

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ.  
М.І. ПИРОГОВА**

**Кафедра біологічної та загальної хімії**

**Тестові питання для підготовки до модуля із біоорганічної хімії**

**“Біологічно важливі класи біоорганічних сполук.  
Біополімери та їх структурні компоненти”**

## ОСНОВИ РЕАКЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

1. Атом карбону в органічних сполуках:
  - а) завжди чотиривалентний;
  - б) може бути тривалентний;
  - в) може бути двовалентний.
2. В алканах гібридизація атома карбону:
  - а)  $sp^2$ ,
  - б)  $sp$ ,
  - в)  $sp^3$ .
3. В алкенах гібридизація атома карбону:
  - а)  $sp^3$ ,
  - б)  $sp$ ,
  - в)  $sp^2$ .
4. В алкінах гібридизація атома карбону:
  - а)  $sp^3$ ,
  - б)  $sp$ ,
  - в)  $sp^2$ .
5. Ізмери – це речовини, які мають однаковий якісний та кількісний склад, але різні властивості внаслідок:
  - а) різної будови;
  - б) різної молярної маси;
  - в) різної концентрації.
6. Цис – транс – ізомерія обумовлена різним розташуванням атомних груп відносно:
  - а) подвійного зв'язку;
  - б) потрійного зв'язку;
  - в) простого зв'язку.
7. Класичним прикладом цис-транс – ізомерії є:
  - а) етенова - пропенова кислоти;
  - б) піровиноградна – молочна кислоти;
  - в) фумарова – малеїнова кислоти.
8. Енантіомери - це ізомери, які відносяться один до одного як:
  - а) предмет та транс – ізомер;
  - б) предмет та цис – відбиття;
  - в) предмет та його дзеркальне відбиття.
9. Діастереомери - це ізомери, які:
  - а) відносяться один до одного як предмет та транс – ізомер;
  - б) відносяться один до одного як предмет та цис – відбиття;
  - в) не відносяться один до одного як предмет та його дзеркальне відбиття.
10. Оптичними ізомерами є:
  - а) D- та L- молочна кислота;
  - б) фумарова – малеїнова кислоти;
  - в) піровиноградна – молочна кислоти.
11. Конформаційна ізомерія – це вид ізомерії, який обумовлений здатністю атомів обертатися відносно:
  - а) подвійного зв'язку;
  - б) карбон-гідроген  $\sigma$  – зв'язку;
  - в) карбон-карбон  $\sigma$  – зв'язку.
12. Біологічно активні сполуки на основі циклогексанового ядра – це:
  - а) ацетилсаліцилова кислота;
  - б) вітамін А;
  - в) камфора, морфін.
13. Індуктивний електронний ефект – це зміщення електронної густини до електронегативнішого атома:
  - а) по  $\pi$  – зв'язку;
  - б) по  $\sigma$  – зв'язку;
  - в) по  $\rho$  – зв'язку.
14. Мезомерний електронний ефект – це зміщення електронної густини до електронегативнішого атома:
  - а) по супряженій системі;
  - б) по  $\sigma$  – зв'язку;
  - в) по  $\rho$  – зв'язку.
15. Електронодонорні замісники:
  - а) зменшують електронну густину в системі;
  - б) не змінюють електронну густину в системі;
  - в) збільшують електронну густину в системі.
16. Замісники, які зменшують електронну густину в системі, називаються:
  - а) електронодонори;
  - б) електроноакцептори;
  - в) протонакцептори.

17. Кислоти за Бренстедом – це:
  - а) акцептори протонів; б) донори електронів; в) донори протонів.
18. Кислоти за Льюїсом – це:
  - а) акцептори електронної пари; б) донори електронів;
  - в) акцептори протонів.
19. Основи за Льюїсом – це:
  - а) акцептори електронної пари; б) донори електронної пари;
  - в) акцептори протонів.
20. Утворення хелатів – це якісна реакція на:
  - а) карбонові кислоти; б) багатоатомні спирти; в) альдегіди.
21. Завдяки своїм кислотним властивостям фенол використовується як:
  - а) антисептик; б) жарознижуючий засіб; в) знеболюючий засіб.
22. До лікарських речовин-амінів належать:
  - а) ацетилсаліцилова кислота; б) новокаїн, адреналін; в) метіонін.
23. Електрофіли – це частинки із:
  - а) надлишком електронної густини; б) неспареним електроном;
  - в) нестачею електронної густини;
24. До нуклеofilів належать такі частинки:
  - а)  $H^+$ ,  $Cl^+$ ,  $NO_2^+$ ,  $SO_3^+$ , карб-катіон;
  - б)  $H^-$ ,  $Cl^-$ ,  $HOH$ ,  $R-NH_2$ ,  $R-OH$ , карб-аніон; в)  $R-NH_2$ ,  $H_2SO_4$ .
25. В організмі людини вільні радикали утворюються під дією таких факторів:
  - а) радіація, ультрафіолет, оксиди нітрогену;
  - б) натрій хлорид, температура; в) іони натрію, калію.
26. Вільні радикали в нормі в організмі людини беруть участь:
  - а) в гідролізі білків; б) в пероксидному окисненні ліпідів мембран;
  - в) в окисненні вуглеводів.
27. Речовини, які зв'язують вільні радикали називаються:
  - а) антисептики; б) антиоксиданти; в) антикоагулянти.
28. До антиоксидантів належать вітаміни:
  - а) А, С, Е; б) С, D, К; в) В, К, РР.
29. В алкенах ідуть реакції за механізмом:
  - а) нуклеofilного приєднання; б) електроphilного приєднання;
  - в) радикального заміщення.
30. Прикладом гідрування алкенів в організмі людини є перетворення:
  - а) пропенова кислота → пропанова кислота;
  - б) етен → етан; в) кротонова кислота → масляна кислота.
31. Прикладом гідратації алкенів в організмі людини є перетворення:
  - а) кротонова кислота →  $\beta$  – оксимасляна кислота;
  - б) пропенова кислота →  $\beta$  – оксипропанова кислота;
  - в) етенова кислота → етанова кислота.
32. Бромовання алкенів використовується як якісна реакція на:
  - а) доброякісність; б) ненасиченість; в) гомогенність.
33. В аренах ідуть реакції за механізмом:
  - а) електроphilного приєднання; б) електроphilного заміщення;
  - в) радикального заміщення.
34. Електронодонорні замісники в аренах направляють другий замісник в:
  - а) мета - або орто –положення; б) пара- або мета – положення;
  - в) орто- або пара – положення.
35. В організмі людини в результаті йодування бензольного ядра утворюється:

- а) окситоцин;                      б) тирозин;    в) тироксин.
36. В результаті елімінування оксисполук в організмі людини відбувається таке перетворення:
- а) бутенова кислота → бутанова кислота;  
б) яблучна кислота → фумарова кислота;  
в) лимонна кислота → ізолимонна кислота.

## РЕАКЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ АЛЬДЕГІДІВ ТА КЕТОНІВ

37. Електронна будова оксо – групи та механізм нуклеофільного приєднання ( $A_N$ ) в альдегідах та кетонах.
38. Взаємодія оксисполук зі спиртами та амінами (механізм реакції), біологічне значення цих реакцій.
39. В альдегідній групі зміщення електронної густини до кисню відбувається по:
- а)  $\pi$  – зв'язку;                      б)  $\sigma$  – зв'язку;    в) іонному зв'язку.
40. Реакції в альдегідах ідуть за механізмом:
- а) нуклеофільного заміщення;    б) електрофільного приєднання;  
в) нуклеофільного приєднання.
41. Взаємодія альдегідів із воднем іде за механізмом:
- а) а) нуклеофільного заміщення;    б) нуклеофільного приєднання;  
в) електрофільного приєднання.
42. Прикладом відновлення альдегідів воднем в організмі людини є:
- а) відновлення ацетату до етанолу;  
б) відновлення гліцеральдегіду до гліцерину;  
в) відновлення сукцинату.
43. Відновлення органічних сполук в організмі людини відбувається за допомогою:
- а) коферментів НАДН<sub>2</sub>, убіхінон;    б) білків;    в) моносахаридів.
44. Напівацеталі в організмі людини – це:
- а) моносахариди;    б) амінокислоти;    в) жири.
45. Продуктом взаємодії альдегідів із амінами є:
- а) амід;    б) нітрати;    в) іміни.
46. В результаті використання лужного каталізу в реакції альдольної конденсації як проміжні частинки утворюються:
- а) радикал;    б) карб – катіон;    в) карб – аніон.
47. Якісна реакція на альдегіди – це:
- а) реакція Едмана;    б) реакція Фішера;    в) реакція Троммера.
48. Якісна реакція Толленса на альдегіди називається реакцією:
- а) мідного дзеркала;    б) срібного дзеркала;    в) залізного дзеркала.
49. Прикладом окиснення альдегідів в організмі людини є:
- а) окиснення янтарного альдегіду до янтарної кислоти;  
б) окиснення ацетальдегіду до спирту;  
в) окиснення ацетону до ацетату.
50. Найпростішою реакцією для виявлення ацетону в сечі хворих на цукровий діабет є:
- а) йодоформна проба;    б) бромформна проба;    в) проба Троммера.

## КАРБОНОВІ КИСЛОТИ

51. Електронна будова карбокси-групи та механізм нуклеофільного заміщення в карбонових кислотах. Механізм взаємодії карбонових кислот зі спиртами (утворення естерів - складних ефірів); гідроліз естерів в кислому та лужному середовищах; взаємодія галогенангідридів із аміаком (утворення амідів). Естери та амідів в організмі людини.
52. Тіоефіри, їх роль в організмі людини. Реакції ацилювання за участю ацетил-КоА, схема утворення ацетилхоліну.
53. Ацетилсаліцилова кислота: її властивості, визначення її доброякісності.
54. В результаті електронного ефекту на атомі карбону в карбокси- групі виникає частковий :
- а) негативний заряд; б) нульовий заряд; в) позитивний заряд.
55. Реакції в карбонових кислотах та їх похідних ідуть за механізмом:
- а) нуклеофільного приєднання; б) нуклеофільного заміщення; в) електрофільного заміщення.
56. Взаємодія кислот зі спиртами – це реакція:
- а) естерифікації; б) гідролізу; в) ацеталізації.
57. Реакція зворотня естерифікації називається:
- а) гідроліз; б) гідратація; в) гідрування.
58. Продуктами кислотного гідролізу естерів є:
- а) альдегід та спирт; б) кислота та основа; в) кислота та спирт.
59. В організмі людини естерами є:
- а) полісахариди; б) білки; в) жири.
60. Тіоефіром в організмі людини є:
- а) ацетилкоензим А; б) етилкоензим А; в) метилкоензим А.
61. Тіоефіри в організмі людини виконують роль :
- а) ацилюючого агента; б) алкилюючого агента; в) метилуючого агента.
62. Ацил – це залишок карбонової кислоти без:
- а) оксо – групи; б) карбокси – групи; в) окси- -групи.
63. Галогенангідриди використовуються *in vitro* як:
- а) ацилюючий агент; б) алкилюючий агент; в) метилуючий агент.
64. Галогенангідриди порівняно із карбоновими кислотами:
- а) менш реакційноздатні; б) більш реакційноздатні; в) однакова реакційна здатність.
65. Амідів – це похідні карбонових кислот, в яких:
- а) оксо – група заміщена на  $\text{NH}_2$  – групу;  
б) карбокси – група заміщена на  $\text{NH}_2$  – групу;  
в)  $\text{OH}$ -група заміщена на  $\text{NH}_2$  – групу.
66. Утворення амідів в організмі – це шлях виведення:
- а) амінокислот; б) аміаку; в) амінів.
67. Доброякісний препарат ацетилсаліцилової кислоти:
- а) дає фіолетове забавлення із  $\text{FeCl}_3$ ;  
б) не дає фіолетове забавлення із  $\text{FeCl}_3$ ;  
в) дає фіолетове забавлення із бромною водою.

## МОНОСАХАРИДИ

68. Моносахариди: глюкоза, галактоза, фруктоза, маноза, рибоза, дезоксирибоза.  
Будова, ізомерія, хімічні властивості: утворення  
O- та N-глікозидів, алкилування, ацилування оксигруп; якісні реакції.
69. Моносахариди – це багатоатомні:  
а) альдегідо— або кетонспирти; б) альдегідо— або кислотспирти;  
в) альдегідо— або аміноспирти.
70. Функціональні групи в молекулі глюкози – це:  
а) альдегідна та спиртові оксигрупи; б) карбокси- та спиртові оксигрупи;  
в) кето- та спиртові оксигрупи.
71. Циклічна форма глюкози називається:  
а) гептанозною; б) тетранозною; в) піранозною.
72. Піранозний цикл глюкози має конфігурацію:  
а) крісла; б) ванни; в) лінійну.
73. Вкажіть правильну пару ізомерів:  
а) глюкоза – маноза; б) глюкоза – мальтоза; в) глюкоза –сахароза.
74. Глюкоза утворює O – глікозиди під час взаємодії із:  
а) альдегідами; б) кислотами; в) спиртами.
75. Лікарські препарати – серцеві глікозиди – одержують із:  
а) наперстянки; б) ромашки; в) грициків.
76. N – Глікозиди рибози та дезоксирибози входять до складу:  
а) білків; б) жирів; в) РНК та ДНК.
77. Алкилування моносахаридів проводять за допомогою:  
а) галогеналканів; б) галогенангідридів; в) вільних радикалів.
78. Продукт ацилування глюкози має такі зв'язки:  
а) складні ефірні;  
б) O – глікозидний та прості ефірні;  
в) O – глікозидний та складні ефірні.
79. Функціональні групи в молекулі фруктози:  
а) альдегідна; б) карбокси- та окси-; в) оксо- та окси – групи.
80. Фруктозу відрізняють від глюкози за допомогою реакції:  
а) Кучерова; б) Селіванова; в) Фелінга.

## ОЛІГОСАХАРИДИ

81. Олігосахариди: сахароза, лактоза, мальтоза, целобіоза. Склад, будова, типи зв'язків, просторова будова. Хімічні властивості: утворення  
O- та N-глікозидів, алкилування, ацилування оксигруп, типи хімічних зв'язків та гідроліз продуктів цих реакцій; біологічне значення.
82. До дисахаридів належать:  
а) глюкоза, галактоза; б) сахароза, лактоза; в) фруктоза, маноза.
83. Сахароза – це:  
а) відновлюючий цукор; б) невідновлюючий цукор;  
в) нерозчинний цукор.
84. Під час гідролізу сахароза дає:  
а) лактозу та галактозу; б) глюкозу та фруктозу;  
в) мальтозу та фруктозу.
85. Лактоза – це дисахарид, який складається із залишків:  
а)  $\alpha$  - манози та  $\beta$  - глюкози; б)  $\beta$  – галактози та  $\alpha$  – глюкози;

- в)  $\alpha$  – глюкози та  $\beta$  – фруктози.
86. Лактоза – це:
- відновлюючий цукор;
  - невідновлюючий цукор;
  - нерозчинний цукор.
87. Лактоза може відновлювати:
- $\text{Cu}^{+2}$  та  $\text{Ag}^{+1}$ ;
  - $\text{Fe}^{+3}$  та  $\text{Al}^{+3}$ ;
  - $\text{Cu}^{+1}$  та  $\text{Cl}^{+1}$ .
88. В організмі людини лактоза міститься у вільному та зв'язаному стані :
- в жіночому молоці;
  - в шлунку;
  - в мозку.
89. Тип зв'язку в мальтозі між моносахаридними залишками:
- $\alpha$  – 1,2 –глюкозидний;
  - $\alpha$  – 1,4–глюкозидний;
  - $\beta$  – 1,4 – галактозидний.
90.  $\alpha$  – 1,4–Глюкозидний зв'язок в мальтозі має:
- лінійну конфігурацію;
  - розташований в площині;
  - кутову конфігурацію.
91. Мальтоза це відновлюючий цукор, тому що присутній:
- іонний зв'язок;
  - піранозний цикл;
  - напівацетальний гідроксил.
92. Мальтоза:
- утворює O- та N- глікозиди;
  - утворює тільки N- глікозиди;
  - ) утворює тільки O – глікозиди.
93. Мальтоза є проміжною сполукою під час гідролізу:
- гіалуронової кислоти;
  - декстранів;
  - крохмалю.

## ПОЛІСАХАРИДИ

94. Полісахариди: крохмаль (амілоза, амілопектин), глікоген, декстрини, целюлоза. Склад, будова, типи зв'язків, просторова будова, хімічні властивості, біологічне значення.
95. Крохмаль – це гомополісахарид, який складається із залишків:
- $\alpha$  - манози;
  - $\alpha$  – глюкози;
  - $\beta$  – фруктози.
96. Тип зв'язку між моносахаридними залишками в амیلосі:
- $\alpha$  – 1,2 –глюкозидний;
  - $\alpha$  – 1,4–глюкозидний;
  - $\beta$  – 1,4 – галактозидний.
97. Вторинна структура амілози – це:
- спіраль;
  - розгалужений ланцюг;
  - пучок поліглікозидних ланцюгів.
98. Тип зв'язку між моносахаридними залишками в амілопектині:
- $\alpha$  – 1,2 –глюкозидний зв'язок в точках розгалуження;
  - $\alpha$  – 1,4–глюкозидний зв'язок в основному ланцюгу;
  - $\alpha$  – 1,4 – в основному ланцюгу та  $\alpha$  – 1,6 – глюкозидний зв'язок в точках розгалуження.
99. Резервний енергетичний вуглевод для тварин – це:
- клітковина;
  - декстрини;
  - глікоген.
100. Целюлоза (клітковина) – це гомополісахарид, який складається із залишків:
- $\alpha$  - манози;
  - $\alpha$  – глюкози;
  - $\beta$  – глюкози.
101. Первинна структура целюлози – це:
- спіраль;
  - лінійний поліглікозидний ланцюг;
  - розгалужений поліглікозидний ланцюг.
102. Гідратцелюлоза використовується як шовний матеріал і називається:

- а) кетгут; б) шовк; в) окцелон.
103. Клітковина, яка міститься в хлібі, крупах, фруктах, овочах називається:  
а) штучними волокнами; б) харчовими волокнами;  
в) синтетичними волокнами.
104. Харчові волокна фруктів та овочів стимулюють роботу:  
а) мозку; б) клітин ЦНС; в) кишечника.
105. Харчові волокна фруктів та овочів адсорбують:  
а) токсичні речовини; б) гемоглобін; в) фосфати.
106. Із декстранів одержують кровозамінник під назвою:  
а) полуглюкін; б) поліглюкін; в) полуглюкоза.

## АМІНОКИСЛОТИ

107. Амінокислоти як структурні одиниці пептидів та білків.  
Склад, будова, ізомерія, хімічні властивості по карбокси- та аміногрупах; кислотно-основні властивості, ІЕС, ІЕТ; якісний та кількісний аналіз. Реакції амінокислот в організмі людини (декарбоксилювання, окислювальне дезамінування, внутрішньо молекулярне дезамінування). Перетворення серину, триптофану в організмі людини
108. Амінокислоти – це гетерофункціональні похідні карбонових кислот, в яких:  
а) один або більше атомів водню заміщені аміногрупою;  
б) один або більше атомів карбону заміщені аміногрупою;  
в) один або більше атомів водню заміщені амідогрупою.
109. Для амінокислот характерні такі види ізомерії:  
а) лактим – лактамна; б) цис – транс; в) структурна, енантіомерія.
110. Прикладом структурних ізомерів амінокислот є:  
а)  $\alpha$  – аланін –  $\gamma$  – аміномасляна кислота; б)  $\alpha$  – аланін –  $\beta$  – аланін;  
в)  $\beta$  – аланін –  $\beta$  – аміномасляна кислота.
111. Природні амінокислоти мають тільки:  
а) L – конфігурацію; б) D – конфігурацію;  
в) цис – конфігурацію.
112. Амінокислоти проявляють:  
а) тільки кислотні властивості; б) амфотерні властивості;  
в) тільки основні властивості.
113. Ізоелектричний стан амінокислоти – це існування її у вигляді:  
а) аніону; б) біполярного іону; в) катіону.
114. Утворення галогенангідридів амінокислот використовується під час синтезу пептидів та білків для:  
а) активації карбокси – групи; б) захисту карбокси – групи;  
в) захисту аміногрупи.
115. Для кількісного визначення амінокислот використовують методи:  
а) Ван – Слайка та Зеренсена; б) Кучерова та Зелінського;  
в) Едмана та Сенджера.
116. Всі амінокислоти дають фіолетове забарвлення із:  
а) бромною водою; б) нінгідрином; в) ферум(III) хлоридом.

117. В результаті окиснювального дезамінування амінокислот в організмі людини відбувається перетворення:
- а) валін → оцтова кислота; б) аланін → піровиноградна кислота;
  - в) аспарагінова → масляна кислота.
118. Глутамат натрію має смак:
- а) м'яса; б) молока; в) лимона.
119. Із амінокислоти серин в результаті ланцюга перетворень в організмі людини утворюється:
- а) серотонін; б) ацетилхолін; в) гістамін.
120. Редокс – системою в організмі людини є амінокислоти:
- а)  $\alpha$ -аланін –  $\beta$ -аланін; б) фенілаланін – тирозин;
  - в) цистеїн – цистин.
121. В результаті декарбоксилування триптофану в організмі людини утворюється токсичний біогенний амін:
- а) тіамін; б) холін; в) триптамін.

## БІЛКИ

122. **Пептиди та білки:** методи виділення, розділення, очищення, визначення гомогенності білків. Аналіз амінокислотної послідовності (первинної структури) пептидів та білків (основні етапи), визначення N- та C-кінцевої амінокислот; синтез пептидів та білків (основні етапи). Утворення пептидного зв'язку, його властивості, якісна реакція.
123. Білки – це високомолекулярні природні сполуки, які є:
- а) конденсатами  $\alpha$ -амінокислот; б) полімерами  $\alpha$ -амінокислот;
  - в) конденсатами моносахаридів.
124. Продуктами гідролізу складних білків можуть бути:
- а)  $\beta$ - та  $\alpha$ -амінокислоти; б)  $\alpha$ -амінокислоти та моносахариди;
  - в) тільки  $\alpha$ -амінокислоти.
125. Білки виділяють із біологічного матеріалу шляхом:
- а) випаровування; б) конденсації; в) екстракції або осадження;
126. Суміш білків розділяють за допомогою:
- а) екстракції; б) електрофорезу; в) випаровування.
127. Високоспецифічним методом розділення суміші білків є:
- а) афінна хроматографія; б) хроматографія на папері;
  - в) адсорбційна хроматографія.
128. Денатурацію білків викликають такі фактори:
- а) радіація, ультрафіолет; б) 0,9%-ний розчин NaCl;
  - в) бромна вода.
129. Ізоелектрична точка білків – це:
- а) тиск розчину, в якому білки перебувають у ізоелектричному стані;
  - б) рН розчину, в якому білки перебувають у ізоелектричному стані;
  - в) температура розчину, в якому білки перебувають у ізоелектричному стані.
130. Для пептидного зв'язку характерна:
- а) цикло – ланцюгова таутомерія; б) цис – транс – ізомерія;
  - в) енантіомерія.
131. Пептидний зв'язок між амінокислотами утворюється між:

- а) карбоксигрупою першої амінокислоти та аміногрупою другої амінокислоти;
  - б) аміногрупою першої амінокислоти та карбоксигрупою другої амінокислоти;
  - в) між карбоксигрупами двох амінокислот.
132. Якісна реакція на пептидний зв'язок:
- а) ксантопротеїнова;      б) із  $\text{KMnO}_4$ ;      в) біуретова.
133. Первинна структура білка підтримується:
- а) іонними зв'язками;      б) пептидними зв'язками;
  - в) силами Ван-дер-Ваальса.
134. N - кінцеву амінокислоту в пептидах визначають за методом:
- а) Кучерова;      б) Едмана;      в) Марковнікова.
135. Перший білок, структура якого була розшифрована – це:
- а) інсулін;      б) альбумін;      в) гемоглобін.
136. Перші синтезовані гормони пептидної природи:
- а) окситоцин, вазопресин;      б) тироксин, тирозин;
  - в) соматотропін, адреналін.

## НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ

137. Структурні компоненти нуклеїнових кислот, їх будова, хімічні властивості. Нуклеозиди: склад, будова, тип зв'язку, номенклатура. Мононуклеотиди: склад, будова, типи зв'язків, номенклатура.
138. РНК та ДНК, склад, типи зв'язків. Особливості вторинної структури ДНК. Біологічне значення нуклеїнових кислот
139. АТФ, склад, типи хімічних зв'язків; будова, біологічне значення.
140. Нуклеїновими кислотами називаються біополімери, структурними одиницями яких є:
- а) мононуклеотиди, з'єднаних між собою фосфоефірними зв'язками;
  - б) мононуклеотиди, з'єднаних між собою глікозидними зв'язками;
  - в) мононуклеотиди, з'єднаних між собою ангідридними зв'язками.
141. Азотисті основи в гідролізаті нуклеїнових кислот можна виявити за допомогою:
- а) реактива Драгендорфа;      б) реактива Фелінга;      в) реактива Міллона.
142. Нуклеозиди – це:
- а) O – глікозиди, агліконом яких є азотисті основи;
  - б) N – глікозиди, агліконом яких є азотисті основи;
  - в) N – глікозиди, агліконом яких є фосфатна кислота.
143. В нуклеозидах тип зв'язку між азотистою основою та вуглеводом:
- а) N – глікозидидний;      б) O – глікозидний;      в) складноєфірний.
144. Мононуклеотиди – це:
- а) фосфати нуклеотидів;      б) фосфати вуглеводів;
  - в) фосфати нуклеозидів.
145. До складу АТФ входять залишки:
- а) аденіну, рибози, двох молекул фосфатної кислоти;
  - б) аденіну, рибози, фосфатної кислоти;
  - в) аденіну, рибози, трьох молекул фосфатної кислоти.
146. В молекулі АТФ енергія запасється в :

- а) складноефірних зв'язках; б) ангідридних зв'язках;
  - в) глікозидних зв'язках.
147. До складу РНК входять залишки таких азотистих основ:
- а) А, Г, Ц, У; б) А, Г, Т, Ф; в) А, Г, Ц, Ф,
148. Тип зв'язку між мононуклеотидами в молекулі ДНК:
- а) 1' – 2'; б) 3' - 5'; в) 2' - 5'.
149. Вторинна структура ДНК – це:
- а) закручена праворуч подвійна спіраль;
  - б) закручена ліворуч спіраль;
  - в) лінійний ланцюг мононуклеотидів
150. Комплементарними основами в молекулі ДНК є такі пари основ:
- а) А – Г; б) У – Ц; в) А – Т.
151. Молекули ДНК мають :
- а) амфотерну структуру; б) рідинно – кристалічну структуру;
  - в) структуру розрідженого газу.

## ЛІПІДИ

152. Жири. Вищі жирні кислоти: насичені та ненасичені, просторова будова ненасичених кислот, хімічні властивості. Триацилгліцериди (жири): склад, будова, хімічні властивості (гідроліз, йодне число, пероксидне окиснення, гідрогенізація).  
Фосфатидна кислота: склад, будова, типи зв'язків. Фосфогліцериди: склад, будов фосфатидилхоліну, фосфатидилколаміну, фосфатидилсерину, типи зв'язків, біологічне значення.
153. Жири – це естери:
- а) триатомного спирту гліцерину та вищих жирних кислот;
  - б) двоатомного спирту гліколю та вищих жирних кислот;
  - в) триатомного спирту гліцерину та нижчих жирних кислот.
154. Тип зв'язку в жирах:
- а) пептидний; б) глікозидний; в) складноефірний.
155. Ненасичені вищі жирні кислоти в складі жирів мають:
- а) транс – конфігурацію; б) L – конфігурацію;
  - в) цис – конфігурацію.
156. Продуктами лужного гідролізу жирів є:
- а) етиленгліколь та вищі жирні кислоти;
  - б) гліцерин та вищі жирні кислоти;
  - в) гліцерин та солі вищих жирних кислот.
157. Йодне число – це:
- а) кількість грамів іоду, що приєднується до 100г жиру;
  - б) кількість іоду, що приєднується до 100г жиру;
  - в) кількість грамів калій іодиду, що приєднується до 100г жиру.
158. Чим більший ступінь ненасиченості жиру, тим:
- а) менша біологічна цінність жиру;
  - б) йодне число не впливає на біологічну цінність жиру.
  - в) більша біологічна цінність жиру.
159. Прогоргання жирів – це результат:
- а) пероксидного окиснення жирів;

- б) відновлення жирів;      в) осадження жирів.
160. Гідрогенізація жирів – це реакція:  
а) гідрування;      б) гідратації;      в) дегідрування.
161. Продуктами гідролізу жирів в організмі людини є:  
а) гліколь та мила;      б) ВЖК та спирт;      в) гліцерин та мила.
162. Лікарські препарати жирів:  
а) лінетол, арахіден;      б) протаргол, пальмітинова кислота;  
в) мила, стеаринова кислота.
163. Фосфатидна кислота складається із залишків:  
а) ВЖК, гліцерину, фосфатної кислоти;  
б) ВЖК, гліцеральдегіду, фосфатної кислоти;  
в) ВЖК, гліколю, фосфатної кислоти.
164. Фосфогліцериди в біологічних мембранах утворюють:  
а) ліпідний бішар;      б) ліпідний моношар;      в) міцели.