

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИМИИ

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тесты



Минск БГМУ 2008

УДК 547 (076)
ББК 24.2 я 73
О-64

Утверждено Научно-методическим советом университета
в качестве тестов 25.06.2008 г., протокол № 11

С о с т а в и т е л и: Е. Ч. Сперанская, Л. Г. Петрушенко, Т. В. Прохорова

Р е ц е н з е н т ы: проф. В. К. Кухта, доц. О. Н. Ринейская

Органическая химия : тесты / сост. : Е. Ч. Сперанская, Л. Г. Петрушенко, О-64 Т. В. Прохорова. – Минск : БГМУ, 2008. – 46 с.

Издание содержит набор тестов по основным разделам органической химии: теория строения органических соединений, предельные и непредельные углеводороды, ароматические углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения.

Предназначено для иностранных учащихся подготовительного отделения.

УДК 547 (076)
ББК 24.2 я 73

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2008

Тема 1.
Теория химического строения органических веществ.
Изомерия

ПРИРОДА СВЯЗИ В МОЛЕКУЛАХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
И СПОСОБЫ ЕЕ РАЗРЫВА

Тест 1

1. Укажите несправедливые утверждения:
 - а) органические вещества не могут быть получены из неорганических;
 - б) валентность атома углерода в молекуле C_2H_6 равна трем;
 - в) не может быть веществ с одинаковой формулой, но разным строением;
 - г) атом углерода во всех органических веществах проявляет валентность равную четырем.
2. Теория химического строения А. М. Бутлерова включает положения:
 - а) свойства органических веществ зависят только от их количественного и качественного состава;
 - б) по свойствам веществ нельзя определить строение молекулы;
 - в) атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга;
 - г) атомы в молекулах органических веществ связаны в определенной последовательности согласно их валентности.
3. Какой вид связей наиболее характерен для органических веществ?
 - а) ионные; б) металлические; в) водородные; г) ковалентные.
4. Чему равна валентность атома углерода в органических соединениях?
 - а) 1; б) 3; в) 4; г) 2.
5. В каком ряду все вещества являются между собой гомологами?
 - а) CH_4 , C_3H_8 , C_4H_8 ; б) C_2H_6 , C_4H_{10} , C_6H_{14} ;
 - в) CH_4 , C_4H_{10} , C_7H_8 ; г) C_2H_4 , C_4H_{10} , C_8H_{18} .
6. Понятие о химическом строении включает в себя:
 - а) только последовательность соединения атомов;
 - б) только характер связей между атомами в молекуле;
 - в) только взаимное влияние атомов и групп атомов в молекуле;
 - г) все перечисленные выше признаки.
7. Какие характеристики верны для описания свободных радикалов?
 - а) наличие неспаренных электронов;
 - б) низкая реакционная способность;
 - в) высокая реакционная способность;
 - г) образуются при несимметричном разрыве ковалентной связи.

8. Изомеры отличаются между собой
- а) физическими свойствами;
 - б) строением молекул;
 - в) значением молярных масс;
 - г) все предыдущие ответы неверны.
9. Укажите величину заряда метильного радикала $\cdot\text{CH}_3$:
- а) 0;
 - б) +1;
 - в) -1;
 - г) -2.
10. Для изомеров одинаковы:
- а) значения молярных масс;
 - б) физические свойства;
 - в) структурные формулы молекул;
 - г) все предыдущие ответы неверны.

Тест 2

1. Какие утверждения для гомологов справедливы?
- а) различаются значениями молярных масс;
 - б) могут различаться по химическим свойствам;
 - в) различаются по составу на одну или несколько групп CH_2 ;
 - г) имеют одинаковую общую формулу.
2. В отличие от неорганических веществ, большинство органических соединений:
- а) тугоплавки;
 - б) легкоплавки;
 - в) горючи;
 - г) негорючи.
3. Охарактеризуйте связи в органическом веществе, молекулы которого имеют строение: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$:
- а) все связи ковалентные полярные;
 - б) связь C-Cl более полярна, чем связь C-H;
 - в) всего в молекуле 12 ковалентных неполярных связей;
 - г) все связи σ -типа.
4. Укажите суммарное число электронов в радикале, полученном при отрыве атома водорода от молекулы C_5H_{12} :
- а) 31;
 - б) 29;
 - в) 30;
 - г) 32.
5. Большинство органических веществ легкоплавки, так как имеют кристаллическую решетку:
- а) ионную;
 - б) металлическую;
 - в) атомную;
 - г) молекулярную.
6. Укажите формулу гомолога вещества состава C_6H_{12} :
- а) C_5H_{12}
 - б) C_7H_{14} ;
 - в) C_7H_{16} ;
 - г) C_3H_6 .
7. Какие типы гибридизации атома углерода привлекаются для объяснения строения органических веществ:
- а) sp ;
 - б) sp^2 ;
 - в) sp^3 ;
 - г) s^2p .

8. Какие из нижеприведенных соединений являются изомерами:
- $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$;
 - $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$;
 - $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C}_3\text{H}_7$;
 - $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
9. Сколько изомеров, содержащих в молекуле не менее четырех метильных групп, может быть в углеводороде C_6H_{14} ?
- 2;
 - 3;
 - 4;
 - 5.
10. Сколько электронов может находиться на s-подуровне, на p-подуровне?
- 2 и 4;
 - 3 и 5;
 - 1 и 4;
 - 2 и 6.

Тема 2. Алканы

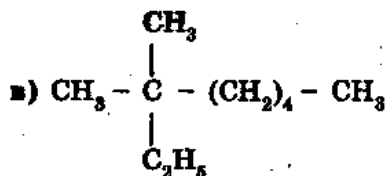
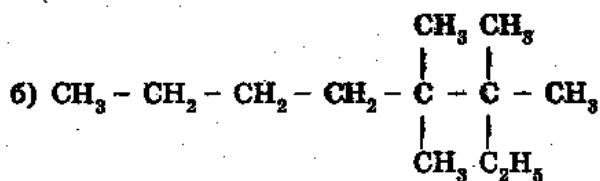
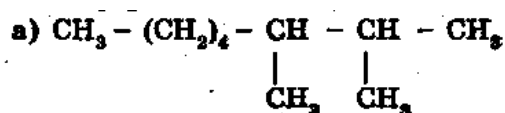
Тест 1

1. Назовите по систематической номенклатуре алкан строения:
- $$\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH} - \text{CH}_3$$
- 1-метил-2-этилбутан;
 - 2-этил-3-метилбутан;
 - 3-метилпентан;
 - 2,3-диметилпентан.
2. Относительная молекулярная масса алкана равна 142. Укажите число атомов углерода в структуре алкана:
- 7;
 - 10;
 - 9;
 - 8.
3. Число изомеров для алкана с относительной молекулярной массой, равной 86, составляет:
- 5;
 - 6;
 - 7;
 - 8.
4. Каким соединениям даны неправильные названия?
- 2-метилпентан;
 - 2-этилбутан;
 - 1-метилпентан;
 - диметилбутан.
5. Укажите формулы гомологов метана:
- C_2H_6 ;
 - $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$;
 - C_6H_6 ;
 - C_8H_{14} .
6. Какие вещества, названия которых приведены ниже, являются изомерами между собой?

- а) 2,2,3,3-тетраметилбутан; б) 3-метил-3-этилпентан;
в) 2-метилоктан; г) 2,2-диметилпентан.
7. Какие характеристики применимы для описания реакции хлорирования этана?
а) цепная; б) протекает в темноте без нагревания;
в) свободнорадикальная;
г) сопровождается гомолитическим (симметричным) разрывом связей.
8. Для алканов невозможны реакции:
а) замещения; б) полимеризации; в) присоединения; г) изомеризации.
9. Число изомерных соединений состава C_4H_9Cl равно:
а) 4; б) 2; в) 1; г) 3.
10. У какого алкана самая длинная цепь атомов углерода?
а) 2-метилпентана; б) 2,2-диметилпентана;
в) 3,3-диметилпентана; г) гексана.

Тест 2

1. Число изомерных монохлорпроизводных пропана равно:
а) два; б) три; в) четыре; г) изомеров нет.
2. Число атомов водорода в молекуле алкана со значением относительной молекулярной массы 100 составляет:
а) 12; б) 14; в) 16; г) 18.
3. Как изменяется массовая доля углерода в алканах с возрастанием их молярной массы?
а) не изменяется; б) уменьшается; в) возрастает.
4. Какие вещества из числа названных ниже являются гомологами 2-метилпентана?
а) пропан; б) 2,2-диметилпропан; в) бутан; г) гексан.
5. Укажите формулы углеводородов, которые являются изомерами 2,3-диметил-бутана:
а) C_6H_{12} ; б) $C(CH_3)_4$; в) C_5H_{12} ; г) $CH_3 - CH(CH_3)_2$.
6. Укажите формулу 2,3,3-триметилоктана:



7. Синтез-газом называется смесь:
- а) метана и угарного газа; б) угарного газа и водорода;
 в) метана и воды; г) углекислого газа и метана.
8. Укажите название вещества, которое эффективнее других из перечисленных реагирует с бромом:
- а) пропан; б) бутан; в) 2-бром бутан; г) пентан.
9. Выберите название вещества, которое получается при нагревании 2-бромбутана с избытком металлического натрия:
- а) 2,3-диметилгексан; б) 3,4-диэтилбутан;
 в) 3,4-диметилгексан; г) 3-метил-4-этилпентан.
10. Сколько различных органических продуктов получится при взаимодействии смеси хлорметана и хлорэтана с избытком металлического натрия?
- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

Тест 3

1. Какие вещества можно получить при хлорировании метана?
- а) хлороформ; б) хлористый метилен;
 в) изопрен; г) хлорвинил.
2. В результате реакции Вюрца с участием галогеналканов цепь углеродных атомов:
- а) укорачивается; б) удлиняется; в) остается без изменения.
3. Укажите названия веществ, которые между собой являются изомерами:
- а) 2-хлорпропан; б) 2-хлорбутан;
 в) 1-хлорбутан; г) 2,2-дихлорпропан.
4. Какие реагенты взаимодействуют с гексаном?
- а) водный раствор перманганата калия; б) бромная вода;
 в) бром при освещении и нагревании; г) хлор при освещении.

5. Укажите число третичных атомов углерода в 2,3,3-триметил-4-этилгексане:
а) 1; б) 2; в) 3; г) 0.
6. В результате какой реакции с участием алканов цепь углеродных атомов укорачивается?
а) дегидрирования; б) бромирования;
в) Вюрца; г) крекинга.
7. Укажите название алкана, в молекуле которого содержится 7 связей σ -типа:
а) пентан; б) пропан; в) бутан; г) этан;
8. С ростом молярной массы алкана массовая доля водорода в нем:
а) уменьшается; б) возрастает; в) не изменяется.
9. В молекуле алкана находится 8 атомов водорода. Молярная масса алкана (г/моль) равна:
а) 42; б) 44; в) 40; г) 38.
10. Укажите число изомеров соединения состава $C_3H_5Cl_3$:
а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.

Тема 3. Алкены

Тест 1

1. Как изменяется массовая доля углерода в алкенах с ростом значения молярной массы?
а) возрастает; б) уменьшается; в) не изменяется.
2. Назовите по систематической номенклатуре алкен строения:
 $CH_2 = CH - C(CH_3)_2 - CH_3$
а) 3,3 – диметилбутен-2; б) 2,2-диметилбутен-3;
в) 2,2-диметилбутен-1; г) 3,3 – диметилбутен-1.
3. Какие алкены названы неправильно?
а) $CH(Cl) = CH(Cl)$ дихлорэтен;
б) $CH_2 = CH(Cl)$ хлорэтен;
в) $CH_3 - C - CH - CH_3$ 3-хлор-2-метилбутен-1

$$\begin{array}{c} \parallel \quad | \\ CH_2 \quad CCl \end{array}$$

г) $CH_3 - CH = CH_2$ пропен-2.

4. Какие вещества, названия которых приведены ниже, являются между собой гомологами?
а) этен; б) 2-метилпропен; в) 1,2-дихлорпропен; г) 1-хлорпропен.
5. Сколько изомерных алкенов можно получить при дегидрировании 2-метил-бутана?
а) 2; б) 1; в) 3; г) 4.
6. Сколько изомерных алкенов отвечает эмпирической формуле C_4H_8 ?
а) 4; б) 2; в) 3; г) 1.
7. Какими свойствами обладают и пропан, и пропилен?
а) реагируют с бромной водой;
б) обесцвечивают слабощелочной раствор $KMnO_4$;
в) газы при комнатной температуре;
г) сгорают в кислороде.
8. При взаимодействии цинка с 1,2-дибромпропаном преимущественно получается:
а) бутен-2; б) пропен;
в) циклопропан; г) 1,4-дибромбутан.
9. Укажите типы реакций, в которые может вступать пропен:
а) полимеризации; б) гидратации;
в) гидрирования; г) окисления.
10. Укажите название вещества, обладающего цис-, транс-изомерией:
а) 2-метилпентен-2; б) 2,3-дихлорбутен-1;
в) 2-метилбутен-2; г) 2-хлор-1-бромэтен.

Тест 2

1. Укажите число σ -связей в молекуле пропена:
а) 7; б) 6; в) 9; г) 8.
2. В отличие от пропана, пропен реагирует:
а) с бромом; б) бромной водой;
в) водой; г) водородом.
3. Укажите название по систематической номенклатуре алкена строения:

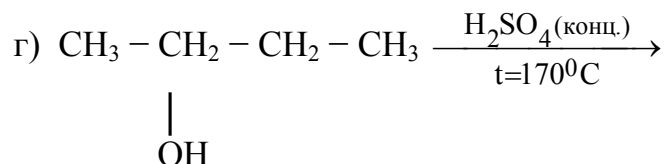
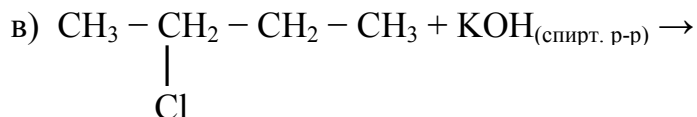
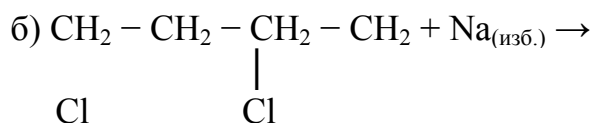
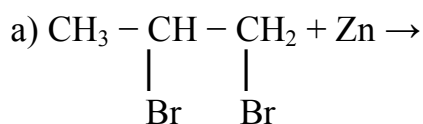
$$\begin{array}{ccccccc} CH_2 = & CH - & CH - & CH - & CH_3 \\ & | & | & & \\ & CH_3 & CH_3 & & \end{array}$$

а) 2,3-диметилпентен-4; б) 3,4-диметилпентен-4;
в) 2,3-диметилпентен-1; г) 3,4-диметилпентен-1.
4. В каких парах названные вещества изомерны друг другу?
а) винилхлорид и 1-хлорпропен; б) циклопропан и пропен;

- в) цис-бутен-2 и 2-метилпропен; г) бутан и бутен-2.
5. Укажите название вещества, которое преимущественно получается при взаимодействии бромоводорода с 3-метилбутеном-2:
а) 2-бром-2-метилбутан; б) 1-бром-3-метилбутан;
в) 2-метилбутан; г) 1,2-дибром-метилбутан.
6. Каким реактивом надо подействовать на 2-хлорбутан, чтобы превратить его в бутен-2?
а) цинком; б) натрием;
в) водным раствором КОН; г) спиртовым раствором КОН.
7. Какие соединения названы неверно?
а) бутен-1; б) транс-бутен-2; в) пентен-4; г) 2-этилпропен.
8. Укажите число изомерных алкенов состава C_8H_{16} :
а) 4; б) 5; в) 3; г) 2.
9. Цис- и транс-изомеры бутена-2 различаются:
а) порядком соединения между собой атомов углерода;
б) физическими свойствами;
в) взаимной ориентацией атомов в пространстве;
г) положением двойной связи в молекуле.
10. Присоединение каких веществ к алкенам объясняется с помощью правила Марковникова?
а) водород; б) хлороводород; в) вода; г) хлор.

Тест 3

1. При полном гидрировании цис-бутена-2 образуется:
а) транс-бутен-2; б) цис-бутан; в) бутан; г) транс-бутан.
2. В реакциях с какими веществами спиртовой раствор КОН образует алкен?
а) хлорметан; б) бромэтан; в) циклопропан; г) 2-иодпропан.
3. Какие вещества обесцвечивают бромную воду?
а) полиэтилен; б) цис-бутен-2;
в) транс-пентен-2; г) 2-хлорбутен-2.
4. Отметьте схемы реакций, в результате которых может образоваться алкен:



5. Составьте структурные формулы всех изомерных алкенов состава C_5H_{10} :

а) 4; б) 5; в) 3; г) 6.

6. Какие из указанных алкенов обладают цис-, транс-изомерией:

а) 1,2-дихлорэтен; б) 2-метилбутен-2;
в) гексен-2; г) пентен-2.

7. Окисляя бутен-2 водным раствором KMnO_4 , получаем:

а) 2,3-бутандиол; б) 2-метилбутен-2;
в) гексен-2; г) пентен-2.

8. При гидратации этилена в присутствии ортофосфорной кислоты образуется:

а) этан; б) этанол;
в) виниловый спирт; г) уксусный альдегид.

9. В молекуле какого углеводорода все атомы углерода являются вторичными?

а) 2-метилпентана; б) 2,2-диметилбутана;
в) циклобутана; г) 2,2-диметилпропана.

10. 5 л смеси этилена и пропана смешали с 5 л водорода и полученную смесь пропустили над катализатором. При этом общий объем смеси уменьшился до 8 л. Найдите объемы газов в исходной смеси:

а) 4; б) 1; в) 3; г) 2.

Тема 4. Алкины

Тест 1

1. Охарактеризуйте вещество строения $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH} - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$:
а) 2,2-диметилпентин-3; б) гомолог бутина-2;
в) изомер гептадиену-1,3; г) реагирует с бромводородом.
2. При взаимодействии между собой трех молекул ацетилена в присутствии катализатора и при нагревании получается:
а) бензол; б) винилацетилен; в) винилхлорид; г) изопрен.
3. По реакции Кучерова получают:
а) из этанола бутадиен-1,3; б) из ацетилена винилацетилен;
в) из ацетилена ацетальдегид; г) из хлорэтана этан.
4. Укажите число изомерных углеводородов состава C_8H_4 нециклического строения:
а) 3; б) 4; в) 2; г) изомеров нет.
5. В молекуле алкина 8 атомов углерода. Укажите значение молярной массы углеводорода (г/моль):
а) 110; б) 112; в) 114; г) 116.
6. Какие виды изомерии возможны для углеводородов класса алкинов?
а) углеродного скелета;
б) положения тройной связи;
в) пространственная (цис-, транс-изомерия);
г) межклассовая.
7. Как изменяется массовая доля углерода в алкинах с возрастанием молярной массы углеводорода?
а) уменьшается; б) возрастает; в) не изменяется.
8. Соединение, которое преимущественно получается при взаимодействии 1 моль пропина и 1 моль бромоводорода, называется:
а) 1-бромпропен; б) 2-бромпропен;
в) 1,2-дибромпропен; г) все ответы неверны.
9. С каким веществом реагирует и пропан и пропин?
а) водородом; б) бромной водой;
в) кислородом; г) водой.
10. Ацетилен можно получить:
а) восстановлением этилена водородом;
б) взаимодействием карбида Са с водой;
в) дегидрированием этана;
г) крекингом метана.

Тест 2

1. Гомологи ацетилена изомерны гомологам:
а) метана; б) этилена;
в) бутадиена; г) бензола.
2. Какие из названных веществ не могут полимеризоваться?
а) этин; б) пропилен;
в) ацетилен; г) пропан.
3. Ацетилен в лаборатории в основном получают:
а) крекингом этана;
б) дегидрированием этилена;
в) взаимодействием карбида кальция с водой;
г) прямым синтезом из углерода и водорода.
4. Общей формулой C_nH_{2n-2} выражается состав:
а) алкенов; б) циклоалканов;
в) алкинов; г) алкадиенов.
5. Как изменяется длина связи углерод – углерод в ряду этан – этен – этин?
а) увеличивается; б) не изменяется; в) уменьшается.
6. Какой вид гибридизации валентных атомных орбиталей атомов углерода используется для объяснения пространственного строения молекулы ацетилена?
а) sp ; б) sp^3 ; в) sp^2 .
7. Укажите молекулярную формулу углеводорода ряда ацетилена, содержащего 5 атомов углерода:
а) C_5H_8 ; б) C_5H_{10} ; в) C_5H_{12} ; г) C_5H_6 .
8. Бромную воду обесцвечивают:
а) полиэтилен; б) этилен; в) пропин; г) цис-бутен-2.
9. В молекуле какого вещества связь между атомами углерода самая длинная?
а) ацетилен; б) этилен; в) этан; г) бензол.
10. Какие из перечисленных веществ являются изомерами по отношению друг к другу?
а) бутин-1; б) бутадиен-1,3;
в) пропин; г) бутадиен-1,2.

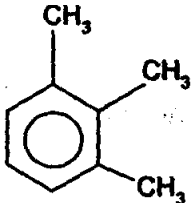
Тест 3

1. Какие соединения не проявляют цис-, транс-изомерию?
а) пентен-2; б) бутен-1;

- в) 2-метилбутен-2; г) 2-метилпропен.
2. Гомологи ацетилена изомерны гомологам:
а) метана; б) этилена;
в) бутадиена; г) бензола.
3. В молекуле 4-метилгексин-2 сформированы:
а) 16 σ -связей; б) 17 σ -связей;
в) 18 σ -связей; г) 2 π -связи.
4. Укажите число изомеров состава C_6H_{10} :
а) 2; б) 3; в) 4; г) 6.
5. Какая реакция протекает при термическом крекинге нефтепродуктов?
а) гидратации; б) хлорирования;
в) расщепления углеводов; г) дегидрогалогенирования.
6. Какие из названных веществ не могут полимеризоваться?
а) бутадиен 1,2; б) пропилен;
в) пропан; г) хлорвинил.
7. Укажите молекулярную формулу углеводорода ряда ацетилена, содержащего 5 атомов углерода:
а) C_5H_8 ; б) C_5H_{10} ; в) C_5H_{10} ; г) C_5H_8 .
8. Какое уравнение отражает способ получения мономера для синтетического каучука по методу С. В. Лебедева?
а) $2C_2H_5OH \rightarrow C_4H_6 + H_2 + 2H_2O$;
б) $C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8 \rightarrow C_4H_6$;
в) $C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8 + 2H_2$;
г) $2CH_2 = CHCl + 2Na \rightarrow C_4H_6 + 2NaCl$.
9. С каким из указанных ниже веществ реагирует пентин-1?
а) соляная кислота;
б) водный раствор гидроксида натрия;
в) хлор при освещении ультрафиолетовым светом;
г) подкисленный водный раствор $KMnO_4$.
10. При действии холодного слабощелочного раствора $KMnO_4$ окислению подвергаются:
а) этан; б) ацетилен; в) бутадиен 1,3; г) гексин-2.

Тема 5. Арены

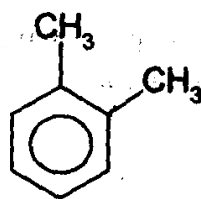
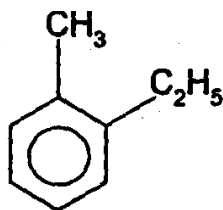
Тест 1

1. Бензол можно получить:
а) при гидрировании ацетилена;
б) при термическом разложении CH_4 (1500°C);
в) при тримеризации ацетилена (катализатор — активированный уголь);
г) при гидратации ацетилена.
2. В молекуле бензола орбитали атома углерода находятся в состоянии гибридизации:
а) sp^2 ; б) sp^3 ; в) sp ; г) sp^3d^2 .
3. Валентный угол в молекуле бензола равен:
а) 120° ; б) $109^\circ28'$; в) 90° ; г) 180° .
4. Назовите по систематической номенклатуре гомолог бензола строения:
а) 4,5,6-триметилбензол;
б) триметилбензол;
в) 1,2,3-триметилбензол;
г) триэтилбензол.

5. Массовая доля (%) углерода в бензоле равна:
а) 40,5; б) 92,3; в) 89,6; г) 70,2.
6. Число σ -связей в молекуле стирола равно:
а) 6; б) 16; в) 8; г) 9.
7. Нитротолуолу соответствует молекулярная формула:
а) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$; б) $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{NO}_2$;
в) C_6H_6 ; г) C_2H_2 .
8. Число изомерных диметилпроизводных бензола равно:
а) изомеров нет; б) 3; в) 2; г) 4.
9. Пары арена имеют относительную плотность по воздуху 4,14. Определите его молекулярную формулу.
а) C_6H_6 ; б) C_7H_8 ; в) C_8H_{10} ; г) C_9H_{12} .
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$.

Тест 2

1. Бензол взаимодействует:
а) с хлором при УФ-освещении; б) с Br_2 (катализатор FeBr_3);
в) с бромоводородом; г) с нитрующей смесью.

2. Приведенные ниже структурные формулы изображают:

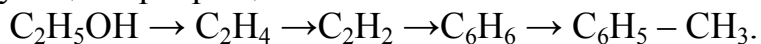


- а) одно и то же соединение;
в) гомологи;
- б) изомеры;
г) все утверждения неверны.
3. Бензол можно получить:
- а) тримеризацией ацетилена;
в) тримеризацией этилена;
- б) дегидрированием циклогексана;
г) крекингом метана.
4. Укажите формулы веществ, которые могут относиться к гомологам бензола:
- а) C_7H_8 ; б) C_9H_{12} ; в) C_8H_{12} ; г) $C_{10}H_{14}$.
5. Число σ -связей в молекуле винилбензола равно:
- а) 16; б) 7; в) 8; г) 9.
6. Массовая доля (%) углерода в толуоле равна:
- а) 40,5; б) 91,3; в) 89,6; г) 70,2.
7. Укажите названия веществ, с которыми при определённых условиях реагирует толуол:
- а) кислород;
б) азотная кислота;
в) бром;
г) подкисленный водный раствор перманганата калия.
8. При каких условиях из бензола образуется нитробензол?
- а) при действии KNO_3 ; б) при действии KNO_2 ;
в) при действии HNO_2 ; г) при действии HNO_3 и H_2SO_4 .
9. При нитровании 15,6 г бензола получен нитробензол массой 22,14 г. Определите долю выхода (%) нитробензола.
- а) 90; б) 95; в) 85; г) 80.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5 - NO_2$.

Тема 6. Спирты

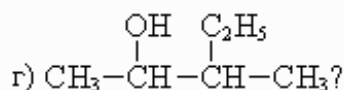
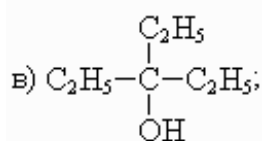
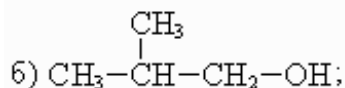
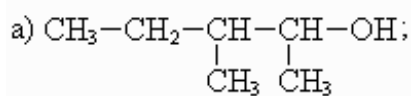
Тест 1

1. При взаимодействии этилового спирта с HCl образуется:
а) 1-хлорэтан; б) Cl₂; в) 1,2-дихлорэтан; г) хлорэтан.
2. При взаимодействии C₂H₅OH с натрием образуется:
а) метилат натрия; б) этилат натрия;
в) пропилат натрия; г) глицерат натрия.
3. Общая формула насыщенных одноатомных спиртов:
а) C_nH_{2n+1}OH; б) C_nH_{2n}OH; в) C_nH_{2n-1}OH; г) C_nH_{2n+2}OH.
4. При нагревании предельных одноатомных спиртов с концентрированной серной кислотой при t > 140 °C образуются:
а) карбоновые кислоты; б) простые эфиры;
в) алкены; г) алкоголяты.
5. При сгорании пропилового спирта в избытке кислорода образуются вещества:
а) CH₃OH + H₂; б) C + H₂O; в) CO₂ + H₂O + N₂; г) CO₂ + H₂O.
6. Выберите неверное утверждение:
а) низшие спирты до пропанола включительно растворяются в воде в любых соотношениях;
б) между молекулами спиртов образуются водородные связи;
в) твердое состояние характерно для спиртов начиная с C₁₂H₂₅OH;
г) спирты не образуют водородных связей с молекулами воды.
7. В промышленности этанол получают:
а) гидратацией C₂H₄;
б) гидролизом C₂H₅Cl;
в) восстановлением этановой кислоты;
г) дегидратацией этиленгликоля.
8. Массовая доля (%) углерода в пропаноле:
а) 60; б) 48; в) 15; г) 50.
9. Определите объём водорода (л, н.у.), который выделится при взаимодействии 31 г 86%-ного водного раствора этиленгликоля с избытком калия:
а) 9,60; б) 24,66; в) 12,33; г) 36,99.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

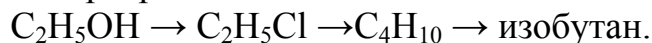


Тест 2

1. Укажите название вещества с самой высокой температурой кипения:
а) этан; б) хлорэтан; в) этанол; г) диметиловый эфир.
2. Укажите число изомеров предельного одноатомного спирта с четырьмя атомами углерода:
а) 5; б) 7; в) 4; г) 9.
3. Первичные спирты при осторожном окислении превращаются:
а) в кетоны; б) альдегиды; в) карбоновые кислоты; г) CO_2 .
4. Качественной реакцией на многоатомные спирты является реакция:
а) с аммиачным раствором оксида серебра (I);
б) Br_2 ; в) Na ; г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
5. Бутадиен-1,3 получают по реакции С. В. Лебедева:
а) из этана; б) полиэтилена;
в) этилового спирта; г) этиленгликоля.
6. В молекуле метанола общее количество σ -связей равно:
а) 7; б) 5; в) 9; г) 6.
7. Укажите формулу спирта, при окислении которого можно получить альдегид:

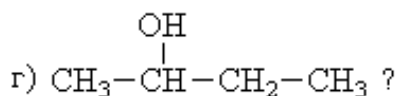
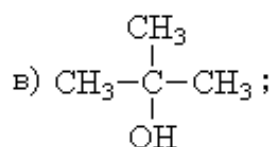
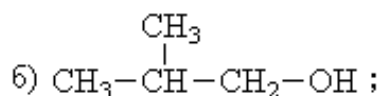
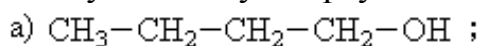


8. С каким веществом не реагирует глицерин?
а) сульфат калия; б) азотная кислота;
в) натрий; г) свежесажженный гидроксид меди (II).
9. На натрий массой 4,6 г подействовали пропанолом-2 массой 9 г. Определите объём выделившегося при этом газа (л, н.у.).
а) 1,68; б) 2,24; в) 3,36; г) 4,48.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Тест 3

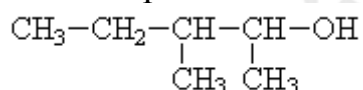
1. Изобутиловому спирту отвечает структурная формула:



2. Спирт, имеющий название 2-метилгексанол-3, является:

- а) первичным; б) вторичным;
в) третичным; г) многоатомным.

3. Предельный одноатомный спирт называется:



- а) 2-метил-1-этил-бутанол-1; б) 1,2-диметилбутанол-1;
в) 4-метилгексанол-3; г) 3-метилгексанол.

4. Выберите неверное утверждение. Глицерин — это:

- а) трехатомный спирт;
б) пропантриол-1,2,3;
в) вещество, 1 моль которого реагирует с 3 моль атомов Na;
г) пропантриол-1,1,2.

5. Изомером бутанола-1 не является:

- а) 2,2-диметилбутанол-1; б) трет-бутиловый спирт;
в) бутанол-2; г) 2-метилпропанол-2.

6. К какому классу веществ относится тринитроглицерин?

- а) соль; б) простой эфир;
в) сложный эфир; г) нитроалкан.

7. Алкоголями называются продукты взаимодействия:

- а) фенолов с активными металлами;
б) спиртов с галогеноводородами;
в) спиртов с карбоновыми кислотами;
г) спиртов с активными металлами.

8. Какое вещество можно распознать с помощью свежеприготовленного гидроксида меди (II)?

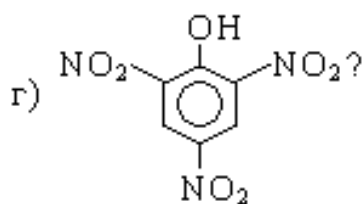
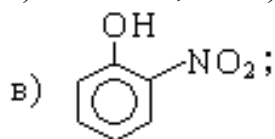
- а) гептанол-1; б) пропантриол-1,2,3;
в) 2-метилпропанол-2; г) гексанол-3.

9. Какая масса (г) 92%-ного раствора этилового спирта необходима для получения 1,12 л этилена (н.у.)?
 а) 3,7; б) 2,5; в) 5,9; г) 6,5.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
 $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 \rightarrow$ полиэтилен.

Тема 7. Фенолы

Тест 1

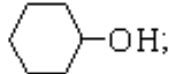
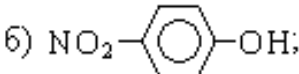
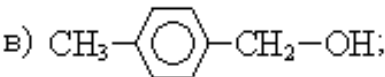
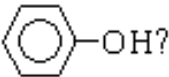
1. При взаимодействии фенола с натрием образуется:
 а) бензоат натрия; б) фенолят натрия;
 в) пропилат натрия; г) глицерат натрия.
2. Укажите число σ -связей в молекуле фенола:
 а) 11; б) 12; в) 13; г) 15.
3. Самыми сильными кислотными свойствами обладает:
 а) метанол; б) фенол;

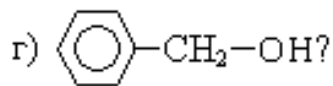
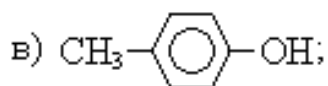
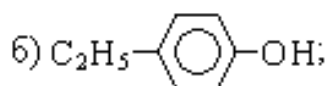
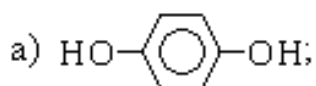


4. Влияние гидроксильной группы на бензольное ядро в феноле проявляется в реакции:
 а) фенол + бромная вода; б) фенол + NaOH;
 в) фенолят натрия + HCl; г) фенол + Na.
5. Фенол обладает более сильными кислотными свойствами, чем предельные одноатомные спирты, что проявляется в реакции:
 а) с бромом; б) NaOH; в) HNO₃; г) Na.
6. Фенол является очень слабой кислотой, что подтверждается реакцией:
 а) фенолят натрия + CO₂ + H₂O; б) фенол + водный раствор KOH;
 в) фенол + HNO₃; г) фенол + Ca.
7. В отличие от этанола фенол реагирует:
 а) с калием; б) водным раствором KOH;
 в) хлороводородом; г) кальцием.

8. Какое утверждение неверно для реакции взаимодействия фенола с бромной водой?
- а) происходит образование белого осадка;
 - б) реакция присоединения;
 - в) продуктами являются 2,4,6-трибромфенол и HBr ;
 - г) качественная реакция на фенол.
9. С каким веществом реагируют как фенол, так и бензол?
- а) бромная вода;
 - б) натрий;
 - в) нитрующая смесь;
 - г) водный раствор гидроксида натрия.
10. В какой паре первое вещество обладает более сильными кислотными свойствами, чем второе?
- а) вода и метанол;
 - б) этанол и уксусная кислота;
 - в) вода и фенол;
 - г) фенол и сероводородная кислота.

Тест 2

1. При взаимодействии фенола с бромом образуется:
- а) 1,2,3-трибромфенол;
 - б) 2,4,6-трибромфенол;
 - в) 1,2,5-трибромфенол;
 - г) 3-бромфенол.
2. Какая из реакций указывает на то, что фенол является слабой кислотой?
- а) фенол + NaOH ;
 - б) фенол + Na ;
 - в) фенолят калия + $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
 - г) фенолят натрия + HCl .
3. Наиболее сильными кислотными свойствами обладает вещество:
- а)  OH ;
 - б)  OH ;
 - в)  CH_2OH ;
 - г)  OH ?
4. С каким веществом реагирует как фенол, так и этиловый спирт?
- а) хлороводород;
 - б) калий;
 - в) водный раствор KOH ;
 - г) гидрокарбонат калия.
5. Для обнаружения фенола используется такой реагент, как:
- а) хлороводород;
 - б) свежесозаженный гидроксид меди (II);
 - в) хлорид железа (III);
 - г) аммиачный раствор Ag_2O .
6. Количество изомерных трехатомных фенолов состава $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$ равно:
- а) 3;
 - б) 4;
 - в) 6;
 - г) 7.
7. Какое из приведенных ниже веществ не относится к фенолам?

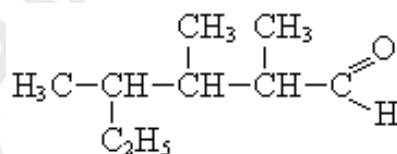


8. В какой паре первое вещество обладает более сильными кислотными свойствами, чем второе?
- а) этанол и вода; б) этанол и муравьиная кислота;
 в) вода и фенол; г) угольная кислота и фенол.
9. Какие вещества являются изомерами по отношению друг к другу?
- а) фенолметанол и метилфениловый эфир;
 б) пропанол-1 и изобутиловый спирт;
 в) фенолят калия и этилат калия;
 г) 2-метилпропанол-1 и 2-метилбутанол-2.
10. Укажите схему реакции, в которой не образуется фенол:
- а) фенолят натрия + HCl ;
 б) хлорбензол + H_2O ;
 в) фенолят натрия + водный раствор CO_2 ;
 г) фенолят калия + H_2SO_4 (разб).

Тема 8. Альдегиды

Тест 1

1. Укажите название соединения:

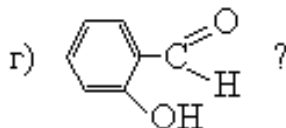
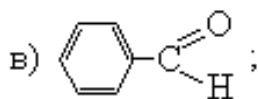
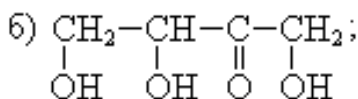
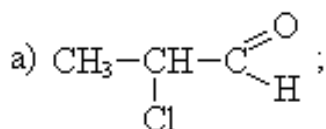


- а) 2,3-диметил-4-этилпентаналь; б) 2,3,4-триметилпентаналь;
 в) 2,3,4-триметилгексаналь; г) 2-этил-3,4-диметилпентаналь.
2. Альдегиды являются межклассовыми изомерами:
- а) со спиртами; б) с кетонами;
 в) с простыми эфирами; г) с карбоновыми кислотами.
3. Общая формула предельных альдегидов:
- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{CHO}$; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{CO}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{CHO}$.
4. При гидрировании этанала образуется:
- а) этиловый спирт; б) этилен;

- в) этан; г) уксусная кислота.
5. Чтобы превратить альдегид в карбоновую кислоту нужно его:
- восстановить углеродом;
 - окислить кислородом;
 - восстановить водородом;
 - окислить раствором перманганата калия.
6. Альдегиды не взаимодействуют:
- с Ag_2O (NH_3 , H_2O);
 - H_2 (Ni , t°);
 - $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (t°);
 - KHCO_3 (p-p).
7. Какая молекула содержит столько же электронов, как и молекула метаналя?
- O_2 ;
 - NH_3 ;
 - H_2S ;
 - Cl_2 .
8. Охарактеризуйте физические свойства метаналя:
- жидкость при н.у.;
 - газ при н.у.;
 - обладает резким запахом;
 - хорошо растворим в воде.
9. Относительная плотность паров предельного альдегида по азоту равна 3,07. Определите молекулярную формулу альдегида:
- $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$;
 - $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$;
 - $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$;
 - $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
- $$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOH}.$$

Тест 2

1. Какое соединение не относится к альдегидам:

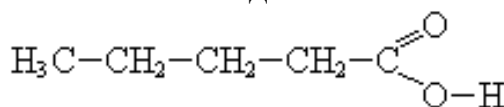


2. В реакциях предельных альдегидов с водородом (катализатор никель) образуются:
- карбоновые кислоты;
 - первичные спирты;
 - вторичные спирты;
 - третичные спирты.
3. Карбонилom называется группа атомов:

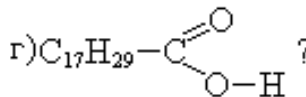
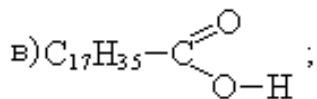
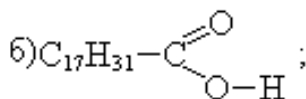
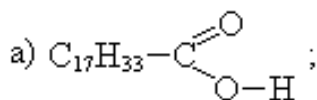
Тема 9. Карбоновые кислоты

Тест 1

1. При нагревании муравьиной кислоты с концентрированной серной кислотой выделяется газ:
а) CO_2 ; б) CH_4 ; в) этан; г) CO .
2. Формула приведенного ниже соединения соответствует кислоте:



- а) масляной; б) капроновой;
в) валериановой; г) щавелевой.
3. Общая формула одноосновных предельных карбоновых кислот:
а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$;
в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{COOH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{COOH}$.
4. Как изменяются кислотные свойства в ряду соединений: пропановая \rightarrow 3-хлорпропановая \rightarrow 2-хлорпропановая \rightarrow 2,2-дихлорпропановая кислота?
а) усиливаются;
б) ослабевают;
в) не изменяются;
г) усиливаются к 2-хлорпропановой, а затем ослабевают.
5. С каким из соединений не реагирует муравьиная кислота?
а) NaOH ; б) NH_3 ; в) HCl ; г) H_2SO_4 (конц, $t^\circ\text{C}$).
6. Стеариновой кислоте соответствует формула:



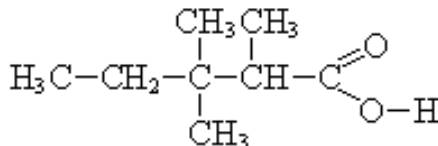
7. Укажите неверное утверждение для одноосновных предельных карбоновых кислот:
а) амфотерные соединения;
б) реагируют со щелочами;
в) вступают в реакции этерификации с одноатомными спиртами;
г) вступают в реакцию этерификации с трехатомным спиртом — глицерином.

8. Каталитическим окислением какого предельного углеводорода может быть получено максимальное количество уксусной кислоты?
 а) гексана; б) этана; в) октана; г) бутана.
9. Массовая доля углерода в предельной одноосновной карбоновой кислоте составляет 54,5 %. Укажите название кислоты.
 а) бутановая; б) пропановая;
 в) этановая; г) метановая.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$$C_2H_2 \rightarrow CH_3-CHO \rightarrow CH_3 - COOH \rightarrow CH_3 - COONa \rightarrow CH_4.$$

Тест 2

1. Укажите неверное утверждение об уксусной кислоте:
 а) хорошо растворима в воде;
 б) образует димеры за счет водородных связей;
 в) слабая кислота;
 г) её соли — формиаты.
2. Какие кислоты более сильные, чем уксусная?
 а) хлоруксусная; б) соляная;
 в) угольная; г) муравьиная.
3. Приведенная формула соответствует:



- а) 3,3,4-триметилпентановой кислоте;
 б) 2,3,3-триметилпентановой кислоте;
 в) триметилпентановой кислоте;
 г) октановой кислоте.
4. С какими веществами реагирует уксусная кислота?
 а) медь; б) карбонат натрия;
 в) гидрокарбонат калия; г) метанол.
5. При сгорании масляной кислоты в избытке кислорода образуется:
 а) $CO_2 + H_2O + N_2$; б) $CO + H_2O$;
 в) $CO_2 + H_2O$; г) $CO_2 + H_2$.
6. В какой паре соединений более сильная кислота указана первой?
 а) бензойная; азотная;
 б) бензойная; угольная;
 в) хлоруксусная; фторуксусная;
 г) угольная; терефталевая.

7. Какое из соединений не реагирует с водным раствором NaHCO_3 ?
а) $\text{CH}_2\text{Cl-COOH}$; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$;
в) CH_3COOH ; г) HCOOH .
8. С какими веществами реагирует метановая кислота?
а) метанол; б) карбонат натрия;
в) алюминий; г) водород.
9. Для нейтрализации 26,4 г масляной кислоты потребовалось 40 г раствора гидроксида натрия. Определите массовую долю (%) гидроксида натрия в этом растворе.
а) 25; б) 40; в) 50; г) 30.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
 $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5 - \text{COONa}$.

Тест 3

1. С каким из перечисленных веществ не реагирует муравьиная кислота?
а) пропанол-2; б) этилат калия;
в) аммиачный раствор Ag_2O ; г) бутан.
2. Какая из ниже перечисленных непредельных кислот может существовать в виде цис- и транс-изомеров?
а) пропеновая; б) 2-метилпропеновая;
в) 3,3-дифенилпропеновая; г) 3-фенилпропеновая.
3. Каталитическим окислением какого предельного углеводорода может быть получено максимальное количество стеариновой кислоты?
а) $\text{C}_{36}\text{H}_{74}$; б) $\text{C}_{32}\text{H}_{64}$; в) $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$; г) $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$.
4. При окислении толуола водным раствором перманганата калия в кислой среде образуется:
а) бензойная кислота; б) олеиновая кислота;
в) акриловая кислота; г) этановая кислота.
5. Масляную кислоту в промышленности часто получают окислением:
а) бутанола-2; б) бутанола-1;
в) трет-бутанола; г) изобутанола.
6. Формальдегид образуется при окислении:
а) муравьиной кислоты; б) метанола;
в) этанола; г) уксусной кислоты.
7. Какие виды изомерии возможны для предельных одноосновных карбоновых кислот?
а) цис-транс-изомерия; б) положения карбоксильной группы;
в) углеродного скелета; г) межклассовая.

8. С какими веществами реагирует уксусная кислота?
а) этанол; б) карбонат калия;
в) магний; г) серебро.
9. Предельная одноосновная кислота массой 51 мг была полностью нейтрализована 10 мл раствора NaOH с концентрацией 0,05 моль/дм³. Укажите кислоту:
а) метановая; б) этановая;
в) пентановая; г) бутановая.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
$$\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5 - \text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5 - \text{COOH}.$$

Тема 10. Сложные эфиры. Жиры. Мыла

Тест 1

1. Какие кислоты, реагируя с глицерином, образуют сложные эфиры?
а) азотная; б) соляная;
в) уксусная; г) бутановая.
2. Сложные эфиры получают в результате реакций:
а) нейтрализации; б) полимеризации;
в) этерификации; г) гидратации.
3. Сложные эфиры являются межклассовыми изомерами:
а) с предельными двухатомными спиртами;
б) предельными одноосновными кислотами;
в) альдегидами;
г) простыми эфирами.
4. Сложный эфир нельзя получить при взаимодействии:
а) метанола и уксусной кислоты;
б) этановой кислоты и пропанола-2;
в) глицерина и азотной кислоты;
г) метановой кислоты и гидрокарбоната натрия.
5. Какие вещества образуются при кислотном гидролизе этилформиата?
а) уксусная кислота; б) метанол;
в) этанол; г) метановая кислота.
6. Какой реагент переводит жидкие жиры в твёрдые?
а) бром; б) водород;
в) раствор KMnO₄; г) раствор KOH.

7. Какие вещества являются сложными эфирами?
а) фенолят калия; б) фенилацетат;
в) этилацетат; г) мыло.
8. Изомером масляной кислоты является:
а) трет-бутиловый эфир муравьиной кислоты;
б) метиловый эфир муравьиной кислоты;
в) этиловый эфир уксусной кислоты;
г) этиловый эфир пропановой кислоты.
9. Определите массу метанола (г), полностью вступающего в реакцию этерификации с 50 г 84 % раствора этановой кислоты:
а) 22,4; б) 52,6; в) 44,8; г) 36,8.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
Метан → бромметан → метанол → уксуснометиловый эфир → метанол.

Тест 2

1. Какой спирт образуется при щелочном гидролизе изопропилбутаноата водным раствором КОН?
а) метанол; б) этанол;
в) пропанол-1; г) пропанол-2.
2. Сколько изомерных сложных эфиров отвечает формуле $C_4H_8O_2$?
а) 2; б) 5; в) 4; г) 3.
3. Какая соль образуется при щелочном гидролизе втор-бутилацетата водным раствором КОН?
а) карбонат калия; б) ацетат калия;
в) бутират калия; г) бутилат калия.
4. Реакция омыления жиров — это:
а) взаимодействие триглицеридов со щелочью;
б) этерификация глицерина высшими карбоновыми кислотами;
в) этерификация этиленгликоля олеиновой кислотой;
г) нейтрализация высших непредельных кислот щелочью.
5. Жидкие жиры превращают в твердые реакцией:
а) полимеризации; б) поликонденсации;
в) этерификации; г) гидрирования.
6. К мылам относят:
а) натриевые и калиевые соли высших карбоновых кислот, в основном пальмитиновой, стеариновой, олеиновой;
б) сложные эфиры высших карбоновых кислот;
в) продукты взаимодействия глицерина со щелочью;

г) продукты реакции этерификации двухатомных спиртов и двухосновных карбоновых кислот.

7. Укажите названия изомеров этилацетата:
а) изопропилформиат; б) бутановая кислота;
в) бутаналь; г) метилпропионат.
8. Реагируя с какими веществами, при определённых условиях этанол образует сложные эфиры?
а) пропановая кислота; б) соляная кислота;
в) азотная кислота; г) метанол.
9. Какой эфир одноосновной кислоты подвергли гидролизу, если 8,22 мл этого эфира ($\rho = 0,9$ г/мл) прореагировало с 5,6 г гидроксида калия?
а) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$; б) HCOOC_2H_5 ;
в) HCOOCH_3 ; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.
10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
Метанол \rightarrow метановая кислота \rightarrow муравьиноэтиловый эфир \rightarrow формиат калия.

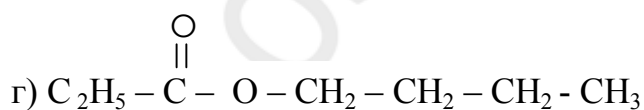
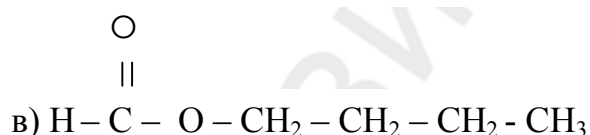
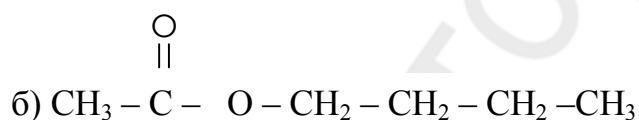
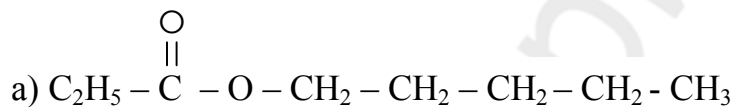
Тест 3

1. Какая реакция лежит в основе получения сложных эфиров?
а) нейтрализации; б) полимеризации;
в) этерификации; г) гидрирования.
2. Как можно представить общую формулу сложных эфиров, образованных предельными одноатомными спиртами и предельными одноосновными карбоновыми кислотами?
- а) $\text{C}_n \text{H}_{2n+1} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O} - \text{C}_k \text{H}_{2k+1}$ б) $\text{C}_n \text{H}_{2n+2}\text{O}_2$;
в) $\text{C}_n \text{H}_{2n}\text{O}_2$; г) $\text{C}_n \text{H}_{2n}\text{O}$
3. Чему равно значение относительной молекулярной массы сложного эфира, содержащего в структуре 6 атомов углерода?
а) 118; б) 115; в) 120; г) 100.
4. Какие вещества являются сложными эфирами?
а) этилат калия; б) метилацетат;
в) этилацетат; г) мыло.
5. С какими веществами реагирует метилэтилат?
а) O_2 ; б) H_2O (H_2SO_4); в) KOH (H_2O); г) K .

6. Реагируя с какими веществами при определенных условиях, этанол образует сложные эфиры?
- а) метанол; б) пропановая кислота;
в) соляная кислота; г) бутановая кислота.
7. Как называется сложный эфир, получаемый при взаимодействии уксусной кислоты и этанола?
- а) метилацетат; б) этилацетат;
в) этилформиат; г) метилформиат.
8. Укажите названия изомеров этилацетата:
- а) бутилформиат; б) бутановая кислота;
в) бутаналь; г) метилпропионат.
9. Сколько изомерных сложных эфиров отвечает формуле $C_3H_6O_2$?
- а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.
10. Какие вещества получаются при кислотном гидролизе этилформиата?
- а) уксусная кислота; б) муравьиная кислота;
в) метанол; г) этанол.

Тест 4

1. Укажите формулу бутилацетата:



2. Какие кислоты, реагируя с глицерином, образуют сложные эфиры?
- а) азотная; б) стеариновая;
в) соляная; г) пальмитиновая.
3. Какие вещества являются гомологами бутилацетата?
- а) пропилпропионат; б) гексановая кислота;
в) этилформиат; г) метилацетат.

4. Остатки какого спирта входят в состав жидких жиров?
а) этандиола; б) пропантриола-1,2,3;
в) глицерина; г) этанола.
5. В какие реакции могут вступать жидкие жиры?
а) окисления; б) гидрирования;
в) гидролиза; г) присоединения галогенов.
6. Сколько изомерных сложных эфиров отвечает формуле $C_4H_8O_2$?
а) 2; б) 4; в) 3; г) 5.
7. Какие из веществ являются изомерами?
а) пентилацетат; б) метилацетат;
в) пропановая кислота; г) этилформиат.
8. Мыло из жиров получают реакцией:
а) дегидрирования; б) гидрирования;
в) щелочного гидролиза; г) окисления.
9. Укажите формулы твердого мыла:
а) $C_{17}H_{35}COONa$; б) $C_6H_{13}COONa$;
в) $C_{15}H_{31}COOK$; г) $C_{15}H_{31}COONa$.
10. Молярная масса сложного эфира равна 74 г/моль, и эфир образован алканолом и насыщенной одноосновной карбоновой кислотой. Сколько изомерных сложных эфиров соответствует такой молярной массе?
а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

Тест 5

1. При нагревании бутилпропилового эфира в присутствии водного раствора КОН образуются:
а) C_3H_7COOH и C_3H_7OH ; б) C_3H_7COOH и C_3H_7OK ;
в) C_3H_7COOK и C_3H_7OK ; г) C_3H_7COOK и C_3H_7OH .
2. Триолеин может вступать в реакции:
а) окисления; б) гидролиза;
в) гидрирования; г) этерификации.
3. В отличие от кислотного гидролиза жиров при их щелочном гидролизе образуются:
а) глицерин;
б) высшие карбоновые кислоты;
в) соли высших карбоновых кислот;
г) этиленгликоль.
4. Укажите окраску лакмуса в водном растворе твердого мыла:
а) красная; б) синяя;
в) желтая; г) малиновая.

5. Осадок образуется, если к водному раствору жидкого мыла добавить:
 а) HCl; б) KOH; в) CaCl₂; г) NaNO₃
6. Функциональная группа сложных эфиров — это:
 а) $\begin{array}{c} \text{—C—H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$; б) $\begin{array}{c} \text{—C—OH} \\ || \\ \text{O} \end{array}$; в) —OH; г) $\begin{array}{c} \text{—C—O—} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
7. Пентановой кислоте изомерен:
 а) пропилформиат; б) этилацетат; в) бутилформиат; г) бутилацетат.
8. В соединении, формула которого
- $$\begin{array}{cccccccc} & & & & \text{O}^4 & & & & \\ & & & & || & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & - & \text{O} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ 1 & & 2 & & 3 & & 5 & & 6 & & 7 \end{array}$$
- постоянно в одной плоскости находятся атомы С и О, номера которых:
 а) 3, 4, 5, 6; б) 2, 3, 4, 5; в) 1, 2, 3, 4; г) 4, 5, 6, 7.
9. При щелочном гидролизе сложного эфира нельзя получить:
 а) этиленгликоль; б) соль карбоновой кислоты;
 в) карбоновую кислоту; г) спирт.
10. Относительная плотность паров сложного эфира по водороду равна 30. Укажите название эфира, если он образован алканолом и насыщенной одноосновной карбоновой кислотой:
 а) метилацетат; б) метилформиат; в) этилацетат; г) этилформиат.

Тест 6

1. Какие кислоты могут входить в состав жиров?
 а) высшие карбоновые;
 б) высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты;
 в) бутановая кислота;
 г) неорганические кислородсодержащие.
2. С какими веществами реагирует метилформиат?
 а) кислород;
 б) вода (в присутствии сильной кислоты);
 в) водный раствор щелочи;
 г) калий.
3. С какими веществами реагирует жир, в состав которого входят остатки олеиновой кислоты?
 а) водород;
 б) бромная вода;
 в) гидроксид калия (водный);
 г) вода (в присутствии сильной кислоты).

4. Какие вещества получаются при кислотном гидролизе метилформиата?
а) уксусная кислота; б) муравьиная кислота;
в) метанол; г) этанол.
5. Как можно сместить вправо равновесие реакции этерификации?
а) добавить катализатор;
б) отгонять эфир из равновесной смеси;
в) увеличить концентрацию спирта;
г) все предыдущие утверждения неверны.
6. Укажите формулу жидкого мыла:
а) $C_{17}H_{35} - COONa$; б) $C_{15}H_{31} - COOK$;
в) $(C_{17}H_{35} - COO)_2Ca$; г) $C_{15}H_{31} - COONa$.
7. Какой реагент переводит жидкие жиры в твердые?
а) бром; б) водород;
в) раствор $KMnO_4$; г) раствор KOH .
8. С какими веществами реагирует натриевое мыло?
а) серная кислота; б) гидрокарбонат кальция;
в) вода; г) гидроксид калия.
9. Осуществите превращения:
Метан \rightarrow ацетилен \rightarrow уксусная кислота \rightarrow
ацетат натрия \rightarrow этилацетат.
10. При нагревании 16,96 г смеси этанола и уксусной кислоты в присутствии H_2SO_4 получено 14,08 г сложного эфира. Найти массовые доли (%) веществ в исходной смеси (56,6; 43,4).

Тема 11. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды

Тест 1

1. α - и β -формы глюкозы различаются между собой:
а) значением молярной массы;
б) числом групп $-OH$ в молекуле;
в) взаимным расположением групп $-OH$ у первого и второго атомов углерода;
г) числом атомов углерода в цикле.
2. При окислении бромной водой глюкоза превращается:
а) в шестиатомный спирт; б) глюконовую кислоту;
в) молочную кислоту; г) сахарозу.

3. Химические свойства глюкозы, характерные для альдегидов, проявляются в реакциях:
 а) брожения; б) с Ag_2O (аммиачный р-р), t° ;
 в) с $\text{Cu}(\text{OH})_2$, 20°C ; г) с $\text{Cu}(\text{OH})_2$, t° .
4. При восстановлении альдегидной группы глюкоза превращается:
 а) в пятиатомный спирт; б) альдегидокислоту;
 в) шестиатомный спирт; г) кетонспирт.
5. Химические свойства глюкозы, характерные для многоатомных насыщенных спиртов, проявляются в реакции:
 а) спиртового брожения; б) гидрирования;
 в) с бромной водой; г) с $\text{Cu}(\text{OH})_2$, 20°C .
6. При каких типах брожения глюкозы выделяется углекислый газ?
 а) молочнокислое; б) маслянокислое; в) спиртовое.
7. Какая функциональная группа присутствует в циклической форме глюкозы?
 а) $-\text{OH}$; б) альдегидная;
 в) карбоксильная; г) сложноэфирная.
8. Глюкоза образует сложные эфиры, реагируя:
 а) со спиртами; б) с $\text{Cu}(\text{OH})_2$, 20°C ;
 в) с карбоновыми кислотами; г) с водородом.
9. Какие группы атомов входят в состав молекулы фруктозы в открытой форме?
 а) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{H} \end{array}$; б) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{OH} \end{array}$; в) $-\text{OH}$; г) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}- \end{array}$
10. Какая масса (г) молочной кислоты образуется при соответствующем брожении глюкозы химическим количеством 0,25 моль?
 а) 45; б) 90; в) 180; г) 360.

Тест 2

1. Дисахариды — это:
 а) крахмал; б) лактоза; в) мальтоза; г) сахароза.
2. К числу полисахаридов относятся:
 а) сахароза; б) мальтоза; в) крахмал; г) целлюлоза.
3. Гидролизу могут подвергаться углеводы:
 а) мальтоза; б) лактоза; в) фруктоза; г) крахмал.
4. Какие вещества являются природными полимерами?
 а) крахмал; б) гликоген; в) целлюлоза; г) лактоза.

5. Молекула сахарозы образуется из молекул глюкозы и фруктозы за счет реакции:
а) полимеризации; б) этерификации;
в) дегидратации; г) поликонденсации.
6. В отличие от глюкозы сахароза не реагирует:
а) с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании с образованием красного осадка;
б) Ag_2O (аммиачный раствор) при нагревании с образованием серебра;
в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при комнатной температуре с образованием синего осадка;
г) кислородом.
7. При гидролизе одной молекулы сахарозы образуются:
а) две молекулы α -глюкозы;
б) две молекулы β -глюкозы;
в) одна молекула фруктозы и одна молекула α -глюкозы;
г) одна молекула фруктозы и одна молекула β -глюкозы.
8. При нагревании сахарозы с H_2SO_4 (разб.) образуются:
а) глюкоза и мальтоза; б) лактоза и фруктоза;
в) α -глюкоза и фруктоза; г) β -глюкоза и фруктоза.
9. Конечным продуктом гидролиза целлюлозы является:
а) фруктоза; б) α -глюкоза;
в) β -глюкоза; г) мальтоза.
10. В процессе фотосинтеза поглотился CO_2 объемом (н.у.) $11,2 \text{ дм}^3$.
При этом образовалась глюкоза массой (г):
а) 7,5; б) 15; в) 22,5; г) 30.

Тест 3

1. В состав углеводов не входит функциональная группа:
а) альдегидная; б) карбонильная;
в) гидроксильная; г) карбоксильная.
2. Какие вещества образуют красный осадок при нагревании с $\text{Cu}(\text{OH})_2$?
а) рибоза; б) дезоксирибоза;
в) сахароза; г) глюкоза.
3. Синее окрашивание появляется в случае, когда йод реагирует:
а) с глюкозой; б) крахмалом;
в) фруктозой; г) сахарозой.
4. Какие типы реакций возможны для целлюлозы?
а) горение в кислороде; б) этерификация;
в) брожение; г) гидролиз.
5. Какие продукты могут образоваться при гидролизе крахмала?
а) лактоза; б) глюкоза; в) декстрины; г) мальтоза.

6. В каких парах оба вещества являются изомерами?
а) крахмал и целлюлоза; б) мальтоза и лактоза;
в) фруктоза и галактоза; г) рибоза и дезоксирибоза.
7. Укажите число гидроксильных групп в мономерном звене целлюлозы и крахмала:
а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.
8. Отметьте правильные утверждения:
а) целлюлоза является полисахаридом, а крахмал — нет;
б) макромолекулы целлюлозы имеют только линейное строение, а крахмала — как линейное, так и разветвленное;
в) макромолекулы целлюлозы построены из остатков β -глюкозы, а крахмала — из остатков α -глюкозы;
г) средняя степень полимеризации целлюлозы больше, чем крахмала.
9. Какие типы реакций возможны для сахарозы?
а) гидролиз; б) этерификации;
в) окисление; г) образование сахаратов.
10. На полный гидролиз крахмала затратили воду массой 3,6 г. Укажите массу (г) крахмала:
а) 32; б) 7,2; в) 32,4; г) 14,4.

Тест 4

1. Реакция с каким веществом доказывает, что глюкоза — пятиатомный спирт?
а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при комнатной температуре;
б) Ag_2O (аммиачный р-р), при нагревании;
в) уксусная кислота;
г) серная кислота.
2. Каким реактивом можно распознать разные пробирки, содержащие глицерин, ацетальдегид, глюкозу и уксусную кислоту?
а) водород; б) Ag_2O (аммиачный р-р), t° ;
в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; г) карбонат натрия.
3. В какое органическое вещество превращается глюкоза при осторожном окислении?
а) шестиатомный спирт; б) глюконовую кислоту;
в) молочную кислоту; г) сахарозу.
4. Какое вещество образуется при восстановлении альдегидной группы глюкозы?
а) пятиатомный спирт; б) альдегидокислота;
в) шестиатомный спирт; г) кетонспирт.

5. Отметьте области практического использования глюкозы:
- а) в пищевой промышленности;
 - б) как укрепляющее лечебное средство;
 - в) как дешевый и доступный восстановитель;
 - г) для получения ацетатного волокна.
6. Какие функциональные группы присутствуют в открытой форме молекулы фруктозы?
- а) карбонильная; б) альдегидная;
 - в) гидроксильная; г) карбоксильная.
7. Какая функциональная группа входит в состав всех четырех молекул моносахаридов (глюкозы, фруктозы, рибозы и дезоксирибозы), находящихся в циклической форме?
- а) карбонильная; б) альдегидная;
 - в) карбоксильная; г) гидроксильная.
8. На полную этерификацию какого вещества требуется наибольшее количество уксусной кислоты?
- а) рибоза; б) дезоксирибоза; в) сахароза; г) глюкоза.
9. Осуществите превращения:
Крахмал → глюкоза → этанол → этилен → этанол.
10. Какова массовая доля этанола в растворе, полученном при спиртовом брожении раствора глюкозы массой 250 г с массовой долей глюкозы 15 %?
- а) 8,0; б) 8,3; в) 4,2; г) 7,5.

Тема 12.

Комбинированные задания по теме «Кислородсодержащие производные углеводов»

Тест 1

1. При взаимодействии с какими веществами пропановая кислота образует соли?
- а) Na_2SO_4 ; б) K ; в) NaOH ; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
2. С какими соединениями реагирует глицерин?
- а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; б) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$; в) KCl ; г) HNO_3
3. В каком ряду соединения перечислены в порядке возрастания кислотных свойств?
- а) фенол – этанол – уксусная кислота – хлоруксусная кислота;
 - б) этанол – фенол – уксусная кислота – хлоруксусная кислота;

- в) фенол – уксусная кислота – этанол – хлоруксусная кислота;
 г) этанол – фенол – хлоруксусная кислота – уксусная кислота.
4. В какой группе все вещества дают качественную реакцию с Ag_2O (NH_3)?
 а) пропаналь; глюкоза; глицерин;
 б) сахароза; этаналь; глюкоза;
 в) метаналь; фенол; метановая кислота;
 г) метановая кислота; глюкоза; этаналь.
5. Какие соединения являются между собой гомологами?
 а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$; б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$;
 в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$; г) HCHO .
6. Какая функциональная группа входит в состав спиртов, фенола, углеводов?
 а) альдегидная; б) $-\text{COOH}$;
 в) сложноэфирная; г) $-\text{OH}$.
7. Сколько ненасыщенных альдегидов имеют формулу $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$?
 а) 8; б) 9; в) 10; г) 11.
8. Какие вещества реагируют с натрием?
 а) пропан; б) хлорэтан;
 в) этиловый спирт; г) метановая кислота.
9. Осуществите превращения:
 Бутин -2 \rightarrow бутен-2 \rightarrow бутан \rightarrow уксусная кислота \rightarrow ацетат натрия.
10. При сжигании углеводорода массой 3,2 г образовалось 7,2 г воды и 4,48 дм^3 CO_2 (н.у.). Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 8. Определите формулу вещества.

Тест 2

1. Укажите молекулярную формулу крахмала:
 а) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$; б) $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$; в) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$; г) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
2. Укажите формулу ароматического спирта:
 а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$; б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; в) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2\text{OH}$; г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.
3. При нагревании с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ красный осадок выпадает при реакции с веществами:
 а) глюкоза; б) сахароза; в) этаналь; г) этановая кислота.
4. С какими веществами реагирует глицерин?
 а) Na ; б) HNO_3 ; в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; г) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.
5. Водородные связи могут образовываться между молекулами:
 а) этанола; б) этана; в) этена; г) этановой кислоты.

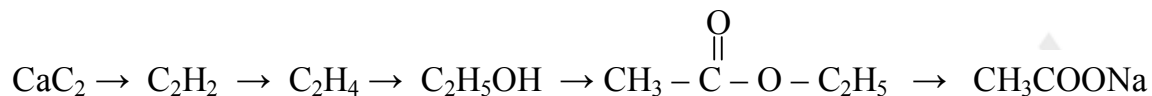
6. Высокомолекулярным соединением является:
а) сахароза; б) глюкоза; в) целлюлоза; г) олеиновая кислота.
7. С какими веществами реагирует уксусная кислота?
а) CaCO_3 ; б) NaHCO_3 ; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) Cl_2 .
8. Сколько изомерных спиртов отвечает общей формуле $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$?
а) изомеров нет; б) 2; в) 3; г) 4.
9. Осуществите превращения:
Крахмал \rightarrow глюкоза \rightarrow этанол \rightarrow этен \rightarrow этан \rightarrow хлорэтан \rightarrow бутан.
10. Какую массу крахмала надо подвергнуть гидролизу, чтобы из полученной глюкозы при молочнокислом брожении образовалась молочная кислота массой 108 г? Выход продуктов гидролиза крахмала — 80 %, продуктов брожения глюкозы — 60 %.

Тест 3

1. Какие вещества получаются при нагревании первичных спиртов в концентрированной серной кислоте при температуре 140°C ?
а) сложные эфиры; б) алкены;
в) простые эфиры; г) алкоголяты.
2. Укажите название самой сильной кислоты:
а) уксусная; б) хлоруксусная;
в) дихлоруксусная; г) трихлоруксусная.
3. Какие соединения не образуются при щелочном гидролизе сложных эфиров?
а) спирты; б) алкоголяты;
в) карбоновые кислоты; г) соли.
4. Какие из соединений реагируют с HCl ?
а) этанол; б) молочная кислота;
в) уксусная кислота; г) акриловая кислота.
5. Какие вещества могут подвергаться гидролизу?
а) фенолят калия; б) метилат натрия;
в) этилацетат; г) крахмал.
6. Крахмал дает синее окрашивание:
а) с бромной водой; б) раствором KMnO_4 ;
в) аммиачным раствором Ag_2O ; г) йодом.
7. В состав каких соединений входит карбонильная группа?
а) простые эфиры; б) сложные эфиры;
в) фруктоза; г) глюкоза.
8. При кислотном гидролизе жиров не образуются:

- а) этиленгликоль; б) глицерин;
в) стеариновая кислота; г) соль стеариновой кислоты.

9. Осуществите превращения:



10. Массовая доля углерода в предельной одноосновной карбоновой кислоте составляет 54,6 %. Определите формулу кислоты.

Тест 4

- С какими веществами реагирует водный раствор гидроксида калия?
а) метилацетат; б) фенол;
в) пропанол-1; г) триолеат глицерина.
- Укажите вещества, которые при взаимодействии с KHCO_3 выделяют CO_2 ?
а) глюкоза; б) фенол;
в) хлоруксусная кислота; г) муравьиная кислота.
- При взаимодействии с какими веществами пропановая кислота образует соли?
а) Na_2SO_4 ; б) K ; в) NaOH ; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
- Водные растворы каких веществ окрашивают лакмус в красный цвет?
а) фенол; б) фенолят натрия;
в) хлоруксусная кислота; г) муравьиная кислота.
- В водных растворах каких веществ лакмус имеет синий цвет?
а) ацетат натрия; б) метилформиат;
в) фенолят калия; г) глюкоза.
- В состав каких соединений входит карбонильная группа?
а) простые эфиры; б) сложные эфиры;
в) фруктоза; г) глюкоза.
- Глюконовую кислоту можно получить:
а) окислением глюкозы;
б) восстановлением глюкозы;
в) взаимодействием глюкозы с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании;
г) взаимодействием рибозы с аммиачным раствором Ag_2O при нагревании.
- Какое вещество образуется при неполном гидролизе крахмала?
а) фруктоза; б) мальтоза;
в) глюкоза; г) сахароза.
- Осуществите превращения:

Карбонат кальция → карбид кальция → ацетилен →
ацетальдегид → уксусная кислота.

10. Какова массовая доля вещества в растворе, полученном при растворении в 225 г воды всего формальдегида, полученного окислением 160 г метанола (выход реакции окисления 80 %)?
а) 32,6; б) 34,8; в) 64,6; г) 64,0.

Тема 13.

Азотсодержащие органические соединения: Амины, нитросоединения, аминокислоты, белки

Тест 1

- Укажите формулы аминов:
а) $\text{CH}_3 - \text{NO}_2$; б) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONO}_2$; г) $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{C}_2\text{H}_5$.
- С какими из веществ реагирует метиламин?
а) кислород; б) бромная вода;
в) хлороводород; г) H_2SO_4 (разб.).
- Укажите число δ -связей в молекуле метиламина:
а) 6; б) 5; в) 7; г) 4.
- Какие вещества являются гомологами между собой?
а) анилин; б) метиламин;
в) 4-метиланилин; г) 2-этиланилин.
- Какой реагент надо добавить к нитросоединению, чтобы получить амин?
а) O_2 ; б) Br_2 ; в) H_2 ; г) HCl .
- В каком ряду амины расположены с возрастанием основных свойств?
а) анилин – диэтиламин – этиламин;
б) этиламин – анилин – диэтиламин;
в) анилин – этиламин – диэтиламин;
г) диэтиламин – этиламин – анилин.
- При взаимодействии с какими веществами анилин образует соль?
а) вода; б) HBr ; в) H_2SO_4 (разб.); г) O_2 .
- При сгорании этиламина в кислороде образуются:
а) вода; б) NO ; в) N_2 ; г) CO_2 .
- Осуществите превращения:
 $\text{CO} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl} - \text{COOH} \rightarrow \text{CH}_2\text{NH}_2 - \text{COOH}$.

10. Какую массу аминокислоты можно получить из 6,4 г карбида кальция, считая выход реакции на всех стадиях 100 %.

Тест 2

1. Состав аминов, производных алканов, можно выразить формулой:
а) $C_nH_{2n+1}NO_2$; б) $C_nH_{2n+3}N$;
в) $C_nH_{2n}NH_2$; г) $C_nH_{2n-1}N$.
2. Реагируя с каким веществом, анилин проявляет основные свойства?
а) Br_2 ; б) O_2 ; в) HCl ; г) $K_2Cr_2O_7$.
3. Реагируя с какими веществами, аминокислота образует соль?
а) HCl ; б) C_2H_5OH ; в) $NaOH$; г) H_2SO_4 (разб.).
4. Какие вещества обладают амфотерными свойствами?
а) белок; б) анилин;
в) аминокислота; г) α -аланин.
5. Какие функциональные группы входят в состав аминокислот?
а) сульфгидрильная ($-SH$);
б) аминогруппа ($-NH_2$);
в) карбоксильная группа ($-COOH$);
г) гидроксильная группа ($-OH$).
6. Каким реагентом надо подействовать на 2-хлор-этановую кислоту, чтобы получить 2-амино-этановую кислоту?
а) KOH (водный раствор); б) KOH (спиртовой раствор);
в) метиламин; г) аммиак.
7. Первичная структура белка формируется за счет связей:
а) водородных; б) сложноэфирных;
в) пептидных; г) ионных.
8. В растворах каких веществ лакмус имеет синюю окраску?
а) пропиламин; б) фениламин;
в) глицин; г) диметиламин.
9. Осуществите превращения:
 $CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5 - NO_2 \rightarrow C_6H_5 - NH_2$.
10. 4 моль неизвестного вещества сожгли и получили 4 моль CO_2 , 2 моль N_2 и 10 моль H_2O . Установите формулу вещества, если на его сжигание пошло 9 моль кислорода.

Тест 3

1. У каких аминов основные свойства выражены сильнее, чем у аммиака:
а) фениламин; б) метиламин;

в) метилэтиламин; г) дифениламин.

2. Анилин можно обнаружить с помощью:

а) натрия; б) КОН; в) бромной воды; г) NaHCO_3 .

3. Укажите формулу пептидной связи:

а) $\begin{array}{c} -\text{N}=\text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$; б) $\begin{array}{c} -\text{C}-\text{N}- \\ || \quad | \\ \text{O} \quad \text{H} \end{array}$; в) $-\text{N}=\text{N}-$; г) $-\overset{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-$

4. Укажите число изомерных аминов состава $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$?

а) 2; б) 3; в) 1; г) 4.

5. Укажите формулы аминов:

а) $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NH}_2$; б) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
в) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{NH}_2$; г) $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$.

6. Охарактеризуйте свойства и строение метиламина:

а) газ при н.у.;
б) имеет запах аммиака;
в) хорошо растворим в воде;
г) водный раствор имеет кислую среду.

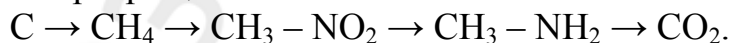
7. Реагируя с каким веществом, глицин образует сложный эфир?

а) NaOH ; б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (кислая среда);
в) HBr ; г) аминокислота.

8. В отличие от аммиака метиламин:

а) реагирует с хлороводородом;
б) сгорает в кислороде при нагревании;
в) реагирует с водой;
г) сгорает на воздухе при нагревании.

9. Осуществите превращения:



10. Первичный амин массой 2,36 г сожгли, продукты сгорания пропустили через раствор щелочи, не поглотилось 448 дм^3 (н.у.) газа. Установите молекулярную формулу амина.

Тест 4

1. Укажите справедливые утверждения:

а) основные свойства аммиака выражены сильнее, чем у анилина, но слабее, чем у диметиламина;

б) метиламин окрашивает водный раствор лакмуса в синий цвет, а аммиак — нет;

в) и аммиак, и анилин реагирует с хлороводородом;

г) при сгорании диметиламина на воздухе образуются вода, углекислый газ и азот.

2. Охарактеризуйте реакцию взаимодействия бромной воды с анилином?
а) одна из качественных реакций на анилин;
б) приводит к образованию белого осадка;
в) бром замещает атомы водорода в положениях 3,5 бензольного ядра;
г) продуктом является 2,4,6-триброманилин.
3. Охарактеризуйте свойства и строение анилина:
а) электронная плотность повышена в положениях 2, 4, 6 бензольного ядра;
б) плохо растворим в воде при комнатной температуре;
в) водный раствор окрашивает лакмус в синий цвет;
г) не окисляется хромовой смесью.
4. Укажите формулу соединения, восстановлением которого получается 2-аминопропан:
а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{NO}_2$; б) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NO}_2$;
в) $\text{CH}_3 - \text{CHNO}_2 - \text{CH}_3$; г) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{NO}_2$.
5. Реагируя с какими веществами, 2-аминобутан проявляет основные свойства?
а) уксусная кислота; б) вода;
в) кислород; г) иодоводород.
6. Замещение атома водорода в аммиаке на какие группы атомов увеличивает его основные свойства?
а) фенил; б) этил; в) гидроксил; г) метил.
7. В отличие от аммиака метиламин:
а) реагирует с хлороводородом;
б) реагирует с водой;
в) сгорает в кислороде при нагревании;
г) сгорает на воздухе при нагревании.
8. У каких аминов основные свойства выражены сильнее, чем у аммиака?
а) анилин; б) метиламин;
в) гидроксилламин ($\text{NH}_2 - \text{OH}$); г) диэтиламин.
9. Осуществите превращения:
Бутанол-1 \rightarrow бутаналь \rightarrow бутановая кислота \rightarrow
2-хлорбутановая кислота \rightarrow 2-аминобутановая кислота \rightarrow
калиевая соль 2-аминобутановой кислоты.
10. При восстановлении 7,7 г нитробензола получили анилин, при обработке которого бромной водой выделилось 16,5 г осадка. Определите выход анилина.
а) 64,4; б) 24,6; в) 79,9; г) 35,5.

Оглавление

Тема 1. Теория химического строения органических веществ	3
Тема 2. Алканы	5
Тема 3. Алкены	8
Тема 4. Алкины	11
Тема 5. Арены	14
Тема 6. Спирты	16
Тема 7. Фенолы	19
Тема 8. Альдегиды	21
Тема 9. Карбоновые кислоты	24
Тема 10. Сложные эфиры. Жиры. Мыла	27
Тема 11. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды	33
Тема 12. Комбинированные задания по теме «Кислородсодержащие производные углеводов»	37
Тема 13. Азотсодержащие органические соединения	41

Учебное издание

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тесты

Составители: **Сперанская** Елена Чеславовна,
Петрушенко Людмила Григорьевна, **Прохорова** Татьяна Владимировна

Ответственный за выпуск Е. В. Барковский
В авторской редакции
Компьютерный набор О. И. Смирновой
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 26.06.08. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 1,54. Тираж 150 экз. Заказ 525.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусский государственный медицинский университет.

ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004; ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.

220030, г. Минск, Ленинградская, 6.