

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Саратовской области**

**«Вольский медицинский колледж им. З.И. Марсевой»**

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по УД

Органическая химия

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**Специальность 33.02.01 Фармация**

Вольск

2025г

Рассмотрено и утверждено на заседании ЦМК специальных дисциплин протокол № 1 от 02 сентября 2024г.

## Методические указания

На отделении переподготовки специалистов для студентов, обучающихся по индивидуальному плану, предусмотрено выполнение контрольной работы. Выполнению контрольной работы должно предшествовать полное усвоение курса по темам, которые представлены в учебно-тематическом плане. Каждый обучающийся должен выполнить один вариант контрольной работы.

Студенты, фамилии которых начинаются с букв:

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Д, Н, Щ И, Х –   | выполняют вариант № 1, |
| Г, О, Э К, Ц –   | вариант № 2,           |
| В, П, Ю У Т Ж –  | вариант № 3,           |
| Б, Р, Я Л, Ч Е - | вариант № 4.           |
| А, С М, Ш З, Ф – | вариант № 5,           |

Текст работы оформляется на бумаге стандартного формата А-4 (210x290 мм) в печатном виде.

Вопросы, возникшие при выполнении контрольной работы можно задать преподавателю Деревягиной Светлане Владимировне НА ЭЛ.ПОЧТУ [derevygina74@mail.ru](mailto:derevygina74@mail.ru)

**Работа сдается в учебную часть НЕ ПОЗДНЕЕ 12 мая**

Работы, выполненные не по своему варианту, проверяться не будут.

Текст работы оформляется на бумаге стандартного формата А-4 (210x290 мм) в печатном виде.

В конце работы необходимо указать, какой литературой студент пользовался при её выполнении.

Работа сдается в учебную часть

## Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
1	2
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Введение	Основные понятия органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений.
<b>Раздел 2. Углеводороды.</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Алканы	Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Реакции свободно радикального замещения, окисления, крекинг. Способы получения.
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Непредельные углеводороды	Гомологический ряд, номенклатура алкенов и алкинов. Структурная и пространственная изомерия непредельных углеводородов. Химические свойства (реакции электрофильного присоединения, реакции окисления). Способы получения.
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Ароматические углеводороды	Классификация, номенклатура и изомерия аренов. Химические свойства: реакции электрофильного замещения, восстановления, реакции боковых цепей в алкилбензолах. Применение бензола, его гомологов и фенантрена в синтезе лекарственных веществ.
<b>Раздел 3. Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения.</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Спирты. Фенолы. Простые эфиры	Оксисодержащие углеводороды: спирты, фенолы, простые эфиры. Классификация, номенклатура. Сравнительная характеристика строения и химических свойств спиртов и фенолов. Образование солей оксония, окисление и условия хранения простых эфиров.
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Оксосоединения	Номенклатура альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения, окисления, восстановления, замещения.
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>

Карбоновые кислоты и их производные	Классификация карбоновых кислот. Номенклатура карбоновых кислот (заместительная, тривиальная). Строение карбоксильной группы. Кислотные свойства, реакции нуклеофильного замещения, специфические реакции дикарбоновых кислот. Химические свойства амидов карбоновых кислот. Мочевина.
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Амины. Диазо- и азосоединения	Классификация аминов. Номенклатура. Взаимное влияние атомов в аминах. Химические свойства аминов. Соли диазония. Азосоединения.
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Гетерофункциональные кислоты	Гидроксикислоты, фенолокислоты, аминокислоты. Сравнительная характеристика строения и химических свойств гидрокси-, феноло- и аминокислот.
<b>Раздел 4. Природные органические соединения.</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Углеводы	Классификация. Номенклатура. Строение декстрозы. Формулы Фишера и Хеуорса. Химические свойства декстрозы. Реакции спиртовых гидроксиллов и оксогруппы.
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Жиры	Триацилглицерины. Номенклатура. Химические свойства: кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров.
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Гетероциклические соединения (ГЦС)	Классификация. Строение. Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота. Конденсированные системы гетероциклов. Пурин и его производные, химические свойства: кислотно-основные свойства.

#### Вариант 1

1. Вычислите объем водорода (н.у.), выделившегося при взаимодействии натрия массой 4,6 г с этиловым спиртом.
2. Какую массу металла при 80%-ном его выходе можно получить при окислении аммиачным раствором оксида серебра  
(I) пропионового альдегида массой 5,8 г?
3. Фенолят калия получен взаимодействием фенола массой 4,7 г и раствора массой 120 г с массовой долей гидроксида

калия, равной 14%. Какова масса фенолята?

4. Способы получения спиртов. Ответ подтвердите уравнениями реакций

5. Провести качественные реакции на спирты и фенолы, записать схемы соответствующих реакций. Каковы признаки реакций?

6. Изомерия и номенклатура спиртов. Приведите примеры.

7. Особенности физических свойств спиртов:

8. Назовите вещества:



|

а)  $\text{СНЗОН}$ ; б)  $\text{СНЗ} - \text{СН} - \text{СН}(\text{ОН}) - \text{СНЗ}$ ; в)  $\text{СНЗ} - \text{СН}_2 - \text{СН}=\text{О}$ .

9. Гомологический ряд, номенклатура алкенов и алкинов.

Структурная и пространственная изомерия непредельных углеводородов.

10. Получение кетонов.

### Вариант 2

1. Какие вещества называются альдегидами?

2. Назвать функциональные группы, к какому классу веществ они относятся:



3. Напишите формулы следующих веществ:

пропионовой кислоты, уксусного альдегида, диметилового эфира, этилового спирта.

4. Назовите вещества:  $\text{СН}_3-\text{СН}-\text{СН}_3$        $\text{СН}_3-\text{СН}-\text{СН}_2-\text{СОН}$



5. Охарактеризуйте химические свойства фенола

6. Напишите реакцию Кучерова

7. При спиртовом брожении глюкозы выделилось 2,8 л углекислого газа. Какая масса глюкозы подверглась разложению?

8. Указать области применения этилового спирта

9. Способы получения алканов.

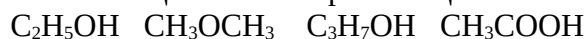
10. Свойства карбоновых кислот

### Вариант 3

1. Какие вещества называются предельными одноосновными карбоновыми кислотами
2. Назовите вещества, укажите все их возможные названия:



3. Укажите вещества изомеры и вещества гомологи:



4. Охарактеризуйте химические свойства предельных одноатомных спиртов
5. Составить формулы веществ:



6. Написать реакцию восстановления пропионового альдегида

7. При восстановлении оксида серебра уксусным альдегидом, образовалось 0,15 моль серебра. Какая масса альдегида

была при этом окислена?

8. Классификация аминов.
9. Пурин и его производные, химические свойства: кислотные-основные свойства.
10. Указать области применения сахарозы

### Вариант 4

1. Какие вещества называются углеводами? Классификация углеводов.
2. Укажите вещества изомеры и вещества гомологи:  
$$\text{HCOOH} \quad \text{CH}_3\text{COOH} \quad \text{CH}_3\text{COOCH}_3 \quad \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$$
3. Охарактеризуйте химические свойства альдегидов
4. Написать реакцию гидролиза крахмала
5. Напишите формулы следующих веществ: метилового спирта, диэтилового эфира, сахарозы, этилового эфира пропионовой кислоты
6. Какой объем кислорода расходуется на сжигание 80 г бутанола?
7. Указать области применения глюкозы
8. Классификация аминов. Номенклатура. Взаимное влияние атомов в аминах. Химические свойства аминов.
9. Указать области применения уксусной кислоты
10. Получение сложных эфиров.

Вариант 5

1. Какие вещества называются сложными эфирами? Что такое жиры?
2. Охарактеризуйте химические свойства глюкозы
3. Написать реакцию этерификации этилового спирта и муравьиной кислоты
4. Назовите вещества:  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$   $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$   $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
5. Написать реакцию брожения глюкозы
6. Укажите изомеры и гомологи:



6. Сколько пропионового альдегида (в граммах) окислится в реакции «серебряного зеркала» при восстановлении
7. серебра количеством 0,1 моль?
8. Написать реакцию гидролиза крахмала

9. Триацилглицерины. Номенклатура. Химические свойства: кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация

жидких жиров.

10. Получение альдегидов.

## I Вариант.

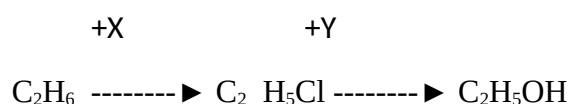
1. С раствором перманганата калия и бромной водой реагируют:
  - 1)  $C_3H_6$  и  $C_3H_7Cl$
  - 2)  $C_2H_4$  и  $C_2H_2$
  - 3)  $C_2H_6$  и  $C_6H_6$
  - 4)  $C_2H_4Br_2$  и  $C_2H_4$
2. Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относят к классу:
  - 1) алканов 3) алкенов
  - 2) алкинов 4) аренов
3. Характерным типом химической реакции для веществ, имеющих формулу  $C_nH_{2n+2}$ , является:
  - 1) гидрирование 3) дегидратация
  - 2) замещение 4) присоединение
4. Пентен можно отличить от пентона с помощью любого из реактивов:
  - 1) раствор перманганата калия и гидроксид меди (II)
  - 2) оксид серебра гидроксид меди (II)
  - 3) бромная вода и оксид меди (II)
  - 4) бромная вода и раствор перманганата калия
5. Ацетилен получают одностадийно из:
  - 1) карбида кальция 3) углерода
  - 2) карбоната кальция 4) гидроксида кальция
6. Массовая доля углерода составляет 83,3%, относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 36. Молекулярная формула углеводорода
  - 1)  $C_4H_8$  2)  $C_4H_{10}$  3)  $C_5H_{10}$  4)  $C_5H_{12}$
7. Гомологом этана является
  - 1)  $C_2H_4$  2)  $(CH_2)_3$  3)  $C_6H_6$  4)  $CH_3 - CH_2 - CH_3$



8. Гексахлорциклогексан образуется в результате реакции присоединения

- 1) хлора к бензолу
- 2) хлора к циклогексану
- 3) хлороводорода к бензолу
- 4) хлора к гексану

9. Веществами X и Y в схеме превращений



Являются

- 1) X - HCl, Y - KOH
- 2) X - Cl<sub>2</sub>, Y - KOH (водн. р-р)
- 3) X - HCl, Y - H<sub>2</sub>O
- 4) X - NaCl, Y - H<sub>2</sub>O

10. Метан реагирует с:

- 1) натрием
- 2) бромной водой
- 3) KMnO<sub>4</sub> (р-р)
- 4) кислородом

11. Тип реакции взаимодействие этилена с бромом:

- 1) замещение
- 2) гидрирование
- 3) присоединение
- 4) дегидратация

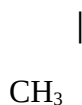
12. Гомологом CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> — CH = CH<sub>2</sub> является

- 1) пентен-2
- 2) 2-метилбутен-1
- 3) гексен-1
- 4) 2-метилбутан

13. Бромбензол образуется в результате реакции замещения при взаимодействии:

- 1) бензола с бромом
- 2) толуола с бромом
- 3) бензола с бромоводородом
- 4) толуола с бромоводородом

14. Вещество, формула которого CH<sub>3</sub> — CH<sub>2</sub> — C = CH<sub>2</sub>, называется:

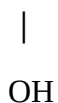


- 1) 3-метилбутан
- 2) 2-метилбутан

3) 3-метилбутен-3 4) 2-метилбутен-1

15. Пропанол-2 имеет формулу

1)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$       2)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

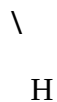


3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

16. Формальдегид имеет формулу:



а)  $\text{CH}_3 - \text{C}$

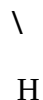


б)  $\text{CH}_3 - \text{OH}$

в)  $\text{CH}_3 - \text{Cl}$



г)  $\text{H} - \text{C}$



17. Карбоновые кислоты имеют общую формулу:

1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n} + 1\text{OH}$ ;    2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ;    3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ;    4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$

18. Фениламин имеет формулу:

1)  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$ ;    2)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2$ ;    3)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$ ;    4)  $\text{C}_6\text{H}_n - \text{OH}$

19. Амины — это органические вещества, в молекулах которых атом водорода в аммиаке замещен углеводородным радикалом



1)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$ ;    2)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}$       3)  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$ ;    4)  $\text{CH}_3 - \text{C}$



20. Углеводы — это:

- 1)  $C_6 H_{14}$ ; 2)  $C_5 H_{11} Cl$ ; 3)  $C_6 H_{13} OH$ ; 4)  $C_6 H_{12} O_6$ .

21. Нуклеиновые кислоты выполняют функции:

- 1) передача последовательности; 3) перенос кислорода;  
2) тепловой обмен; 4) энергетический баланс.

22. Аминокислоты вступают в реакции с металлами:

- а) с металлами; б) с белками;  
в) с углеводородами; г) с аминами.

23. Сложные эфиры относятся:

- а) к кислородсодержащим соединениям;  
б) к азотсодержащим соединениям;  
в) к кислотам;  
г) к амфотерным соединениям.

24. **Задача.** Вычислите массу спирта, образовавшегося при взаимодействии 5,6 л этилена (н.у) и 5г воды.

25. **Задача.** Вычислите объем бензола (плотность 0,8 г/мл), который можно получить из 33,6л ацетилена (н.у.), если выход бензола от теоретически возможного составляет 85%.

## II Вариант.

1. Вещества с общей формулой  $C_n H_{2n+2}$  относят к классу:

- 1) алканов 2) алкинов 3) алкенов 4) аренов

2. Гомологом этана является

- 1)  $C_2 H_4$  2)  $(CH_2)_3$  3)  $C_6 H_6$  4)  $CH_3-CH_2-CH_3$

3. Наиболее распространенный вид химической связи между атомами углерода в органических веществах

- 1) ионная 2) ковалентная неполярная  
3) ковалентная полярная 4) металлическая

4. При взаимодействии пропилена с бромводородом получается:

- 1) 1-бромпропан 2) 1,1-дибромпропан 3) 2-бромпропан  
4) 2,2-дибромпропан
5. Для алкенов наиболее характерны реакции:  
1) замещения 2) обмена 3) присоединения 4) дегидратации
6. Бензол относится к:  
1) предельным углеводородам; 3) ароматическим углеводородам;  
2) непредельным углеводородам; 4) ацетиленовым углеводородам.
7. Для карбоновых кислот характерна:  
1) гидроксильная группа; 3) карбоксильная группа;  
2) карбонильная группа; 4) аминогруппа.
8. Гексахлорциклогексан образуется в результате реакции присоединения:  
1) хлора к бензолу 2) хлора к циклогексану  
3) хлороводорода к бензолу 4) хлора к гексану
9. Веществами X и Y в схеме превращений:  

$$\begin{array}{c} +X \qquad \qquad +Y \\ C_2H_4 \xrightarrow{\quad} C_2H_4Cl_2 \xrightarrow{\quad} C_2H_5OH \end{array}$$
1) X-HCl, Y-KOH  
2) X-Cl<sub>2</sub>, Y-KOH (водн. р-р)  
3) X-HCl, Y-H<sub>2</sub>O  
4) X-NaCl, Y-H<sub>2</sub>O
10. Вещество, формула которого CH<sub>3</sub>—CH<sub>2</sub>—COOH называется  
1) пропанол; 3) пропановая кислота;  
2) пропаналь; 4) пропан.
11. Молекулярная масса метилового эфира пропановой кислоты равен:  
1) 98 г/моль; 3) 78 г/моль;  
2) 89 г/моль; 4) 68 г/моль.
12. Тип реакции взаимодействия этилена с бромом  
1) замещение 2) гидрирование 3) присоединение 4) дегидратация.

13. Уравнение реакции получения ацетилена в лаборатории

- 1)  $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$
- 2)  $CaC_2 + 2 H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$
- 3)  $C_2H_2 + H_2O \rightarrow CH_3CHO$
- 4)  $2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$

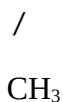
14. К углеводу относится вещество с формулой:

- 1)  $C_6 H_{10} O_2$       3)  $C_5 H_{11} OH$
- 2)  $C_6 H_{12} O_6$       4)  $C_5 H_{10} O_4$

15. Амины реагируют с:

- 1) основаниями      3) солями
- 2) кислотами      4) оксидами.

16. Вещество, формула которого  $CH_3-CH_2-C=CH_2$ , называется



- 1) 3-метилбутан      2) 2-метилбутан
- 3) 3-метилбутен-3      4) 2-метилбутен-1

17. К аминокислотам относится:

- 1)  $NH_2 - CH_2 - CH_3$
- 2)  $NH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$
- 3)  $NH_2 - CH_3$
- 4)  $CH_3 - NH$



18. Число изомеров углеводорода  $C_5 H_{12}$  равно

- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

19. Коэффициент перед формулой кислорода в уравнении реакции горения этана равен

- 1) 3      2) 5      3) 7      4) 9

20. С какими веществами реагируют аминокислоты

1) с водой    2) с кислотами    3) с оксидами    4) с солями.

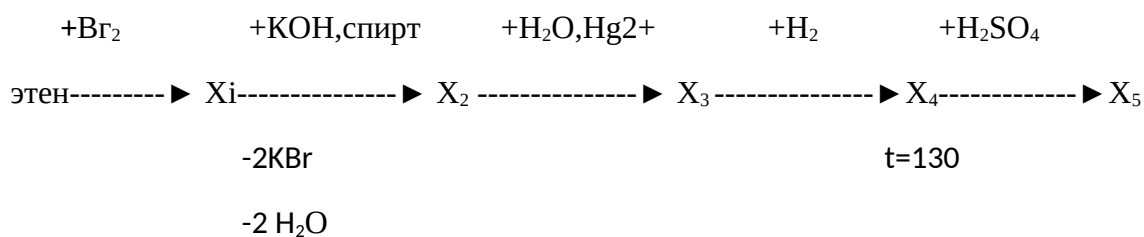
21. Какие функции выполняют белки:

- 1) строительная;    3) кислотная;  
2) энергетическая;    4) щелочная.

22. Свежеосажденный гидроксид меди (II) взаимодействует с

- 1) этилен гликолем    2) этанолом    3) бензолом    4) этеном

23. В результате следующих превращений:



образуется конечный продукт ( $\text{X}_5$ )

- 1) этилен                      2) диэтиловый эфир  
3) пропилен                  4) пропан

## 24. ЗАДАЧА

Вычислите количество вещества ацетальдегида, который образуется по реакции Кучерова из 5 кг ацетилен, содержащего 0,2% примеси.

## 25. ЗАДАЧА

К 300 г 10%-ного раствора фенола прибавили 12г гидроксида натрия. Вычислите массу образовавшегося фенолята натрия.

## III Вариант.

1. К алканам относятся вещества с общей формулой:

- 1)  $\text{C}_n \text{H}_{2n}$                       3)  $\text{C}_n \text{H}_{2n} + 2$   
2)  $\text{C}_n \text{H}_{2n} - 2$                 4)  $\text{C}_n \text{H}_{2n} + 3$

2. Структурная формула пентана



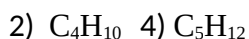
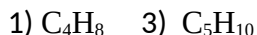
взаимодействии

- 1) бензола с бромом                      2) толуола с бромом  
3) бензола с бромводородом        4) толуола с бромводородом

10. Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относят к классу

- 1) алканов    2) алкинов    3) алкенов    4) аренов

11. Массовая доля углерода составляет 83,3%, относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 36. Молекулярная формула углеводорода



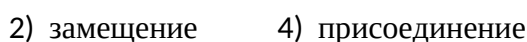
12. Гомологом этана является



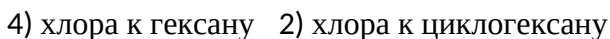
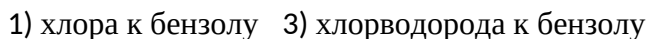
13. При взаимодействии пропилена с бромоводородом получается



14. Характерным типом химической реакции для веществ, имеющих формулу  $C_nH_{2n+2}$ , является



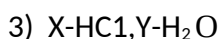
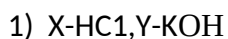
15. Гексахлорциклогексан образуется в результате реакции присоединения



16. Веществами X и Y в схеме превращений

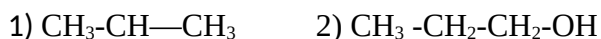


Являются





17. Пропанол-2 имеет формулу



\

ОН



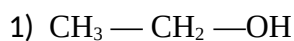
18. Ацетилен получают одностадийно из

- 1) карбида кальция      3) углерода  
2) карбоната кальция      4) гидроксидакальция

19. Гомологом  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{—CH=CH}_2$  является

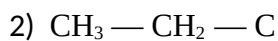
- 1) пентен-2    2) 2-метилбутен-1    3) гексен-1    4) 2-метилбутан

20. Из перечня формул карбоновой кислотой является:

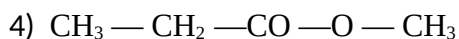


о

//



\Н



21. Молекулярная масса метилового эфира уксусной кислоты является

- 1) 68 г/м      3) 86 г/м  
2) 74 г/м      4) 28 г/м.

22. Углеводом является

- 1)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_5$       2)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7$       3)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$       4)  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

23. Амины - это производные аммиака, в молекуле которого атомы водорода замещаются углеводородным радикалом:

- 1)  $\text{NH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$ ;      2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2$   
3)  $\text{CH}_3\text{—CH—COOH}$       4)  $\text{NH}_4\text{OH}$

/

$\text{NH}_2$

## 24. ЗАДАЧА

Вычислите массу спирта, образовавшегося при взаимодействии 5,6 л этилена (н.у.) и 6 г воды.

## 25. ЗАДАЧА

Вычислите объем бензола (плотность 0,8 г/мл), который можно получить из 33,6 л ацетилена (н.у.), если выход бензола от теоретически возможного составляет 85%.

## IV Вариант.

1. Вещества с общей формулой  $C_n H_{2n}$  относятся к классу:

- 1) алканов; 2) алкинов; 3) алкенов; 4) аренов.

2. Гомологом этена является:

- 1)  $CH_4$ ; 2)  $C_6 H_6$ ; 3)  $C_4 H_8$ ; 4)  $C_5 H_{12}$

3. Для алканов характерен тип гибридизации:

- 1)  $sp$ ; 2)  $sp^2$ ; 3)  $sp^3$ ; 4)  $sp^4$

4. Какая функциональная группа характеризует класс спиртов:

- 1) альдегидная; 2) карбоксильная; 3) гидроксильная; 4) амидная.

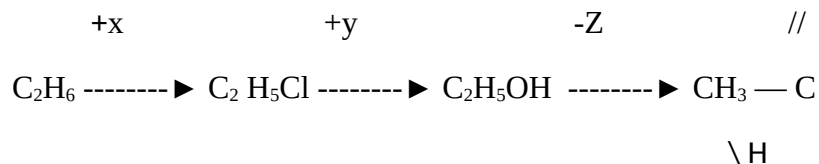
5. Гомологом этанола является:

- 1) этаналь; 2) этановая кислота; 3) пропанол; 4) пропан.

6. Качественной реакцией на альдегиды является:

- 1) реакция с кислородом; 2) реакция с солями;  
3) реакция серебряного зеркала; 4) реакция с гидроксидом меди.

7. Веществами  $x$  и  $y$  в схеме превращения являются:



- 1)  $x - Cl_2$   $y - NaOH$ ;  $Z - H$   
2)  $x - Cl$   $y - KOH$ ;  $Z - O_2$   
3)  $x - NaCl$   $y - NaOH$ ;  $Z - Cl_2$   
4)  $x - Cl$   $y - H_2O$ ;  $Z - Cl$

8. Вещества с общей формулой  $C_n H_{2n+1} COOH$  относятся к классу:
- 1) спиртов;
  - 2) альдегидов;
  - 3) карбоновых кислот;
  - 4) аминокислот.
9. В какую реакцию вступают все органические вещества:
- 1) с оксидами;
  - 2) с солями;
  - 3) с кислородом;
  - 4) с галогенами.
10. Вещество, формула которого  $CH_3 - CH - COOH$  называется:
- $$\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}$$
- 1) бутановая кислота;
  - 2) 2-этилпропановая кислота;
  - 3) 2-метилпропановая кислота;
  - 4) 2-метилуксусная кислота.
11. Коэффициент перед формулой кислорода в уравнении реакции горения уксусной кислоты:
- 1) 4;
  - 2) 3;
  - 3) 2;
  - 4) 1.
12. Органическое вещество, имеющее состав: C — 53,3%; H — 15,6%; N 31,1% и относительную плотность паров по водороду 22,5 — это:
- 1) метиламин;
  - 2) диэтиламин;
  - 3) этиламин;
  - 4) фениламин.
13. Сложные эфиры получают реакцией:
- 1) окисления;
  - 2) гидрирования;
  - 3) этерификации;
  - 4) гидрогалогенирования.
14. Вещество, формула которого  $NH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$  относится к классу:
- 1) карбоновых кислот;
  - 2) аминов;
  - 3) аминокислот;
  - 4) белков.
15. Дипептид состава  $NH_2 - CH_2 - CO - NH - CH_2 - COOH$  образован:
- 1) ионной связью;
  - 2) ковалентной связью;
  - 3) амидной (пептидной) связью;
  - 4) донорно-акцепторной связью.
16. Молекулярную массу вещества 103 г/моль имеет:
- 1) аминоэтановая кислота;
  - 2) аминопропановая кислота;
  - 3) аминобутановая кислота;
  - 4) аминокислота.
17. Вещество, формула которого  $NH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$  называется:
- 1) — аминокислота;
  - 2) В — аминокислота;
  - 3) Y — аминокислота;
  - 4) аминокислота.

18. Характерной реакцией дисахаридов:
- 1) хлорирование; 2) гидрирование; 3) гидролиз; 4) галогенирование.
19. Вещество, формула которого ( $C_6H_{10}O_5$ ) n является:
- 1) гексоза; 2) целлюлоза; 3) крахмал; 4) дисахарид.
20. Изомером состава ( $C_6H_{10}O_5$ ) вещества является:
- 1) пентозы; 2) глюкоза; 3) целлюлоза; 4) сахарид.
21. Вещество, формула которого
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CH} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$$
- относится:
- 1) многоатомным спиртам; 2) жидким жирам;
  - 3) твердым жирам; 4) углеводом.
22. Для белков характерна функция:
- 1) первичная; 2) физическая; 3) строительная; 4) химическая.
23. Молекулы белков образованы остатками:
- 1) кислот; 2) оснований; 3) аминокислот; 4) аминов.
24. При гидрировании 5,6 л этена образовался этан. Вычислите объем образовавшегося этана:
- 1) 1,4 л; 2) 2,8 л 3) 5,6 л 4) 7,8 л.
25. При гидролизе дисахарида (сахарозы) образовался моносахарид массой:
- 1) 16 г; 2) 34 г; 3) 68 г; 4) 74г.

#### V Вариант.

1. Бутадиен принадлежит к гомологическому ряду с общей формулой
- 1)  $C_n H_{2n+2}$  3)  $C_n H_{2n-6}$
  - 2)  $C_n H_{2n}$  4)  $C_n H_{2n-2}$
2. Какой вид изомерии не может быть у циклопарафинов?
- 1) положение двойной связи 2) углеродного скелета

3) пространственной 4) межклассовой

3. Атом кислорода в молекуле фенола образует

1) одну сигма-связь 3) одну сигма-связь и одну пи-связь

2) две сигма-связь 4) две пи-связи

4. При окислении пропанола-1 образуется

1) пропилен 3) пропаналь

2) пропанон 4) пропан

5. Уксусная кислота не взаимодействует с

1) магнием 3) медью

2) гидроксидом меди 4) гидроксидом натрия

6. При действии водного раствора щелочи на монобромалканы преимущественно образуются

1) алканы 3) спирты

2) алкены 4) альдегиды

7. Этанол можно получить из этилена в результате реакции

1) гидратации 3) галогенирования

2) гидрирования 4) гидрогалогенирования

8. Циклопарафины имеют общую формулу:

1)  $C_nH_{2n}$  3)  $C_nH_{2n+2}$

2)  $C_nH_{2n-6}$  4)  $C_nH_{2n-2}$

9. Реакцией Вюрца является:

1)  $2CH_3Br + 2Na \rightarrow CH_3-CH_3 + 2NaBr$

2)  $HC \equiv CH + 2H_2 \rightarrow H_3C-CH_3$

3)  $CH_3-CH=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_3$

4)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-Cl + 2HJ \rightarrow$

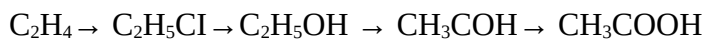
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 + J_2$

10. Бензол может взаимодействовать с:

1) водой 3) бромом в присутствии катализатора

4) бромоводородом 2) бромной водой

11. Дана цепочка превращений:



Альдегид образуется на стадии :

1) 2    2) 3    3) 4    4) 1

12. Алкен массой 0,21 г способен присоединить 0,8 г брома. Мг этого углеводорода:

1) 44    2) 40    3) 42    4) 46

13. Атомы углерода в молекуле бензола находятся в состоянии гибридизации:

1)  $sp^3$     2)  $sp$  ;    3)  $sp^2$

14. При тримеризации ацетилена

образуется:

1) циклогексан    3) бензол

2) гексин    4) гексанол

15. При взаимодействии карбоновых кислот со спиртами образуются

1) соли    3) жиры    2) простые эфиры    4) сложные эфиры

16. При нагревании спиртов с концентрированной серной кислотой могут образоваться:

1) алколяты    3) простые эфиры

2) альдегиды    4) сложные эфиры

17. При окислении этилена перманганатом калия образуется :

1) уксусная кислота    3) этиленгликоль

2) этиловый спирт    4) этаналь

18. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:

1) ксантопротеиновую реакцию;

2) биуретовую реакцию;

3) реакцию этерификации;

4) реакцию гидролиза.

19. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене:

1) фруктоза;    2) сахароза;    3) крахмал;    4) глюкоза?

20. Вещество, формула которого  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  относится к классу:

1) карбоновых кислот;    2) аминов;    3) аминокислот;    4) белков.

21. Коэффициент перед формулой кислорода в уравнении реакции горения

уксусной кислоты:

1) 4; 2) 3; 3) 2; 4) 1.

22. Органическое вещество, имеющее состав: С — 53,3%; Н — 15,6%;

Н 31,1% и относительную плотность паров по водороду 22,5 — это:

1) метиламин; 2) диэтиламин; 3) этиламин; 4) фениламин.

23. Сложные эфиры получают реакцией:

1) окисления; 2) гидрирования; 3) этерификации; 4) гидрогалогенирования.

### Задачи

24. Сколько изомеров у  $C_5H_{12}$ . Запишите их структурные формулы и дайте каждому веществу названия по заместительной номенклатуре. Какой из этих изомеров имеет наибольшую температуру кипения. Рассчитайте относительную плотность паров этого соединения по воздуху.

25. Определите молекулярную формулу алкена, если известно, что одно и то же количество его, взаимодействуя с различными галогеноводородами, образует, соответственно, или 5,23 г хлорпроизводного, или 8,2 г бромпроизводного.

### Литература

1. Органическая химия Издательство Лань Санкт Петербург 2024 Карпенко Л Ю. Васильева С В

2. Органическая химия Издательство Лань Санкт Петербург 2024 Кумыков Р М  
Иттиев А Б

3. Органическая химия Издательство Владос Москва 2023 Цветков Л А

4. Органическая химия 4 ТОМА Издательство Москва 2022 Реутов О А