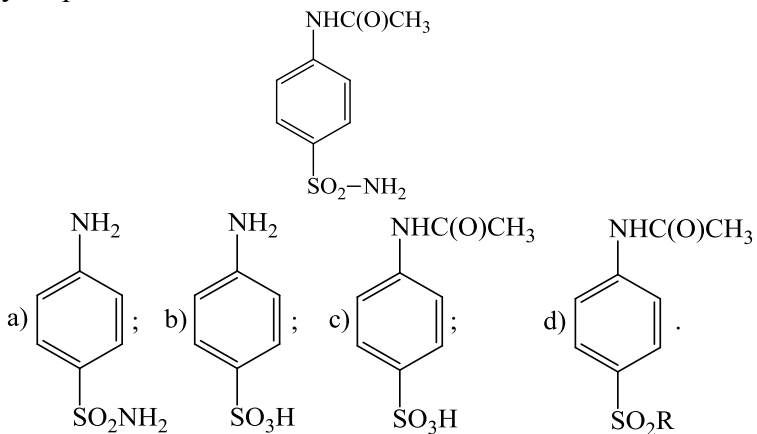
a) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$;



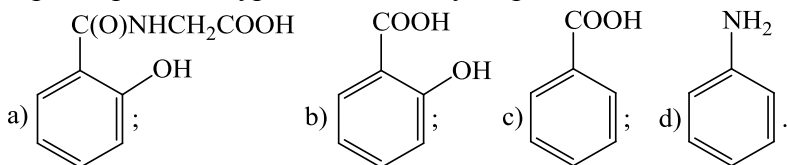
121. При гідролізі етилового естеру *n*-амінобензойної кислоти утворюється:



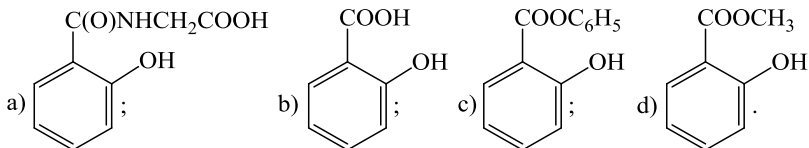
122. При гідролізі *n*-сульфамід ацетаніліду формули утворюється:



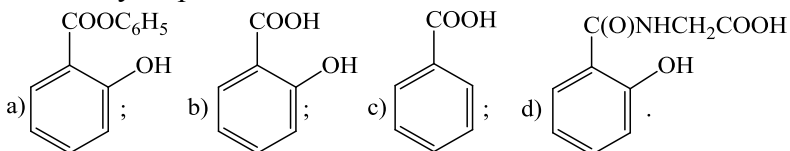
123. При гідролізі гіпурової кислоти утворюється:



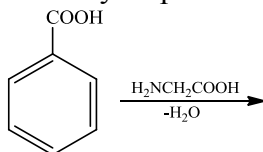
124. При гідролізі *in vitro* салолу (фенілсаліцилату) утворюється:



125. При гідролізі ацетилсаліцилової кислоти в організмі людини утворюється:



126. За наведеною схемою утворюється:

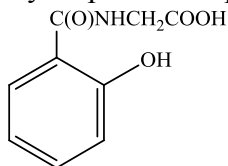


- a) гіпурова кислота; b) бензойна кислота;
c) саліцилова кислота; d) ацетилсаліцилова кислота.

127. Якісною реакцією на доброякісність саліцилової кислоти є поява забарвлення при додаванні розчину ферум (III) хлориду:

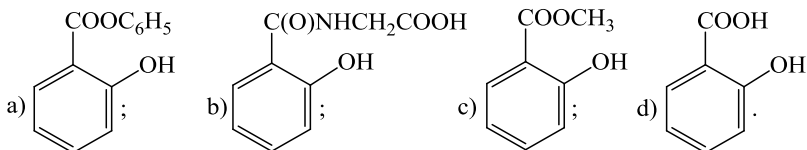
- a) червоного; b) жовтого;
c) синьо-фіолетового; d) чорного.

128. Наведена сполука утворюється при взаємодії:

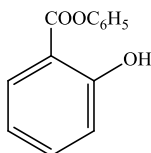


- a) саліцилової кислоти з гліцином;
b) бензойної кислоти з гліцином;
c) *n*-аміносаліцилової кислоти з їдким натром;
d) саліцилової кислоти з їдким натром.

129. Із наведених формул оберіть формулу саліцилової кислоти

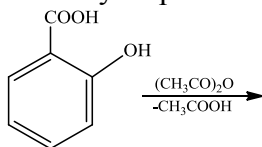


130. Фенілсаліцилат (салол), який є дезінфікуючим засобом при кишкових захворюваннях, утворюється при взаємодії:



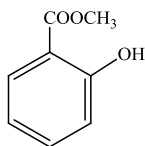
- a) бензойної кислоти з фенолом у кислому середовищі;
 b) саліцилової кислоти з фенолом у кислому середовищі;
 c) саліцилової кислоти з метанолом у кислому середовищі;
 d) бензойної кислоти з метанолом у кислому середовищі.

131. За наведеною схемою утворюється:



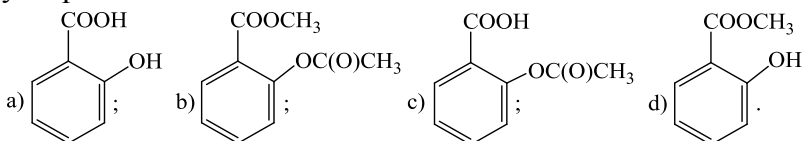
- a) ацетилсаліцилова кислота; b) фенілсаліцилат;
 c) метилсаліцилат; d) саліцилат натрію.

132. Метилсаліцилат загальної формули утворюється при взаємодії:

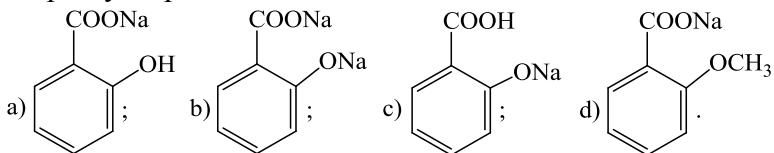


- a) бензойної кислоти з фенолом у кислому середовищі;
 b) саліцилової кислоти з фенолом у кислому середовищі;
 c) саліцилової кислоти з метанолом у кислому середовищі;
 d) бензойної кислоти з метанолом у кислому середовищі.

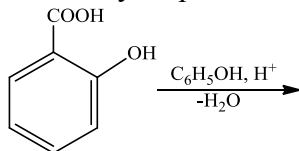
133. При дії оцтового ангідриду на саліцилову кислоту утворюється:



134. При взаємодії саліцилової кислоти з карбонатом натрію утворюється:

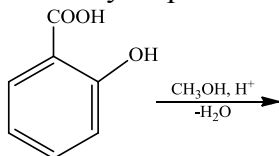


135. За наведеною схемою утворюється:



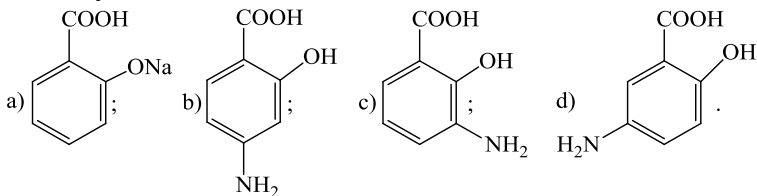
- a) ацетилсаліцилова кислота; b) фенілсаліцилат;
 c) метилсаліцилат; d) саліцилат натрію.

136. За наведеною схемою утворюється:

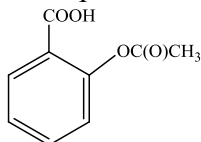


- a) саліцилат натрію; b) ацетилсаліцилова кислота;
 c) фенілсаліцилат; d) метилсаліцилат.

137. Із наведених кислот оберіть *n*-аміносаліцилову кислоту:

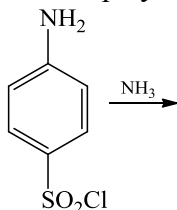


138. Аспірин утворюється при взаємодії:



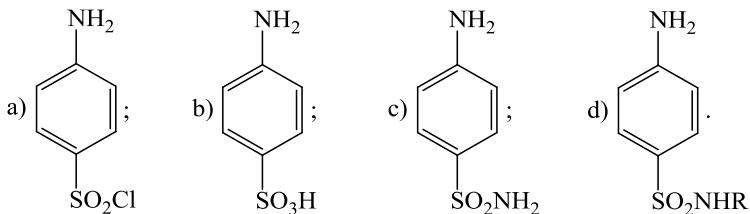
- бензойної кислоти з оцтовим ангідридом;
- саліцилової кислоти з фенолом у кислому середовищі;
- саліцилової кислоти з метанолом у кислому середовищі;
- саліцилової кислоти з оцтовим ангідридом.

139. За наведеною схемою одержують:

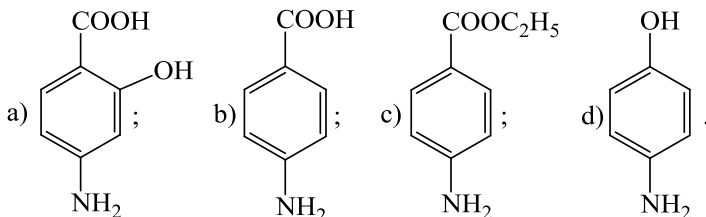


- сульфанілову (*n*-амінобензенсульфокислоту) кислоту;
- n*-амінобензойну кислоту;
- n*-амінобензенсульфохлорид;
- сульфаніламід (білий стрептоцид).

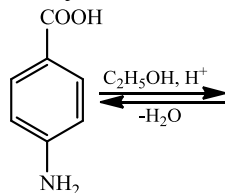
140. Із наведених формул оберіть формулу білого стрептоциду (сульфаніламід):



141. Із наведених формул оберіть *n*-амінобензойну кислоту, яка є фактором росту мікроорганізмів:

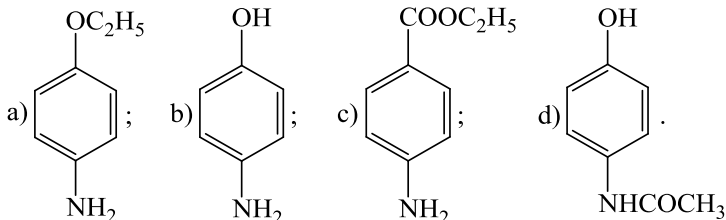


142. За наведеною схемою утворюється сполука, яка чинить анестезувальну дію:

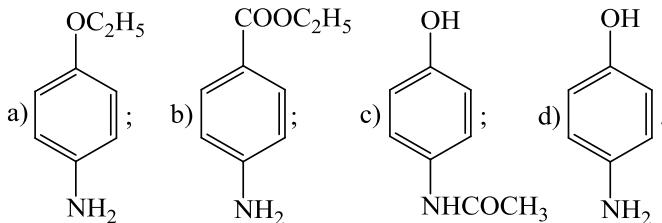


- a) анестезин; b) новокаїн;
c) парацетамол; d) стрептоцид.

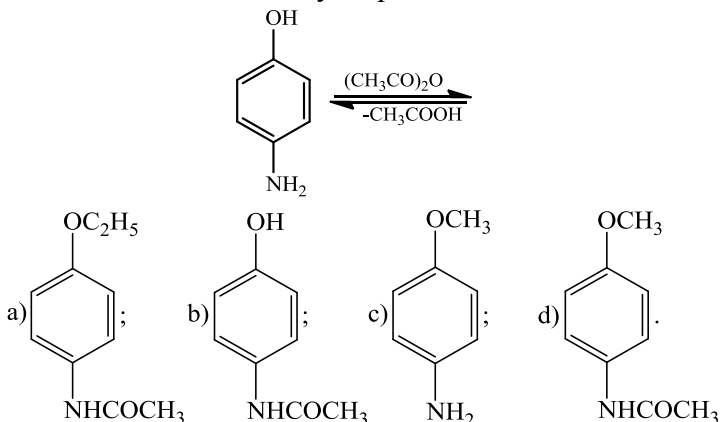
143. Взаємодія *n*-амінофенолу з етанолом у кислому середовищі приводить до утворення:



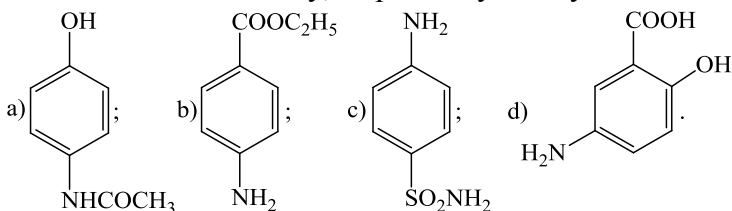
144. Взаємодія *n*-амінофенолу з оцтовим ангідридом приводить до утворення:



145. За наведеною схемою утворюється:



146. Із наведених сполук оберіть формулу парацетомолу, що чинить анагетичну, жарознижувальну дію:



147. *n*-Аміносаліцилова кислота, яка застосовується як протитуберкульозна речовина, є:

- фактором росту мікроорганізмів;
- бере участь у синтезі фолієвої кислоти;
- антагоністом *n*-амінобензойної кислоти на стадії утворення птероевої кислоти;
- попередником одержання сульфаніламідних препаратів.

- 148.** Антиметаболітами по відношенню до *n*-амінобензойної кислоти є:
- a) сульфаніламідні препарати;
 - b) препарати, що чинять анестезувальну дію;
 - c) препарати, що чинять аналгетичну дію;
 - d) препарати, що чинять жарознижуючу дію.
- 149.** *n*-Амінобензойна кислота бере участь:
- a) у синтезі гіпурової кислоти;
 - b) у синтезі препаратів, що чинять жарознижувальну дію;
 - c) у синтезі фолієвої кислоти;
 - d) у синтезі саліцилової кислоти.
- 150.** Яка із перелічених кислот є попередником одержання сульфаніламідних препаратів:
- a) гіпурова кислота;
 - b) саліцилова кислота;
 - c) ацетилсаліцилова кислота;
 - d) сульфанілова кислота (*n*-амінобензенсульфо кислота).

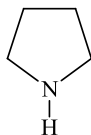
РОЗДІЛ 4. ГЕТЕРОЦИКЛІЧНІ СПОЛУКИ

1. До гетероциклічних сполук відносять:
 - a) насичені аліциклічні сполуки;
 - b) ациклічні сполуки, які містять в основному ланцюгу гетероатоми;
 - c) ненасичені аліциклічні сполуки, які містять в основному ланцюгу гетероатоми;
 - d) циклічні органічні сполуки, які містять у складі циклу гетероатоми.
2. Якщо гетероцикл має спряжені системи подвійних зв'язків та кількість π -електронів $4n+2$, то він називається:
 - a) аліциклічним гетероциклом;
 - b) ароматичним гетероциклом;
 - c) насиченим гетероциклом;
 - d) ненасиченим гетероциклом.
3. При побудові систематичних назв гетероциклів враховується:
 - a) природа та число гетероатомів, а також розмір циклу та міра його ненасиченості;
 - b) тільки природа та число гетероатомів;
 - c) тільки розмір циклу та міра його ненасиченості;
 - d) тільки розмір циклу.
4. У префіксі при назві за систематичною номенклатурою гетероциклічних сполук відбивають:
 - a) розмір циклу; b) міру насиченості;
 - c) природу гетероатома;
 - d) число гетероатомів одного елемента.
5. Коренями за систематичною номенклатурою у гетероциклічних сполуках позначають:
 - a) розмір циклу; b) міру насиченості;
 - c) природу гетероатома;
 - d) число гетероатомів одного елемента.

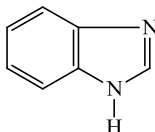
6. Якщо ароматична гетероциклічна сполука має п'ятичленний цикл та атом нітрогену у складі, то він має префікс і корінь:
а) аза-, -ол; б) аза-, -ін; с) аза-, -ет; d) аза-, -ідин.
7. Якщо ароматична гетероциклічна сполука має п'ятичленний цикл та атом кисню у складі, то він має префікс і корінь:
а) окса-, -ин; б) окса-, -ол; с) тіа-, -ол; d) окса-, -ет.
8. Якщо ароматична гетероциклічна сполука має п'ятичленний цикл та атом сульфуру у складі, то він має префікс і корінь:
а) тіа-, -ин; б) тіа-, -ол; с) тіа-, -ет; d) окса-, -ет.
9. Якщо ароматична гетероциклічна сполука має шестичленний цикл та атом сульфуру у складі, то він має префікс і корінь:
а) тіа-, -ол; б) тіа-, -ин; с) тіа-, -ет; d) тіа-, -идин.
10. Якщо ароматична гетероциклічна сполука має шестичленний цикл та атом нітрогену у складі, то він має префікс і корінь:
а) окса-, -ин; б) тіа-, -ин; с) аза-, -ин; d) аза-, -ол.
11. Якщо ароматична гетероциклічна сполука має шестичленний цикл та два атоми нітрогену у складі, то він має префікс і корінь:
а) аза-, -ин, ди-; б) аза-, -ол, ди-;
с) аза-, -ол, тетра-; d) аза-, -ин, тетра-.
12. Якщо ароматична гетероциклічна сполука має п'ятичленний цикл та атом нітрогену і сульфуру у складі, то він має префікс і корінь:
а) аза-, окса-, ин; б) аза-, тіа-, -ин;
с) аза-, тіа-, -ен; d) аза-, тіа-, -ол.
13. Старшинство природи гетероатомів у циклі таке:
а) окса > аза- > тіа-; б) тіа- > аза- > окса-;
с) окса- > тіа- > аза-; d) аза- > окса- > тіа-.

14. Якщо конденсована система складається з двох гетероциклів, то за основу у систематичній номенклатурі беруть:
- назву циклу, більшого за розміром;
 - назву циклу, меншого за розміром;
 - цикл з меншою кількістю гетероатомів;
 - правильної відповіді немає.
15. Якщо сполука має назву 1,3-тіазин, то вона має у своєму складі:
- атоми нітрогену та сульфору і шестичленний цикл;
 - атоми нітрогену та сульфору і п'ятичленний цикл;
 - атоми нітрогену та кисню і шестичленний цикл;
 - атоми сульфору та кисню і шестичленний цикл.
16. Якщо сполука має назву 1,3-тіазол, то вона має у своєму складі:
- атоми нітрогену та сульфору і шестичленний цикл;
 - атоми нітрогену та сульфору і п'ятичленний цикл;
 - атоми нітрогену та кисню і шестичленний цикл;
 - атоми сульфору та кисню і п'ятичленний цикл.
17. Якщо сполука має назву 1,4-діазин, то вона має у своєму складі:
- атом нітрогену та кисню і шестичленний цикл;
 - атом нітрогену та сульфору і шестичленний цикл;
 - два атоми нітрогену та сульфору і п'ятичленний цикл;
 - два атоми нітрогену і шестичленний цикл.
18. За допомогою літер у конденсованих гетероциклічних системах зазначають:
- спільний зв'язок другого циклу з основним;
 - зв'язок основного циклу, який є спільним для обох циклів;
 - правильної відповіді немає;
 - зв'язок основного циклу.

19. За допомогою цифр у конденсованих гетероциклічних системах зазначають:
- спільний зв'язок другого циклу з основним;
 - зв'язок основного циклу, який є спільним для обох циклів;
 - правильної відповіді немає;
 - зв'язок основного циклу.
20. Ароматична гетероциклічна сполука:
- відповідає правилу Хюккеля;
 - не відповідає правилу Хюккеля;
 - має неплоску будову;
 - має переривчастий ланцюг спряження.
21. Наведеною формулою є:



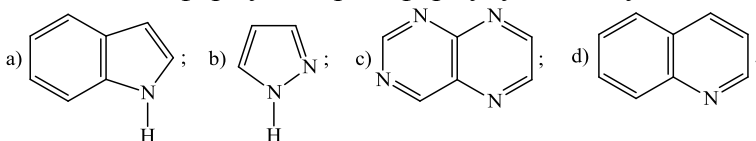
- дигідропірол;
 - тетрагідрофуран;
 - піролідин;
 - пірол.
22. Наведеною формулою є:



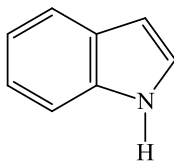
- бензimidазол;
 - пурин;
 - птеридин;
 - хінолін.
23. Наведеною формулою є:



- піролідин;
 - пірол;
 - піридин;
 - індол.
24. З наведених формул оберіть формулу хіноліну:

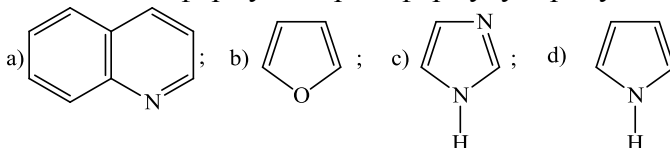


25. Наведеною формулою є:

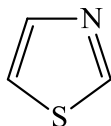


a) індол; b) оксазол; c) піридин; d) тіазол.

26. З наведених формул оберіть формулу піролу:

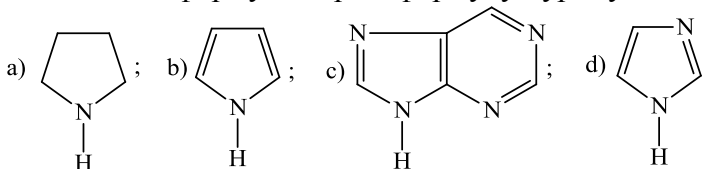


27. Наведеною формулою є:

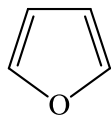


a) тіофен; b) 1,3-тіазол; c) імідазол; d) пірол.

28. З наведених формул оберіть формулу пурину:

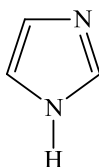


29. Наведеною формулою є:



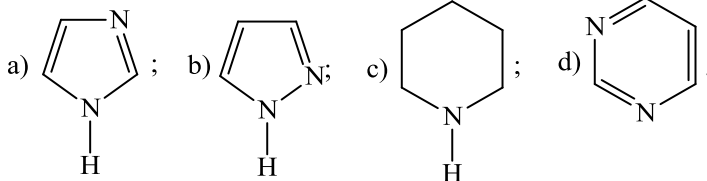
a) оксазол; b) піразол; c) фуран; d) піримідин.

30. Наведеною формулою є:

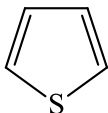


a) піразол; b) бензімідазол; c) тіазол; d) імідазол.

31. З наведених формул оберіть формулу імідазолу:

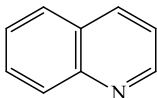


32. Наведеною формулою є:



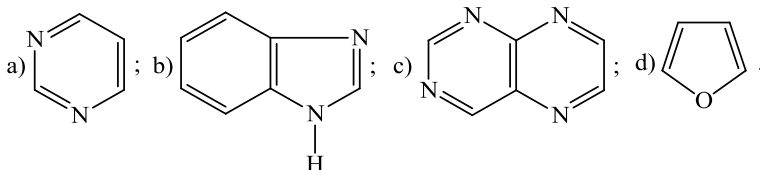
- a) тіофен; b) тіазол; c) пірол;
d) правильної відповіді немає.

33. Наведеною формулою є:

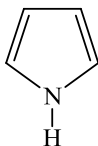


- a) птеридин; b) хінолін; c) ізохінолін; d) піридин.

34. З наведених формул оберіть формулу бензімідазолу:

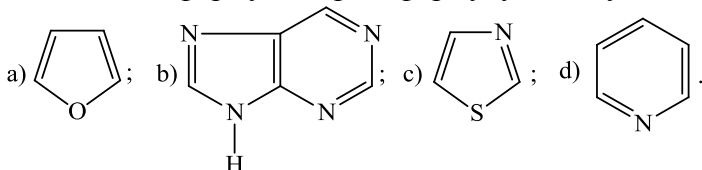


35. Наведеною формулою є:

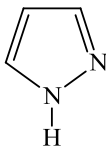


- a) фуран; b) піразол; c) пірол; d) індол.

36. З наведених формул оберіть формулу тіазолу:

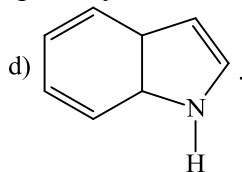
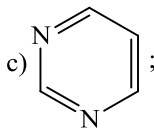
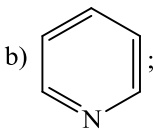
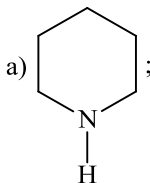


37. Наведеною формулою є:

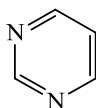


a) індол; b) піразол; c) імідазол; d) пурин.

38. З наведених формул оберіть формулу піридину:

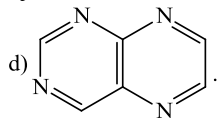
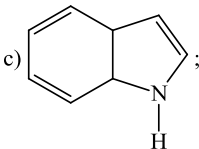
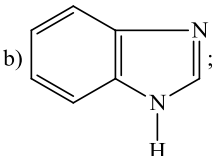
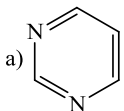


39. Наведеною формулою є:

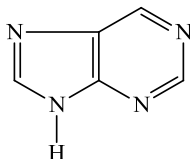


a) піримідин; b) акридин; c) піридин; d) індол.

40. З наведених формул оберіть формулу індолу:

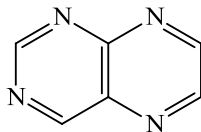


41. Наведеною формулою є:



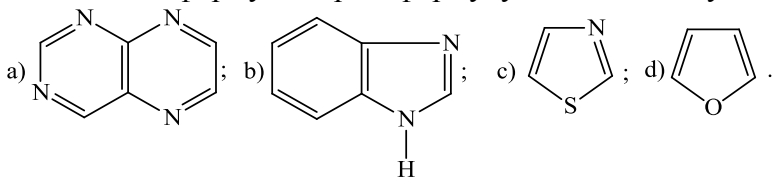
a) оксазол; b) індол; c) хінолін; d) пурин.

42. Наведеною формулою є:

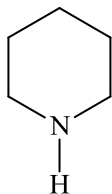


a) пурин; b) птеридин; c) піримідин; d) індол.

43. З наведених формул оберіть формулу бензimidазолу:

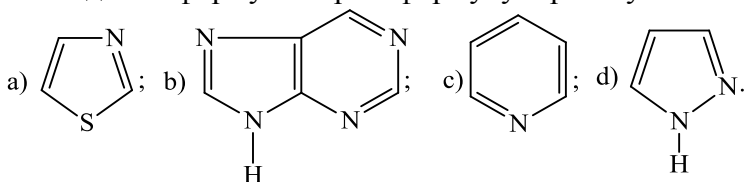


44. Наведеною формулою є:



- a) піридин; б) пірол;
 c) піперидин; d) 2,3-дигідропіридин.

45. З наведених формул оберіть формулу піразолу:



46. Для ароматичних гетероциклічних сполук характерні реакції:

- a) окиснення; б) електрофільного заміщення;
 c) приєднання; d) електрофільного приєднання.

47. Піридин відносять до:

- a) π -надлишкових систем; б) π -дефіцитних систем;
 c) насичених систем; d) правильної відповіді немає.

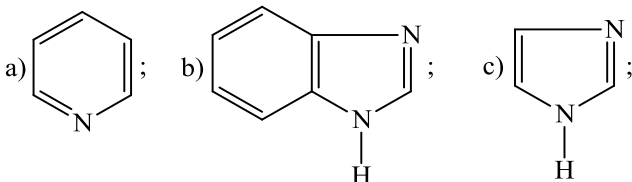
48. Піридин є:

- a) слабкою NH-кислотою; б) слабкою NH-основою;
 c) нейтральною сполукою;
 d) слабкою кислотою і основою.

49. До π -надлишкових систем відносять:

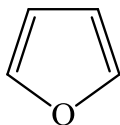
- a) тіофен; б) піридин; c) піримідин; d) піридазин.

50. На атомах карбону гетероциклу зменшує електронну густину гетероатом:
- пірольного типу;
 - звичайного типу;
 - піридинового типу;
 - пірольного та піридинового типу.
51. У наведеній формулі є лише гетероатоми піридинового типу:



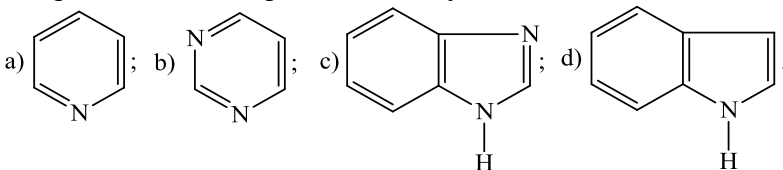
d) правильної відповіді немає.

52. У наведеній формулі є:

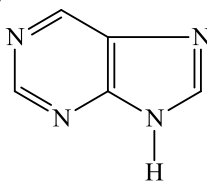


- гетероатом у sp -гібридному стані;
- лише гетероатом піридинового типу;
- гетероатом пірольного і піридинового типу;
- лише гетероатом пірольного типу.

53. Із наведених формул виберіть сполуку, яка має гетероатом лише пірольного типу:



54. У формулі пурину є:

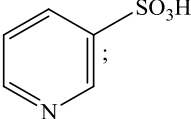


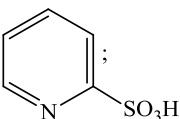
- a) лише гетероатом пірольного типу;
 - b) гетероатоми пірольного і піридинового типу;
 - c) лише гетероатоми піридинового типу;
 - d) правильної відповіді немає.
- 55.** Гетероатом, який вносить у π -електронну систему два електрони, що займають р-атомну орбіталь, і який утворює σ -зв'язки з іншими атомами у гетероциклі, називають:
- a) гетероатомом піридинового типу;
 - b) гетероатомом піримідинового типу;
 - c) гетероатомом пірольного типу;
 - d) гетероатомом звичайного типу.
- 56.** До π -дефіцитних систем відносять:
- a) пірол; b) індол; c) піридин;
 - d) правильної відповіді немає.
- 57.** Гетероатом пірольного типу на атомах карбону гетероциклу електронну густину:
- a) зменшує; b) збільшує;
 - c) не змінює; d) правильної відповіді немає.
- 58.** Гетероатом піридинового типу на атомах карбону гетероциклу електронну густину:
- a) зменшує; b) збільшує; c) не змінює;
 - d) правильної відповіді немає.
- 59.** Гетероцикли, у молекулах яких гетероатом є донором неподіленої пари електронів і збільшує електронну густину на карбоні атомах ароматичного циклу, називають:
- a) π -дефіцитними; b) π -надлишковими; c) спряженими;
 - d) правильної відповіді немає.
- 60.** Атом нітрогену в sp^2 -гібридації, що має електронну конфігурацію, в якій неподілена пара електронів займає sp^2 -гібризовану орбіталь і не бере участі в утворенні ароматичного секстету, дістав назву:
- a) звичайного гетероатома;

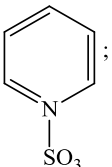
- b) пірольно-піридинового гетероатома;
 - c) пірольного гетероатома;
 - d) піридинового гетероатома.
- 61.** Індол є:
- a) слабкою основою; b) слабкою кислотою;
 - c) нейтральною сполукою;
 - d) слабкою кислотою і основою.
- 62.** У молекулі піразолу є лише:
- a) пірольний і піридиновий гетероатом;
 - b) пірольний гетероатом;
 - c) піридиновий гетероатом;
 - d) правильної відповіді немає.
- 63.** Атом нітрогену в молекулі піролу має:
- a) нейтральні властивості; b) основність;
 - c) є акцептором електронів; d) кислотність.
- 64.** Хінолін виявляє:
- a) кислотні властивості; b) основні властивості;
 - c) нейтральні властивості;
 - d) кислотно-основні властивості.
- 65.** Згідно з правилом Хюккеля циклічна сполука є ароматичною, якщо вона:
- a) містить $(4n + 2)\pi$ - електронів, має ланцюг спряження, має неплоску будову;
 - b) містить $(4n + 2)\pi$ - електронів, не має ланцюга спряження, має неплоску структуру;
 - c) містить $(4n + 2)\pi$ - електронів, не має ланцюга спряження, має плоску структуру;
 - d) містить $(4n + 2)\pi$ - електронів, має ланцюг спряження, має плоску структуру.
- 66.** За активністю в реакціях електрофільного заміщення гетероцикли розташовуються в ряд:
- a) піридин > пірол > тіофен; b) фуран > тіофен > піридин;
 - c) фуран > тіофен > пірол; d) піридин > тіофен > пірол.

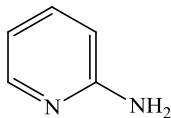
67. За активністю в реакціях електрофільного заміщення гетероцикли розташовуються у ряд:
а) фуран > пірол > піридин; б) тіофен > пірол > піридин;
с) пірол > фуран > піридин; д) пірол > піридин > фуран.
68. За активністю в реакціях електрофільного заміщення гетероцикли розташовуються в ряд:
а) фуран > пірол > тіофен; б) тіофен > пірол > фуран;
с) тіофен > фуран > пірол; д) пірол > фуран > тіофен.
69. За активністю в реакціях електрофільного заміщення гетероцикли розташовуються в ряд:
а) піридин > тіофен > пірол; б) тіофен > піридин > фуран;
с) пірол > піридин > фуран; д) пірол > тіофен > піридин.
70. Атоми карбону та нітрогену у молекулі піролу перебувають у стані:
а) sp^3 -гібридизації; б) sp -гібридизації;
с) sp^2 -гібридизації; д) sp^3 -, sp -гібридизації.
71. Атоми карбону та нітрогену у молекулі піридину перебувають у стані:
а) sp -гібридизації; б) sp^2 -гібридизації;
с) sp^3 -гібридизації; д) sp -, sp^2 -гібридизації.
72. Атоми карбону та нітрогену у молекулі пурину перебувають у стані:
а) sp -, sp^3 -гібридизації; б) sp^3 -гібридизації;
с) sp -гібридизації; д) sp^2 -гібридизації.
73. Атоми карбону та нітрогену у молекулі піразолу перебувають у стані:
а) sp -, sp^3 -гібридизації; б) sp^3 -гібридизації;
с) sp -гібридизації; д) sp^2 -гібридизації.
74. Атоми карбону та нітрогену у молекулі імідазолу перебувають у стані:
а) sp^2 -гібридизації; б) sp -гібридизації;
с) sp^3 -гібридизації; д) sp -, sp^2 -гібридизації.
75. Атоми карбону та нітрогену у молекулі піримідину перебувають у стані:

- a) sp^3 -гібридизації; b) sp -гібридизації;
c) sp^2 -гібридизації; d) sp -, sp^2 -гібридизації.
- 76.** Атоми карбону та нітрогену у молекулі піридазину перебувають у стані:
a) sp^2 -гібридизації; b) sp -гібридизації;
c) sp^3 -гібридизації; d) sp -, sp^3 -гібридизації.
- 77.** Введення електроноакцепторних груп веде:
a) до збільшення ацидофобності піролу;
b) не змінює ацидофобність фурану;
c) не змінює ацидофобність піролу;
d) до зменшення ацидофобності фурану.
- 78.** Введення електроноакцепторних груп веде:
a) до збільшення ацидофобності піридину;
b) не змінює ацидофобність фурану;
c) не змінює ацидофобність піролу;
d) до зменшення ацидофобності піролу.
- 79.** Реакції електрофільного заміщення у піридині відбуваються:
a) за α -положенням; b) за γ -положенням;
c) за β -положенням; d) за α, γ -положеннями.
- 80.** Реакції електрофільного заміщення у піролі відбуваються:
a) за β -положенням; b) за α, β -положеннями;
c) за α -положенням; d) за β, β' -положеннями.
- 81.** Реакції нуклеофільного заміщення у піридині відбуваються:
a) за α -положенням; b) за β -положенням;
c) за γ -положенням; d) за α, γ -положеннями.
- 82.** Реакції електрофільного заміщення у фурані відбуваються:
a) за β -положенням; b) за β, β' -положеннями;
c) за α -положенням; d) за α, β -положеннями.
- 83.** Похідні 5-нітрофурфуролу виявляють:
a) психотропну дію; b) антибактеріальну активність;

- c) жарознижувальну дію; d) знеболювальну дію.
- 84.** З триоксидом сульфуру піридин утворює:
a) ковалентний зв'язок; b) йонний зв'язок;
c) металевий зв'язок; d) донорно-акцепторний зв'язок.
- 85.** При дії хлоридної кислоти на хінолін утворюється:
a) 2-хлорхінолін; b) хінолінію хлорид;
c) 3-хлорхінолін; d) 4-хлорхінолін.
- 86.** При дії триоксиду сульфуру SO_3 на піридин утворюється:
a) піридин-3-сульфо кислота;
b) піридин-4-сульфо кислота;
c) піридинсульфотриоксид;
d) піридин-2-сульфо кислота.
- 87.** При дії на піридин їдкою натру утворюється:
a) сіль піридину; b) 2-гідроксипіридин;
c) реакція не відбувається; d) 3-гідроксипіридин.
- 88.** При дії натрію на пірол утворюється:
a) смола; b) піролнатрій;
c) 2-натрійпірол; d) 3-натрійпірол.
- 89.** Водні розчини піридину забарвлюють лакмус на:
a) синій колір; b) червоний колір;
c) не змінюють колір; d) жовтий колір.
- 90.** При дії HCl на піридин утворюється:
a) 2-хлорпіридин; b) піридиній хлорид;
c) смола; d) 3-хлорпіридин.
- 91.** При дії олеуму ($H_2SO_4 \cdot SO_3$) на піридин утворюється:
- a) 

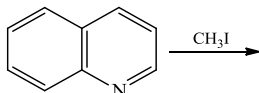
b) 

c) 
- d) правильної відповіді немає.
- 92.** Якісною реакцією на 2-амінопіридин є дія:



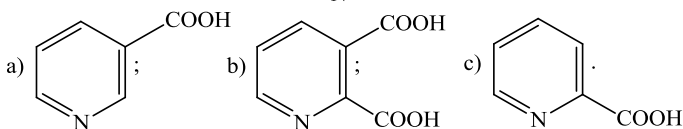
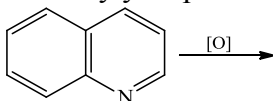
a) HNO_3 ; b) HNO_2 ; c) H_2SO_4 ; d) $\text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$.

93. При дії на хінолін йодистого метилу утворюється:

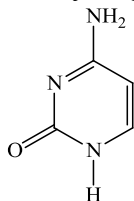


a) 2-метилхінолін; b) 2-метилхіноліній йодид;
c) 8-метилхінолін; d) N-метилхіноліній йодид.

94. При окисненні хіноліну утворюється:

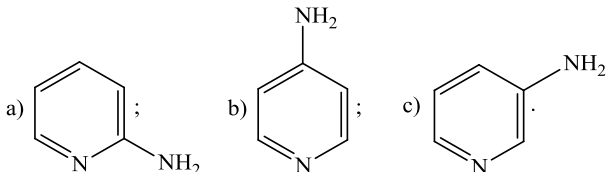


95. При дії HNO_2 на цитозин утворюється:

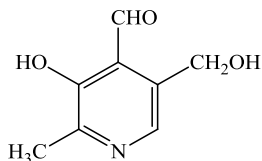


a) урацил; b) 6-нітро-4-аміно-2-оксо-піримідин;
c) відбувається забарвлення розчину; d) тимін.

96. При дії аміду натрію (NaNH_2) на піридин утворюється:



97. При додаванні розчину FeCl_3 до вітаміну групи B_6 утворюється забарвлення:

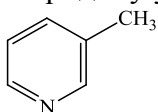


a) чорне; b) жовте; c) фіолетове; d) немає забарвлення.

98. При дії АТФ на тіамін утворюється:

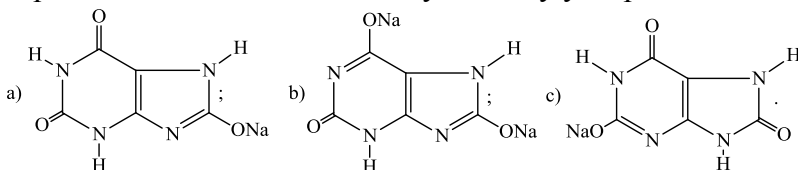
- a) тіамініпірофосфат; b) тіамінфосфат;
c) тіаміндифосфат; d) смола.

99. При окисненні 3-метилпіридину утворюється:

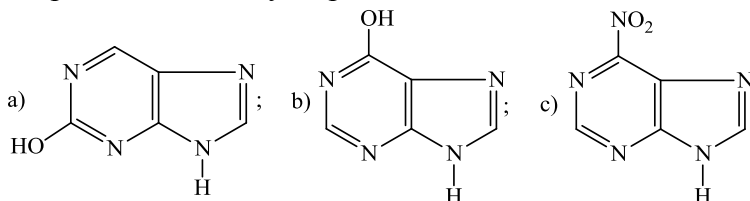


- a) ізонікотинова кислота;
b) піридин-4-карбонова кислота;
c) піридин-3-карбонова кислота;
d) піридин-2-карбонова кислота.

100. При дії 1 моля NaOH на сечову кислоту утворюється:



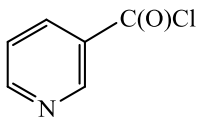
101. При дії на 6-амінопуридин нітриту натрію за наявності хлоридної кислоти утворюється:



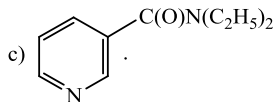
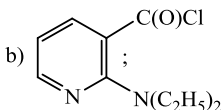
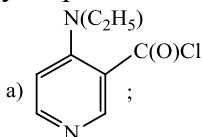
102. Фуран має:

- a) кислотність; b) нейтральні властивості;
c) ацидофобність; d) основність і кислотність.

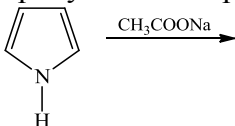
103. При дії діетиламіну на



утворюється:

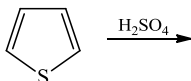


104. При нітруванні піролу ацетилнітратом утворюється:



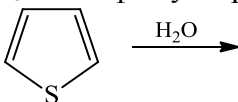
- a) 2-нітропірол; b) 3-нітропірол;
c) 4-нітропірол; d) 5-нітропірол.

105. При сульфуванні тіофену сульфатною кислотою утворюється:



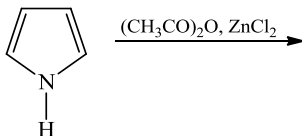
- a) смола; b) тіофен-4-сульфо кислота;
c) тіофен-3-сульфо кислота; d) тіофен-2-сульфо кислота.

106. Під дією води при $T \sim 450^{\circ}\text{C}$ і за наявності каталізатора Al_2O_3 на тіофен утворюється:



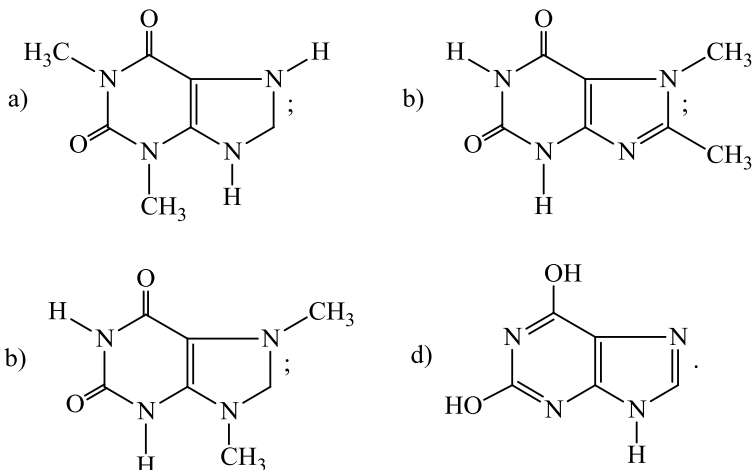
- a) смола; b) пірол; c) фуран; d) піридин.

107. При ацилюванні піролу за наявності ZnCl_2 утворюється:

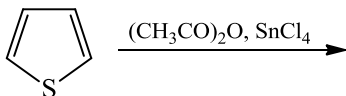


- a) 4-ацетилпірол; b) 3-ацетилпірол;
c) смола; d) 2-ацетилпірол.

108. При метилуванні 2 молями йодистого метилу ксантину утворюється:

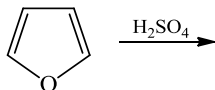


109. При дії оцтового ангідриду за наявності SnCl_4 на тіофен утворюється:



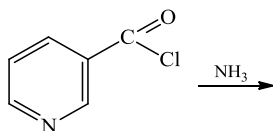
- a) 3-ацетилтіофен; b) 2-ацетилтіофен;
c) 3-хлортіофен; d) 2-хлортіофен.

110. При сульфуванні фурану сульфатною кислотою утворюється:

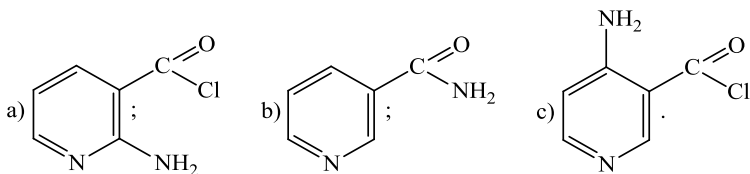


- a) фуран-3-сульфокислота; b) фуран-4-сульфокислота;
c) смола; d) фуран-2-сульфокислота.

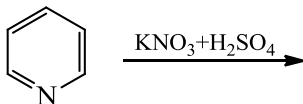
111. При дії амоніаку на:



утворюється:



112. При дії $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ на піридин утворюється:

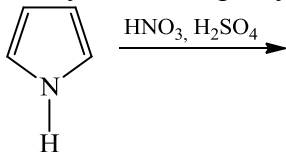


- a) 2-нітропіридин; b) 3-нітропіридин;
c) 4-нітропіридин; d) 2,3-динітропіридин.

113. Піридоксин *in vivo* окиснюється до:

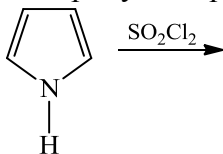
- a) піридоксаміну; b) піридоксальфосфату;
c) піридоксалю; d) пікаліну.

114. При дії нітруючої суміші на пірол утворюється:



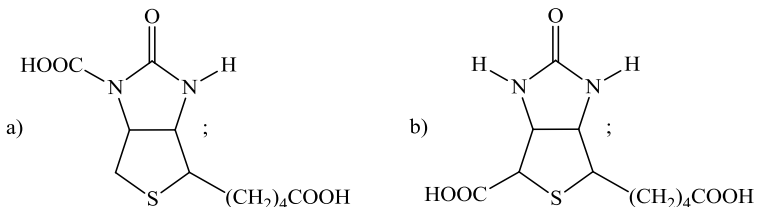
- a) 2-нітропірол; b) смола;
c) 3-нітропірол; d) пірол-2-сульфо кислота.

115. При дії сульфурилхлориду на пірол утворюється:



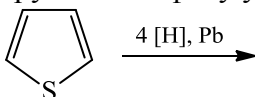
- a) 2-хлорпірол; b) 3-хлорпірол;
c) N-хлорпірол; d) смола.

116. При дії на біотин CO_2 за наявності ферменту утворюється:



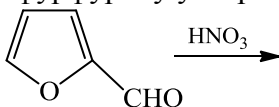
с) смола.

117. При повному гідуванні тіофену утворюється:



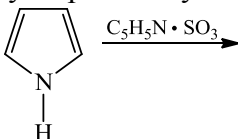
a) тетрагідротіофен; б) дигідротіофен;
с) смола; d) 2H,3H-тіофен.

118. При нітуванні фурфуролу утворюється:



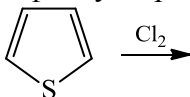
a) 2-нітрофурфурол; б) 3-нітрофурфурол;
с) 5-нітрофурфурол; d) 4-нітрофурфурол.

119. При дії піридинсульфатриоксиду на пірол утворюється:



a) пірол-2-сульфо кислота; б) пірол-3-сульфо кислота;
с) смола; d) правильної відповіді немає.

120. При дії хлору на тіофен утворюється:

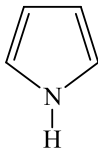


a) 4-хлортіофен; б) 3-хлортіофен;
с) 2-хлортіофен; d) 2-хлорпірол.

121. Похідні тіофену входять до складу вітаміну:

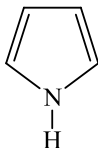
a) С; б) Н; с) РР; d) Д.

122. За температури $\sim 450^\circ\text{C}$ і каталітичної дії оксиду алюмінію за наявності H_2O на



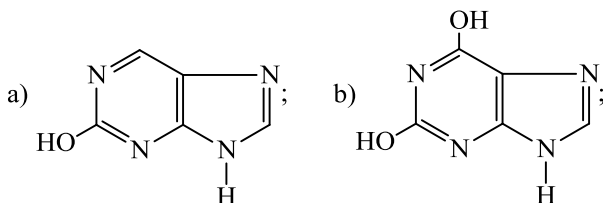
одержують:

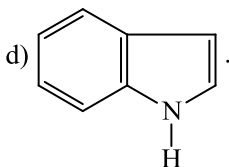
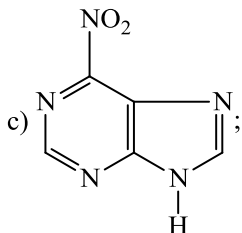
- a) тіофен; b) пірол; c) піридин; d) фуран.
 123. Пірол-2-сульфокислоту можна одержати при дії на пірол:
 a) H_2SO_4 ; b) піридинсульфотриоксидом;
 c) SO_3 , H_2SO_4 ; d) SO_3 , H_2O .
 124. 2-Нітрофуран можна одержати при дії на фуран:
 a) HNO_3 , H_2SO_4 ; b) HNO_3 ;
 c) ацетилнітратом; d) NO_2^+ , H^+ .
 125. За температури $\sim 450^\circ\text{C}$ і каталітичної дії оксиду алюмінію за наявності H_2S на



одержують:

- a) тіофен; b) пірол; c) піридин; d) фуран.
 126. Дезамінування *in vivo* гуаніну приводить до:
 a) оротової кислоти; b) сечової кислоти;
 c) гіпоксантину; d) ксантину.
 127. При дії на 2-амінопурін азотистої кислоти утворюється:

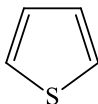




128. Повне відновлення піролу приводить до:

- a) 2H-піролу; b) піролідину;
c) піролідону-2; d) 2H,4H-піролу.

129. За температури $\sim 450^{\circ}\text{C}$ і каталітичної дії оксиду алюмінію за наявності NH_3 на:



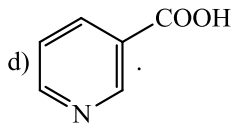
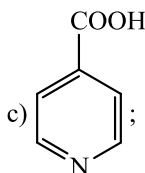
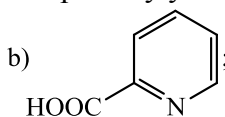
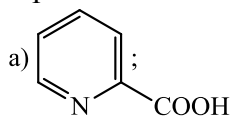
одержують:

- a) тiazол; b) пірол; c) піридин; d) фуран.

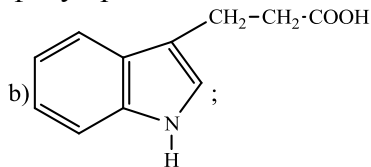
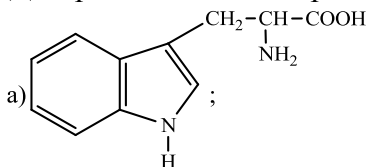
130. Фурфурол утворюється при дії:

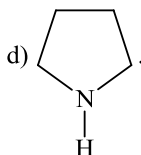
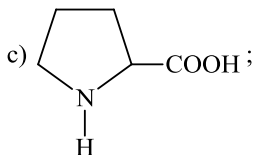
- a) NaOH на альдопентозу; b) H_3PO_4 на альдопентозу;
c) NaOH на гексопентозу; d) H_2SO_4 на альдопентозу.

131. При окисненні 3-метилпіридину утворюється:

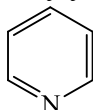


132. Декарбоксілювання триптофану приводить до:





133. При бромуванні піридину утворюється:



- a) 3-бромпіридин; b) 4-бромпіридин;
c) 2-бромпіридин; d) 2,3-дибромпіридин.

134. При дії на імідазол сульфатної кислоти утворюється:

- a) імідазол-4-сульфокислота;
b) імідазол-3-сульфокислота;
c) імідазол-2-сульфокислота;
d) імідазол-5-сульфокислота.

135. При дії АТФ *in vivo* на тіамін (вітамін В₁) утворюється:

- a) ампіцилін; b) пеніцилін;
c) карбоксилаза; d) кокарбоксилаза.

136. При сульфуванні індолу піридинсульфотриоксидом утворюється:

- a) індол-3-сульфокислота; b) індол-2-сульфокислота;
c) індол-4-сульфокислота; d) індол-6-сульфокислота.

137. Реакція похідних гідразину із 5-нітрофурфуролом відбувається за:

- a) нітрогрупою; b) нітро-, альдегідною групою;
c) нітрогрупою та киснем; d) альдегідною групою.

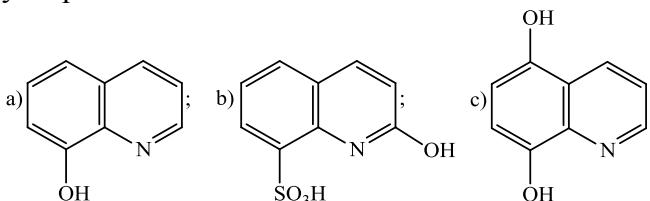
138. При окиснювальному дезамінуванні *in vivo* триптофану утворюється:

- a) гетероауксин; b) серотонін;
c) триптамін; d) 3-індолілпіровиноградна кислота.

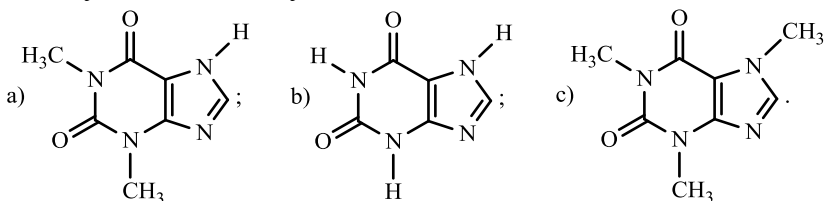
139. Ксантин в організмі окиснюється до:

- a) гіпоксантину; b) сечової кислоти;
c) гуаніну; d) оротової кислоти.

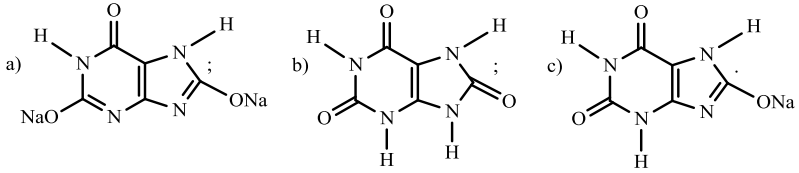
140. З водними розчинами лугів сечова кислота утворює:
 а) кислі та середні солі; б) тільки кислі солі;
 с) тільки середні солі; д) основи.
141. При дії гідроксиду натрію на хінолін-8-сульфокислоту утворюється:



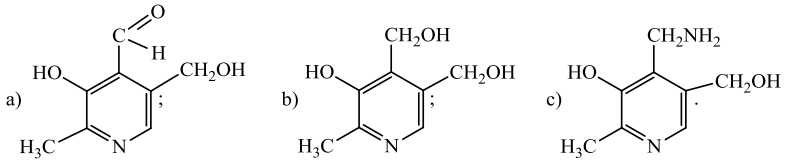
142. При хлоруванні індолу SO_2Cl_2 утворюється:
 а) 2-хлоріндол; б) 4- хлоріндол;
 с) 3-хлоріндол; д) 5-хлоріндол.
143. Унаслідок гідроксилювання триптофану утворюється:
 а) серотонін; б) триптамін;
 с) псилоцибін; д) 5-гідрокситриптофан.
144. Унаслідок декарбоксилювання *in vivo* триптофану утворюється:
 а) триптамін; б) гетероауксин;
 с) серотонін; д) псилоцин.
145. Унаслідок декарбоксилювання *in vivo* гістидину утворюється:
 а) серотонін; б) гістамін; с) триптамін; д) гетероауксин.
146. Тіазольний цикл входить до складу:
 а) дибазолу; б) гістаміну, тіаміну;
 с) тіаміну, пеніциліну; д) дибазолу, тіаміну.
147. Оберіть формулу, яка утворюється при повному метилуванні ксантину:



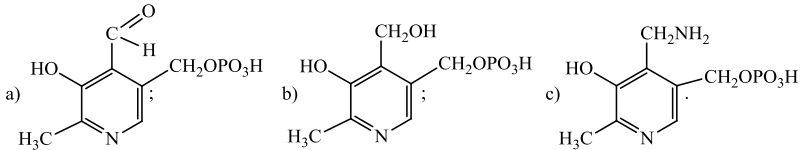
148. При обробці сечової кислоти 2 молями їдкого натру утворюється:



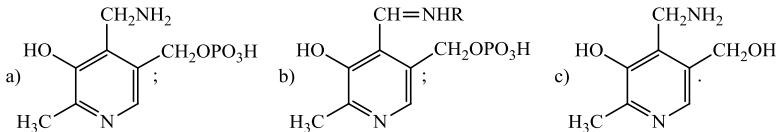
149. При дії водного розчину їдкого натру на піридоксамін утворюється:



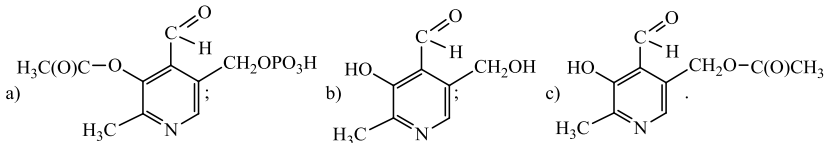
150. При дії АТФ *in vivo* на піридоксаль утворюється:



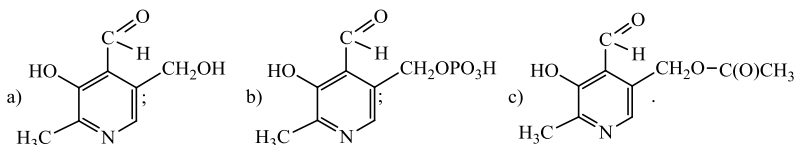
151. При дії заміщеного аміну на піридоксальфосфат утворюється:



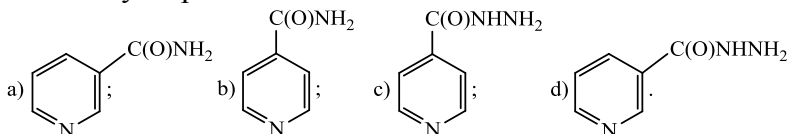
152. При взаємодії піридоксалу з одним молекул оцтової кислоти за наявності кислоти одержують:



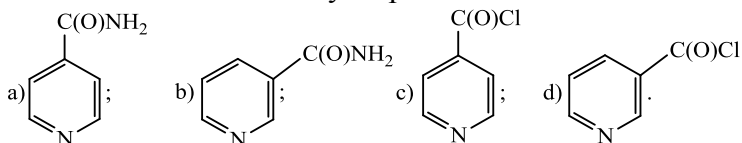
153. При окисненні піридоксину *in vivo* утворюється:



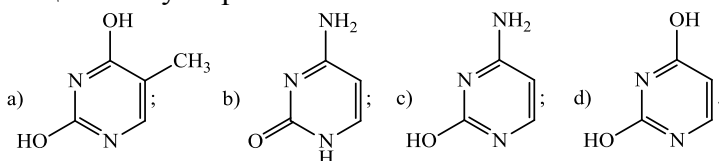
154. При дії гідразину на етиловий естер ізонікотинової кислоти утворюється:



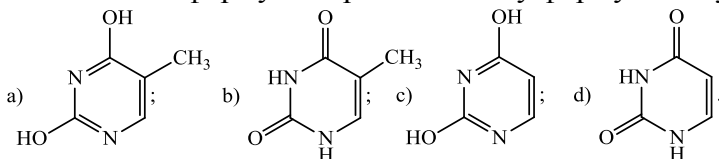
155. При дії надлишку амоніаку на хлорангідрид ізонікотинової кислоти утворюється:



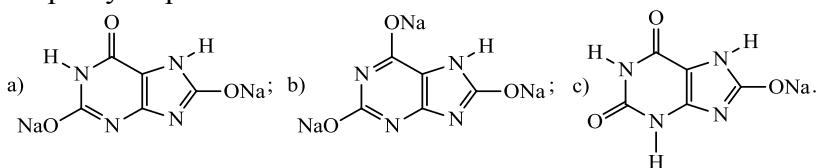
156. При дії нітриту натрію за наявності хлоридної кислоти на цитозин утворюється:



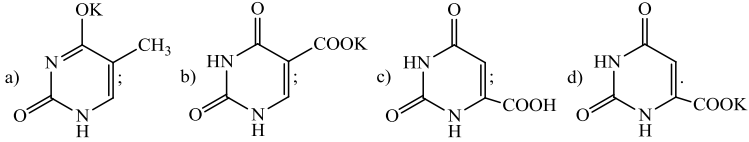
157. З наведених формул оберіть лактамну форму тиміну:



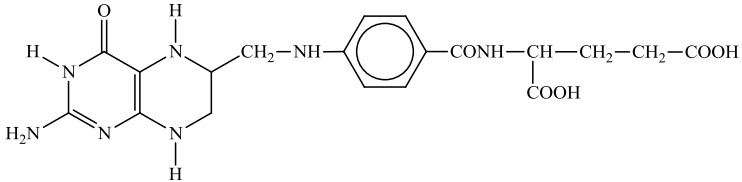
158. При обробці сечової кислоти надлишком їдкого натрію утворюється:



159. При дії їдкою калію на оротову кислоту утворюється:

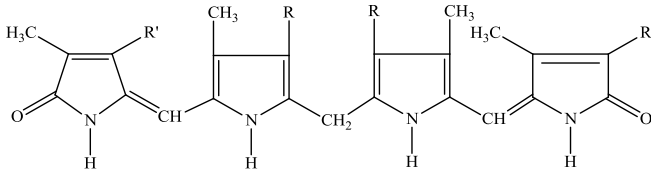


160. Наведена сполука утворюється при відновленні:



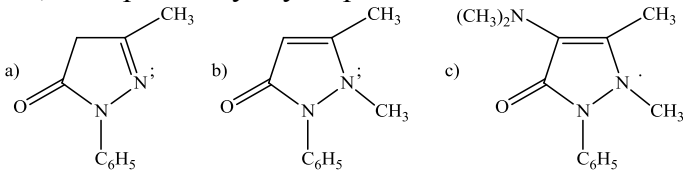
- a) фолієвої кислоти; b) рибофлавіну;
c) аскорбінової кислоти; c) біотину.

161. Наведена сполука утворюється *in vivo* при:



- a) руйнуванні порфірину;
b) руйнуванні цитохром;
c) руйнуванні порфіну;
d) руйнуванні гемоглобіну.

162. При метилуванні йодистим метилом 3-метил-1-феніл-4Н,4Н-піразолону-5 утворюється:



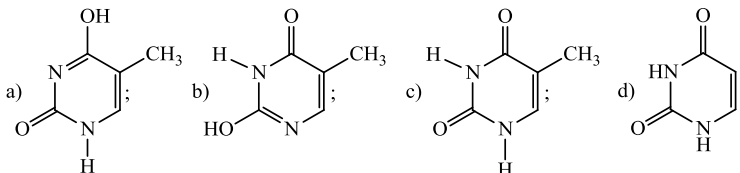
163. До складу гемоглобіну входить йон:

- a) Fe^{+3} ; b) Fe^0 ; c) Fe^{+2} ; d) $\text{Fe}^{+3} + \text{Fe}^{+2}$.

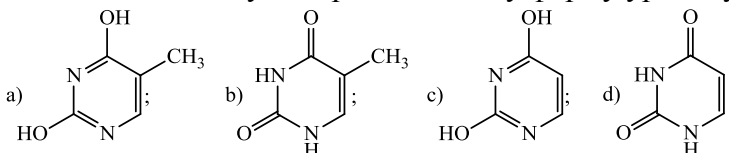
164. Фрагмент птеридину входить до складу вітаміну:

- a) B_1 ; b) B_2 ; c) B_6 ; d) B_{12} .

165. Жарознижувальну та знеболювальну дію чинять лікарські препарати, до складу яких входить:
а) пірол; б) гістидин; с) триптофан; д) піразол.
166. Нікотинава кислота входить до складу вітаміну:
а) Е; б) Д; с) С; д) РР.
167. Гемоглобін складається:
а) з глобіну та гему;
б) з білкової частини та глобіну;
с) з білкової частини та порфірину, до складу якого входить Co^{+3} ;
д) з глобіну і порфіну.
168. Нікотинамід входить до складу:
а) ФАД; б) НАД⁺; с) АТФ; д) АДФ.
169. Руйнування гемоглобіну за рахунок біологічного окиснення приводить до появи у сечовині забарвлення:
а) помаранчевого; б) блакитного;
с) жовтого; д) червоного.
170. Оксид карбону (II) утворює з гемоглобіном:
а) менш стабільніші комплекси, ніж кисень;
б) менш стабільніші комплекси, ніж CO_2 ;
с) більш стабільніші комплекси, ніж кисень;
д) за стабільністю однакові з киснем.
171. При отруєнні нітратами спостерігається:
а) відновна реакція в гемоглобіні;
б) розрив зв'язків між глобіном і гемом;
с) ферум (II) переходить у ферум (III), і гемоглобін руйнується;
д) ферум (III) переходить у ферум (II), і гемоглобін руйнується.
172. При повному метилуванні *in vitro* ксантину утворюється:
а) оротова кислота; б) теобромін;
с) теофілін; д) кофеїн.
173. З наведених сполук оберіть лактамну форму тиміну:



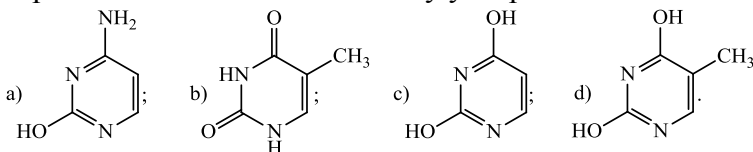
174. З наведених сполук оберіть лактамну форму урацилу:



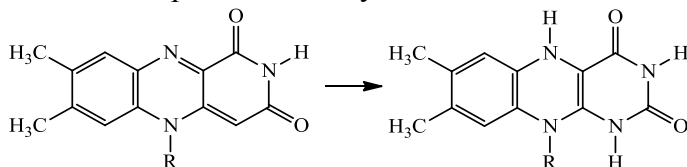
175. Як фрагмент у молекулі рибофлавіну (вітаміну В₂) є:

a) птеридин; b) акридин; c) пурин; d) піридин.

176. При окисненні *in vivo* цитозину утворюється:

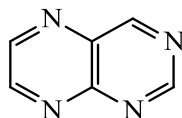


177. За наведеною реакцією відбувається:



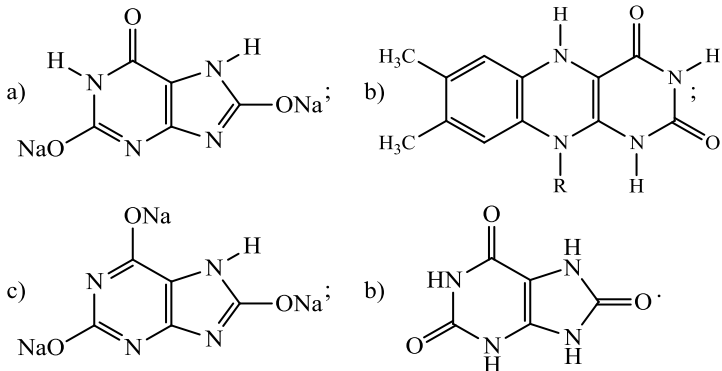
a) окиснення ФАД·Н₂; b) відновлення ФАД;
c) окиснення ФАД; d) відновлення ФАД·Н₂.

178. Наведена формула входить до складу:



a) сечової кислоти; b) фолієвої кислоти;
c) НАД⁺; d) вітаміну С.

179. При окисненні ксантину в організмі утворюється:



180. ФАД в організмі є:

- a) переносником гідрогену в окисно-відновних реакціях;
 б) відновником; с) ферментом; d) субстратом.

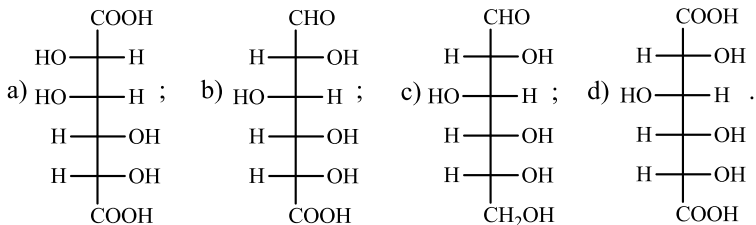
РОЗДІЛ 5. ВУГЛЕВОДИ

1. Полігідроксильні сполуки, що містять альдегідну або кетонну групу, називають:
а) олігосахаридами; б) моносахаридами;
с) полісахаридами; д) правильної відповіді немає.
2. Відносна конфігурація моносахаридів (D-, L-) визначається за стандартом:
а) L-фруктози; б) D-гліцеринового альдегіду;
с) D-глюкози; д) L-глюкози.
3. Просторові ізомери моносахаридів, які відрізняються конфігурацією одного або декількох атомів карбону і не належать до дзеркальних ізомерів, називають:
а) сахаридами; б) епімерами;
с) енантіомерами; д) діастереомерами.
4. Ізомери моносахаридів, що розрізняються конфігурацією лише одного асиметричного атома карбону, називають:
а) епімерами; б) енантіомерами;
с) діастереомерами; д) аномерами.
5. Напрямок обертання площини поляризованого світла оптично активних речовин пов'язаний:
а) з D-конфігурацією вуглеводня;
б) з L-конфігурацією вуглеводня;
с) не пов'язаний з L-, D-конфігураціями вуглеводня;
д) правильної відповіді немає.
6. Дзеркальні ізомери вуглеводнів є:
а) епімерами; б) енантіомерами;
с) діастереомерами; д) аномерами.
7. Хіральний або асиметричний атом карбону має:
а) потрійний зв'язок; б) три різних замісники;
с) подвійний зв'язок; д) чотири різних замісники.
8. Суміш рівних кількостей енантіомерів називають:
а) оптичною; б) аномерною;

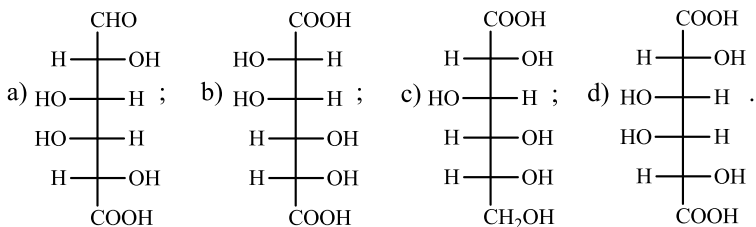
- c) рацемічною; d) рівнозначною.
9. Спонтанна зміна величини оптичного обертання свіжоприготованих розчинів оптично активних сполук дістала назву:
- a) кільчасто-ланцюгової таутомерії;
 - b) кетоенольної таутомерії;
 - c) циклооксотаутомерії;
 - d) мутаротації.
10. Ізомерні перетворення моносахаридів під дією лугів називаються:
- a) мутаротацією; b) епімеризацією;
 - c) кетоенольною таутомерією;
 - d) циклооксотаутомерією.
11. У молекулах невідновних дисахаридів глікозидний зв'язок утворюється за рахунок:
- a) напівацетальної і гідроксильної груп однієї молекули;
 - b) напівацетальної і гідроксильної груп обох молекул;
 - c) напівацетальних груп обох молекул;
 - d) гідроксильних груп обох молекул.
12. Зміна в процесі гідролізу сахарози знаку питомого обертання є:
- a) епімеризацією; b) інверсією;
 - c) мутаротацією; c) циклооксотаутомерією.
13. Переважною більшістю природних полісахаридів є:
- a) пентозани, гексозани; b) гексозани;
 - c) тетрозани; d) гептозани.
14. Хімічний зв'язок між аномерним атомом карбону моносахариду і аглікону у глікозиді називають:
- a) глікозидним; b) аномерним;
 - c) естеровим; c) етеровим.
15. D-глюкоза і L-глюкоза є:
- a) епімерами; b) аномерами;
 - c) діастереомерами; d) енантіомерами.

16. D-маноза і D-глюкоза є:
 - a) епімерами; b) оптичними антидотами;
 - c) енантіомерами; d) аномерами.
17. D-глюкоза і D-галактоза є:
 - a) оптичними антидотами; b) енантіомерами;
 - c) аномерами; d) епімерами.
18. D-глюкоза і L-маноза є:
 - a) діастереомерами; b) епімерами;
 - c) стереоізомерами; d) енантіомерами.
19. D-галактоза і L-глюкоза є:
 - a) енантіомерами; b) аномерами;
 - c) епімерами; d) діастереомерами.
20. Здатність речовин обертати площину поляризованого променя світла називають:
 - a) епімеризацією; b) мутаротацією;
 - c) оптичною активністю;
 - d) плоскополяризованим світлом.
21. Обертання площини світла праворуч позначають:
 - a) знаком «-»; b) знаком «±»;
 - c) знаком «×»; d) знаком «+».
22. Обертання площини світла ліворуч позначають:
 - a) знаком «-»; b) знаком «±»;
 - c) знаком «×»; d) знаком «+».
23. Напрямок обертання площини, поляризованого променями світла, визначають:
 - a) конфігурацією глюкози; b) експериментально;
 - c) конфігурацією гліцеринового альдегіду;
 - d) формулами.
24. У водному розчині моносахариди існують у вигляді:
 - a) 4 таутомерних форм; b) 2 таутомерних форм;
 - c) 3 таутомерних форм; d) 5 таутомерних форм.
25. У розчинах перехід однієї форми в іншу відбувається:
 - a) дискретно; b) безперервно;
 - c) не відбувається; d) поступово.

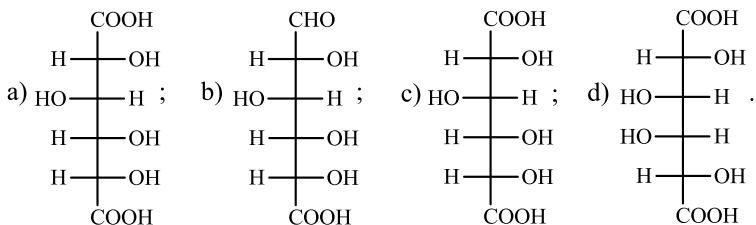
26. У рівноважній суміші таутомерів альдогексоз переважають:
а) фуранозні форми; б) кетогексози;
с) піранозні форми; д) відкриті форми.
27. У рівноважній суміші таутомерів кетогексоз переважають:
а) фуранозні форми; б) відкриті форми;
с) піранозні форми; д) таутомерні форми.
28. Відобразити напівацетальні форми у вигляді піранозного і фуранозного циклів запропонував:
а) Коллі; б) Толленс; с) Фішер; д) Хеурс.
29. Для моносахаридів характерна:
а) кетоенольна таутомерія;
б) циклооксотаутомерія;
с) лактамлактамна таутомерія;
д) правильної відповіді немає.
30. У кристалічному стані глюкоза існує у вигляді:
а) відкритої форми; б) напівацетальної форми;
с) фуранозної форми; д) піранозної форми.
31. У кристалічному стані фруктоза існує у вигляді:
а) піранозної форми; б) напівацетальної форми;
с) фуранозної форми; д) відкритої форми.
32. β -D-глюкопіраноза та α -D-глюкопіраноза є:
а) діастереомерами; б) епімерами;
с) аномерами; д) оптичними антидотами.
33. D-маноза і D-галактоза є:
а) епімерами; б) діастереомерами;
с) енантіомерами; д) правильної відповіді немає.
34. Із наведених формул оберіть формулу D-глюкози:



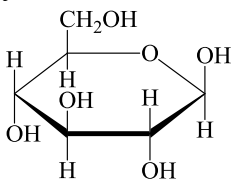
44. Из наведених формул оберіть формулу D-манарової кислоти:



45. Из наведених формул оберіть формулу D-глюкуронової кислоти:

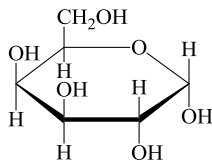


46. Наведеною формулою є:



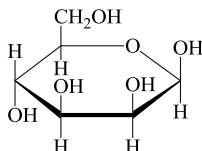
- a) α -D-глюкопіраноза; b) α -D-галактопіраноза;
 c) β -D-глюкопіраноза; d) β -D-манопіраноза.

47. Наведеною формулою є:



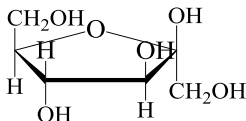
- a) α -D-глюкопіраноза; б) α -D-манопіраноза;
 с) β -D-галактопіраноза; д) α -D-галактопіраноза.

48. Наведеною формулою є:



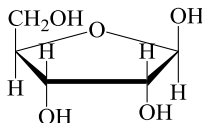
- a) α -D-галактопіраноза; б) α -D-манопіраноза;
 с) α -D-фруктофураноза; д) β -D-манопіраноза.

49. Наведеною формулою є:



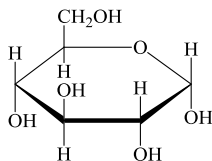
- a) α -D-галактопіраноза; б) α -D-фруктофураноза;
 с) α -D-рибофураноза; д) β -D-фруктофураноза.

50. Наведеною формулою є:



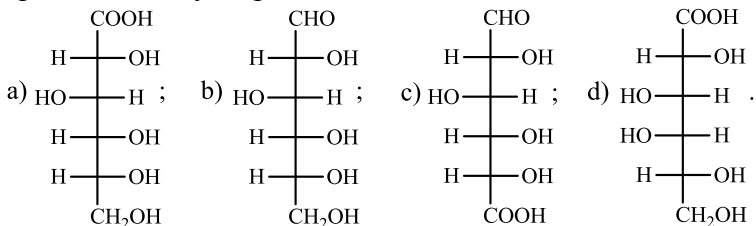
- a) β -D-фруктофураноза; б) α -D-фруктофураноза;
 с) β -D-рибофураноза; д) β -L-рибофураноза.

51. Наведеною формулою є:

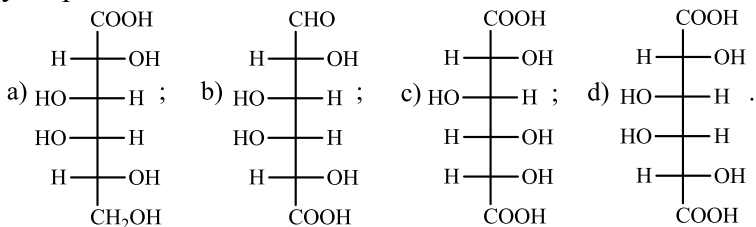


- a) α -L-глюкопіраноза; б) β -L-рибофураноза;
 с) β -D-глюкопіраноза; д) α -D-глюкопіраноза.

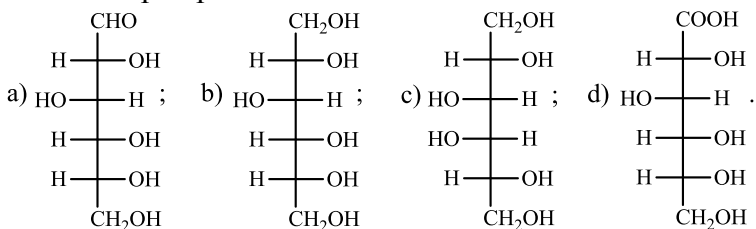
52. Окиснення D-глюкози у м'яких умовах ($\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$) приводить до утворення:



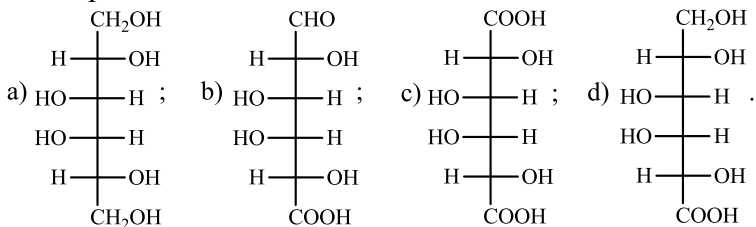
53. Дія сильних окисників на D-галактозу приводить до утворення:



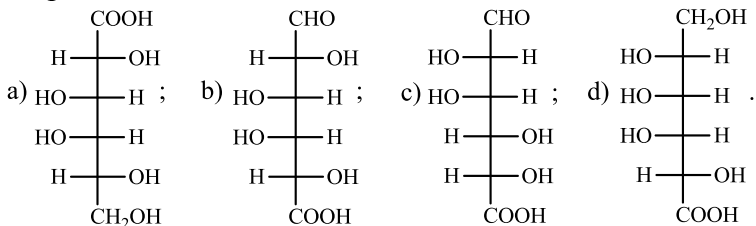
54. Відновлення D-глюкози воднем за наявності каталізатора приводить до:



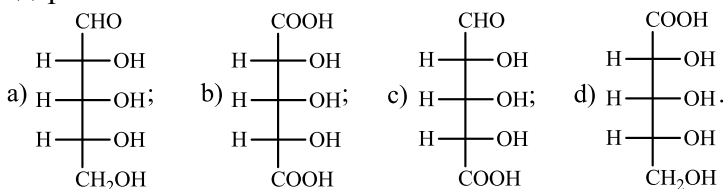
55. Селективне окиснення *in vivo* D-галактози приводить до одержання:



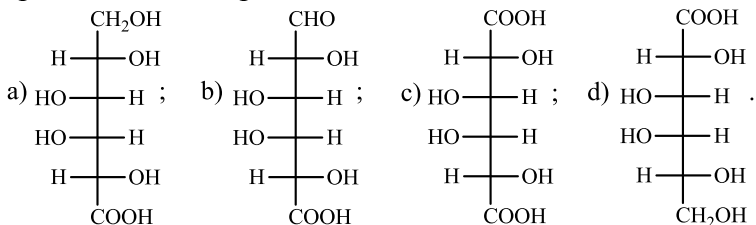
56. Селективне окиснення *in vitro* D-манози приводить до одержання:



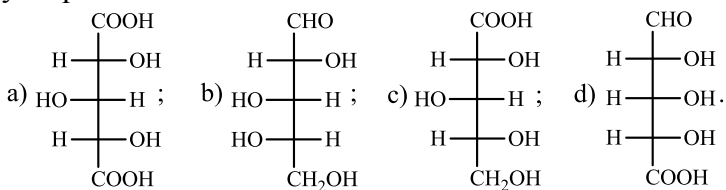
57. Селективне окиснення *in vitro* D-рибози приводить до одержання:



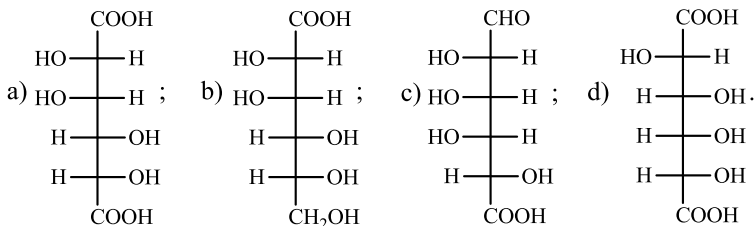
58. Дія слабких окисників ($\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$) на D-галактозу приводить до одержання:



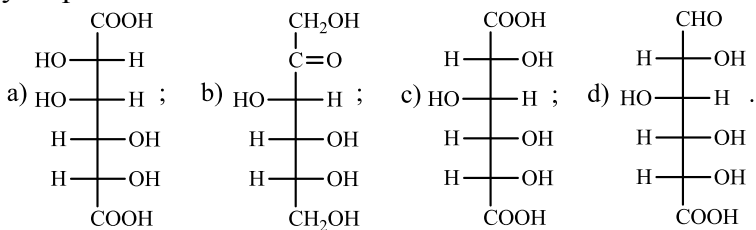
59. Дія сильних окисників на D-ксилозу приводить до утворення:



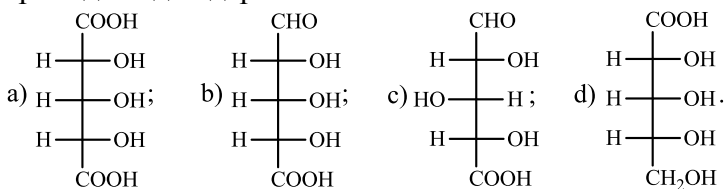
60. Дія слабких окисників ($\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$) на D-манозу приводить до одержання:



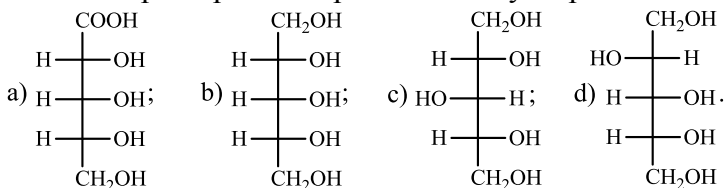
61. Дія сильних окисників на D-глюкозу приводить до утворення:



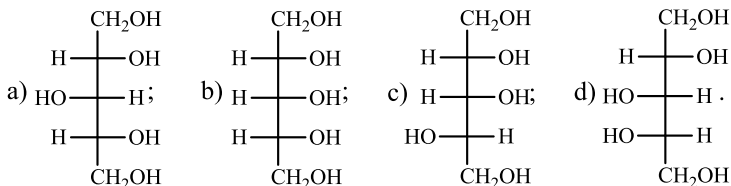
62. Дія слабких окисників ($\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$) на D-рибозу приводить до одержання:



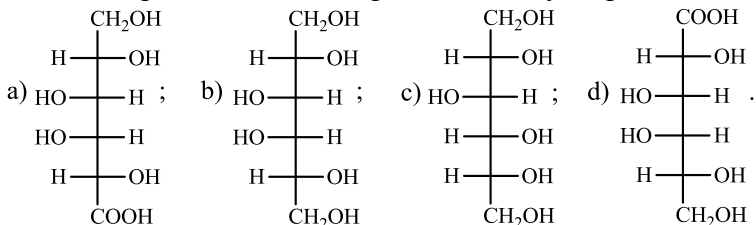
63. Відновлення воднем за наявності нікелевого каталізатора D-рибози приводить до утворення:



64. Відновлення воднем за наявності нікелевого каталізатора D-ксилози приводить до утворення:



65. Відновлення воднем за наявності нікелевого каталізатора D-галактози приводить до утворення:



66. Слабкі окисники приводять до окиснення моносахаридів з утворенням:

- a) уонових кислот; b) альдарових кислот;
c) альдонових кислот; d) багатоатомних спиртів.

67. При окисненні D-манози $\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})$ утворюється:

- a) D-мануронова кислота; b) D-манарова кислота;
c) D-манонова кислота; d) D-маніт.

68. При окисненні D-галактози під дією розведеної HNO_3 утворюється:

- a) D-галактуронова кислота; b) D-галактарова кислота;
c) D-галактонова кислота; d) D-глюконова кислота.

69. При окисненні D-глюкози O_2 / ферм утворюється:

- a) D-глюкарова кислота; b) D-глюкуронова кислота;
c) D-глюцит (сорбіт); d) D-глюконова кислота.

70. При дії реактиву Толленса на альдози утворюється:

- a) осад срібла; b) синє забарвлення;
c) червоне забарвлення; d) чорне забарвлення.

71. При дії реактиву Толленса на розчин α -метил-D-глюкопіранозиду утворюється:

- a) осад срібла; b) осад червоного кольору;
c) появи осаду не спостерігається;

- d) осад чорного кольору.
72. При дії реактиву Толленса на D-фруктозу утворюється:
a) червоний осад; b) чорний осад;
c) правильної відповіді немає; d) жовтий осад.
73. При окисненні D-галактози реактивом Феллінга утворюються:
a) Cu_2O + продукти окиснення;
b) Ag + продукти окиснення;
c) CuO + продукти окиснення;
d) Ag_2O + продукти окиснення.
74. При окисненні D-манози реактивом Бенедикта утворюються:
a) CuO + продукти окиснення;
b) Cu + продукти окиснення;
c) Cu_2O + продукти окиснення;
d) Cu(OH) + продукти окиснення.
75. З наведених сполук оберіть реактив Толленса:
a) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$; b) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$;
c) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_4]\text{OH}$; d) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{OH}$.
76. У процесі виведення токсичних речовин з організму беруть участь:
a) уронові кислоти; b) альдарові кислоти;
c) альдонові кислоти; b) моносахариди.
77. У лужному середовищі поряд із D-фруктозою у розчині є:
a) D-галактоза, D-глюкоза; b) D-галактоза, D-маноза;
c) D-рибоза, D-глюкоза; d) D-маноза, D-глюкоза.
78. У лужному середовищі поряд із D-глюкозою у розчині є:
a) D-галактоза, D-фруктоза; b) D-галактоза, D-маноза;
c) D-рибоза, D-глюкоза; d) D-маноза, D-фруктоза.
79. У лужному середовищі поряд із D-манозою у розчині є:
a) D-галактоза, D-глюкоза; b) D-галактоза, D-рибоза;
c) D-фруктоза, D-глюкоза; d) D-маноза, D-глюкоза.

80. При нагріванні з мінеральними кислотами пентози піддаються внутрішньомолекулярній дегідратації з утворенням:

- a) 5-гідроксиметилфурфурулу; б) фурфурулу;
 c) фурану; d) 5-нітрофурфурулу.

81. При нагріванні з мінеральними кислотами гексози піддаються внутрішньомолекулярній дегідратації з утворенням:

- a) фурану; б) фурфурулу;
 c) 5-гідроксиметилфурфурулу; d) 5-метилфурфурулу.

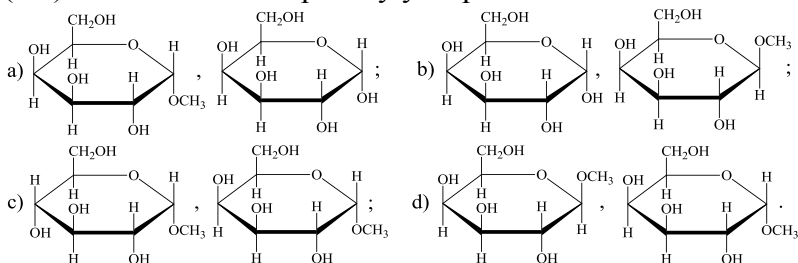
82. Хімічний зв'язок між аномерним атомом карбону моносахариду і агліконом називають:

- a) пептидним зв'язком; б) амідним зв'язком;
 c) глікозидним зв'язком; d) естеровим зв'язком.

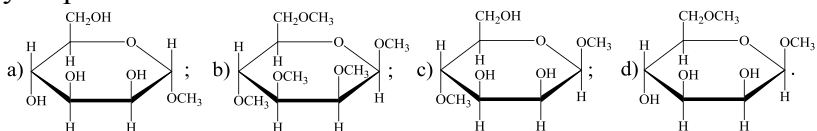
83. Невуглеводну частину молекули глікозиду називають:

- a) агліконом; б) аномером;
 c) глікозидом; d) O-глікозидом.

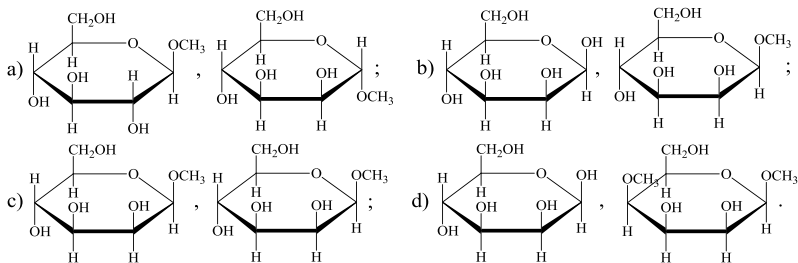
84. При дії спирту (метанолу) за наявності хлороводню (газ) на α -D-галактопіранозу утворюється:



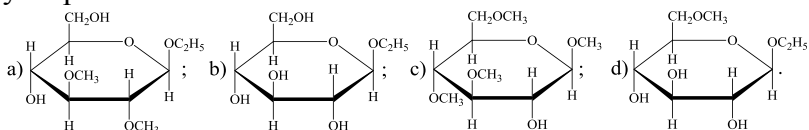
85. При дії йодметану у надлишку на β -D-манопіранозу утворюється:



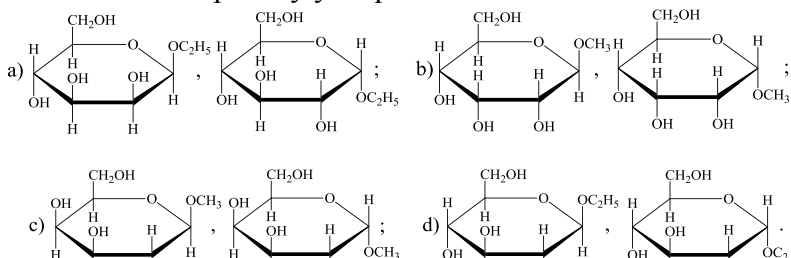
86. При дії спирту (метанолу) за наявності хлороводню (газ) на α -D-манопіранозу утворюється:



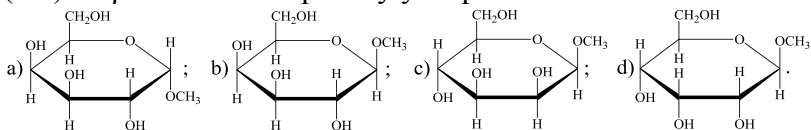
87. При дії йодметану у надлишку на β -D-глюкопіранозу утворюється:



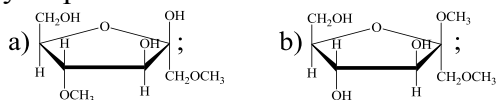
88. При дії спирту (етанолу) за наявності хлороводню (газ) на α -D-глюкопіранозу утворюється:

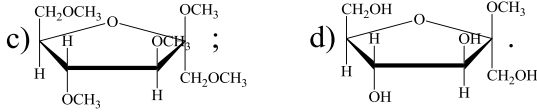


89. При дії спирту (метанолу) за наявності хлороводню (газ) на β -D-галактопіранозу утворюється:

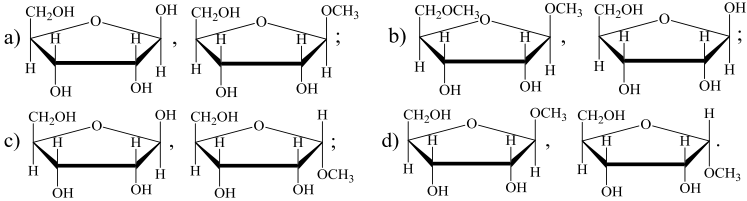


90. При дії надлишку йодметану на β -D-фруктофуранозу утворюється:

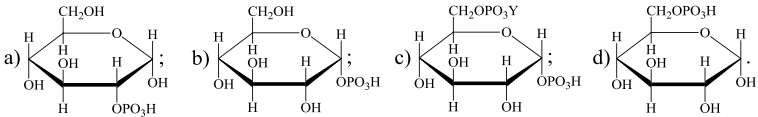




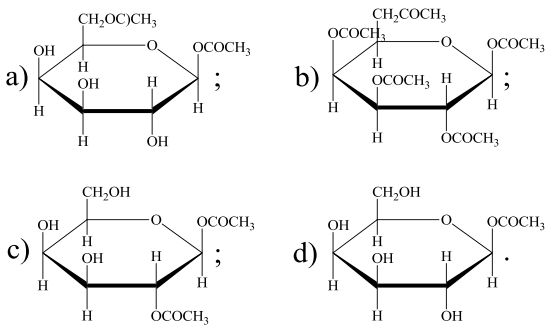
91. При дії спирту (метанолу) за наявності хлороводню (газ) на β -D-рибофуранозу утворюється:



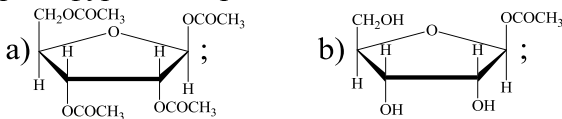
92. АТФ за наявності ферменту глюкокінази фосфорилує α -D-глюкопіранозу з утворенням:

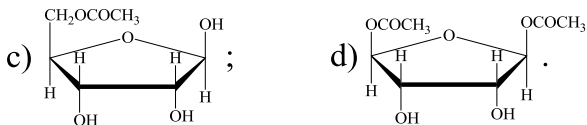


93. Ацилування надлишком оцтового ангідриду β -D-галактопіранози приводить до утворення:

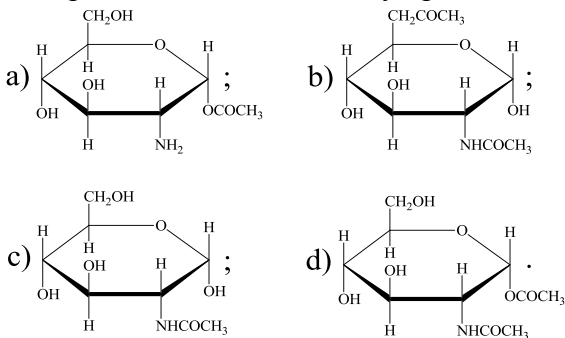


94. Ацилування надлишком оцтового ангідриду β -D-рибофуранози приводить до:

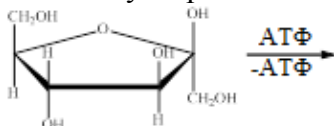




95. Ацилування в еквімолярному відношенні оцтовим ангідридом α -D-глюкозаміну приводить до утворення:

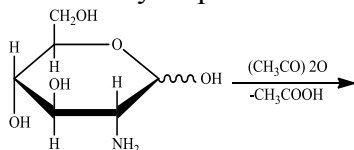


96. За наведеною схемою утворюється:



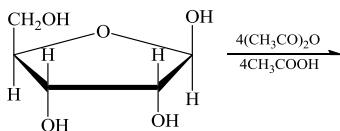
- 6-фосфат- β -D-фруктофураноза;
- 6-фосфат- α -D-фруктофураноза;
- 1,6-дифосфат- β -D-фруктофураноза;
- 1,6-дифосфат- α -D-фруктофураноза.

97. За наведеною схемою утворюється:



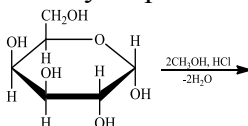
- 6-ацетил-D-глюкопіраноза;
- 2-аміно-2-дезоксид-D-глюкопіраноза;
- 1,2,3,4,6-пентаацетил-D-глюкопіраноза;
- 2-ацетиламіно-2-дезоксид-D-глюкопіраноза.

98. За наведеною схемою утворюється:



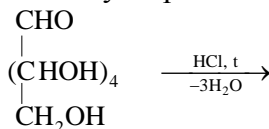
- β -ацетил-D-рибофураноза;
- α -ацетил-D-рибофураноза;
- 1,2,3,5-тетраацетил- β -D-рибофураноза;
- 1,2,3,5-тетраацетил- α -D-рибофураноза.

99. За наведеною схемою утворюється:



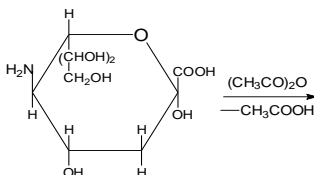
- метил- α -D-галактопіранозид + метил- β -D-галактопіранозид;
- метил- β -D-галактопіраноза;
- метил- β -D-галактопіранозид;
- метил- α -D-галактопіраноза.

100. За наведеною схемою утворюється:



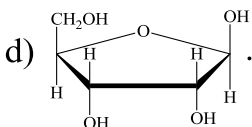
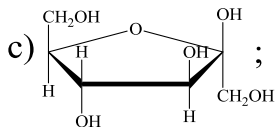
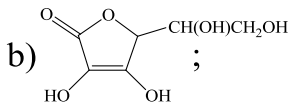
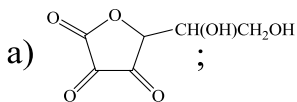
- фурфурол; b) метилфурфурол;
- фуран; d) 5-гідроксиметилфурфурол.

101. За наведеною схемою утворюється:

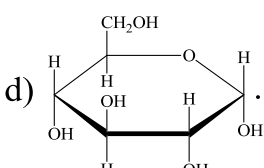
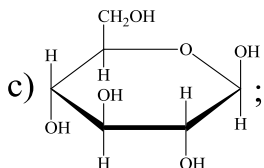
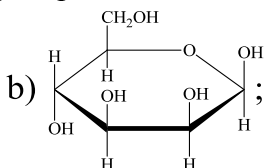
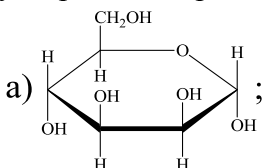


- N-ацетил-D-нейрамінова кислота;
- O-ацетил-D-нейрамінова кислота;
- γ -лактон 2,3-дегідро-L-гулонової кислоти;
- γ -лактон 2,3-дегідро-D-гулонової кислоти.

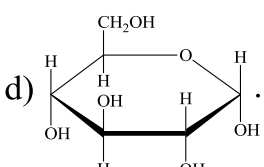
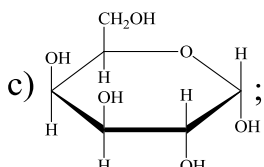
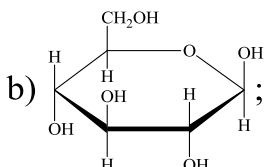
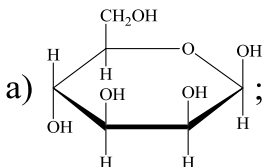
102. При окисненні аскорбінової кислоти утворюється:



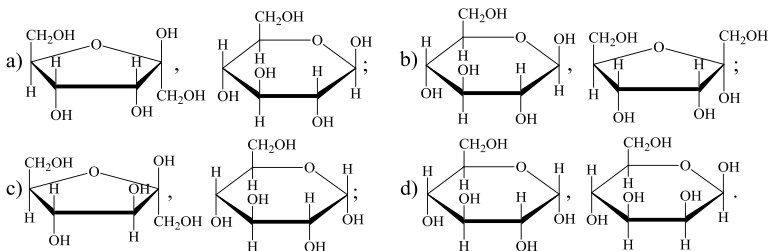
103. З наведених сполук оберіть вуглевод, який утворюється при повному гідролізі целюлози:



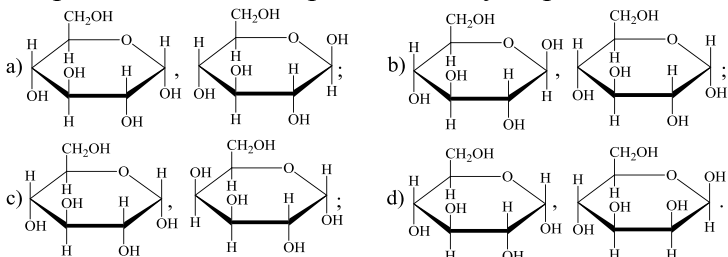
104. З наведених сполук оберіть вуглевод, який утворюється при повному гідролізі крохмалю:



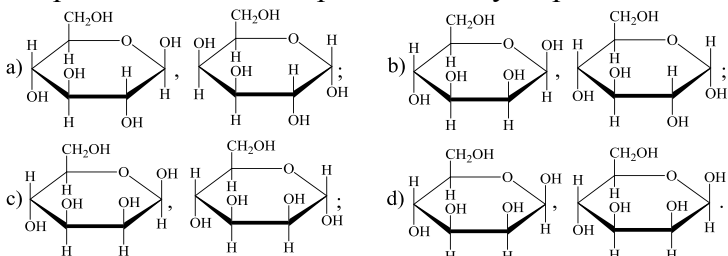
105. Унаслідок гідролізу сахарози утворюються сполуки:



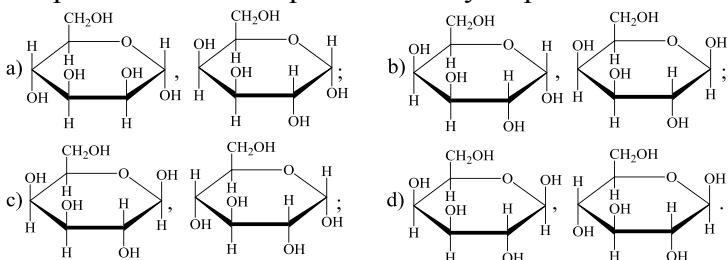
106. Гідроліз α -мальтози приводить до утворення:



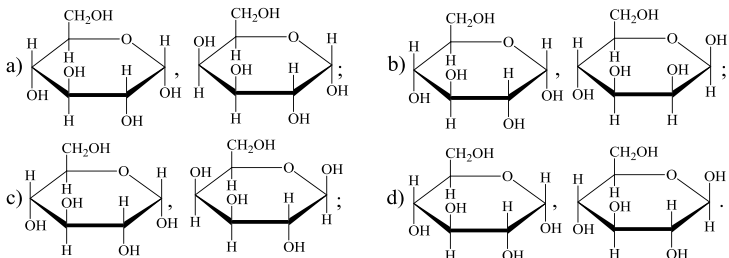
107. Гідроліз α -целобіози приводить до утворення:



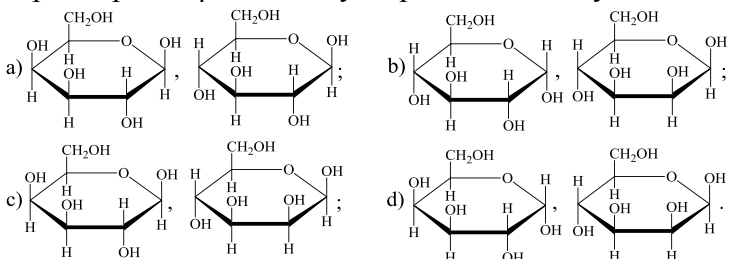
108. Гідроліз α -лактози приводить до утворення:



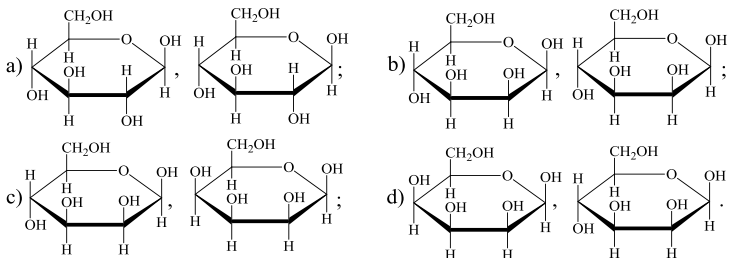
109. При гідролізі β -мальтози утворюються сполуки:



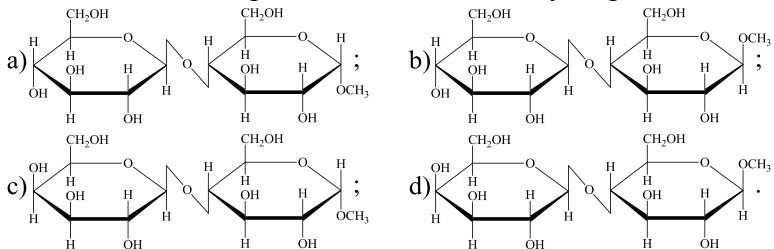
110. При гідролізі β-лактози утворюються сполуки:



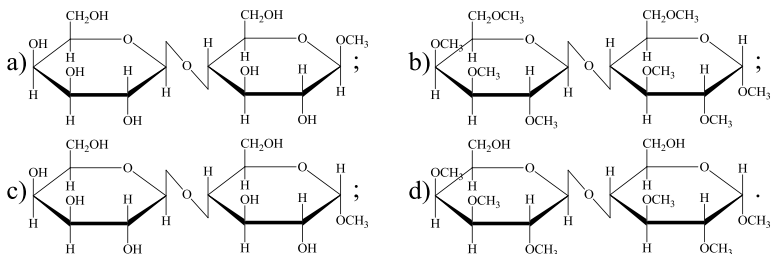
111. Гідроліз β-целюбози приводить до утворення:



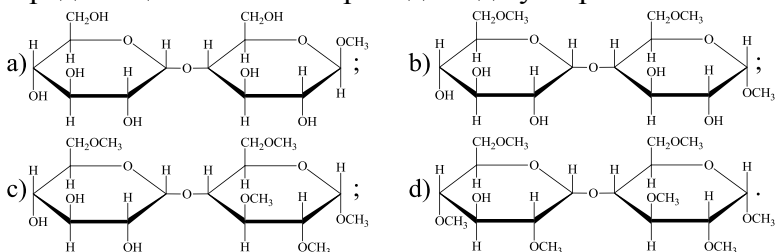
112. При метилуванні метиловим спиртом за наявності газоподібного хлороводню α-целюбози утворюється:



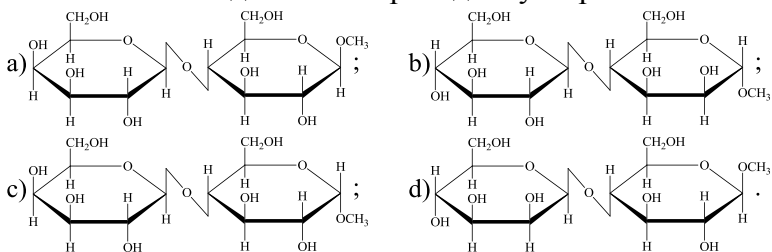
113. При метилуванні надлишком хлорметану у лужному середовищі α-лактози утворюється:



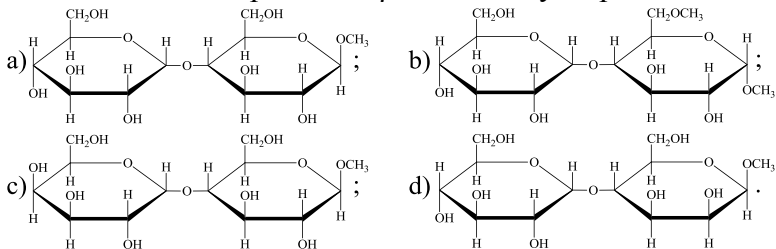
114. Метилування надлишком хлорметану у лужному середовищі α -мальтози приводить до утворення:



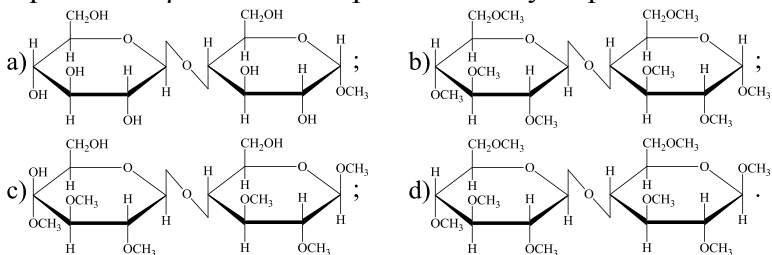
115. При метилуванні α -лактози метиловим спиртом за наявності газоподібного хлороводню утворюється:



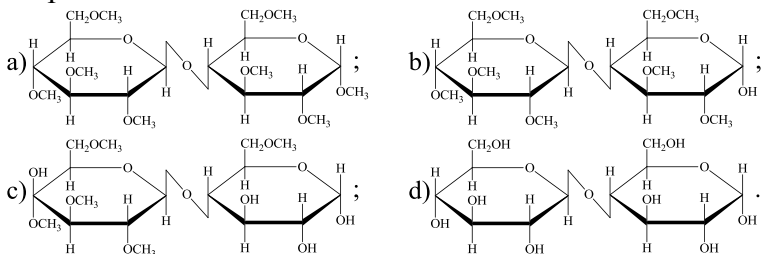
116. При метилуванні метиловим спиртом за наявності газоподібного хлороводню β -мальтози утворюється:



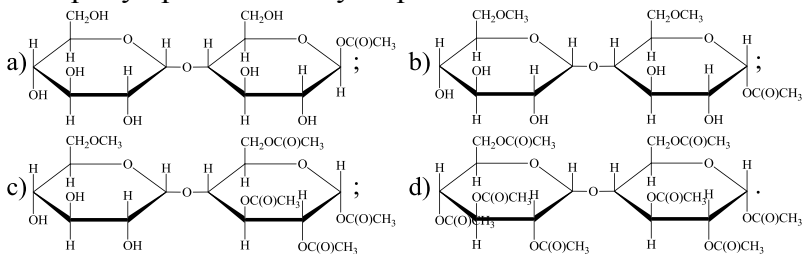
117. Метилування надлишком хлорметану у лужному середовищі β -целобіози приводить до утворення:



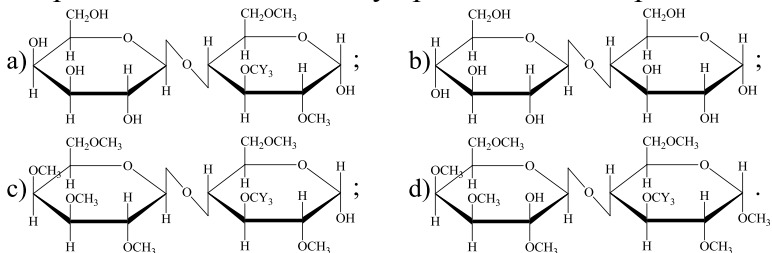
118. Гідроліз метил- α -целобіозиду приводить до одержання:



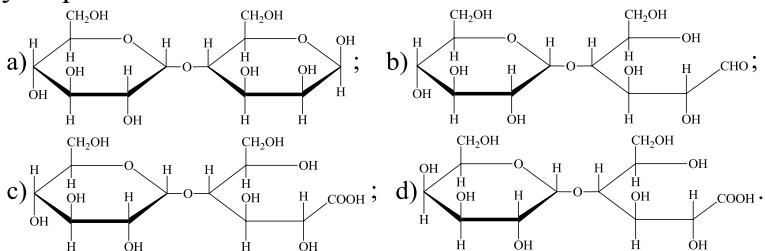
119. Ацетилювання α -мальтози надлишком оцтового ангідриду приводить до утворення:



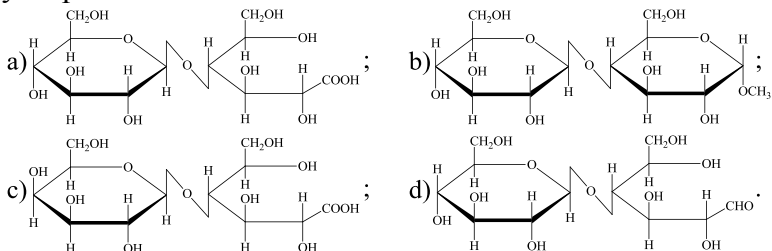
120. Гідроліз метил- α -лактозиду приводить до одержання:



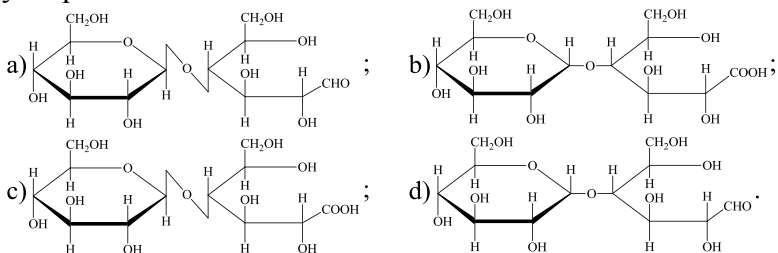
121. При окисненні β -мальтози реактивом Фелінга утворюється:



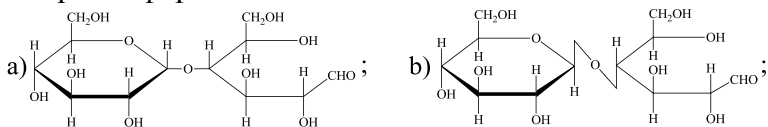
122. При окисненні α -целобіози реактивом Толленса утворюється:

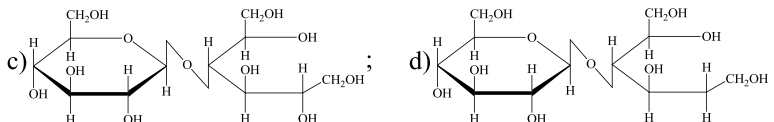


123. При окисненні β -целобіози реактивом Фелінга утворюється:

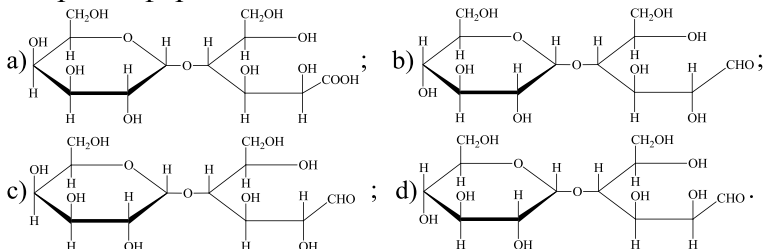


124. Із наведених сполук оберіть сполуку, що відповідає відкритій формі α -целобіози:

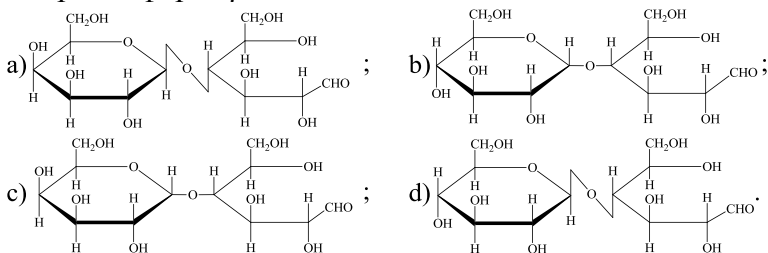




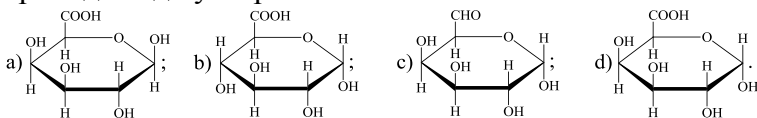
125. Из наведених сполук оберіть сполуку, що відповідає відкритій формі α -мальтози:



126. Из наведених сполук оберіть сполуку, що відповідає відкритій формі β -мальтози:



127. Гідроліз полігалактуранової кислоти (пектової) приводить до утворення:



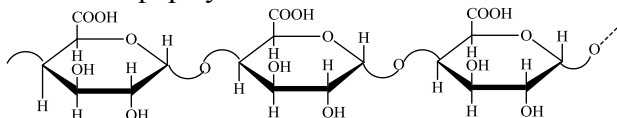
128. З наведених сполук оберіть вуглеводи, які відносять до гетерополісахаридів:

- a) полігалактуранова кислота; б) гіалуранова кислота;
c) крохмаль; d) глікоген.

129. З наведених сполук оберіть вуглеводи, які відносять до полісахаридів:

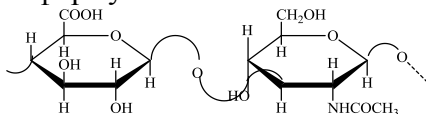
- a) хондроїтин-4-сульфат; б) хондроїтин-6-сульфат;
c) крохмаль; d) гіалуранова кислота.

130. Наведеною формулою є:



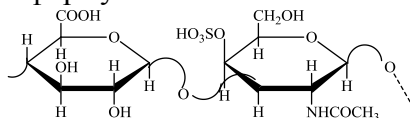
- a) пектова кислота; б) крохмаль;
 c) фрагмент гіалуронової кислоти; d) целюлоза.

131. Наведеною формулою є:



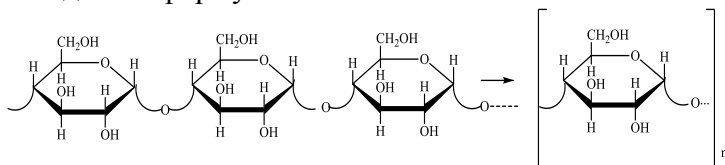
- a) дисахаридний фрагмент гіалуронової кислоти;
 б) дисахаридний фрагмент хондроїтин-4-сульфату;
 c) фрагмент пектової кислоти;
 d) фрагмент крохмалю.

132. Наведеною формулою є:



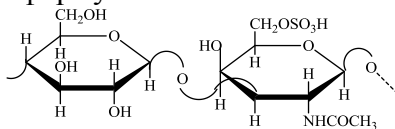
- a) фрагмент целюлози;
 б) дисахаридний фрагмент хондроїтин-6-сульфату;
 c) дисахаридний фрагмент хондроїтин-4-сульфату;
 d) фрагмент пектової кислоти.

133. Наведеною формулою є:



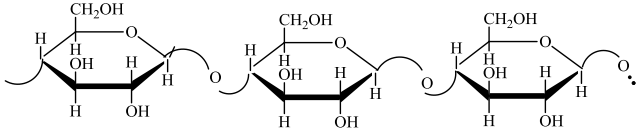
- a) фрагмент крохмалю; б) фрагмент целюлози;
 c) фрагмент глікогену; d) фрагмент пектової кислоти.

134. Наведеною формулою є:



- a) фрагмент крохмалю;
- b) дисахаридний фрагмент хондроїтин-6-сульфату;
- c) дисахаридний фрагмент хондроїтин-4-сульфату;
- d) дисахаридний фрагмент гіалуронової кислоти.

135. Наведеною формулою є:



- a) фрагмент целюлози; b) фрагмент пектової кислоти;
 - c) фрагмент глікогену; d) фрагмент крохмалю.
136. Макромолекула амілози згорнута у спіраль і на кожний виток спіралі припадає:
- a) 8 моносахаридних залишків;
 - b) 7 моносахаридних залишків;
 - c) 4 моносахаридні залишки;
 - d) 6 моносахаридних залишків.
137. З йодом дає синє забарвлення:
- a) амілоза; b) амілопектин; c) целюлоза; d) мальтоза.
138. Крохмаль у своєму складі містить:
- a) 40-45 % амілози; b) 15-25 % амілози;
139. Декстрини утворюються при гідролізі:
- a) целюлози; b) крохмалю; c) мальтози; d) целобіози.
140. Полісахариди амілопектину є:
- a) нерозгалуженими ланцюгами;
 - b) розчинними у воді;
 - c) розгалуженими ланцюгами;
 - d) гетерополісахаридами.
141. Полісахариди амілози є:
- a) розгалуженими ланцюгами; b) нерозчинними у воді;
 - c) дисахаридами; d) нерозгалуженими ланцюгами.
142. Чистий амілопектин забарвлюється йодом у:
- a) правильної відповіді немає; b) жовтий колір;
 - c) червоний колір; d) синій колір.

143. Бокові розгалуження амілопектину сполучені з основним ланцюгом:

- a) α -1,6-глікозидним зв'язком;
- b) α -1,4-глікозидним зв'язком;
- c) β -1,6-глікозидним зв'язком;
- d) β -1,4-глікозидним зв'язком.

144. Целюлоза розчинна у:

- a) реактиві Швейцера;
- b) розведених мінеральних кислот;
- c) водних розчинах лугів;
- d) органічних розчинників.

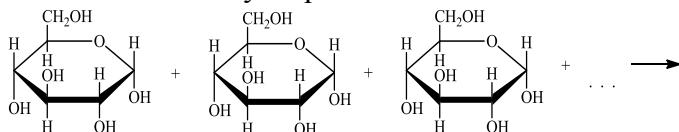
145. При гідролізі целюлози утворюється:

- a) декстрин; b) β -глюкоза; c) глікоген; d) амілопектин.

146. Декстрини – це:

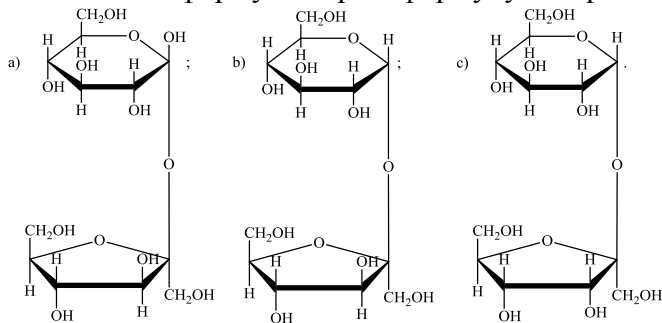
- a) продукти гідролізу крохмалю;
- b) продукти гідролізу целюлози;
- c) полісахариди бактеріального походження;
- d) гетерополісахариди.

147. За такою схемою утворюється:



- a) целюлоза; b) амілоза; c) лактоза; d) мальтоза.

148.3 наведених формул оберіть формулу сахарози:



149. До гетерополісахаридів відносять:

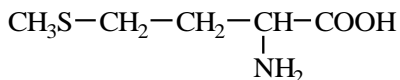
a) гіалуронову кислоту; b) пектинові речовини;
c) декстрини; d) крохмаль.

150. До полісахаридів відносять:

a) хондроїтинсульфат; b) гіалуронову кислоту;
c) пектову кислоту; d) гепарин.

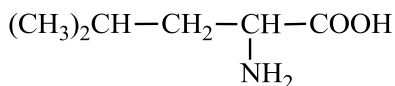
РОЗДІЛ 6. АМІНОКИСЛОТИ, НУКЛЕЙНОВІ КИСЛОТИ

1. Наведеною α -амінокислотою є:



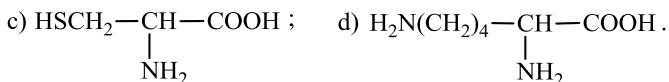
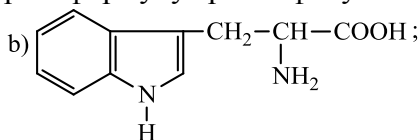
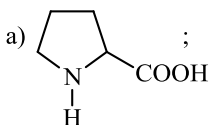
a) цистеїн; b) цистин; c) метіонін; d) оксипролін.

2. Наведеною α -амінокислотою є:

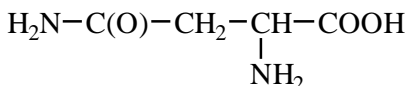


a) ізолейцин; b) валін; c) лейцин; d) треонін.

3. З наведених формул оберіть формулу триптофану:

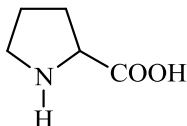


4. Наведеною α -амінокислотою є:



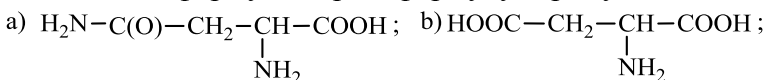
a) аспарагін; b) глютамін; c) аргінін; d) лізин.

5. Наведеною α -амінокислотою є:



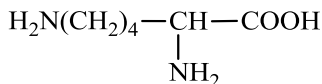
a) гістидин; b) тирозин; c) пролін; d) фенілаланін.

6. З наведених формул оберіть формулу серину:



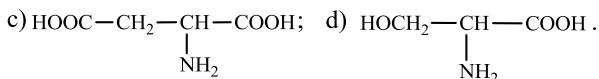
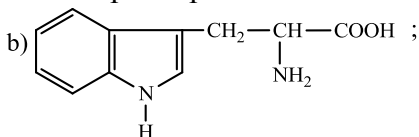
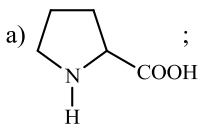


7. Наведеною α -амінокислотою є:

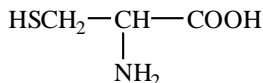


a) орнітин; b) лізин; c) аргінін; d) серин.

8. З наведених α -амінокислот оберіть проліне:

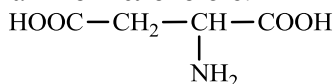


9. Наведеною α -амінокислотою є:



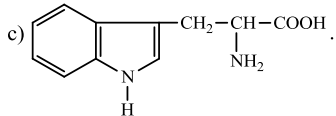
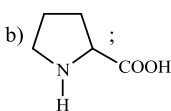
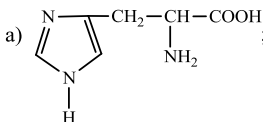
a) цистеїн; b) цистин; c) метіонін; d) аргінін.

10. Наведеною α -амінокислотою є:

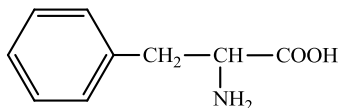


a) аспарагін; b) глутамінова кислота;
c) глутамін; d) аспарагінова кислота.

11. З наведених формул оберіть гістидин:

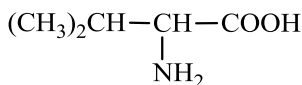


12. Наведеною α -амінокислотою є:



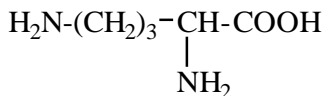
a) фенілаланін; b) тирозин; c) триптофан; d) пролін.

13. Наведеною α -амінокислотою є:



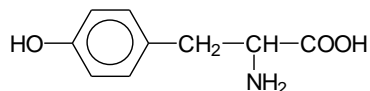
- a) ізолейцин; b) лейцин; c) валін; d) треонін.

14. Наведеною α -амінокислотою є:



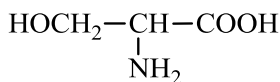
- a) орнітин; b) лізин; c) аргінін; d) треонін.

15. Наведеною α -амінокислотою є:



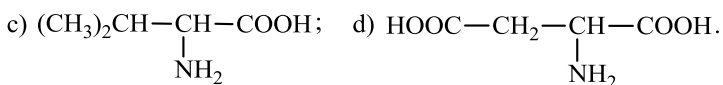
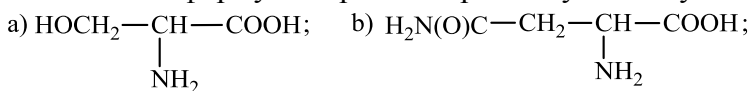
- a) фенілаланін; b) треонін; c) тирозин; d) триптофан.

16. Наведеною α -амінокислотою є:

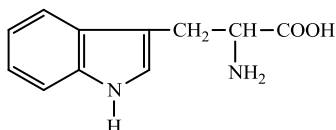


- a) серин; b) треонін; c) лейцин; d) ізолейцин.

17. Із наведених формул оберіть аспарагінову кислоту:

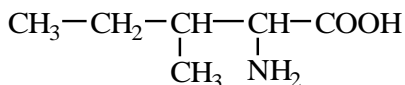


18. Наведеною α -амінокислотою є:



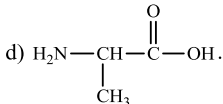
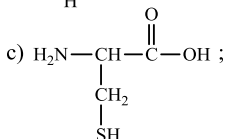
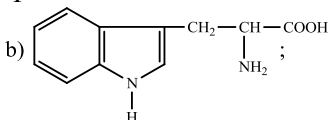
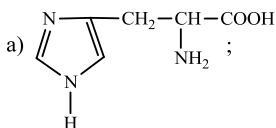
- a) гістидин; b) тирозин; c) пролін; d) триптофан.

19. Наведеною α -амінокислотою є:

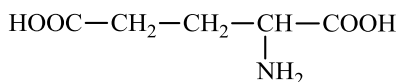


- a) лейцин; b) валін; c) ізолейцин; d) треонін.

20. Із наведених формул оберіть цистеїн:

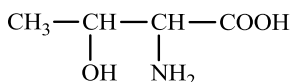


21. Наведеною α -амінокислотою є:



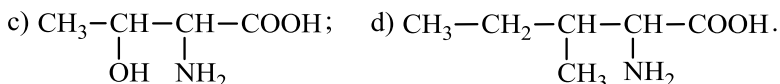
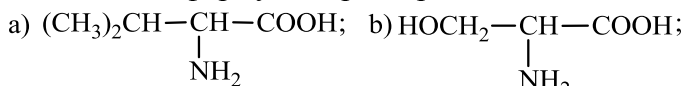
- a) аспарагінова кислота; b) глутамінова кислота;
c) треонін; d) глутамін.

22. Наведеною α -амінокислотою є:

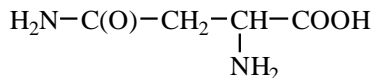


- a) ізолейцин; b) лейцин; c) треонін; d) валін.

23. Із наведених формул оберіть треонін:

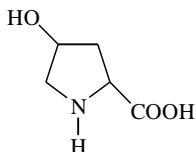


24. Наведеною α -амінокислотою є:



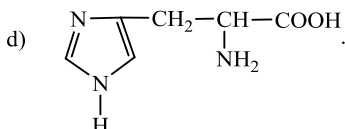
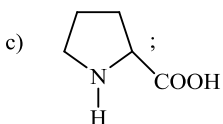
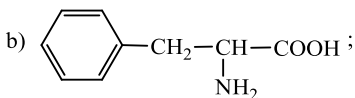
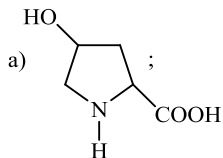
- a) аспарагін; b) глутамін; c) аргінін; d) лізин.

25. Наведеною α -амінокислотою є:

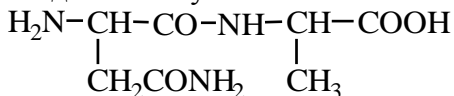


- a) пролін; b) триптофан; c) оксипролін; d) глутамін.

26. Із наведених формул оберіть пролін:



27. Цей дипептид має назву:

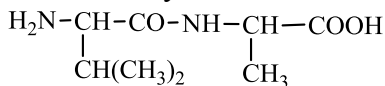


- a) аспарагіналанін; b) глутаміналанін;
c) глутамілаланіл; d) аспарагінілаланін.

28. Із серину та аланіну при синтезі може утворитися дипептидів:

- a) два; b) чотири; c) три; d) один.

29. Цей дипептид має назву:

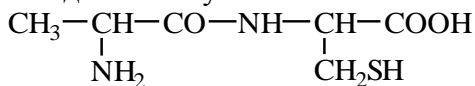


- a) аланілвалін; b) лейцилаланін;
c) валілаланін; d) лейцилаланіл.

30. При синтезі дипептиду із захистом аміногрупи серину та захистом карбоксильної групи фенілаланіну утворюється:

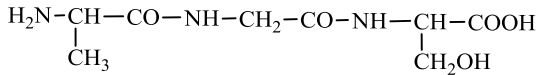
- a) фенілаланілсерин; b) фенілаланінсерин;
c) серинфенілаланін; d) серилфенілаланін.

31. Цей дипептид має назву:



- a) гліцилцистеїн; b) аланінцистеїн;
c) аланілцистеїн; d) аланілцистеїл.

32. Цей трипептид має назву:

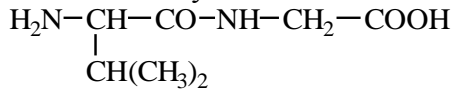


- a) аланінгліциналанін; b) аланілгліцилаланін;
c) аланілгліциналанін; d) аланінгліцилаланіл.

33. При синтезі дипептиду із захистом аміногрупи триптофану і без захисту функціональних груп гістидину може утворитися дипептидів:

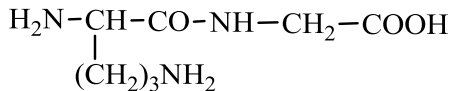
- a) один; b) два; c) три; d) чотири.

34. Цей дипептид має назву:



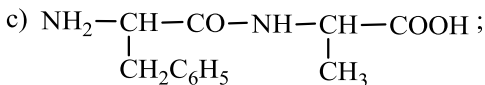
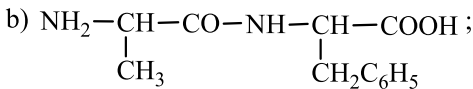
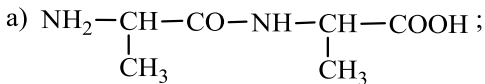
- a) валілгліцин; b) лейцингліцин;
c) ізoleyцилгліцин; d) валінгліцин.

35. Цей дипептид має назву:



- a) орнітиналанін; b) орнітингліцин;
c) орнітилгліцил; d) орнітилгліцин.

36. Зазначте формулу дипептиду, який відповідає назві Ала-Фен:

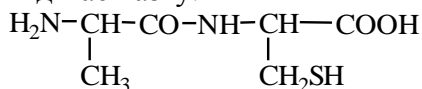


- d) правильної відповіді немає.

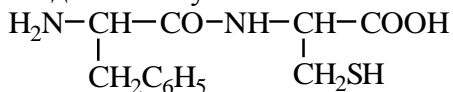
37. При синтезі дипептиду твердофазним методом із гліцину із захищеною карбоксильною групою і тирозину із захищеною аміногрупою утворюється:

- a) гліцилтирозин; b) глицинтирозин;
c) тирозилгліцин; d) тирозингліцин.

38. Цей дипептид має назву:

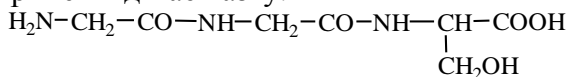


- a) гліцилцистин; b) аланілметіонін;
c) аланінцистеїн; d) аланілцистеїн.
39. Поліпептидні ланцюги прийнято записувати з:
a) С-кінця; b) N-кінця;
c) С-N-кінця; d) карбоксильної групи.
40. Захист аміногрупи α -амінокислоти при синтезі пептидів проводять за рахунок реакції:
a) алкілування; b) етерифікації;
c) ацилування; d) нітрування.
41. Зняття захисту N-кінця проводять за рахунок реакції:
a) каталітичного гідролізу; b) ацилування;
c) амідуювання; d) алкілування.
42. Активацію карбоксильної групи α -амінокислоти при синтезі пептидів проводять за рахунок реакції:
a) алкілування; b) гідролізу;
c) ацилування; d) естерифікації.
43. Твердофазний синтез пептидів запропонував:
a) Едман; b) Сенгер; c) Ф.Крик; d) Б. Меррифідл.
44. γ -Глутатіон *in vivo* вступає у:
a) відновні реакції; b) реакції алкілування;
c) окисно-відновні реакції; d) реакції ацилування.
45. γ -Глутатіон в організмі людини виконує роль:
a) протектора білків; b) протектора вуглеводів;
c) протектора жирів; d) гормону.
46. Цей дипептид має назву:



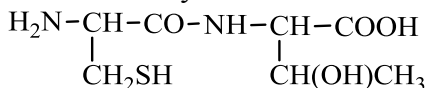
- a) фенілаланілсерин; b) фенілаланілаланіл;
c) тирозилсерин; d) фенілаланілцистеїн.

47. Цей трипептид має назву:



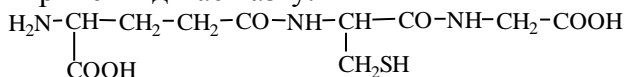
- a) дигліцилсерин; b) гліцингліцилсерин;
c) гліцилгліцинсерин; d) гліцилгліцилсерин.

48. Цей дипептид має назву:



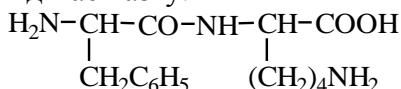
- a) цистинсерин; b) метіоніллейцин;
c) цистеїлтреонін; d) цистеїлсерин.

49. Цей трипептид має назву:



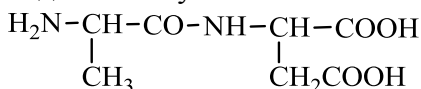
- a) Глу-Цис-Глі; b) γ -Глі-Цис-Глу;
c) γ -Глу-Цис-Глі; d) γ -Глу-Цис-Ала.

50. Цей дипептид має назву:



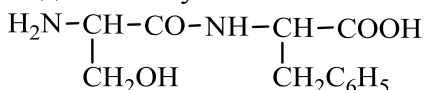
- a) Фен-Орн; b) Фен-Ліз; c) Тир-Арг; d) Фен-Тре.

51. Цей дипептид має назву:



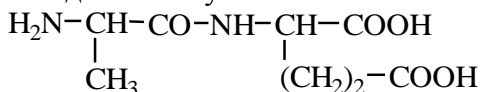
- a) Глі-Асн; b) Ала-Глу; c) Ала-Асп; d) Ала-Глн.

52. Цей дипептид має назву:



- a) Сер-Фен; b) Вал-Тир; c) Сер-Глу; d) Сер-Три.

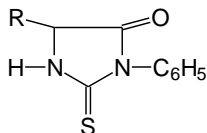
53. Цей дипептид має назву:



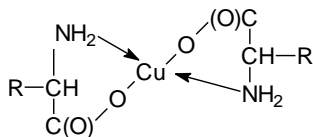
- a) аланілглутамін; b) аланіласпарагінова кислота;
c) аланінглутамін; d) аланілглутамінова кислота.

- a) декарбоксілювання α -амінокислот;
- b) дезамінування α -амінокислот;
- c) ацилювання α -амінокислот;
- d) алкілювання α -амінокислот.

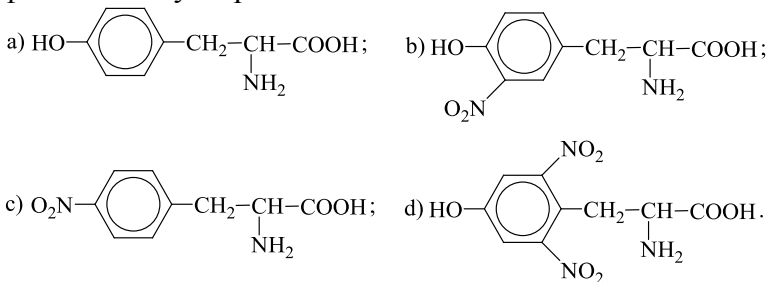
61. Наведена сполука одержана при дії на α -амінокислоту:



- a) нінгідрину; b) 2,4-динітрофторбензену;
 - c) фенолізотіоціанату; d) реактиву Фелінга.
62. Для визначення цистеїну у білках використовують ацетат свинцю, при цьому утворюється осад:
- a) чорного кольору; b) червоного кольору;
 - c) жовтого кольору; d) білого кольору.
63. ДНФ-похідні α -амінокислот ідентифікують методом:
- a) титрування; b) хроматографії;
 - c) екстракції; d) розведення.
64. Наведену сполуку одержують дією на α -амінокислоту:



- a) CuSO_4 ; b) NaOH ; c) CuCl_2 ; d) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$.
65. При дії концентрованої нітратної кислоти на феноїлаланін утворюється:



66. Утворення дисульфідних зв'язків у пептидах та білках відбувається за рахунок:
 а) відновлення цистеїну; б) окиснення цистеїну;
 с) відновлення цистину; д) окиснення цистину.
67. Для визначення пептидних зв'язків у пептидах та білках використовують:
 а) реакцію Едмана; б) реакцію Серенсена;
 с) ксантопротейнову реакцію; д) біуретову реакцію.
68. α -Амінокислоти L-ряду:
 а) мають солодкий смак;
 б) гіркі та несмачні;
 с) не засвоюються організмом людини і тварин;
 д) нерозчинні у воді.
69. При дії натрію на серин утворюється:
 а) $\text{NaO}-\text{CH}_2-\underset{\text{NO}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$; б) $\text{HO}-\text{CH}_2-\underset{\text{N}_2\text{O}}{\text{CH}}-\text{COOH}$;
 с) $\text{NaO}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$; д) $\text{NaO}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COONa}$.
70. При дії нітритної кислоти на аланін утворюються:
 а) $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 б) $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$;
 с) $\text{CH}_3-\underset{\text{N}_2\text{O}}{\text{CH}}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$;
 д) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
71. *In vivo* за участі ферментів відбувається окисне дезамінування. Який продукт утворюється при окисному дезамінуванні валіну:

- a) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$; b) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
 c) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{C}(\text{O})-\text{COOH}$; d) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$.

72. При декарбоксілюванні серину утворюється:

- a) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$; b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$;
 c) $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$; d) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{COOH}$.

73. При дії йонів Гідрогену на гліцин утворюється:

- a) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$; b) $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-$;
 c) $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COOH}$; d) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$.

74. При дії оцтового ангідриду на гліцин одержують:

- a) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$; b) $\text{CH}_3\text{CONH}-\text{CH}_3$;
 c) $\text{CH}_3-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$; d) $\text{CH}_3\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$.

75. Трансамінування глутамінової кислоти під дією ферментів приводить до:

- a) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
 b) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
 c) $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
 d) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

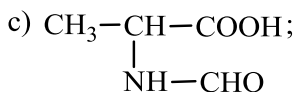
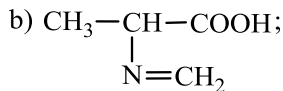
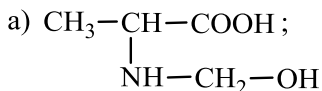
76. При дії луку (NaOH) на серин утворюється:

- a) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COONa}$; b) $\text{NaO}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COONa}$;
 c) $\text{NaO}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$; d) $\text{NaO}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COONa}$.

77. При взаємодії з метиловим спиртом за наявності кислого каталізатора гліцин утворює:

- a) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$; b) $\text{Cl}\cdot\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$;
 c) $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COOH}$; d) $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$.

78. При дії формальдегіду на аланін утворюється:



d) правильної відповіді немає.

79. Декарбоксілювання цистеїну приводить до:

- a) $\text{CH}_3\text{S}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2;$ b) $\text{HSCH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2;$
 c) $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2;$ d) $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_3.$

80. При трансамінуванні аспарагінової кислоти утворюється:

- a) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{NH}_2)-\text{CH}_2-\text{COOH};$
 b) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH};$
 c) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{COOH};$
 d) $\text{HOOC}-\text{C}(\text{NH}_2)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}.$

81. При декарбоксілюванні лізину утворюється:

- a) $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_2-\text{NH}_2;$ b) $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2;$
 c) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2;$ d) $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2.$

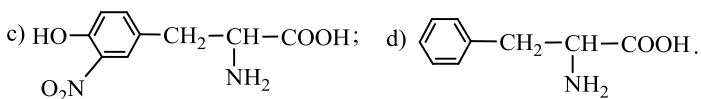
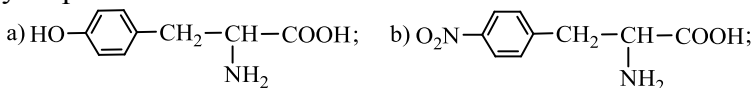
82. Який продукт утворюється при окисному дезамінуванні фенілаланіну:

- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{COOH};$
 b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH};$
 c) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}(\text{O})-\text{COOH};$
 d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})-\text{COOH}.$

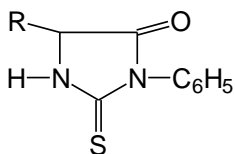
83. Із серину внаслідок елімінування води *in vitro* як проміжний продукт утворюється:

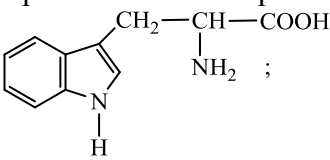
- a) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{COOH};$ b) $\text{HOCH}_2-\text{C}(\text{O})-\text{COOH};$
 c) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{NH}_2)-\text{COOH};$ d) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{OH})-\text{COOH}.$

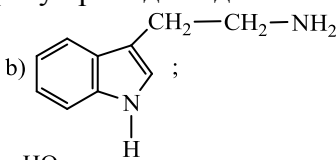
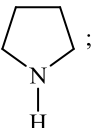
84. При дії концентрованої нітратної кислоти на тирозин утворюється:

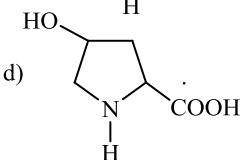


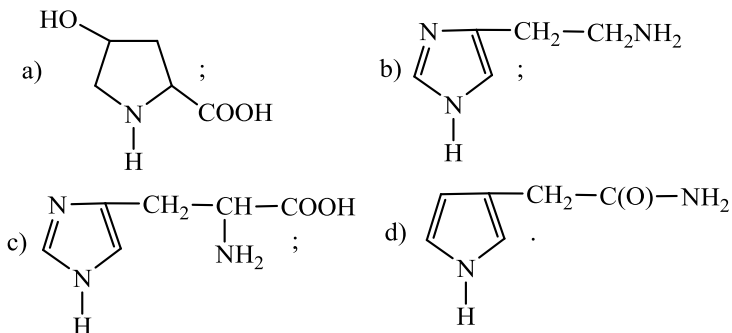
85. При дії нітриту натрію за наявності хлороводневої кислоти на α -амінокислоту утворюється:
 а) α -гідрокси кислота; б) α -оксо кислота;
 с) β -гідрокси кислота; д) β -оксо кислота.
86. При дії алкілгалогеніду на α -амінокислоту утворюється:
 а) N-ацилпохідне; б) сіль кислоти;
 с) хлорангідрид; д) N-алкілпохідне.
87. При дії алифатичного спирту за наявності кислоти на α -амінокислоту утворюється:
 а) амід; б) хлорангідрид; с) естер; д) етер.
88. Відщеплення води від двох молекул α -амінокислоти за підвищеної температури приводить до утворення:
 а) дикетопіперазину; б) піперазину;
 с) піразину; д) піридазину.
89. Окисне дезамінування аспарагінової кислоти під дією ферментів приводить до:
 а) $\text{HOOC-C(O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
 б) $\text{HOOC-C(O)-CH}_2\text{-COOH}$;
 с) $\text{HOOC-CH(NH}_2\text{)-CH}_2\text{-COOH}$;
 д) $\text{HOOC-C(O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.
90. Унаслідок альдольного розщеплення серину під дією піридоксальфосфату та ферментів утворюється:
 а) β -оксо кислота; б) коламін;
 с) гліцин; д) пірвіноградна кислота.
91. При декарбоксілюванні серину в організмі людини утворюється:
 а) гліцин; б) пірвіноградна кислота;
 с) оцтова кислота; д) аміноетанол.
92. Наведена сполука одержана при дії на α -амінокислоту:



- a) фенілізотіоціанату; b) 2,4-динітрофторбензену;
c) нінгідрину; d) їдкого натру.
93. При дезамінуванні серину *in vivo* утворюється:
a) щавлевоцтова кислота; b) аспарагінова кислота;
c) глутамінова кислота; d) піровиноградна кислота.
94. Окисне дезамінування глутамінової кислоти під дією ферментів приводить до:
a) $\text{HOOC-C(O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
b) $\text{HOOC-C(O)-CH}_2\text{-COOH}$;
c) $\text{HOOC-CH(NH}_2\text{)-CH}_2\text{-COOH}$;
d) $\text{HOOC-C(O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.
95. Декарбоксілювання метіоніну приводить до:
a) $\text{CH}_3\text{S-CH}_2\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$; b) $\text{HSCH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$;
c) $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$; d) $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$.
96. Гідроксилювання триптофану приводить до:
a) індолілоцтової кислоти;
b) індолілпіровиноградної кислоти;
c) 5-гідрокситриптофану;
d) 7-гідрокситриптофану.
97. Декарбоксілювання триптофану приводить до:
- a) 

b) 
- c) 

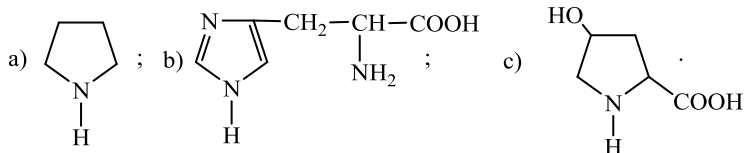
d) 
98. Дезамінування цистеїну *in vivo* приводить до утворення:
a) піровиноградної кислоти;
b) молочної кислоти; щавлевоцтової кислоти;
c) оксоглутарової кислоти.
99. При декарбоксілюванні гістидину утворюється:



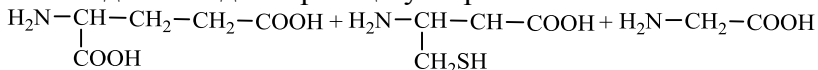
100. Нейтральні амінокислоти містять кількість аміно- та карбоксильних груп:

- a) різну; b) у відношенні 1:2;
c) у відношенні 2:1; d) однакову.

101. При гідроксилуванні проліну утворюється:

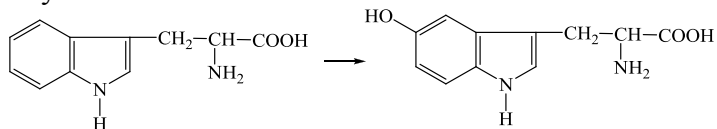


102. Унаслідок наведеної реакції утворюється:



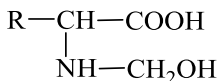
- a) карнозин; b) ансерин; c) γ -глутатіон; d) валіноміцин.

103. Реакція, яка відбувається за наведеною схемою, має назву:



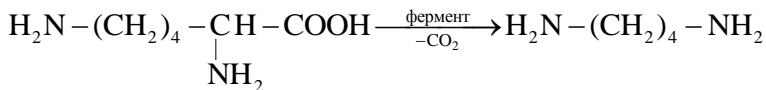
- a) ацилування; b) алкілування;
c) етерифікації; d) гідроксилування.

104. N-гідроксиметильне похідне наведеної формули утворюється при дії на α -амінокислоту:



- а) оцтового альдегіду; б) формальдегіду;
 с) етанолу; д) метанолу.

105. Наведена реакція має назву:



- а) декарбоксілювання; б) трансамінування;
 с) гідроксілювання; д) окисного дезамінування.

106. До моноамінокарбонових α -амінокислот відносять:

- а) лізин, орнітин; б) аргінін, аланін;
 с) орнітин, фенілаланін; д) аланін, фенілаланін.

107. При дії йодистого метилу на серин утворюється:

- а) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2-\text{OCH}_3}{\text{C}}\text{H}-\text{COOH}$; б) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2\text{OH}}{\text{C}}\text{H}-\text{COOCH}_3$;
 с) $\text{H}_3\text{CNH}-\underset{\text{CH}_2\text{OH}}{\text{C}}\text{H}-\text{COOH}$; д) $\text{H}_3\text{CNH}-\underset{\text{CH}_2\text{OH}}{\text{C}}\text{H}-\text{COOCH}_3$.

108. До незамінних α -амінокислот відносять:

- а) метіонін, триптофан; б) триптофан, тирозин;
 с) аланін, гістидин; д) аланін, лейцин.

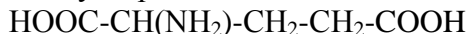
109. Яка з наведених α -амінокислот не має хірального атома карбону:

- а) аланін; б) гліцин; с) фенілаланін; д) метіонін.

110. Які з наведених α -амінокислот мають по два хіральні центри:

- а) цистеїн, метіонін;
 б) аспарагінова кислота, глутамінова кислота;
 с) ізолейцин, треонін; д) лізин, аргінін.

111. Трансамінування L-глутамінової кислоти за участі ферментів і коферменту та наявності α -оксокислоти приводить до утворення:



- а) щавлевооцтової кислоти;
 б) піровиноградної кислоти;
 с) аспарагінової кислоти; д) α -оксоглутарової кислоти.

112. Дезамінування *in vivo* цистеїну приводить до:

- a) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOCH}_3$; b) $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2\text{SH}}{\text{CH}}-\text{COOCH}_3$;
 c) $\text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{COOH}$; d) $\text{CH}_3-\underset{\text{NH}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{COOH}$.

113. Окисне дезамінування аспарагінової кислоти під дією ферментів і коферменту НАД⁺ приводить до утворення:



- a) щавлевооцтової кислоти; b) L-глутамінової кислоти;
 c) α -оксоглутарової кислоти; d) бурштинової кислоти.

114. Дезамінування *in vivo* характерно для:

- a) α -амінокислот, які мають у боковому ланцюзі у α -положенні до карбоксильної групи гідроксильну або тіольну групу;
 b) α -амінокислот, які мають у боковому ланцюзі у γ -положенні до карбоксильної групи гідроксильну або тіольну групу;
 c) α -амінокислот, які мають у боковому ланцюзі у β -положенні до карбоксильної групи гідроксильну або тіольну групу;
 d) α -амінокислот, які не мають у боковому ланцюзі у β -положенні до карбоксильної групи гідроксильну або тіольну групу.

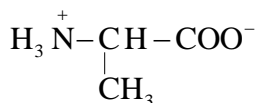
115. Специфічні реакції α -амінокислот та α -оксокислот, які приводять до взаємообміну аміно- та карбонільною групою, називають:

- a) реакціями декарбоксілювання;
 b) реакціями трансамінування;
 c) реакціями дезамінування;
 d) реакціями окисного дезамінування.

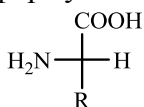
116. Окисне дезамінування α -амінокислот відбувається:

- a) між α -амінокислотами та α -оксокислотами за участі ферментів та піридоксальфосфату;

- b) між α -амінокислотами та α -оксокислотами за участі ферментів та коферменту НАД⁺ ;
 c) під дією ферментів і коферменту НАД⁺;
 d) під дією ферментів та піридоксальфосфату.
- 117.** Для зазначених α -амінокислот в організмі людини відбуваються реакції альдольного розщеплення:
 a) лізину, серину; b) L-глутамінової кислоти, серину;
 c) цистеїну, серину; d) триптофану, серину.
- 118.** За рахунок якої реакції α -амінокислот в організмі людини утворюються біогенні аміни:
 a) декарбоксілювання; b) дезамінування;
 c) окисного дезамінування; d) трансамінування.
- 119.** Синтетично одержані α -амінокислоти є:
 a) D-амінокислотами; b) β -амінокислотами;
 c) L-амінокислотами;
 d) рацемічною сумішшю α -амінокислот.
- 120.** Якщо α -амінокислота має у своєму складі додаткову карбоксильну групу, то вона виявляє:
 a) основні властивості; b) кислотні властивості;
 c) нейтральні властивості; d) амфотерні властивості.
- 121.** Якщо α -амінокислота має у своєму складі додаткову аміногрупу, то вона виявляє:
 a) основні властивості; b) кислотні властивості;
 c) нейтральні властивості; d) амфотерні властивості.
- 122.** Наведеною формулою є:

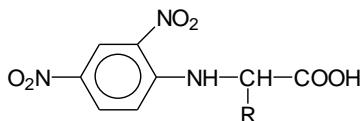


- a) аніонна форма; b) біполярний йон;
 c) катіонна форма; d) нейтральна молекула.
- 123.** Наведена загальна формула α -амінокислоти має:



- a) (-)D-конфігурацію; b) (+)D-конфігурацію;
 c) (-)L-конфігурацію; d) (+)L-конфігурацію.

- 124.** α -Амінокислоти утворюють з 2,4-динітрофторбенzenом (ДНБФ) ДНФ-похідні, забарвлені у колір:
 a) червоний; b) чорний;
 c) блакитний; d) правильної відповіді немає.
- 125.** При дії на цистеїн ацетату свинцю утворюється осад:
 a) червоного кольору; b) чорного кольору;
 c) білого кольору; d) жовтого кольору.
- 126.** Наведена сполука одержана при дії на α -амінокислоту:



- a) нінгідрину; b) 3,4-динітрофторбензену;
 c) фенілізотіоціанату; d) 2,4-динітрофторбензену.
- 127.** Просторове розташування атомів основного поліпептидного ланцюга, який закріплений в основному за допомогою водневих зв'язків між пептидними групами, називають:
 a) третинною структурою білка;
 b) вторинною структурою білка;
 c) первинною структурою білка;
 d) правильної відповіді немає.
- 128.** Основними видами вторинної структури білка є:
 a) α -спіраль; b) складчаста β -структура;
 c) складчаста α -структура;
 d) α -спіраль + складчаста β -структура.
- 129.** Руйнування нативної макроструктури білка є:
 a) ренатурацією; b) денатурацією;
 c) розчиненням; d) правильної відповіді немає.
- 130.** Поліпептидний ланцюг, що має той або інший тип вторинної структури, здатний певним чином скручуватися у просторі за рахунок водневих зв'язків,

йонної і гідрофобної взаємодії та дисульфідних зв'язків, визначає:

- a) третинну структуру білка;
- b) вторинну структуру білка;
- c) первинну структуру білка;
- d) четвертинну структуру білка.

131. Йонна взаємодія у білках може виникати:

- a) між функціональними групами бокових радикалів;
- b) між пептидними групами бокових радикалів;
- c) між йоногенними радикалами амінокислотних ланцюгів;
- d) правильної відповіді немає.

132. Дисульфідний зв'язок у білках виникає:

- a) за рахунок ковалентного зв'язку між цистеїновими залишками одного білкового ланцюга;
- b) за рахунок ковалентного зв'язку між цистеїновими залишками одного білкового ланцюга чи різних білкових ланцюгів;
- c) між йоногенними радикалами амінокислотних залишків;
- d) правильної відповіді немає.

133. Водневі зв'язки третинної структури білка виникають:

- a) між йоногенними радикалами амінокислотних ланцюгів;
- b) між функціональними групами бокових радикалів;
- c) між функціональними групами бокових радикалів, а також між пептидними зв'язками;
- d) правильної відповіді немає.

134. Визначену послідовність α -амінокислот, які входять у певний поліпептидний ланцюг, називають:

- a) третинною структурою білка;
- b) вторинною структурою білка;
- c) первинною структурою білка;
- d) правильної відповіді немає.

- 135.** Гідрофобна взаємодія третинної структури білка обумовлена:
- a) ван-дер-ваальсовими силами притягання між неполярними радикалами амінокислотних залишків;
 - b) ван-дер-ваальсовими силами притягання між полярними радикалами амінокислотних залишків;
 - c) ковалентними зв'язками між амінокислотними залишками;
 - d) правильної відповіді немає.
- 136.** У формуванні α -спіральної структури основну роль виконують:
- a) водневі зв'язки, які утворюються між групами C=O та NH, розділеними чотирма амінокислотними залишками;
 - b) водневі зв'язки, які утворюються між групами C=O та NH, розділеними трьома амінокислотними залишками;
 - c) водневі зв'язки, які утворюються між групами C=O та NH, розділеними п'ятьма амінокислотними залишками;
 - d) водневі зв'язки, які утворюються між групами C=O та NH, розділеними двома амінокислотними залишками.
- 137.** Макромолекулам, до складу яких входять декілька поліпептидних ланцюгів, сполучених між собою нековалентними зв'язками, властива:
- a) третинна структура білка;
 - b) четвертинна структура білка;
 - c) вторинна структура білка;
 - d) первинна структура білка.
- 138.** При дії на α -амінокислоту нінгідрину утворюється забарвлення:
- a) синє; b) синьо-фіолетове; c) фіолетове; d) жовте.
- 139.** Для глобулярних білків характерна:

- a) α -спіральна структура;
 - b) α -спіральна структура + β -структура; c) β -структура;
 - d) правильної відповіді немає.
- 140.** Для визначення пептидних зв'язків у пептидах та білках використовують:
- a) метод Серенса; b) біуретову реакцію;
 - c) ксантопротеїнову реакцію; d) ізонітрильну реакцію.
- 141.** Для кількісного визначення α -амінокислоти використовують метод:
- a) біуретову реакцію; b) Серенсена та Шиффа;
 - c) Шиффа; d) Серенсена.
- 142.** Для білків характерний гідроліз:
- a) лужний; b) правильної відповіді немає;
 - c) кислотний; d) частковий.
- 143.** Білки – це поліпептиди з молекулярною масою більше:
- a) 10; b) 10^2 ; c) 10^3 ; d) 10^{10} .
- 144.** За просторовою структурою білки поділяють на:
- a) глобулярні, фібрилярні; b) глобулярні, прості;
 - c) фібрилярні, складні; d) прості, складні.
- 145.** Для фібрилярних білків характерна:
- a) α -спіральна структура;
 - b) α -спіральна структура + β -структура;
 - c) β -структура;
 - d) правильної відповіді немає.
- 146.** В утворенні α -спіралі основну роль відіграють:
- a) сульфідні зв'язки; b) водневі зв'язки;
 - c) йонна взаємодія; d) гідрофобна взаємодія.
- 147.** Дисульфідний зв'язок утворюється між:
- a) гідроксильними групами;
 - b) карбоксильними групами;
 - c) пептидними групами; d) цистеїновими залишками.
- 148.** Четвертинна структура виконує біологічну функцію, притаманну:

- a) окремій субодиниці;
- b) не прийнятій для окремої субодиниці;
- c) білковій частині субодиниці;
- d) простетичній групі білка.

149. Фібрилярні білки:

- a) мають характерну α -спіральну структуру;
- b) розчиняються у воді;
- c) мають характерну β -структуру;
- d) макромолекули мають форму сфери.

150. Глобулярні білки:

- a) нерозчинні у воді; b) мають волокнисту будову;
- c) мають характерну β -структуру;
- d) мають характерну α -спіральну структуру.

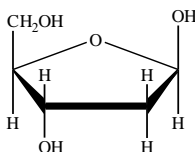
РОЗДІЛ 7. НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ

1. Нуклеїнові кислоти вперше виявлені в ядрах клітин:
а) Ф. Криком, Дж. Уотсоном; б) Ф. Криком;
с) Дж. Уотсоном; д) Ф. Мішером.
2. N-глікозиди, що складаються із залишків нуклеїнових основ та D-рибози, називають:
а) пуриновими основами; б) нуклеїновими кислотами;
с) нуклеозидами; д) нуклеотидами.
3. Уперше вторинну структуру ДНК описали:
а) Дж. Уотсон, Ф. Мішер; б) Дж. Уотсон, Ф. Крик;
с) Ф. Крик, Ф. Мішер; д) Ф. Мішер.
4. При гідролізі нуклеопротеїдів утворюється:
а) нуклеозид + білок; б) нуклеїнова кислота + білок;
с) нуклеотид + білок; д) нуклеозид, нуклеотид.
5. Гетероциклічні основи, які входять до складу N-глікозидів, є похідними:
а) піримідину, піридину; б) пурину, піридазину;
с) пурину, піридину; д) пурину, піримідину.
6. Винятком є назва нуклеозиду (тимідин), що складається з:
а) D-дезоксирибози і тиміну;
б) D-дезоксирибози і цитозину;
с) D-рибози і тиміну;
д) D-рибози і цитозину.
7. До складу ДНК входять гетероциклічні основи:
а) аденін, урацил; б) тимін, цитозин;
с) урацил, цитозин; д) урацил, тимін.
8. Естер фосфатної кислоти нуклеозиду має назву:
а) аденозину; б) нуклеопротеїду;
с) нуклеотиду; д) нуклеїнової кислоти.
9. До складу РНК входять гетероциклічні основи:
а) тимін, гуанін; б) тимін, цитозин;
с) урацил, тимін; д) урацил, цитозин.

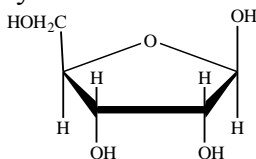
10. До нуклеозидів відносять:
- гуанозин, 5'-аденілову кислоту;
 - уридин, 5'-гуанілову кислоту;
 - гуанозин, цитидин;
 - аденозин, цитидин-5'-монофосфат.
11. Нуклеїнові кислоти є високомолекулярними сполуками, в яких нуклеотиди пов'язані між собою:
- C-5' і C-3' естеровими фосфатними зв'язками;
 - C-5' і C-3',5' естеровими фосфатними зв'язками;
 - C-3' і C-3',5' естеровими фосфатними зв'язками;
 - C-3',5' естеровими фосфатними зв'язками.
12. До складу ДНК входять:
- УМФ, 2-дезоксид-рибоза;
 - АМФ, 2-дезоксид-рибоза;
 - УМФ, D-рибоза;
 - АМФ, D-рибоза.
13. До нуклеотидів відносять:
- АМФ, ЦМФ, ДГМФ; б) АМФ, ДЦМФ, гуанозин;
 - ДГМФ, гуанозин, ЦМФ; d) УМФ, аденозин, ДАМФ.
14. До складу РНК входять:
- ДТМФ, 2-дезоксид-рибоза; б) ДТМФ, D-рибоза;
 - УМФ, 2-дезоксид-рибоза; d) УМФ, D-рибоза.
15. Нуклеотид – це:
- естер фосфатної кислоти нуклеозиду;
 - естер фосфатної кислоти динуклеозиду;
 - N-глікозиди, які складаються із залишків D-рибози;
 - N-глікозиди, які складаються із залишків нуклеїнових кислот.
16. До піримідинових основ відносять:
- уридин, урацил; б) аденін, цитозин;
 - гуанін, тимін; d) тимін, цитозин.
17. Нуклеозид – це:
- естер фосфатної кислоти аденозину;
 - сполучення нуклеїнових основ з D-рибозою;

- с) естер фосфатної кислоти уридину;
 д) сполучення нуклеїнових кислот з D-рибозою.

18. До пуринових основ відносять:
 а) аденозин, гуанін; б) аденін, гуанозин;
 с) аденін, тимін; д) аденін, гуанін.
19. Наведеною формулою є:

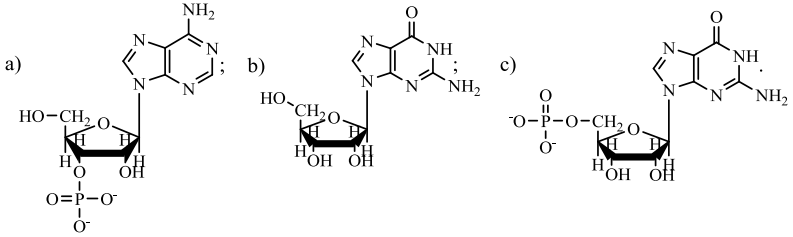


- а) β -D-рибофураноза; б) α -D-рибофураноза;
 с) 2-дезоксид- β -D-рибофураноза;
 д) 2-дезоксид- α -D-рибофураноза.
20. До складу нуклеопротеїдів входять:
 а) нуклеозид, білок, нуклеотид; б) H_3PO_4 , білок;
 с) нуклеїнова кислота, H_3PO_4 ;
 д) нуклеїнова кислота, білок.
21. Наведеною формулою є:

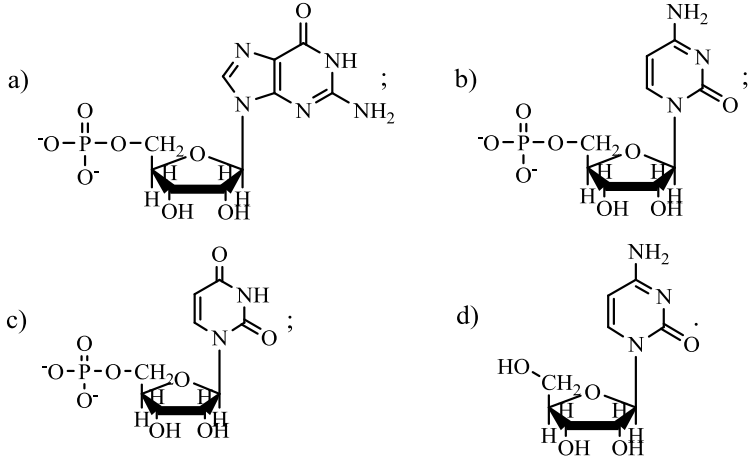


- а) β -D-рибофураноза; б) α -D-рибофураноза;
 с) 2-дезоксид- β -D-рибофураноза;
 д) 2-дезоксид- α -D-рибофураноза.
22. ДНК гідролізується:
 а) під дією ферментів у лужному середовищі;
 б) у лужному та кислому середовищі;
 с) у лужному середовищі; д) у кислому середовищі.
23. РНК і ДНК розрізняють від природи:
 а) пуринових основ; б) пуринових основ та вуглеводу;
 с) вуглеводу; д) вуглеводу, кислоти.
24. До комплементарних пар відносять:
 а) GC і UT; б) AT і UT; с) AT і TC; д) AT і GC.

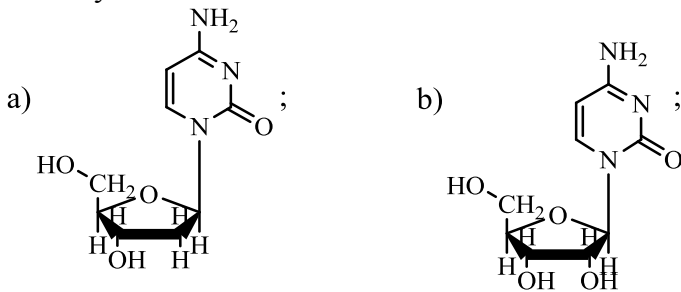
25. Из наведених формул оберіть 5'-гуанілову кислоту:

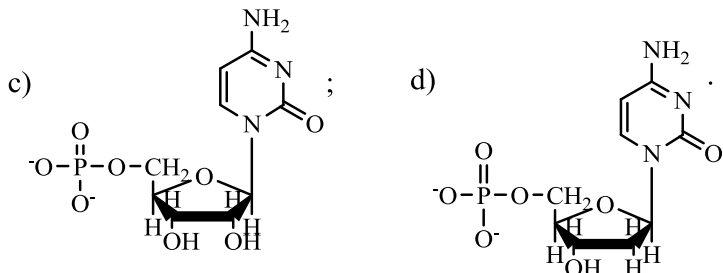


26. Из наведених формул оберіть цитидин-5'-монофосфат:

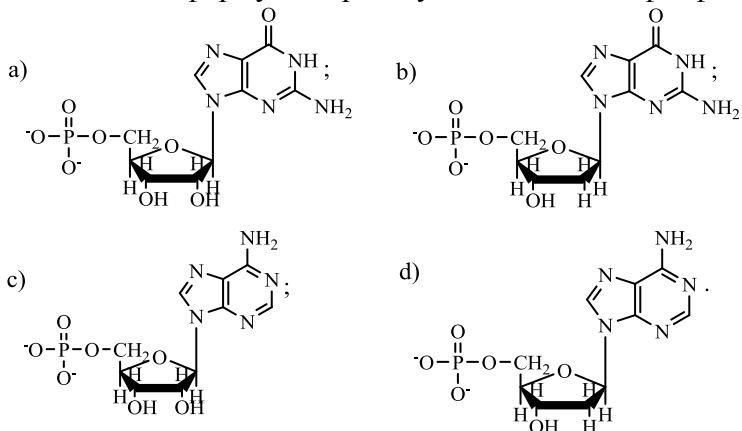


27. Из наведених формул оберіть дезоксицитидилілову кислоту:

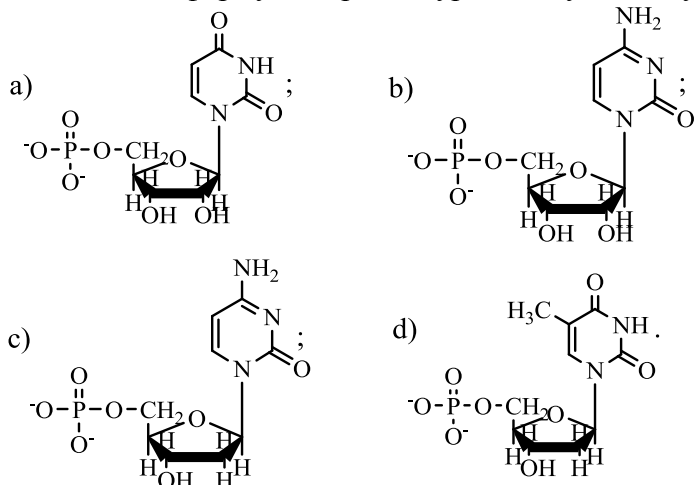




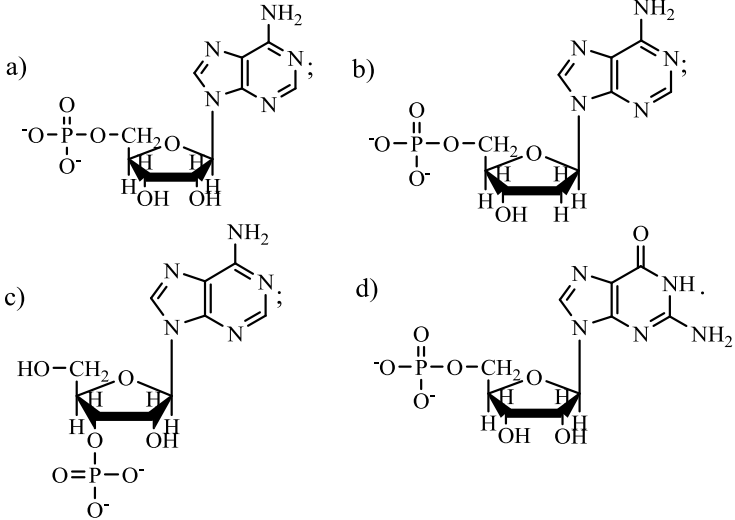
28. Из наведених формул оберіть гуанозин-5'-монофосфат:



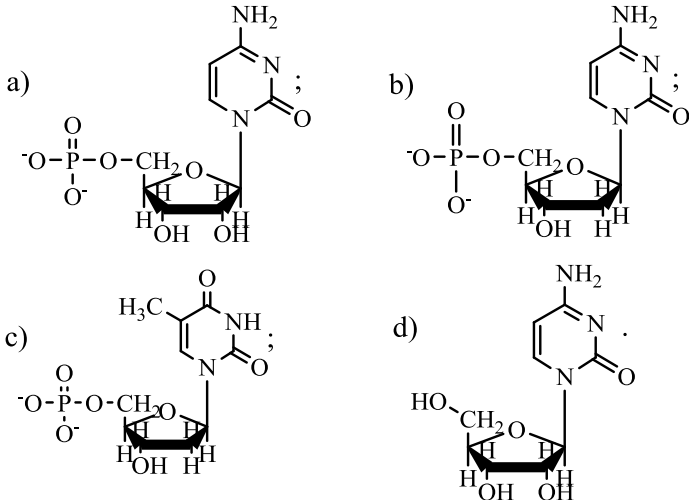
29. Из наведених формул оберіть 5'-уридилову кислоту:



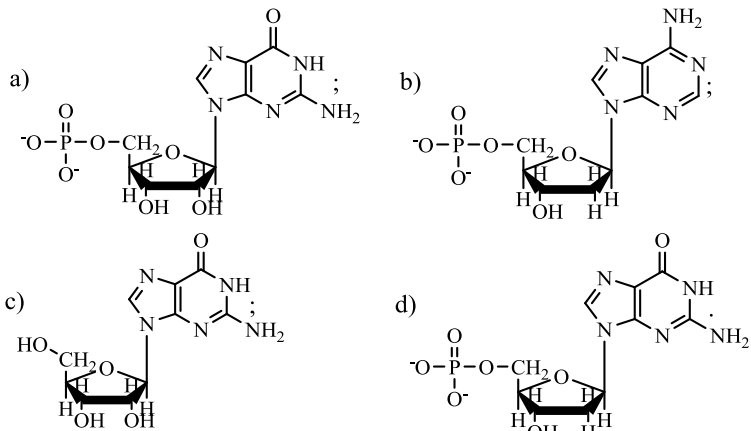
30. Із наведених формул оберіть дезоксіаденілову кислоту:



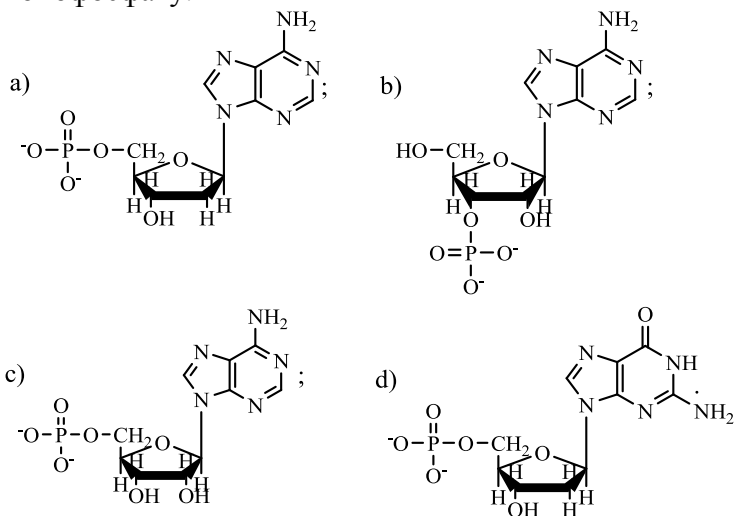
31. Із наведених сполук оберіть формулу тимідилової кислоти:



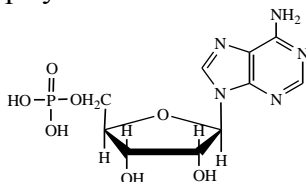
32. Із наведених сполук оберіть формулу дезоксигуанозин-5'-монофосфату:



33. Із наведених формул оберіть формулу аденозин-3'-монофосфату:

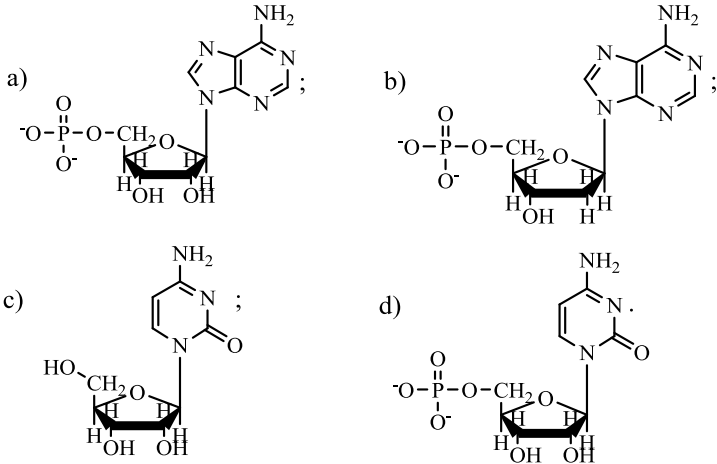


34. Наведеною формулою є:

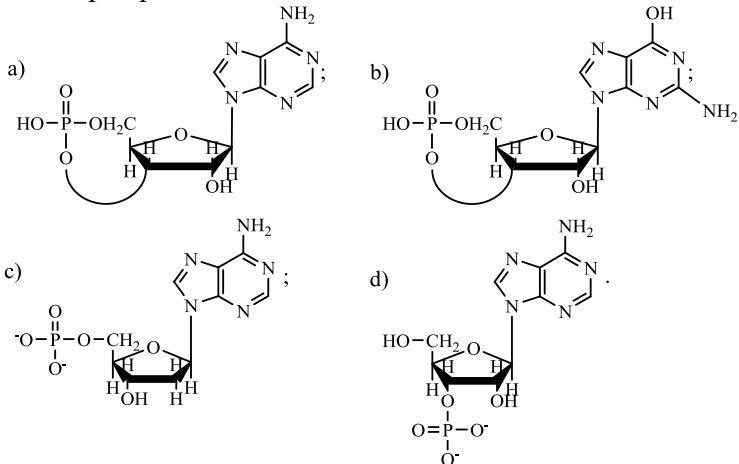


a) АТФ; b) АДФ; c) АМФ; d) аденозин.

35. Із наведених формул оберіть формулу аденозин-5'-монофосфату:



36. Із наведених сполук оберіть аденозин-3',5'-циклофосфат:



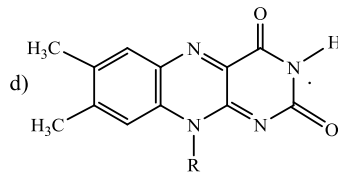
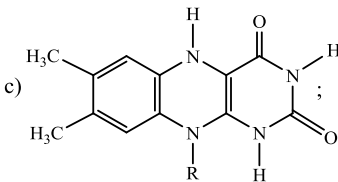
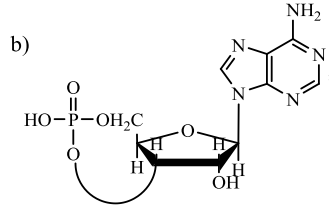
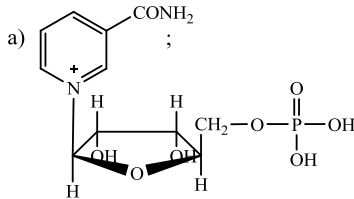
37. Аденозин-3',5'-циклофосфат входить до складу:

- a) РНК; б) ДНК; в) нуклеїнових кислот;
г) правильної відповіді немає.

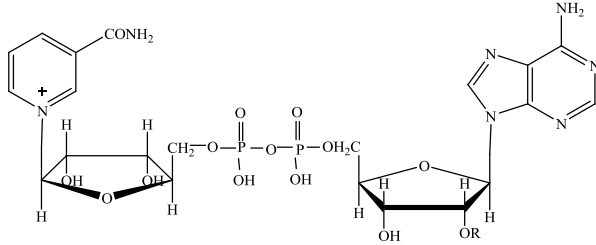
38. При відновленні ФАД утворюється сполука:

- a) ФАД · Н₃; б) ФАД · Н₂; в) ФАД · Н; г) ФАД⁺.

39. При відновленні НАД^+ утворюється сполука формули:
 а) $\text{НАД} \cdot \text{H}$; б) НАДФ ; в) $\text{ФАД} \cdot \text{H}_2$; г) $\text{НАДФ} \cdot \text{H}$.
40. При фосфорилуванні однією молекулою фосфатної кислоти АМФ утворюється:
 а) аденозин; б) НАД^+ ; в) АТФ; г) АДФ.
41. При окисненні ФАД *in vivo* сполук утворюється:
 а) флавіндинуклеотид; б) флавінаденіннуклеотид;
 в) $\text{ФАД} \cdot \text{H}$; г) $\text{ФАД} \cdot \text{H}_2$.
42. При відновленні $\text{НАД} \cdot \text{H}$ *in vivo* сполук утворюється:
 а) НАДФ ; б) НАДФ^+ ; в) НАД ; г) НАД^+ .
43. До складу НАД^+ входить:
 а) аденозин-3',5'-дифосфат;
 б) аденозин-5'-монофосфат;
 в) гуанозин-5'-монофосфат;
 г) дезоксиаденозин-5'-монофосфат.
44. У молекулі НАДФ^+ у положенні 2' розташована група:
 а) $-\text{O} - \text{PO}_3\text{H}_2$; б) $-\text{O} - \text{POH}_2$; в) $-\text{O} - \text{H}$; г) $-\text{O} - \text{P}_2\text{O}_6\text{H}_3$.
45. Коферментами окисно-відновних реакцій в організмі є:
 а) НАД^+ , АТФ; б) НАД^+ , ФАД;
 в) ФАД, АТФ; г) НАД^+ , $\text{ФАД} \cdot \text{H}_2$, АТФ.
46. При відновленні ФАД утворюється сполука формули:



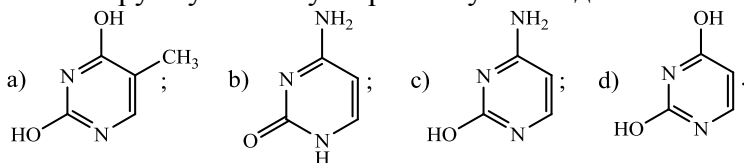
47. Наведеною формулою є:



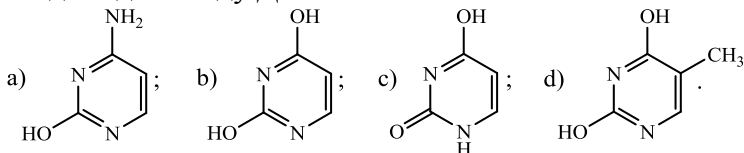
- a) ФАД; b) ФАД·Н₂; c) НАД·Н; d) НАД⁺.
48. При повному гідролізі АТФ утворюється:
- Н₃Р₄, аденозин; b) Н₃Р₄, аденозин-5'-фосфат;
 - Н₃Р₄, D-рибоза, аденін;
 - D-рибоза, аденозин, Н₃Р₄.
49. При повному гідролізі тимідин-5'-монофосфату утворюється:
- D-рибоза, тимідин; b) Н₃Р₄, D-рибоза, тимідин;
 - Н₃Р₄, L-рибоза, тимін;
 - Н₃Р₄, 2-дезоксид-рибоза, тимін.
50. При повному гідролізі уридин-5'-монофосфату утворюється:
- Н₃Р₄, урацил; b) Н₃Р₄, D-рибоза, уридин;
 - Н₃Р₄, D-рибоза, урацил;
 - Н₃Р₄, 2-дезоксид-рибоза, уридин.
51. При частковому гідролізі 5'-гуанілової кислоти утворюється:
- D-рибоза, гуанозин; b) Н₃Р₄, D-рибоза;
 - Н₃Р₄, гуанозин; d) Н₃Р₄, гуанін.
52. При повному гідролізі цитидину утворюється:
- D-рибоза, цитозин;
 - L-рибоза, 5'-цитидилова кислота;
 - Н₃Р₄, 5'-цитидилова кислота;
 - 2-дезоксид-рибоза, цитозин.
53. При повному гідролізі дезоксигуанозину утворюється:
- D-рибоза, гуанозин; b) D-рибоза, гуанін;
 - 2-дезоксид-рибоза, гуанозин;

- d) 2-дезоксид-рибоза, гуанін.
54. При повному гідролізі 5'-аденової кислоти утворюється:
- H_3PO_4 , D-рибоза, аденозин;
 - H_3PO_4 , D-рибоза, аденін;
 - D-рибоза, аденозин; d) L-рибоза, аденін.
55. При повному гідролізі тимідилової кислоти утворюється
- H_3PO_4 , D-рибоза, тимін;
 - H_3PO_4 , 2-дезоксид-рибоза, тимін;
 - H_3PO_4 , 2-дезоксид-рибоза, тимідин;
 - H_3PO_4 , D-рибоза, тимідин.
56. Повний гідроліз рибонуклеїнових кислот приводить до утворення:
- H_3PO_4 , D-рибози, цитозину, урацилу, аденіну, гуаніну;
 - H_3PO_4 , 2-дезоксид-рибози, гетероциклічних основ;
 - H_3PO_4 , D-рибози, гетероциклічних основ;
 - H_3PO_4 , D-рибози, тиміну, аденіну, гуаніну, цитозину.
57. Фосфорилування *in vivo* двома молекулами H_3PO_4 гуанозину приводить до утворення:
- гуанозин-3,3'-циклофосфату;
 - гуанозин-5,5'-циклофосфату;
 - гуанозин-3',5'-дифосфату;
 - гуанозин-3',5'-циклофосфату.
58. Повний гідроліз дезоксицитидилової кислоти у кислому середовищі приводить до утворення:
- H_3PO_4 , 2-дезоксид-рибози, цитозину;
 - H_3PO_4 , 2-дезоксид-рибози, цитидину;
 - H_3PO_4 , D-рибози, цитозину;
 - H_3PO_4 , D-рибози, цитидину.
59. Естерифікація фосфатної кислоти однієї спиртової групи уридину приводить до утворення:

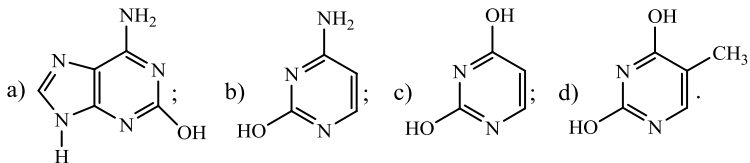
- a) уридин-3'-монофосфату;
 б) уридин-3',5'-циклофосфату;
 c) уридин-5'-монофосфату; d) 3'-уридилової кислоти.
- 60.** Естерифікація двома молекулами фосфатної кислоти *in vivo* аденозинмонофосфату приводить до утворення:
 a) АДФ; б) АТФ;
 c) аденозин-3',5'-циклофосфату;
 d) 5'-аденілової кислоти.
- 61.** Амід нікотинової кислоти є структурним компонентом:
 a) НАД⁺, ФАД; б) НАД · Н, ФАД · Н₂;
 c) НАД⁺, ФАД · Н₂; d) НАД⁺, НАДФ⁺.
- 62.** Повний гідроліз дезоксигуанілової кислоти приводить до утворення:
 a) Н₃РО₄, гуаніну, гуанозину;
 б) Н₃РО₄, D-рибози, гуаніну;
 c) Н₃РО₄, 2-дезоксид-рибози, гуаніну;
 d) Н₃РО₄, 2-дезоксид-рибози, гуанозину.
- 63.** Які з наведених таутомерних форм піримідинових основ беруть участь в утворенні нуклеозидів:



- 64.** Які з наведених таутомерних форм піримідинових основ беруть участь в утворенні нуклеотидів, що входять до складу ДНК:



- 65.** Які з наведених таутомерних форм пуринових та піримідинових основ беруть участь в утворенні нуклеозидів:



- 66.** ДНК не підлягає гідролізу:
- у кислому середовищі; b) у лужному середовищі;
 - у нейтральному середовищі;
 - правильної відповіді немає.
- 67.** РНК є:
- подвійною спіраллю; b) правильної відповіді немає;
 - одинарною спіраллю; d) не є спіраллю.
- 68.** Для РНК характерно:
- утворення подвійної спіралі;
 - зберігання генетичного коду;
 - утворення комплементарних пар пуринових та піримідинових основ у полінуклеотидних ланцюгах;
 - проходження гідролізу у лужному середовищі.
- 69.** Для ДНК характерно:
- проходження гідролізу у лужному середовищі;
 - утворення комплементарних пар пуринових та піримідинових основ у полінуклеотидних ланцюгах;
 - утворення одинарної спіралі;
 - полінуклеотидні ланцюги антипаралельні один одному в подвійній спіралі.
- 70.** Вторинна структура нуклеїнових кислот визначається:
- просторовою орієнтацією полінуклеотидних ланцюгів;
 - послідовністю нуклеотидів, пов'язаних між собою;
 - послідовністю нуклеозидів, пов'язаних між собою;
 - правильної відповіді немає.

ВІДПОВІДІ ДО ЗАВДАНЬ

РОЗДІЛ 1. Номенклатура, кислотно-основні властивості та реакційна здатність органічних сполук

1b; 2b; 3d; 4b; 5a; 6d; 7c; 8d; 9d; 10b; 11a; 12c; 13a; 14c; 15d; 16b; 17d; 18c; 19a; 20b; 21d; 22b; 23c; 24a; 25d; 26c; 27a; 28a; 29c; 30b; 31b; 32a; 33b; 34d; 35b; 36c; 37b; 38c; 39c; 40c; 41b; 42c; 43d; 44c; 45d; 46d; 47d; 48c; 49c; 50b; 51b; 52d; 53c; 54b; 55c; 56d; 57d; 58a; 59d; 60a; 61d; 62b; 63c; 64a; 65b; 66c; 67c; 68d; 69b; 70d; 71d; 72d; 73c; 74c; 75b; 76a; 77d; 78b; 79d; 80a; 81a; 82d; 83c; 84c; 85c; 86b; 87b; 88a; 89d; 90b; 91b; 92c; 93a; 94a; 95b; 96d; 97b; 98d; 99b; 100c; 101a; 102b; 103d; 104b; 105a; 106c; 107d; 108c; 109c; 110c; 111b; 112d; 113c; 114b; 115d; 116b; 117c; 118a; 119d; 120a; 121a; 122a; 123d; 124a; 125c; 126b; 127b; 128b; 129b; 130c; 131d; 132a; 133c; 134a; 135d; 136d; 137c; 138c; 139b; 140a; 141d; 142c; 143d; 144a; 145c; 146a; 147b; 148c; 149a; 150a; 151b; 152c; 153a; 154b; 155a; 156a; 157a; 158a; 159c; 160c; 161d; 162d; 163b; 164a; 165d; 166d; 167c; 168d; 169c; 170a; 171d; 172c; 173d; 174c; 175a; 176b; 177d; 178b; 179c; 180a; 181c; 182b; 183a; 184c; 185a; 186c; 187a; 188a; 189d; 190b; 191b; 192d; 193a; 194d; 195c; 196c; 197c; 198b; 199d; 200b.

РОЗДІЛ 2. Ліпіди

1b; 2d; 3c; 4d; 5a; 6d; 7d; 8c; 9d; 10b; 11c; 12b; 13d; 14c; 15c; 16a; 17b; 18c; 19d; 20c; 21c; 22b; 23b; 24a; 25c; 26d; 27b; 28c; 29d; 30b; 31c; 32c; 33d; 34b; 35b; 36a; 37a; 38b; 39c; 40a; 41c; 42d; 43d; 44d; 45b; 46a; 47c; 48c; 49a; 50c; 51c; 52a; 53d; 54c; 55b; 56a; 57c; 58b; 59b; 60a; 61b; 62c; 63b; 64a; 65b; 66c; 67d; 68d; 69b; 70b; 71d; 72c; 73d; 74c; 75d; 76a; 77a; 78c; 79a; 80a; 81a; 82b; 83b; 84c; 85a; 86d; 87a; 88d; 89b; 90d; 91c; 92d; 93b; 94d; 95d; 96b; 97b; 98a; 99d; 100b; 101d; 102b; 103a; 104d; 105c; 106c; 107b; 108a; 109a;

110a; 111d; 112b; 113c; 114c; 115c; 116b; 117c; 118b; 119a; 120b; 121d; 122c; 123d; 124d; 125a; 126c; 127b; 128b; 129a; 130b; 131a; 132c; 133a; 134c; 135d; 136b; 137d; 138a; 139c; 140b; 141c; 142c; 143b; 144c; 145d; 146a; 147a; 148d; 149b; 150b.

РОЗДІЛ 3. Полі- і гетерофункціональні сполуки

1b; 2c; 3d; 4c; 5b; 6a; 7c; 8c; 9a; 10b; 11c; 12a; 13c; 14a; 15b; 16c; 17b; 18a; 19b; 20d; 21b; 22b; 23d; 24c; 25b; 26c; 27d; 28b; 29c; 30a; 31d; 32d; 33a; 34d; 35c; 36d; 37b; 38a; 39d; 40a; 41c; 42b; 43b; 44a; 45b; 46a; 47b; 48d; 49c; 50a; 51b; 52a; 53d; 54d; 55a; 56c; 57a; 58d; 59d; 60b; 61d; 62a; 63c; 64b; 65c; 66d; 67c; 68b; 69c; 70a; 71a; 72c; 73d; 74a; 75c; 76b; 77a; 78b; 79a; 80b; 81b; 82d; 83a; 84d; 85c; 86d; 87b; 88c; 89a; 90c; 91a; 92c; 93b; 94d; 95b; 96a; 97d; 98a; 99b; 100d; 101d; 102d; 103b; 104d; 105a; 106b; 107c; 108d; 109c; 110d; 111b; 112d; 113b; 114c; 115b; 116d; 117b; 118d; 119d; 120c; 121c; 122a; 123c; 124b; 125b; 126a; 127c; 128a; 129d; 130b; 131a; 132c; 133c; 134a; 135b; 136d; 137b; 138d; 139d; 140c; 141b; 142a; 143a; 145b; 146a; 147c; 148a; 149c; 150d.

РОЗДІЛ 4. Гетероциклічні сполуки

1d; 2b; 3a; 4c; 5a; 6a; 7b; 8b; 9b; 10c; 11a; 12d; 13c; 14a; 15a; 16b; 17d; 18b; 19a; 20a; 21c; 22a; 23c; 24d; 25a; 26d; 27c; 28c; 29c; 30d; 31a; 32a; 33c; 34c; 35c; 36c; 37b; 38b; 39a; 40c; 41d; 42b; 43b; 44c; 45d; 46b; 47b; 48a; 49a; 50c; 51a; 52d; 53b; 54b; 55c; 56c; 57b; 58a; 59b; 60d; 61b; 62a; 63d; 64b; 65d; 66b; 67c; 68d; 69d; 70c; 71b; 72d; 73d; 74a; 75c; 76a; 77d; 78d; 79c; 80c; 81a; 82c; 83b; 84d; 85b; 86c; 87b; 88b; 89a; 90b; 91a; 92b; 93d; 93b; 94a; 95a; 96a; 97c; 98c; 99c; 100a; 101b; 102c; 103c; 104a; 105d; 106c; 107d; 108a; 109b; 110c; 111b; 112b; 113c; 114b; 115a; 116a; 117a; 118c; 119a; 120c; 121b; 122d; 123b; 124c; 125a; 126d; 127a; 128b; 129b; 130d; 131d; 132b; 133a; 134a; 135d; 136a; 137d; 138c;

139b; 140a; 141c; 142c; 143a; 144a; 145b; 146c; 147c; 148a; 149b; 150a; 151b; 152c; 153a; 154c; 155a; 156d; 157b; 158a; 159d; 160a; 161d; 162b; 163c; 164b; 165d; 166d; 167b; 168b; 169a; 170c; 171c; 172d; 173c; 174d; 175a; 176c; 177c; 178b; 179d; 180a.

РОЗДІЛ 5. Вуглеводи

1b; 2b; 3d; 4a; 5d; 6b; 7d; 8c; 9d; 10b; 11c; 12b; 13a; 14a; 15d; 16a; 17d; 18d; 19a; 20c; 21d; 22a; 23b; 24d; 25b; 26c; 27a; 28d; 29b; 30a; 31d; 32c; 33b; 34d; 35b; 36b; 37c; 38a; 39b; 40d; 41a; 42c; 43d; 44b; 45b; 46c; 47d; 48d; 49d; 50c; 51d; 52a; 53d; 54b; 55b; 56c; 57c; 58d; 59a; 60b; 61c; 62d; 63b; 64a; 65b; 66c; 67c; 68b; 69b; 70a; 71c; 72c; 73a; 74c; 75b; 76a; 77d; 78d; 79c; 80b; 81c; 82c; 83a; 84d; 85b; 86a; 87c; 88d; 89b; 90c; 91d; 92d; 93b; 94a; 95c; 96a; 97d; 98c; 99a; 100d; 101a; 102b; 103c; 104d; 105c; 106b; 107a; 108c; 109d; 110a; 111a; 112a; 113b; 114d; 115c; 116a; 117d; 118d; 119d; 120b; 121c; 122a; 123c; 124b; 125b; 126b; 127d; 128b; 129c; 130a; 131a; 132c; 133a; 134b; 135a; 136d; 137a; 138b; 139b; 140c; 141d; 142d; 143a; 144a; 145b; 146c; 147b; 148b; 149a; 150c.

РОЗДІЛ 6. Амінокислоти. Пептиди. Білки

1c; 2c; 3b; 4a; 5c; 6d; 7b; 8a; 9a; 10d; 11a; 12a; 13c; 14a; 15c; 16a; 17d; 18d; 19c; 20c; 21b; 22c; 23c; 24a; 25c; 26c; 27d; 28b; 29c; 30d; 31c; 32b; 33c; 34a; 35d; 36b; 37c; 38d; 39b; 40c; 41a; 42d; 43d; 44c; 45a; 46d; 47d; 48c; 49c; 50b; 51c; 52a; 53d; 54b; 55a; 56a; 57a; 58c; 59d; 60a; 61c; 62a; 63b; 64d; 65b; 66b; 67d; 68a; 69d; 70a; 71b; 72a; 73b; 74d; 75a; 76a; 77d; 78a; 79b; 80c; 81a; 82d; 83c; 84c; 85a; 86d; 87c; 88a; 89b; 90c; 91d; 92a; 93d; 94a; 95a; 96c; 97b; 98a; 99b; 100d; 101c; 102c; 103d; 104b; 105a; 106d; 107c; 108a; 109b; 110c; 111d; 112d; 113a; 114c; 115b; 116c; 117c; 118a; 119d; 120b; 121a; 122b; 123d; 124d; 125b; 126d; 127b; 128d; 129b;

130a;131c; 132b; 133c; 134c; 135a; 136c; 137c; 138b; 139a;
140b; 141d; 142c; 143d; 144a; 145a; 146b; 147d; 148b; 149c;
150d.

РОЗДІЛ 7. Нуклеїнові кислоти

1d; 2c; 3b; 4b; 5d; 6a; 7b; 8c; 9d; 10c; 11a; 12b; 13a; 14d; 15a;
16d; 17b; 18d; 19c; 20d; 21a; 22d; 23c; 24d; 25c; 26b; 27d;
28a; 29a; 30b; 31c; 32d; 33b; 34c; 35a; 36a; 37d; 38b; 39a;
40d; 41d; 42d; 43b; 44a; 45b; 46c; 47d; 48c; 49d; 50c; 51c;
52a; 53d; 54b; 55b; 56a; 57c; 58a; 59c; 60b; 61d; 62c; 63b;
64c; 65a; 66b; 67c; 68d; 69b; 70a.

Список літератури

1. Миронович Л. М. Біоорганічна хімія / Л. М. Миронович. – К. : Каравелла, 2008. – 184 с.
2. Тюкавкина Н. А. Биоорганическая химия / Н. А. Тюкавкина, Ю. Н. Бауков. – М. : Медицина, 1985. – 528 с.
3. Губський Ю. І. Біоорганічна хімія / Ю. І. Губський. – К. : Вінниця, 2007. – 432 с.
4. Мардашко А. А. Биологическая и биоорганическая химия / А. А. Мардашко, Л. М. Миронович, Г. Ф. Степанов. – К. : Каравелла, 2008. – 244 с.
5. Петров А. А. Органическая химия : учебник / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко. – М. : Высшая школа, 1981. – 592 с.

Навчальне видання

Миронович Людмила Максимівна,
Манжос Олексій Павлович

БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ
(тестові завдання)

Навчальний посібник

Художнє оформлення обкладинки О. Г. Дерев'янку
Редактор Н. В. Лисогуб
Комп'ютерне верстання Л. М. Миронович

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 11,16. Обл.-вид. арк. 9,97. Тираж 300 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.