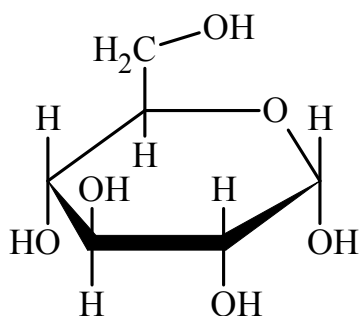


**ВИННИЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.
Н.И. ПИРОГОВА**

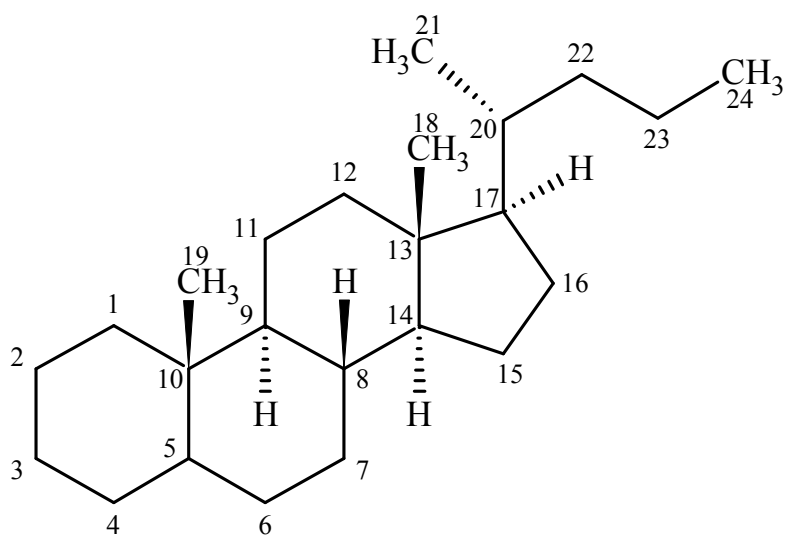
Кафедра биологической и общей химии



**Банк вопросов и тестов
к итоговому занятию
по биорганической химии**

**“Биологически важные классы биорганических соединений.
Биополимеры и их структурные компоненты”**

для медицинского факультета
(на 2016- 2017 уч. год)



Винница

Банк вопросов и тестов утвержден учебно-методическим советом теоретических дисциплин ВНМУ имени Н.И. Пирогова

(протокол № 3 от 15.12. 2016г.)

Авторы доц. Смирнова О.В.
доц. Мельник А.В.

Рецензенты :
Антонюк В.С. – к.х.н., доцент
кафедры фармацевтической химии
ВНМУ имени Н.И. Пирогова

Корректор: Сулим О.Г.
Компьютерная верстка: Нечипорук В.М.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПИСЬМЕННОГО КОНТРОЛЯ

- 1. Электронное строение оксо – группы и механизм нуклеофильного присоединения (A_N) в альдегидах и кетонах.**
Взаимодействие альдегидов (метаналь, этаналь, пропаналь) со спиртами (метанол, этанол, пропанол) и аминами (метиламин, этиламин). Механизм этих реакций, биологическое значение продуктов этих реакций (полуацеталей, иминов).
- 2. Электронное строение карбокси-группы и механизм нуклеофильного замещения (S_N) в карбоновых кислотах.**
Взаимодействия карбоновых кислот (муравьиная, уксусная) со спиртами (метанол, этанол, пропанол); гидролиз сложных эфиров (этилацетата, метилацетата) в кислой и щелочной средах; взаимодействие галогенангидрида уксусной кислоты с аммиаком (образование амидов). Значение сложных эфиров и амидов в организме человека (привести примеры).
- 3. Моносахариды (формулировка):** глюкоза, фруктоза, рибоза. Строение, изомерия, химические свойства: образование О-гликозидов (взаимодействие с метанолом, этанолом), N-гликозидов (взаимодействие с метиламином), алкилирование оксигрупп (взаимодействие с хлорэтаном), ацилирование оксигрупп (взаимодействие с хлористым ацетилом); типы связей в продуктах этих реакций; биологическое значение этих реакций. Качественные реакции на глюкозу и фруктозу.
- 4. Олигосахариды (формулировка):** сахароза, лактоза, . Состав, строение типы связей, химические свойства: образование О-гликозидов (взаимодействие лактозы с метанолом, этанолом, тип связи), N-гликозидов (взаимодействие лактозы с метиламином, тип связи), алкилирование оксигрупп сахарозы (взаимодействие с хлорэтаном, типы связей). Гидролиз олигосахаридов. Биологическое значение олигосахаридов.
- 5. Полисахариды (формулировка):** крахмал (амилоза, амилопектин), целлюлоза. Состав, строение, типы связей, строение дисахаридного фрагмента амилозы и целлюлозы, химические свойства: алкилирование и ацилирование оксигрупп. Биологическое значение крахмала и целлюлозы.
- 6. Аминокислоты (формулировка)** как структурные единицы пептидов и белков. Состав, строение, изомерия, классификация и формулы 20-ти аминокислот. Химические свойства: кислотнo-основные (амфотерные), ИЭС, ИЭТ; по карбокси-группе (образование сложных эфиров и галогенангидридов)

и по аминокруппе (образование N-ацильных производных). Значение этих реакций для синтеза белков. Количественный анализ аминокислот на примере лейцина (методы Ван-Слайка и Зеренсена). Реакции аминокислот в организме человека: на примере декарбоксилирования серина, окислительного дезаминирования аланина, внутримолекулярного дезаминирования триптофана. Качественные реакции на аминокислоты.

7. Пептиды и белки.

Химические свойства белков: образование амфиона, ИЭС, ИЭТ.

Анализ аминокислотной последовательности (первичной структуры) пептидов и белков (основные этапы); определение N-концевой аминокислоты по Эдману и C-концевой аминокислоты. Примеры белков с расшифрованной структурой.

Синтез пептидов и белков (основные этапы на примере синтеза дипептида аланин-серин). Примеры первых синтезированных пептидов.

Образование пептидной связи между валином и фенилаланином, её свойства, качественная реакция.

8. Нуклеиновые кислоты (формулировка).

Структурные компоненты нуклеиновых кислот (азотистые основания, углеводы, фосфатная кислота), их строение, качественные реакции.

Нуклеозиды (с урацилом и аденином): состав, строение, тип связи, номенклатура. Значение нуклеозидов.

Мононуклеотиды (с цитозином и гуанином): состав, строение, типы связей, номенклатура. Значение мононуклеотидов.

9. Липиды.

Высшие жирные кислоты: насыщенные и ненасыщенные (примеры), пространственное строение ненасыщенных кислот, качественная реакция на ненасыщенность.

Триацилглицериды (жиры): состав, ВЖК, строение, химические свойства (гидролиз, йодное число, гидрогенизация). Твердые и жидкие жиры. Лекарственные препараты жиров.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО КОНТРОЛЯ

Основы реакционной способности биоорганических соединений

1. Атом углерода в органических соединениях:

- 1) всегда четырехвалентный
- 2) может быть трехвалентным
- 3) может быть двухвалентным
- 4) может быть одновалентным

2. В алканах гибридизация атома углерода:

- 1) sp^2
- 2) sp
- 3) sp^3
- 4) sp^3d

3. В алкенах гибридизация атома углерода:

- 1) sp^2
- 2) sp
- 3) sp^3
- 4) sp^3d

4. Изомеры - это соединения с одинаковым качественным и количественным составом, но разными свойствами в результате:

- 1) разного строения
- 2) разной молекулярной массы
- 3) разной концентрации
- 4) все ответы правильные

5. Цис-транс - изомерия обусловлена разным расположением атомных групп относительно:

- 1) двойной связи
- 2) тройной связи
- 3) простой связи
- 4) водородной связи

6. Классический пример цис-транс - изомерии это:

- 1) этеновая - пропеновая кислоты
- 2) пировиноградная - молочная кислоты
- 3) фумаровая - малеиновая кислоты
- 4) масляная - пропановая кислоты

7. В организме человека в норме образуется:

- 1) цис-малеиновая кислота
- 2) цис-фумаровая кислота
- 3) транс-малеиновая кислота
- 4) транс-фумаровая кислота.

8. Энантиомеры - это изомеры, которые относятся между собой как:

- 1) предмет и транс-изомер
- 2) предмет и цис-изомер
- 3) предмет и его зеркальное изображение
- 4) межклассовые изомеры

9. Диастереомеры - это изомеры, которые:

- 1) относятся между собой как предмет и транс-изомер
- 2) относятся между собой как предмет и цис-изомер
- 3) относятся между собой как межклассовые изомеры

4) не относятся между собой как предмет и его зеркальное изображение

10. Оптические изомеры это:

- 1) D-глюкоза и L- молочная кислота
- 2) фумаровая - малеиновая кислоты
- 3) пировиноградная - молочная кислоты
- 4) D- и L- молочная кислота

11. В организме человека в норме образуется:

- 1) цис-малеиновая кислота
- 2) цис-фумаровая кислота
- 3) транс-малеиновая кислота
- 4) транс-фумаровая кислота.

12. Молочная кислота и фермент – это

- 1) диастереомеры
- 2) оптические антиподы
- 3) оптические изомеры
- 4) хиральные молекулы.

13. В процессе зрения принимает участие:

- 1) цис-ретинол
- 2) цис-ретиналь
- 3) транс-ретиналь
- 4) транс-ретинол

14. Конформационная изомерия - это вид изомерии, который обусловленный поворотом атомов вокруг:

- 1) двойной связи
- 2) углерод-водородной σ -связи
- 3) углерод-углеродной σ -связи
- 4) тройной связи

15. Биологически активные соединения на основе циклогексанового ядра - это:

- 1) ацетилсалициловая кислота
- 2) камфора, морфин
- 3) витамин А
- 4) адреналин

16. Индуктивный электронный эффект - это смещение электронной плотности в сторону более электроотрицательного атома по:

- 1) π - связи
- 2) σ - связи
- 3) ρ - связи
- 4) водородной связи

17. Мезомерный электронный эффект - это смещение электронной плотности в сторону более электроотрицательного атома по:

- 1) водородной связи
- 2) сопряженной системе
- 3) σ - связи
- 4) ρ - связи

18. Электронодонорные заместители:

- 1) понижают электронную плотность в системе
- 2) не изменяют электронную плотность в системе
- 3) повышают электронную плотность в системе
- 4) забирают электронную плотность из системы

19. Электроноакцепторные заместители:

- 1) уменьшают электронную плотность в системе
- 2) не изменяют электронную плотность в системе
- 3) увеличивают электронную плотность в системе
- 4) отдают электронную плотность в систему

20. Заместители, которые уменьшают электронную плотность в системе, называются:

- 1) электронодоноры
- 2) электроноакцепторы
- 3) протоноакцепторы
- 4) протонодоноры

21. Кислоты по Бренстеду - это:

- 1) акцепторы протонов
- 2) доноры электронов
- 3) доноры протонов
- 4) доноры анионов

22. Кислоты по Льюису - это:

- 1) акцепторы электронной пары
- 2) доноры электронов
- 3) акцепторы протонов
- 4) доноры анионов

23. Основания по Льюису - это:

- 1) акцепторы электронной пары
- 2) доноры электронной пары
- 3) акцепторы протонов
- 4) доноры анионов

24. Кислотой Льюиса является:

- 1) амины
- 2) натрий хлорид
- 3) тиолы
- 4) алюминий хлорид

25. Образование хелатов - это качественная реакция на:

- 1) карбоновые кислоты
- 2) многоатомные спирты
- 3) одноатомные спирты
- 4) альдегиды

26. Образование хелатов – это качественная реакция на

- 1) белки
- 2) нуклеиновые кислоты
- 3) моносахариды
- 4) аминокислоты

27. Благодаря своим кислотным свойствам фенол используется как:

- 1) антисептик
- 2) жаропонижающее средство
- 3) обезболивающее средство
- 4) антигипертензивное средство

28. Фенол называют :

- 1) карбоновая кислота
- 2) нуклеиновая кислота
- 3) карболовая кислота

4) фенольная кислота

29. К лекарственным препаратам-аминам принадлежит:

- 1) ацетилсалициловая кислота
- 2) новокаин
- 3) метионин
- 4) цистеин

30. Электрофилы - это частицы с:

- 1) избытком электронной плотности
- 2) неспаренным электроном
- 3) недостатком электронной плотности
- 4) недостатком протонов

31. В организме человека свободные радикалы образуются под действием таких факторов:

- 1) радиация, ультрафиолет, оксиды азота
- 2) натрий хлорид, температура
- 3) ионы натрия, калия
- 4) калий и аммоний хлориды

32. Свободные радикалы в организме человека в норме принимают участие в:

- 1) гидролизе белков
- 2) пероксидном окислении липидов мембран
- 3) окислении углеводов
- 4) гидролизе полисахаридов

33. Соединения, которые связывают свободные радикалы, называются:

- 1) антисептики
- 2) антиоксиданты
- 3) антикоагулянты
- 4) прооксиданты

34. К антиоксидантам относятся витамины:

- 1) А, С, Е
- 2) С, D, К
- 3) В, К, РР
- 4) В, D, К

35. В алкенах идут реакции по механизму:

- 1) нуклеофильного присоединения
- 2) электрофильного присоединения
- 3) радикального замещения
- 4) электрофильного замещения

36. Примером гидрирования алкенов в организме человека является превращение:

- 1) пропеновая кислота → пропановая кислота
- 2) этен → этан
- 3) кротоновая кислота → масляная кислота
- 4) масляная кислота → валериановая кислота

37. Примером гидратации алкенов в организме человека является превращение:

- 1) кротоновая кислота → β-оксимасляная кислота
- 2) пропеновая кислота → β-оксибутановая кислота
- 3) этеновая кислота → этановая кислота
- 4) стеариновая кислота → пальмитиновая кислота

38. Бромирование алкенов используется как качественная реакция на:

- 1) доброкачественность
- 2) ненасыщенность

3) многоатомность

4) гомогенность

39. В аренах идут реакции по механизму:

1) электрофильного присоединения

2) электрофильного замещения

3) радикального замещения

4) нуклеофильного замещения

40. Электронодонорные заместители в аренах направляют второй заместитель в:

1) мета - или орто-положение

2) пара - или мета-положение

3) орто - или пара-положение

4) пара - положение

41. Электроноакцепторные заместители в аренах направляют другой заместитель в:

1) мета - или орто-положение

2) пара - или мета-положение

3) орто - или пара-положение

4) мета-положение

42. В организме человека в результате йодирования бензольного ядра образуется:

1) окситоцин

2) тирозин

3) тироксин

4) вазопрессин

43. В результате элиминирования оксисоединений в организме человека происходит такое превращение:

1) бутеновая кислота → бутановая кислота

2) β-оксимасяная → кротоновая кислота

3) лимонная кислота → цис-аконитовая кислота

4) масляная кислота → бутеновая кислота

44. К электроноакцепторным заместителям относится группа:

1) amino

2) гидрокси

3) карбокси

4) тио

45. К электронодонорным заместителям относится группа:

1) карбокси

2) карбонильная

3) нитро

4) гидрокси

Реакционная способность альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и их производных

46. В альдегидной группе смещение электронной плотности к кислороду происходит по:

1) π-связи

2) σ-связи

3) ионной связи

4) водородной связи

47. Реакции в альдегидах идут по механизму:

1) нуклеофильного замещения

- 2) электрофильного присоединения
- 3) нуклеофильного присоединения
- 4) электрофильного замещения

48. Взаимодействие альдегидов с водородом идет по механизму:

- 1) нуклеофильного замещения
- 2) нуклеофильного присоединения
- 3) электрофильного присоединения
- 4) электрофильного замещения

49. Примером восстановления альдегидов водородом в организме человека является реакция восстановления:

- 1) ацетата до этанола
- 2) глицеральдегида до глицерина
- 3) сукцината до сукцинил-КоА
- 4) глутамата до альфа-кетоглутарата

50. Восстановление органических соединений в организме человека происходит при помощи:

- 1) коферментов НАДН₂, убихинон
- 2) белков
- 3) моносахаридов
- 4) полисахаридов

51. Полуацетали в организме человека - это:

- 1) моносахариды
- 2) полисахариды
- 3) аминокислоты
- 4) жиры

52. Продуктом взаимодействия альдегидов с аминами являются:

- 1) амиды
- 2) нитраты
- 3) имины
- 4) аминокислоты

53. При щелочном катализе в реакции альдольной конденсации в качестве нуклеофилов образуются:

- 1) радикалы
- 2) карб-катионы
- 3) карб-анионы
- 4) π-комплекс

54. Качественная реакция Толленса на альдегиды называется реакция:

- 1) медного зеркала
- 2) серебряного зеркала
- 3) железного зеркала
- 4) никелевого зеркала

55. Самой простой реакцией для обнаружения ацетона в моче больных сахарным диабетом является:

- 1) йодоформная проба
- 2) бромформная проба
- 3) проба Троммера
- 4) проба Толленса

56. Ацетальными в организме человека являются:

- 1) аминокислоты
- 2) нуклеотиды
- 3) белки
- 4) полисахариды

57. Реактивом на альдегиды в реакции Троммера является свежеприготовленный раствор:

- 1) купрум(I) оксида
- 2) купрум(II) оксида
- 3) купрум(I) гидроксида
- 4) купрум(II) гидроксида

58. Примером окисления альдегидов в организме человека является превращение:

- 1) янтарного альдегида в янтарную кислоту
- 2) ацетальдегида в спирт
- 3) ацетона в ацетат
- 4) сукцинил-КоА в сукцинат

59. При взаимодействии альдегида с одной молекулой спирта образуется продукт:

- 1) полуацеталь
- 2) ацеталь
- 3) имин
- 4) амин

60. В реакции диспропорционирования участвует альдегид:

- 1) уксусный
- 2) пропионовый
- 3) бензальдегид
- 4) масляный

61. В реакции альдольной конденсации не участвует альдегид:

- 1) пропионовый
- 2) уксусный
- 3) масляный
- 4) формальдегид

62. Реакции в карбоновых кислотах и их производных проходят по механизму:

- 1) нуклеофильного присоединения
- 2) нуклеофильного замещения
- 3) электрофильного замещения
- 4) электрофильного присоединения

63. Взаимодействие кислот со спиртами - это реакция:

- 1) эстерификации
- 2) гидролиза
- 3) ацетилирования
- 4) нейтрализации

64. Реакция обратная эстерификации называется:

- 1) гидролиз
- 2) гидратация
- 3) гидрирование
- 4) гидрогенизация

65. Продукты кислотного гидролиза эстеров это:

- 1) альдегид и спирт
- 2) кислота и основание
- 3) кислота и спирт
- 4) альдегид и кислота

66. В организме человека эстерами являются:

- 1) полисахариды
- 2) моносахариды
- 3) белки

4) жиры

67. Тиоэфиром в организме человека является:

1) ацетилкоэнзим А

2) этилкоэнзим А

3) метилкоэнзим А

4) коэнзим А

68. Тиоэфиры в организме человека играют роль:

1) ацилирующего агента

2) алкилирующего агента

3) метилирующего агента

4) этилирующего агента

69. Ацил - это остаток карбоновой кислоты без:

1) оксо-группы

2) карбокси-группы

3) окси-группы

4) карбонильной группы

70. Галогенангидрид используется *in vitro* как:

1) ацилирующий агент

2) алкилирующий агент

3) метилирующий агент

4) этилирующий агент

71. Реакционная способность галогенангидридов сравнительно с карбоновыми кислотами:

1) меньше

2) больше

3) одинакова

4) зависит от полярности растворителя

72. Амиды - это производные карбоновых кислот в которых:

1) оксо-группа замещена на NH_2 -группу

2) карбокси-группа замещена на NH_2 -группу

3) окси-группа замещена на NH_2 -группу

4) карбокси-группа замещена на NH_2 -группу

73. Образование амидов в организме - это путь выведения из тканей:

1) аминокислот

2) аммиака

3) аминов

4) иминов

74. Качественный препарат ацетилсалициловой кислоты:

1) даёт фиолетовое окрашивание з FeCl_3

2) не даёт фиолетовое окрашивание з FeCl_3

3) даёт фиолетовое окрашивание з бромной водой

4) даёт фиолетовое окрашивание з купрум(II) гидроксидом

75. При взаимодействии галогенангидридов карбоновых кислот с аммиаком образуется продукт:

1) амин

2) имин

3) амид

4) анилин

Углеводы

76. Моносахариды - это многоатомные:

- 1) альдегидо- или кетонспирты
- 2) альдегидо- или кислотспирты
- 3) альдегидо- или аминспирты
- 4) кетон- или аминспирты

77. Функциональные группы в молекуле глюкозы -это:

- 1) альдегидная и спиртовые оксигруппы
- 2) карбокси- и спиртовые оксигруппы
- 3) кето- и спиртовые оксигруппы
- 4) альдегидная и кетонгруппы

78. Циклическая форма глюкозы называется:

- 1) гептанозной
- 2) тетранозой
- 3) триозной
- 4) пиранозной

79. Пиранозный цикл глюкозы имеет конфигурацию:

- 1) кресла
- 2) ванны
- 3) линейную
- 4) цис

80. Укажите правильную пару изомеров:

- 1) глюкоза - мальтоза
- 2) глюкоза - сахароза
- 3) глюкоза - манноза
- 4) глюкоза - лактоза

81. Глюкоза образует O - гликозиды при взаимодействии с:

- 1) альдегидами
- 2) кислотами
- 3) спиртами
- 4) аминами

82. Лекарственные препараты - сердечные гликозиды - получают из:

- 1) наперстянки
- 2) ромашки
- 3) чернобрицев
- 4) подорожника

83. N - Гликозиды рибозы и дезоксирибозы входят в состав:

- 1) белков
- 2) жиров
- 3) РНК и ДНК
- 4) аминокислот

84. Алкилирование моносахаридов проводят с помощью:

- 1) галогеналканов
- 2) галогенангидридов
- 3) свободных радикалов
- 4) карбоновых кислот

85. Продукт ацилирования глюкозы имеет такие связи:

- 1) сложноэфирные
- 2) O - гликозидный и простые эфирные
- 3) O - гликозидный и сложноэфирные
- 4) простые эфирные

86. Функциональные группы в молекуле фруктозы:

- 1) альдегидная
- 2) карбокси- и окси-группы
- 3) оксо- и окси-группы
- 4) альдегидная и карбоксильная группы

87. Фруктозу отличают от глюкозы с помощью реакции:

- 1) Кучерова
- 2) Селиванова
- 3) Фелинга
- 4) Дюма

88. К дисахаридам относятся:

- 1) глюкоза, галактоза
- 2) сахароза, лактоза
- 3) фруктоза, манноза
- 4) крахмал, лактоза

89. К невосстанавливающим дисахаридам относится:

- 1) лактоза
- 2) мальтоза
- 3) целобиоза
- 4) сахароза

90. При гидролизе сахарозы образуются:

- 1) лактоза и галактоза
- 2) глюкоза и фруктоза
- 3) мальтоза и фруктоза
- 4) лактоза и глюкоза

91. Лактоза - это дисахарид, который состоит из остатков:

- 1) α -маннозы и β -глюкозы
- 2) β -галактозы и α -глюкозы
- 3) α -глюкозы и β -фруктозы
- 4) α -маннозы и β -галактозы

92. Лактоза может восстанавливать:

- 1) Fe^{+3} и Cu^{+2}
- 2) Cu^{+2} и Ag^{+1}
- 3) Fe^{+3} и Al^{+3}
- 4) Cu^{+1} и Cl^{+1}

93. Тип связи между моносахаридными остатками в мальтозе:

- 1) α -1,2-гликозидный
- 2) α -1,4-гликозидный
- 3) β -1,4-галактозидный
- 4) α -1,6-гликозидный

94. α -1,4-гликозидная связь в мальтозе имеет:

- 1) линейную конфигурацию
- 2) находится в плоскости
- 3) угловую конфигурацию
- 4) циклическую конфигурацию

95. Мальтоза - это восстанавливающий сахар, потому что в ее молекуле есть:

- 1) ионная связь
- 2) пиранозный цикл
- 3) полуацетальный гидроксил
- 4) спиртовый гидроксил

96. Мальтоза:

- 1) образует O- и N-гликозиды
- 2) образует только N-гликозиды
- 3) образует только N-гликозиды образует только O-гликозиды
- 4) не образует гликозидов

97. Мальтоза это промежуточное соединение при гидролизе:

- 1) гиалуроновой кислоты
- 2) декстранов
- 3) крахмала
- 4) лактозы

98. Крахмал - это гомополисахарид, который состоит из остатков:

- 1) α -маннозы
- 2) α -глюкозы
- 3) β -фруктозы
- 4) β -глюкозы

99. Тип связи между моносахаридными остатками в амилозе:

- 1) α -1,2-гликозидный
- 2) α -1,4-гликозидный
- 3) β -1,4-галактозидный
- 4) α -1,6-гликозидный

100. Вторичная структура амилозы - это:

- 1) спираль
- 2) глобула
- 3) разветвленная цепь
- 4) пучок полигликозидных цепей

101. Тип связи между моносахаридными остатками в амилопектине:

- 1) α -1,2-гликозидная связь в точках разветвления
- 2) α -1,4-гликозидная связь в основной цепи
- 3) α -1,4 - в основной цепи и α -1,6 - гликозидная связь в точках разветвления
- 4) α -1,4 - в основной цепи и α -1,2 - гликозидная связь в точках разветвления

102. Целлюлоза (клетчатка) - это гомополисахарид, который состоит из остатков:

- 1) α -маннозы
- 2) α -глюкозы
- 3) β -глюкозы
- 4) β -маннозы

103. Первичная структура целлюлозы - это:

- 1) спираль
- 2) линейная полигликозидная цепь
- 3) разветвленная полигликозидная цепь
- 4) глобула

104. Гидратцеллюлоза используется как шовный материал и называется:

- 1) кетгут
- 2) шелк

- 3) окцелон
- 4) коллодий

105. Клетчатка, которая содержится в хлебе, крупах, фруктах, овощах называется:

- 1) синтетическими волокнами
- 2) искусственными волокнами
- 3) пищевыми волокнами
- 4) природными волокнами

Аминокислоты. Пептиды и белки

106. Для аминокислот характерны такие виды изомерии:

- 1) лактим-лактаманная
- 2) цис-транс
- 3) структурная, энантиомерия
- 4) кето-энольная

107. Аминокислоты проявляют:

- 1) только кислотные свойства
- 2) амфотерные свойства
- 3) только основные свойства
- 4) только окислительные свойства

108. Изoeлектрическое состояние аминокислот - это существование их в виде:

- 1) аниона
- 2) биполярного иона
- 3) катиона
- 4) карбкатиона

109. Образование галогенангидридов аминокислот во время синтеза пептидов и белков используется для:

- 1) активации карбокси-группы
- 2) защиты карбокси-группы
- 3) защиты аминогруппы
- 4) активации аминогруппы

110. Для количественного определения аминокислот используют методы:

- 1) Ван - Слайка и Зеренсена
- 2) Кучерова и Зелинского
- 3) Эдмана и Сенджера
- 4) Марковникова и Зинина

111. Все аминокислоты дают фиолетовое окрашивание с:

- 1) бромной водой
- 2) нингидрином
- 3) ферум(III) хлоридом
- 4) аргентум нитратом

112. В результате окислительного дезаминирования аминокислот в организме человека происходят превращения:

- 1) валин → уксусная кислота
- 2) аланин → пировиноградная кислота
- 3) аспарагиновая → масляная кислота
- 4) оксалоацетат → аспарат

113. Из аминокислоты серина в результате цепочки превращений в организме человека образуется:

- 1) серотонин
- 2) ацетилхолин

- 3) гистамин
- 4) адреналин

114. Редокс - система в организме человека это аминокислоты:

- 1) α -аланин - β -аланин
- 2) фенилаланин - тирозин
- 3) цистеин - цистин
- 4) тирозин - триптофан

115. Белки - это высокомолекулярные природные вещества, которые являются конденсатами:

- 1) α -аминокислот
- 2) мононуклеотидов
- 3) моносахаридов
- 4) триглицеридов

116. Продуктами гидролиза сложных белков могут быть:

- 1) β - и α -аминокислоты
- 2) α - аминокислоты и моносахариды
- 3) только α - аминокислоты
- 4) только моносахариды

117. Смесь белков разделяют путем:

- 1) экстракции
- 2) электрофореза
- 3) выпаривания
- 4) конденсации

118. Денатурацию белков вызывают такие факторы:

- 1) радиация, ультрафиолет
- 2) бромная вода
- 3) 0,9%-ный раствор NaCl
- 4) 5% раствор глюкозы

119. Для пептидной связи характерна:

- 1) цикло - цепная таутомерия
- 2) цис - транс - изомерия
- 3) кето - энольная таутомерия
- 4) энантиомерия

120. Пептидная связь между аминокислотами образуется:

- 1) карбоксигруппой первой аминокислоты и аминогруппой второй аминокислоты
- 2) аминогруппой первой аминокислоты и карбоксигруппой второй аминокислоты
- 3) между карбоксигруппами двух аминокислот
- 4) между аминогруппами двух аминокислот

121. Качественная реакция на пептидную связь:

- 1) ксантопротеиновая
- 2) нингидриновая
- 3) биуретовая
- 4) Фоля

122. Первичная структура белка стабилизируется:

- 1) ионными связями
- 2) силами Ван-дер-Ваальса
- 3) пептидными связями
- 4) водородными связями

123. Вторичная структура белка стабилизируется:

- 1) ионными связями
- 2) силами Ван-дер-Ваальса
- 3) пептидными связями
- 4) водородными связями

124. N - концевую аминокислоту в пептидах определяют методом:

- 1) Кучерова
- 2) Эдмана
- 3) Марковникова
- 4) Зинина

125. Первый белок, структура которого была расшифрована - это:

- 1) инсулин
- 2) альбумин
- 3) гемоглобин
- 4) гаптоглобин

Жиры

126. Жиры - это эстеры:

- 1) трехатомного спирта глицерина и высших жирных кислот
- 2) двухатомного спирта гликоля и высших жирных кислот
- 3) трехатомного спирта глицерина и высших жирных кислот
- 4) аминокислоты сфингозина и высших жирных кислот

127. Тип связи в жирах:

- 1) пептидный
- 2) гликозидный
- 3) сложноэфирный
- 4) водородный

128. Ненасыщенные высшие жирные кислоты в составе жиров имеют:

- 1) транс - конфигурацию
- 2) L - конфигурацию
- 3) цис - конфигурацию
- 4) D - конфигурацию

129. Продукты щелочного гидролиза жиров это:

- 1) этиленгликоль и высшие жирные кислоты
- 2) глицерин и высшие жирные кислоты
- 3) глицерин и соли высших жирных кислот
- 4) этиленгликоль и соли высших жирных кислот

130. Иодное число - это:

- 1) количество грамм иода, который присоединяется к 100 г жира
- 2) количество моль иода, который присоединяется к 100 г жира
- 3) количество грамм калий йодида, который присоединяется к 100 г жира
- 4) количество моль калий йодида, который присоединяется к 100 г жира

131. Чем больше степень ненасыщенности жира, тем:

- 1) меньше его энергетическая ценность
- 2) больше его энергетическая ценность
- 3) меньше его йодное число
- 4) больше его твердость

132. В результате реакции гидрогенизации жидких жиров получают:

- 1) масло

- 2) маргарин
- 3) сливочное масло
- 4) касторовое масло

133. Лекарственные препараты жиров:

- 1) протаргол, пальмитиновая кислота
- 2) линетол, арахиден
- 3) коларгол, стеариновая кислота
- 4) мыло, олеиновая кислота

134. Фосфатидная кислота состоит из остатков:

- 1) ВЖК, глицерина, фосфатной кислоты
- 2) ВЖК, глицеральдегида, фосфатной кислоты
- 3) ВЖК, гликоля, фосфатной кислоты
- 4) НЖК, глицерина, фосфатной кислоты

135. Лецитин состоит из остатков:

- 1) ВЖК, глицерина, фосфатной кислоты, холина
- 2) ВЖК, глицерина, фосфатной кислоты, этаноламина
- 3) ВЖК, глицерина, фосфатной кислоты, серина
- 4) ВЖК, глицерина, фосфатной кислоты, цистеина

Нуклеиновые кислоты

136. Нуклеиновыми кислотами называются биополимеры, структурными единицами которых являются:

- 1) мононуклеотиды, связаны между собой фосфодиэфирными связями
- 2) мононуклеотиды, связаны между собой гликозидными связями
- 3) мононуклеотиды, связаны между собой ангидридными связями
- 4) мононуклеотиды, связаны между собой водородными связями

137. Фосфодиэфирная связь возникает между остатками:

- 1) азотистого основания и фосфорной кислоты
- 2) пентозы и азотистого основания
- 3) пентоз
- 4) азотистых оснований

138. Тип связи между мононуклеотидами в молекуле ДНК:

- 1) 1' - 2' фосфодиэфирный
- 2) 3' - 5' фосфодиэфирный
- 3) 2' - 5' фосфодиэфирный
- 4) 4' - 5' фосфодиэфирный

139. Азотистые основания в гидролизате нуклеиновых кислот можно определить при помощи:

- 1) реактива Драгендорфа
- 2) реактива Фелинга
- 3) молибденового реактива
- 4) реактива Толенса

140. Фосфорную кислоту в гидролизате нуклеиновых кислот можно определить при помощи:

- 1) реактива Драгендорфа
- 2) реактива Фелинга
- 3) молибденового реактива
- 4) реактива Толенса

141. Нуклеозиды - это:

- 1) О - гликозиды, агликоном которых является азотистое основание
- 2) N - гликозиды, агликоном которых является азотистое основание

3) N - гликозиды, агликоном которых является фосфатная кислота

4) N - гликозиды, агликоном которых является сфингозин

142. Тимидин состоит из остатков:

1) тимина и рибозы

2) тимина и дезоксирибозы

3) тимина, рибозы и фосфата

4) тимина, дезоксирибозы и фосфата

143. В нуклеозидах тип связи между азотистым основанием и углеводом:

1) N - гликозидный

2) O - гликозидный

3) сложноэфирный

4) амидный

144. К нуклеозидам относятся:

1) тимидин

2) аденин

3) тимозин

4) ТМФ

145. Мононуклеотиды - это:

1) фосфаты нуклеотидов

2) фосфаты углеводов

3) фосфаты нуклеозидов

4) фосфаты триглицеридов

146. В состав АТФ входят остатки:

1) аденина, рибозы, двух молекул фосфатной кислоты

2) аденина, рибозы, одной молекулы фосфатной кислоты

3) аденина, рибозы, трех молекул фосфатной кислоты

4) аденина, рибозы, трех молекул сульфатной кислоты

147. В молекуле АТФ энергия запасается в:

1) сложноэфирных связях

2) ангидридных связях

3) гликозидных связях

4) водородных связях

148. В молекуле ГДФ количество ангидридных связей равно:

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

149. Между остатками пентозы и фосфатной кислоты в нуклеотиде возникает связь:

1) сложноэфирная

2) ангидридная

3) пептидная

4) фосфодиэфирная

151. В состав РНК входят остатки таких азотистых оснований:

1) А, Г, Ц, У

2) А, Г, Т, У

3) А, Г, Ц, Т

4) А, Г, Т, Р

151. Комплементарными азотистыми основаниями в молекуле ДНК являются:

- 1) А - Г
- 2) У - Ц
- 3) А - Т
- 4) Г - У

152. Между комплементарными азотистыми основаниями А и Т возникает водородных связей в количестве:

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

153. Вторичная структура ДНК стабилизируется связями:

- 1) сложноэфирными
- 2) фосфодиэфирными
- 3) водородными
- 4) дисульфидными

154. Гуаниловая кислота состоит из:

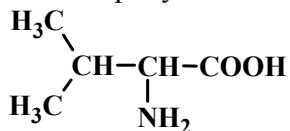
- 1) гуанина и пентозы
- 2) гуанина и гексозы
- 3) гуанина, пентозы и фосфатной кислоты
- 4) гуанина, пентозы и сульфатной кислоты

155. Молекулы ДНК имеют:

- 1) амфотерную структуру
- 2) жидкостно - кристаллическую структуру
- 3) структуру разреженного газа
- 4) мозаичную структуру

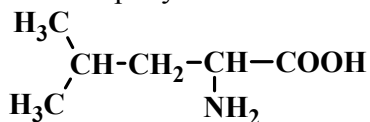
Формульный материал

156. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



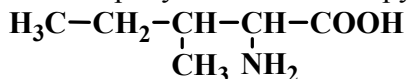
- 1) валина
- 2) лейцина
- 3) изолейцина
- 4) аланина

157. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



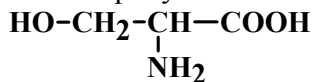
- 1) валина
- 2) лейцина
- 3) изолейцина
- 4) аланина

158. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



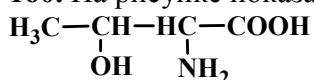
- 1) валина
- 2) лейцина
- 3) изолейцина
- 4) аланина

159. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



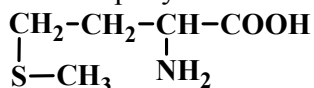
- 1) изолейцина
- 2) лейцина
- 3) серина
- 4) цистеина
- 5) треонина

160. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



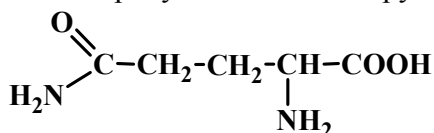
- 1) изолейцина
- 2) лейцина
- 3) серина
- 4) цистеина
- 5) треонина

161. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



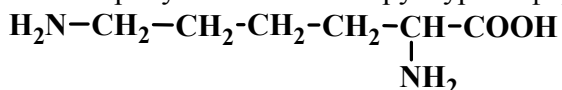
- 1) изолейцина
- 2) метионина
- 3) серина
- 4) цистеина

162. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



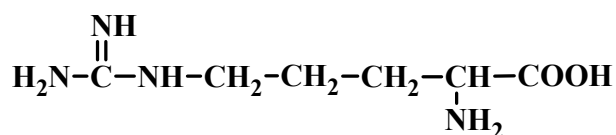
- 1) аспарагина
- 2) аспартата
- 3) серина
- 4) глутамина

163. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



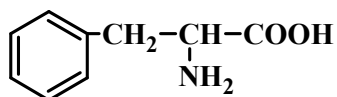
- 1) аргинина
- 2) аспартата
- 3) лизина
- 4) треонина

164. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



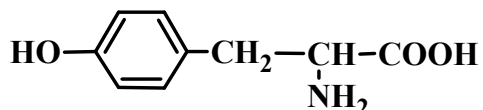
- 1) аргинина
- 2) аспартата
- 3) лизина
- 4) треонина

165. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



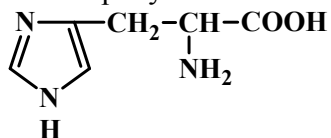
- 1) тирозина
- 2) фенилаланина
- 3) триптофана
- 4) гистидина

166. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



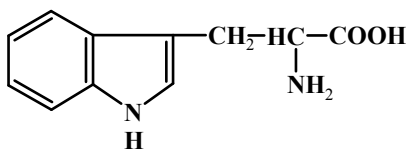
- 1) тирозина
- 2) фенилаланина
- 3) триптофана
- 4) гистидина

167. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



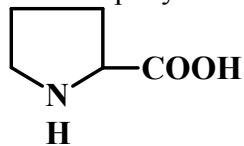
- 1) тирозина
- 2) фенилаланина
- 3) триптофана
- 4) гистидина

168. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



- 1) тирозина
- 2) фенилаланина
- 3) триптофана
- 4) гистидина

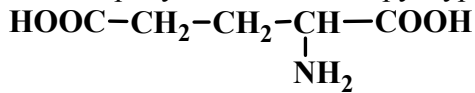
169. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



- 1) тирозина

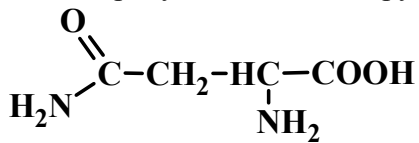
- 2) фенилаланина
- 3) триптофана
- 4) гистидина
- 5) пролина

170. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



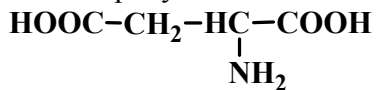
- 1) глутамина
- 2) глутамата
- 3) гистидина
- 4) аспартата
- 5) аспарагина

171. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



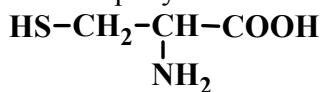
- 1) глутамина
- 2) глутамата
- 3) гистидина
- 4) аспартата
- 5) аспарагина

172. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



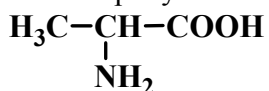
- 1) глутамина
- 2) глутамата
- 3) гистидина
- 4) аспартата
- 5) аспарагина

173. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



- 1) серина
- 2) цистеина
- 3) метионина
- 4) треонина
- 5) изолейцина

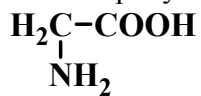
174. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



- 1) серина
- 2) аланина
- 3) метионина

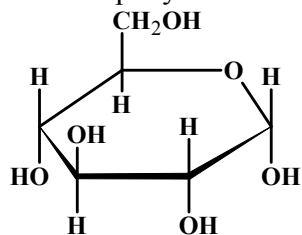
4) треонина

175. На рисунке показана структурная формула аминокислоты:



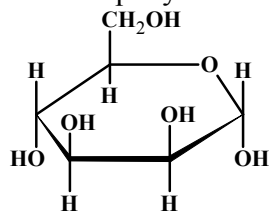
- 1) серина
- 2) цистеина
- 3) метионина
- 4) глицина

176. На рисунке показана структурная формула углевода:



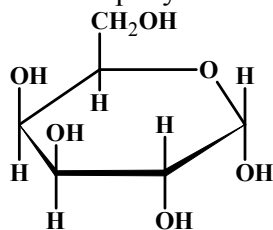
- 1) глюкозы
- 2) галактозы
- 3) манозы
- 4) фруктозы

177. На рисунке показана структурная формула углевода:



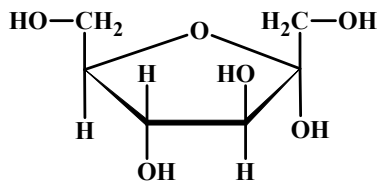
- 1) глюкозы
- 2) галактозы
- 3) манозы
- 4) фруктозы

178. На рисунке показана структурная формула углевода:



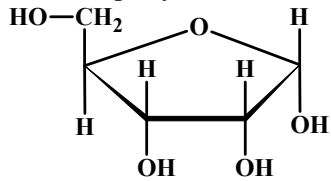
- 1) глюкозы
- 2) галактозы
- 3) манозы
- 4) фруктозы

179. На рисунке показана структурная формула углевода:



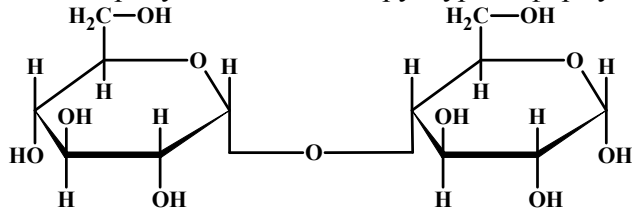
- 1) глюкозы
- 2) галактозы
- 3) манозы
- 4) фруктозы

180. На рисунке показана структурная формула углевода:



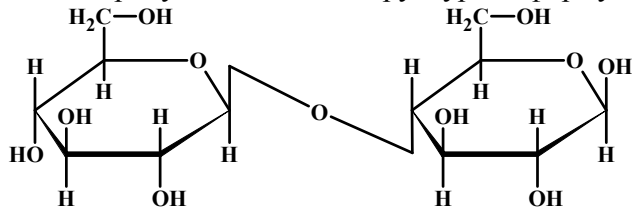
- 1) глюкозы
- 2) галактозы
- 3) рибозы
- 4) фруктозы

181. На рисунке показана структурная формула углевода:



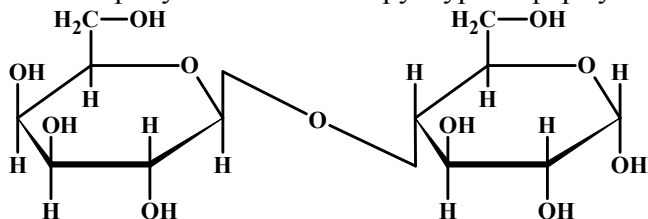
- 1) сахарозы
- 2) фруктозы
- 3) мальтозы
- 4) елобиозы

182. На рисунке показана структурная формула углевода:



- 1) сахарозы
- 2) фруктозы
- 3) мальтозы
- 4) целобиозы

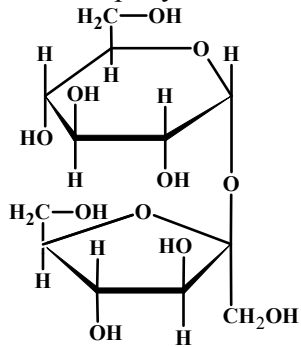
184. На рисунке показана структурная формула углевода:



- 1) сахарозы

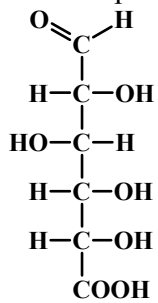
- 2) фруктозы
- 3) мальтозы
- 4) целобиозы
- 5) лактозы.

185. На рисунке показана структурная формула углевода:



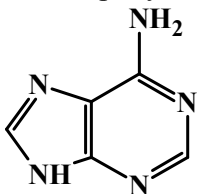
- 1) сахарозы
- 2) фруктозы
- 3) мальтозы
- 4) целобиозы

186. На рисунке показана структурная формула углевода:



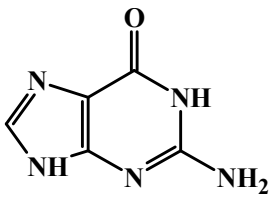
- 1) глюкозы
- 2) глюкуроновой кислоты
- 3) глюкаровой кислоты
- 4) глюконовой кислоты

187. На рисунке показана структурная формула азотистого основания:



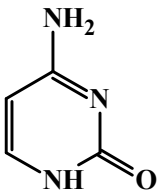
- 1) гуанина
- 2) аденина
- 3) тимина
- 4) урацила

188. На рисунке показана структурная формула азотистого основания:



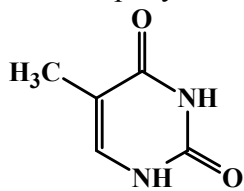
- 1) гуанина
- 2) аденина
- 3) тимина
- 4) урацила

189. На рисунке показана структурная формула азотистого основания:



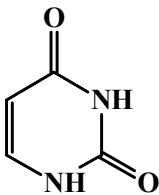
- 1) гуанина
- 2) аденина
- 3) тимина
- 4) урацила
- 5) цитозина

190. На рисунке показана структурная формула азотистого основания:



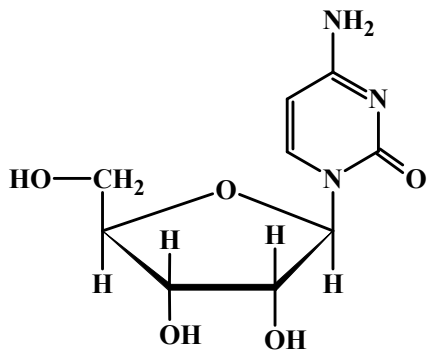
- 1) гуанина
- 2) аденина
- 3) тимина
- 4) урацила

191. На рисунке показана структурная формула азотистого основания:



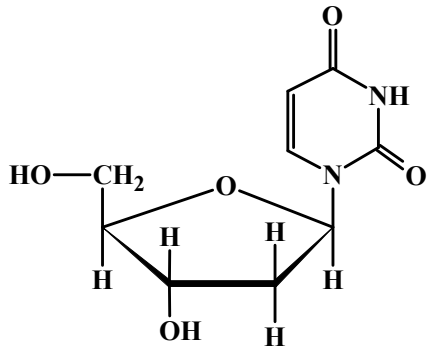
- 1) гуанина
- 2) аденина
- 3) тимина
- 4) урацила
- 5) цитозина

192. На рисунке показана структурная формула вещества:



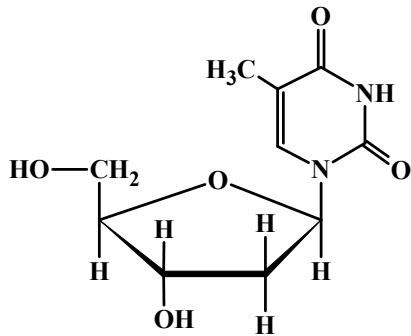
- 1) уридина
- 2) тимидина
- 3) цитидина
- 4) гуанозина

193. На рисунке показана структурная формула вещества:



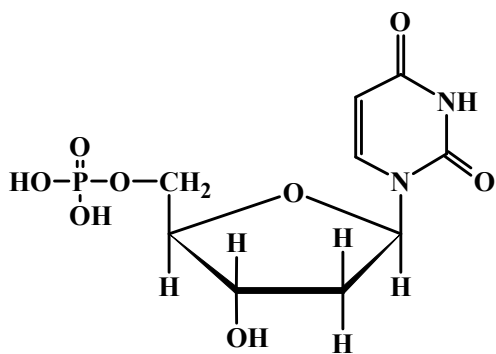
- 1) уридина
- 2) тимидина
- 3) цитидина
- 4) гуанозина

194. На рисунке показана структурная формула вещества:



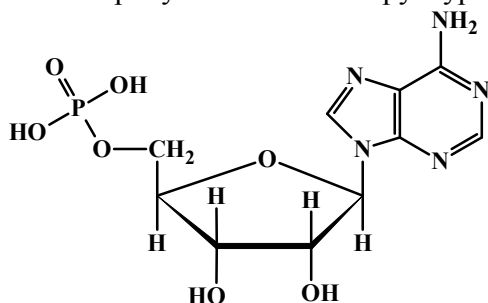
- 1) уридина
- 2) тимидина
- 3) цитидина
- 4) гуанозина

195. На рисунке показана структурная формула вещества:



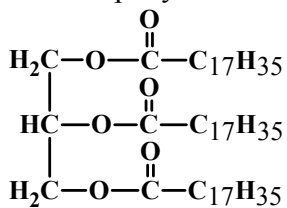
- 1) уридилловая кислота
- 2) тимидилловая кислота
- 3) цитидилловая кислота
- 4) гуанилловая кислота

196. На рисунке показана структурная формула вещества:



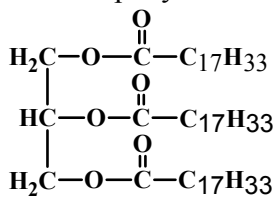
- 1) уридилловая кислота
- 2) тимидилловая кислота
- 3) цитидилловая кислота
- 4) гуанилловая кислота
- 5) аденилловая кислота

197. На рисунке показана структурная формула вещества:



- 1) тристеаратглицерола
- 2) трипальмитатглицерола
- 3) триолеинатглицерола
- 4) триарахидонатглицерола

198. На рисунке показана структурная формула вещества:

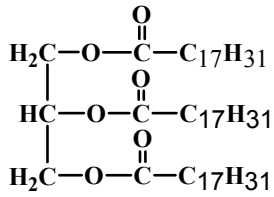


- 1) тристеаратглицерола
- 2) трипальмитатглицерола
- 3) триолеинатглицерола

4) триарахидонатглицерола

5) трилинолеатглицерола

199. На рисунке показана структурная формула вещества:



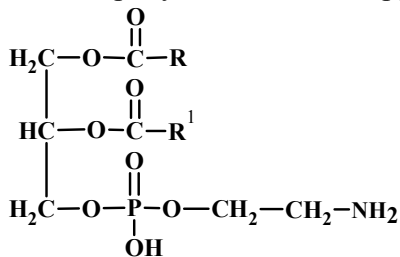
1) тристеаратглицерола

2) трипальмитатглицерола

3) триолеинатглицерола

4) триарахидонатглицерола

200. На рисунке показана структурная формула вещества:



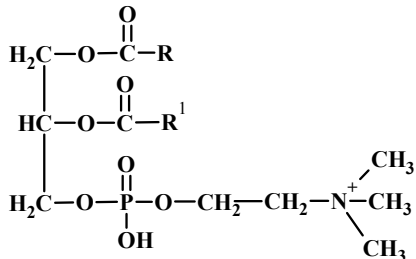
1) фосфатидилхолина

2) фосфатидилсерина

3) фосфатидной кислоты

4) фосфатидилколамина

201. На рисунке показана структурная формула вещества:



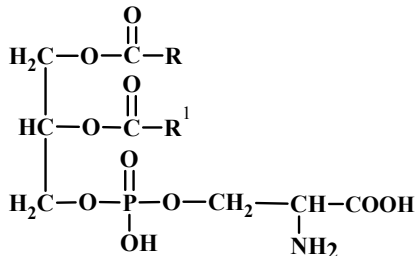
1) фосфатидилхолина

2) фосфатидилсерина

3) фосфатидной кислоты

4) фосфатидилколамина

202. На рисунке показана структурная формула вещества:



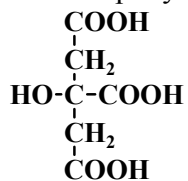
1) фосфатидилхолина

2) фосфатидилсерина

3) фосфатидной кислоты

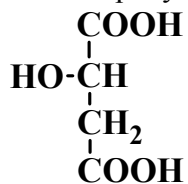
4) фосфатидилколлина

203. На рисунке показана структурная формула вещества:



- 1) цитрат
- 2) тартрат
- 3) малат
- 4) фумарат

204. На рисунке показана структурная формула вещества:



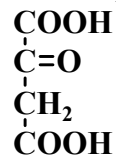
- 1) цитрат
- 2) тартрат
- 3) малат
- 4) фумарат

205. На рисунке показана структурная формула вещества:



- 1) цитрат
- 2) тартрат
- 3) малат
- 4) фумарат
- 5) сукцинат

206. На рисунке показана структурная формула вещества:



- 1) цитрат
- 2) оксалоацетат
- 3) малат
- 4) фумарат