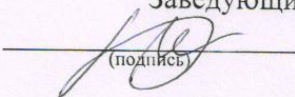


**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

**Кафедра химии**

Рег. № *Агрон. 03-07*  
«*10*» *05* 20*17* г.

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол от «*24*» *апреля* 20*17* г. № *8*  
Заведующий кафедрой  
  
(подпись) **Т.И. Бокова**

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.Б.6.2 Химия органическая**

Направление подготовки **35.03.04 Агрономия**

Новосибирск 2017

## Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>1. Теоретические основы органической химии</b>			
1.1	Введение. Предмет и задачи органической химии в агрономии. Биологическая роль различных органических соединений. Загрязнение среды и трансформация в природе.	ОПК-2	1. Контрольные вопросы
1.2	Теоретические основы органической химии: строение, классификация и номенклатура органических соединений.	ОПК-2	1. Контрольные вопросы
1.3	Механизмы реакций в органической химии.	ОПК-2	1. Тест № 1
<b>2. Углеводороды</b>			
2.1	Насыщенные углеводороды	ОПК-2	1. Тест № 2 2. Комплект заданий для контрольной работы
2.2	Ненасыщенные углеводороды: алкены, диены, алкины, арены.	ОПК-2	1. Тест № 2 2. Вопросы для коллоквиума по разделу «Углеводороды»
<b>3. Кислородсодержащие органические соединения</b>			
3.1	Спирты и фенолы	ОПК-2	1. Тест № 3 2. Комплект заданий для контрольной работы
3.2	Оксосоединения: альдегиды и кетоны	ОПК-2	1. Тест № 3 2. Контрольные вопросы
3.3	Карбоновые кислоты. Жиры	ОПК-2	1. Тест № 3 2. Контрольные вопросы
3.4	Производные карбоновых кислот: окси-, оксокислоты	ОПК-2	1. Тест № 3 2. Вопросы для коллоквиума по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»
<b>4. Углеводы</b>			
4.1	Моносахариды	ОПК-2	1. Тест № 3 2. Контрольные вопросы

4.2	Дисахариды. Полисахариды	ОПК-2	1. Тест № 3 2. Контрольные вопросы
<b>5. Азотсодержащие органические соединения</b>			
5.1	Амины	ОПК-2	1. Тест № 4 2. Контрольные вопросы
5.2	Аминокислоты. Белки	ОПК-2	1. Тест № 4 2. Контрольные вопросы 3. Комплект заданий для контрольной работы
<b>6. Гетероциклические органические соединения</b>			
6.1	Характеристика гетероциклических соединений.	ОПК-2	1. Тест № 5 2. Контрольные вопросы
6.2	Полимеры	ОПК-2	1. Тест № 6
	Экзамен	ОПК-2	Вопросы к экзамену

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра химии**

**Контрольные вопросы по теме**  
**«ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

1. Причины выделения органической химии в отдельную науку.
2. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Понятие изомерии, изомеры.
4. Виды изомерии: структурная, пространственная, оптическая, местоположения функциональных групп.
5. Гомология, гомологические ряды, гомологи.
6. Классификация органических соединений.
7. Основные классы моnofункциональных производных органических соединений.
8. Номенклатура органических соединений.
9. Префиксы и суффиксы для обозначения некоторых характеристических групп.
10. Классификация реакций в органической химии.
11. Типы химических реакций в органической химии.
12. Понятие об электрофилах и нуклеофилах.
13. Характеристика основного и возбужденного состояния атома углерода.
14. В каком валентном состоянии находится атом углерода в алканах?
15. Какому валентному состоянию соответствует атом углерода в алкенах?
16. Что такое  $sp^3$  – гибридизация? У веществ какого класса атом углерода находится в этом состоянии?
17. В каком валентном состоянии находится атом углерода в алкинах?
18. В каком валентном состоянии находится атом углерода в аренах?
19. Охарактеризуйте, в каком валентном состоянии находится атом углерода в алкадиенах.
20. Что такое  $sp^2$  – гибридизация? У веществ какого класса атом углерода находится в этом состоянии?
21. Что такое  $sp$  – гибридизация? У веществ какого класса атом углерода находится в этом состоянии?

**Критерии оценки:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

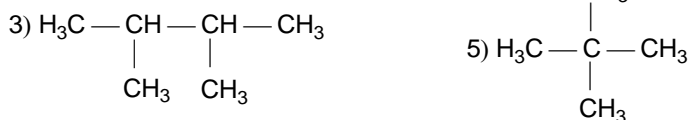
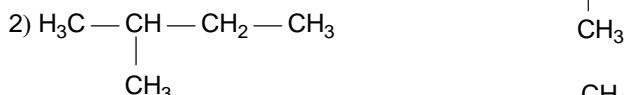
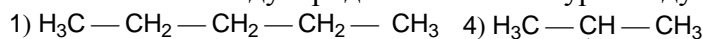
## Кафедра химии

### Контрольные вопросы по теме «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

1. Написать структурные формулы углеводородов:

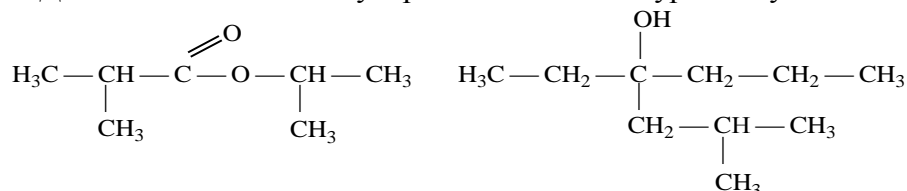
- а) 2,5-диметилгексан; б) 3-метил-3-этилпентан;  
в) 2,2,3,3-тетраметилпентан; г) 2-метил-3-изопропилгексан.

2. Назвать по международной номенклатуре следующие углеводороды:



3. Написать структурную формулу 2-хлор-3,3-диметилбутана.

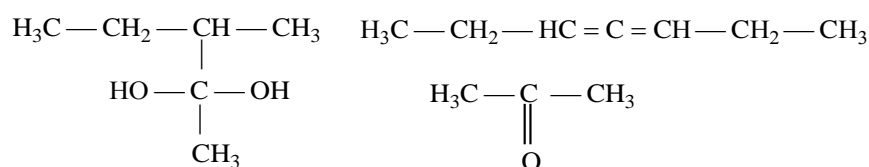
4. Дать названия по международной номенклатуре следующим соединениям:



5. Написать структурные формулы следующих соединений:

- а) 2-метилбутадиен-1,3;  
б) 3-метилгексин-1;  
в) 2-метилпентаналь;  
г) 2,2,6-триметилгептанон-4.

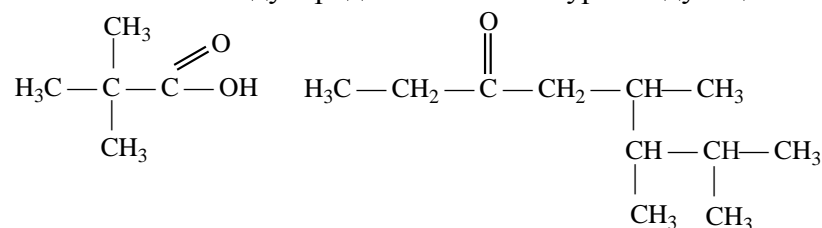
6. Дать названия по международной номенклатуре следующим соединениям:



7. Написать структурные формулы следующих соединений:

- а) 4,4-диметилгексациол-2,3;  
б) 2,3,3-триметилбутаналь;  
в) 1,2,2-трибром-3,4-диметилгексан;  
г) 5-этилгептатриен-1,3,6

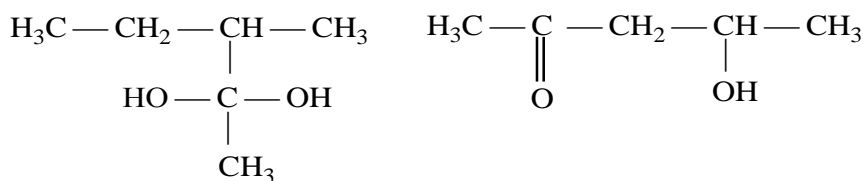
8. Дать названия по международной номенклатуре следующим соединениям:



9. Написать структурные формулы следующих соединений:

- а) 3,3,4,4-тетрахлорбутанон;
- б) 3-метил-4-хлорпентин-1;
- в) 2,3,7-триметил-5-этилоктан;
- г) 5,5,6-трихлор-2,3,4-триметилгексановая кислота

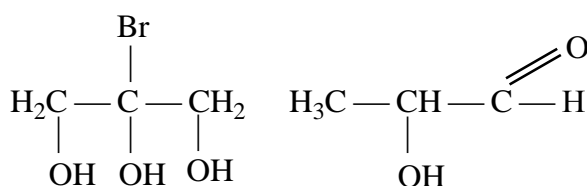
10. Дать названия по международной номенклатуре следующим соединениям:



11. Написать структурные формулы следующих соединений:

- а) 3,3-диметилпентадиен-1,4
- б) 2-нитро-2,3-диметилбутан;
- в) 4,5-диметил-4-этилгексаналь;
- г) 2,2-диiodбутандиовая кислота

12. Дать названия по международной номенклатуре следующим соединениям:



13. Напишите реакции хлорирования и нитрования 3-метилпентана. Назовите полученные соединения.

14. Напишите реакцию гидратации и гидрирования углеводорода: 3-метилпентен-1. Назовите полученные соединения.

15. Получите любым способом бутен-1 и напишите его реакции взаимодействия с  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ . Назовите полученные соединения.

16. Напишите реакцию гидрирования и гидратации углеводорода: 2,4-диметилгептен-1. Назовите полученные соединения.

17. Напишите реакцию дегидратации 2-метилпентанола-3. Назовите полученное соединение.

18. Какие алкены образуются при дегидратации: а) 2-метилпентанол-2;  
б) 2,3-диметилбутандиол-2,3

19. Напишите реакции внутримолекулярной и межмолекулярной дегидратации бутанол-2.

20. Напишите реакции взаимодействия бутадиен-1,3: а) с  $\text{H}_2$ ; б) с  $\text{Cl}_2$ . Назовите полученные соединения.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Тест № 1 к теме

#### «МЕХАНИЗМЫ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

1. Тип реакции, не характерный для органической химии:  
а) замещения; б) присоединения; в) обмена
2. Реакция дегидробромирования относится к реакциям:  
а) замещения; б) отщепления; в) присоединения.
3. Взаимодействие метана с хлором относится к реакциям:  
а) замещения; б) присоединения; в) изомеризации.
4. Нуклеофильной является частица:  
а)  $H^+$  б)  $OH^-$  в)  $K^+$
5. Гомолитический тип разрыва связи в реакции:  
а)  $Br_2 \rightarrow 2Br^\cdot$   
б)  $CH_3COOH \rightarrow CH_3COO^- + H^+$   
в)  $CH_3-CHBr-CH_3 \rightarrow CH_3-\dot{C}H-CH_3 + :Br^\cdot$
6. Реакция галогенирования алканов протекает по типу:  
а) замещения; б) элиминирования; в) присоединения.
7. Для алкенов не характерны реакции:  
а) окисления; б) обмена; в) присоединения.
8. К электрофилам относятся:  
а)  $H^+$  б)  $OH^-$  в)  $H_2O$
9. Радикальной частицей является:  
а) молекула; б) катион;  
в) частица, имеющая не спаренный электрон.
10. Для алканов характерны реакции:  
а) замещения; б) обмена; в) присоединения.
11. Гидратация алкенов относится к реакциям:  
а) отщепления; б) окисления; в) присоединения.
12. Реакция получения полиэтилена относится к реакциям:  
а) замещения; б) окисления; в) полимеризации.
13. Гидрирование – это:  
а) присоединение воды; б) присоединение водорода; в) присоединение хлора.
14. Гидратация – это:  
а) реакция окисления; б) реакция элиминирования; в) реакция присоединения.
15. Качественной реакцией на кратную связь является:  
а) реакция с бромной водой; б) реакция с водой; в) реакция с водородом.

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

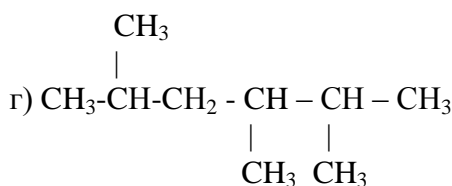
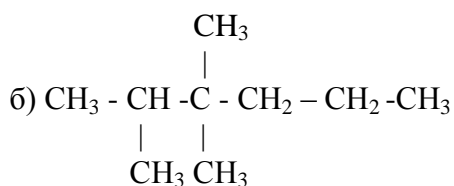
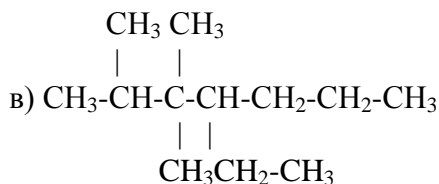
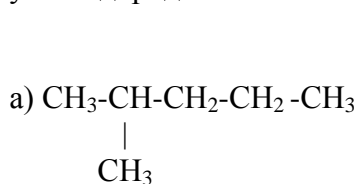
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Вопросы для проверочной работы по теме «НАСЫЩЕННЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ»

1. Назовите по рациональной (р.н.) и международной (м.н.) номенклатуре следующие углеводороды:



2. Какие углеводороды получаются при действии металлического натрия на смесь бромистого метила и бромистого этила? Дайте им названия.

3. Напишите схему реакции нитрования (по Коновалову) углеводорода 3-этилпентана.

4. Изобразите образование  $\sigma$  (сигма)-связей (C-C и C-H) в молекуле этана.

5. Какие углеводороды получаются при действии металлического натрия на смесь йодистого пропила и йодистого метила? Дайте им названия.

6. Какие галогенопроизводные могут быть получены замещением двух атомов водорода на хлор в углеводороде - 2-метилбутан? Назовите образующиеся соединения.

7. Составьте структурные формулы углеводородов:

а) 2,5-диметилгексан;                      б) 3-метил-3-этилпентан;

в) 2,2,3,3-тетраметилпентан;            г) 2-метил-3-изопропилгексан.

8. Какие углеводороды получаются при действии металлического натрия на смесь йодистого этила и йодистого третбутила? Назовите их.

9. Напишите схему реакции нитрования (по Коновалову) углеводорода 2-метилбутана. Назовите продукт реакции.

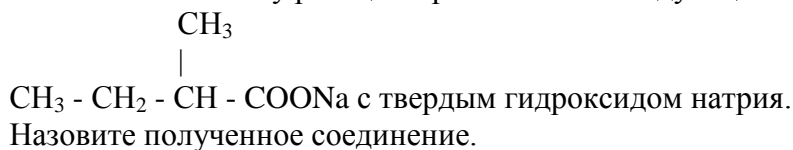
10. Напишите структурные формулы изомерных углеводородов состава  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ , имеющих в главной цепи 6 углеродных атомов. Назовите их по международной номенклатуре. Укажите в изомерах первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода.

11. Какие углеводороды получаются при действии металлического натрия на смесь хлористого этила и хлористого изопропила? Назовите их.

12. Напишите схему реакции нитрования (по Коновалову) углеводорода 2-метилпентана. Назовите продукт реакции.

13. Из каких галогенопроизводных можно получить по реакции Вюрца бутан? Приведите схему реакции. Назовите исходные вещества.

14. Напишите схему реакции прокаливании следующей соли органической кислоты:



15. Составьте структурные формулы углеводородов:

а) 2,2-диметилпентан;                      б) 3-этилпентан;

в) 2,3,3-триметилгексан;                    г) 2-метил-3-этилгексан.

16. Из каких галогенопроизводных можно получить по реакции Вюрца



2-метилпропан? Приведите схему реакции. Назовите исходные вещества.

17. Изобразите образование  $\sigma$  (сигма)-связей (C-C и C-H) в молекуле пропана

18. Напишите схему реакции прокаливания следующей соли органической кислоты:



$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COONa}$  с твердым гидроксидом натрия. Назовите полученное соединение.

19. Какие галогенопроизводные могут быть получены замещением двух атомов водорода на хлор в углеводороде 2,3-диметилбутан? Назовите образующиеся соединения.

20. Напишите схему реакции нитрования (по Коновалову) углеводорода 2,2-диметил-3-этилпентана. Назовите продукт реакции.

21. Напишите схему реакции нитрования (по Коновалову) углеводорода 3-метилгексана. Назовите продукт реакции.

22. Из каких галогенопроизводных можно получить по реакции Вюрца 2,3-диметилбутан? Приведите схему реакции. Назовите исходные вещества.

23. Какое галогенопроизводное может быть получено замещением атома водорода на хлор в углеводороде 2,2-диметилбутан? Назовите образующееся соединение.

24. Напишите схему реакции нитрования (по Коновалову) углеводорода 2,3,3-триметилгексана. Назовите продукт реакции.

25. Изобразите образование  $\sigma$  (сигма)-связей (C-C и C-H) в молекуле бутана.

26. Составьте структурные формулы углеводородов:

- а) 2,2,4,4-тетраметилгептан;                      б) 3,3-диэтилпентан;  
в) 3,3-диметилгексан;                              г) 2-метил-3-этилгексан.

27. Из каких галогенопроизводных можно получить по реакции Вюрца 2-метилпентан? Приведите схему реакции. Назовите исходные вещества.

28. Напишите схему реакции прокаливания следующей соли органической кислоты:



$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COONa}$  с твердым гидроксидом натрия. Назовите полученное соединение.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

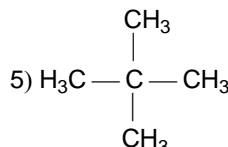
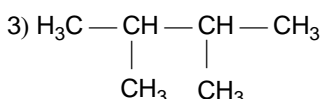
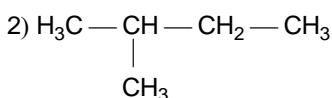
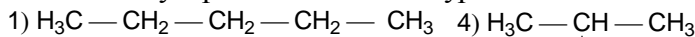
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

**Вопросы для проверки знаний по разделу  
«УГЛЕВОДОРОДЫ»**

1. Укажите тип гибридизации орбиталей углеродных атомов при образовании одинарной, двойной и тройной связи.

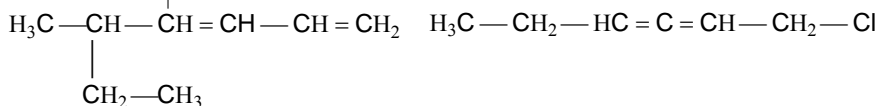
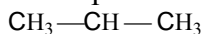
2. Составьте схемы реакций последовательного присоединения двух молекул хлористого водорода к углеводороду пентин-1. Назовите продукты реакций.

3. Назовите соединения по международной номенклатуре:



4. Алкен имеет молекулярную формулу  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ . Приведите структурные формулы всех возможных изомеров. Назовите все изомеры по международной и рациональной номенклатуре.

5. Назовите соединения по международной номенклатуре, какой из этих диенов относится к диенам с сопряженными связями, а какой к диенам с кумулированными связями.



6. Приведите схемы реакций получения углеводорода бутен-2 различными способами.

7. Составьте структурные формулы углеводородов: 5,5-диметилгептин-2; 2,2,5-триметилгексен-3. Укажите, к каким классам соединений они относятся.

8. Напишите уравнения реакций нитрования бензола, толуола, хлорбензола и нитробензола. Дайте названия полученным соединениям.

9. Укажите тип гибридизации орбиталей углеродных атомов при образовании одинарной, двойной и тройной связи.

10. Получите любым способом 3-метилпентин-1 и напишите для него уравнения реакций: а) с водой (в условиях реакции Кучерова); б) с аммиачным раствором гидроксида серебра. Назовите полученные продукты реакций по международной номенклатуре.

11. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь бромистого пропила и бромистого *втор*-бутила? Назовите продукты реакции. Как называется такой способ получения алканов?

12. Какой вид изомерии встречается у углеводородов ароматического ряда, этиленовых, ацетиленовых, предельных?

13. Составьте схему реакции получения алкана по реакции Вюрца, взяв за исходные вещества: йодистый этил и йодистый изопропил. Назовите полученное вещество по международной номенклатуре.

14. Составьте уравнение реакции сульфирования нитробензола.

15. Изобразите образование связей  $\text{C}-\text{C}$  и  $\text{C}-\text{H}$  в молекуле пропена с помощью электронных облаков, охарактеризуйте эти связи.

16. Приведите уравнение реакции гидратации для этина. Назовите полученное соединение по международной номенклатуре.

17. Какие соединения называются изомерами? Составьте структурные формулы изомерных углеводородов состава  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ , имеющих в главной цепи 6 углеродных атомов. Назовите их по международной номенклатуре. Укажите в изомерах первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода.

18. Напишите структурные формулы *пара*-диметилбензола, *мета*-ксилола, *орто*-дихлорбензола. Назовите эти соединения по международной номенклатуре.

19. Приведите схемы реакций дегидрирования:

а) 2-метилбутана; б) бутана; в) 2,2-диметилпентана. Назовите полученные соединения по международной номенклатуре..

20. Составьте структурные формулы ароматических углеводородов состава  $C_8H_{10}$ , назовите их по международной номенклатуре.

21. Дайте определения понятиям «гомологический ряд», «гомологическая разность». Приведите пример гомологического ряда углеводородов.

22. Напишите уравнение реакции осторожного окисления (реакция Вагнера) 2-метилбутена-2. Назовите образующееся вещество.

23. Какими способами можно получить бутен-1? Приведите уравнения соответствующих реакций.

24. Напишите уравнение реакции нитрования толуола. Укажите условия протекания реакции, назовите полученные соединения по международной номенклатуре.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

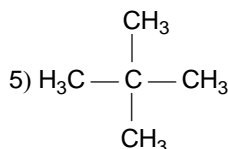
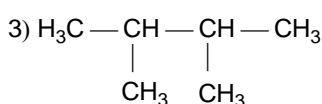
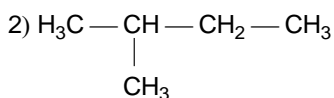
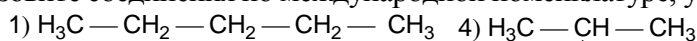
Комплект заданий для коллоквиума № 1  
«РАЗДЕЛ УГЛЕВОДОРОДЫ»

**Вариант № 1**

1. В каком валентном состоянии находится атом углерода в алкенах? Опишите типы связей, которые характеризуют электронное строение пропена.
2. Приведите схемы реакций получения углеводорода бутен-2 различными способами, укажите названия этих реакций и условия их проведения.
3. С помощью какой качественной реакции можно отличить бутин-1 от бутин-2?
4. Составьте схемы реакций последовательного присоединения двух молекул хлористого водорода к углеводороду пентадиен-1,3. Назовите промежуточный и конечный продукты реакции.
5. Напишите уравнения реакций нитрования бензола, толуола, хлорбензола и нитробензола. Укажите условия их осуществления. Дайте названия полученным соединениям.

**Вариант № 2**

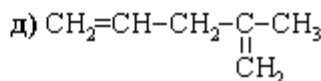
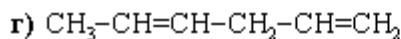
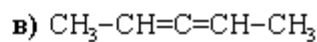
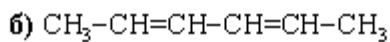
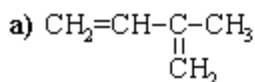
1. Составьте схему реакции гидрирования пропена.
2. Укажите тип гибридизации орбиталей углеродных атомов в молекулах этилена, пропана.
3. Молекулярная формула алкена –  $C_8H_{16}$ . Приведите структурные формулы всех возможных изомеров, имеющих в главной цепи 5 атомов углерода. Назовите их по международной номенклатуре.
4. Составьте схемы реакций последовательного гидрогалогенирования углеводорода гексадиен-1,3. Назовите продукты реакций.
5. Назовите соединения по международной номенклатуре, укажите класс, к которому они относятся:



Составьте для вещества под цифрой 2 схему реакции нитрования. Укажите условия ее проведения, дайте название реакции и продукту.

**Вариант № 3**

1. Назовите соединения по международной номенклатуре. Какие из них относятся к диенам с изолированными, кумулированными и сопряженными двойными связями? Составьте схемы реакций галогенирования для сопряженных диенов. Дайте названия продуктам реакций.



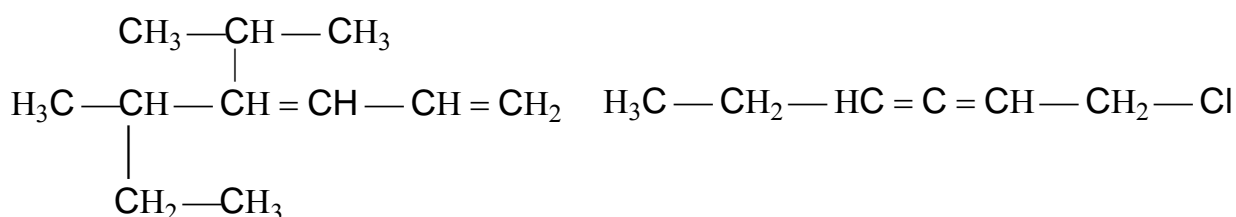
2. Приведите уравнения реакций гидрирования и хлорирования бензола. Укажите условия их протекания. Назовите образующиеся продукты.
3. Составьте схему реакции нитрования (по Коновалову) углеводорода 3-этилпентана. Назовите образующееся вещество, укажите условия проведения реакции.
4. Составьте схему реакции получения углеводорода действием спиртового раствора щелочи (KOH) на 2-бром-2-метилпентан. Назовите полученное соединение по международной номенклатуре.
5. Какие углеводороды образуются при дегидратации спиртов:

- 2-метилбутанол-2;
- 2,3-диметилпентанол-3.

Дайте им названия, укажите класс органических соединений, к которому относятся полученные вещества.

#### Вариант № 4

1. К каким классам соединений относятся 4,4-диметилгептин-2; 2,3,5-триметилгексен-3. Составьте их структурные формулы. Приведите схемы реакций их гидратации, назовите образующиеся вещества.
2. Приведите схему нитрования бензола. Назовите продукт.
3. Приведите схему реакции получения этилбензола по реакции Вюрца-Фиттига и схему реакции его окисления. Назовите конечный продукт.
4. Объясните электронное строение  $\sigma$  (сигма)-связей и  $\pi$  (пи)-связи в молекуле пропена, опишите, какие химические свойства характерны для данного вещества.
5. Какой из приведенных алкадиенов относится к диенам с сопряженными связями, а какой – к диенам с кумулированными связями? Дайте им названия по международной номенклатуре. Составьте для сопряженного диена схему реакции его гидратации, назовите продукт по международной номенклатуре.

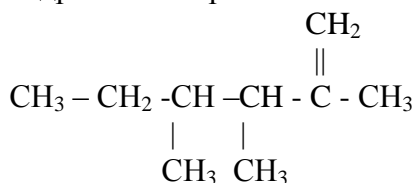


#### Вариант № 5

1. Составьте схему реакции гидратации пентен-1. Назовите продукт.
2. Приведите схему реакции Вагнера, взяв в качестве исходного вещества бутен-1, укажите условия проведения реакции, назовите полученное вещество.
3. Для 3-метилпентин-1 напишите уравнение реакции с водой (в условиях реакции Кучерова). Назовите полученный продукт реакции.
4. Напишите схему реакции окисления метилбензола. Назовите образующееся вещество.
5. Какие углеводороды могут быть получены при действии металлического натрия на смесь бромистого пропила и бромистого *втор*-бутила? Как называется такой способ получения алканов?

#### Вариант № 6

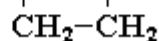
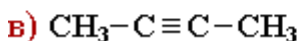
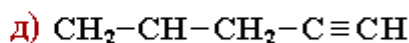
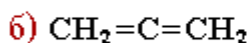
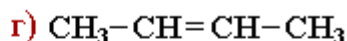
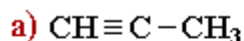
1. Назовите данный углеводород по международной номенклатуре, укажите, к какому классу органических соединений он относится. Приведите для него уравнения реакций гидратации и гидрогалогенирования. Назовите образующиеся продукты.



2. Приведите схемы реакций получения углеводорода бутен-2 различными способами, укажите названия этих реакций и условия их проведения.
3. Какой углеводород может быть получен при действии металлического натрия на смесь бромистого изопропила и бромистого *трет*-бутила? Как называется такой способ получения алканов?
4. Приведите уравнение реакции получения этилбензола по способу Фриделя-Крафтса. Составьте схему реакции его нитрования, назовите возможные продукты реакции.
5. Составьте схемы реакций гидратации этина и 3-метилпентин-1. Укажите название реакции и условия проведения. Назовите образующиеся продукты.

### Вариант № 7

1. Составьте схемы реакций последовательного присоединения двух молекул хлористого водорода к углеводороду пентадиен-1,3. Назовите продукты реакций.
2. Напишите структурные формулы *пара*-диметилбензола, *мета*-ксилола. Назовите эти соединения по международной номенклатуре. Приведите схемы реакций их окисления. Дайте названия образующимся продуктам.
3. Приведите схему реакции Вагнера, взяв в качестве исходного вещества 3-метилпентен-1, укажите условия проведения реакции, назовите полученное вещество.
4. Составьте схему реакции гидратации вещества пентен-1. Назовите продукт.
5. Дайте названия веществам и укажите, к каким классам они относятся:



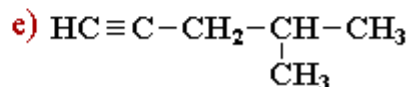
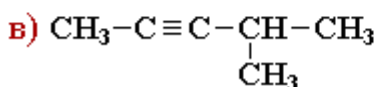
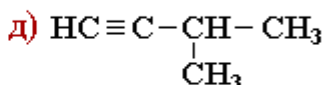
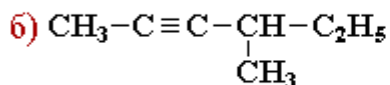
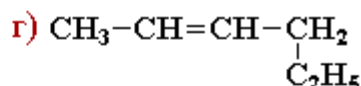
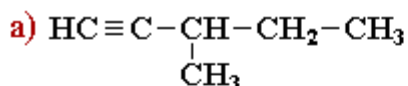
Для вещества под буквой «а» составьте уравнение реакции гидратации, укажите название данной реакции, условия ее проведения. Дайте название образующемуся веществу.

### Вариант № 8

1. Закончите уравнения реакций и укажите, в каком из процессов образуется взрывчатое вещество. Дайте названия самим реакциям, а также продуктам реакций.  
 $\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{Br}_2 \longrightarrow$   
 $\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$   
 $\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \longrightarrow$
2. Составьте схему реакции нитрования толуола. Укажите условия протекания реакции, назовите возможные продукты реакции по международной номенклатуре.
3. Приведите схему реакции Вюрца для получения 2-метилпентана. Назовите данное вещество по международной номенклатуре.
4. Напишите уравнения реакций хлорирования этена. Назовите продукт реакции.
5. Приведите схему реакции взаимодействия 2,5-дихлоргексана с избытком спиртового раствора щелочи. Назовите образующийся продукт.

### Вариант № 9

1. Дайте названия веществам по международной номенклатуре и укажите, к какому классу они относятся:



Для вещества под буквой «а» приведите схему реакции гидратации. Укажите название реакции, условия ее проведения. Назовите образующийся продукт.

2. Используя вещества: бензол, азотную кислоту, хлор, получите мета-хлорнитробензол. Приведите последовательность проведения реакций, дайте название промежуточному веществу.
3. Какой углеводород получится при действии металлического натрия на смесь бромистого пропила и бромистого изопропила. Назовите его по международной номенклатуре.
4. Составьте структурные формулы:  
а) 2-метилпентадиен-1,3;  
в) 2-метилпентадиен-1,4

Напишите уравнения реакций последовательного хлорирования данных веществ. Назовите промежуточные и конечные продукты.

5. Приведите схему реакции взаимодействия 2-хлорбутана со спиртовым раствором гидроксида натрия. Назовите образующееся вещество и напишите для него реакцию окисления в условиях реакции Вагнера.

### **Вариант № 10**

1. Составьте схему реакции гидратации пропена. Назовите продукт.
2. Напишите уравнение реакции получения 2-метилбутана из других соединений по реакции Вюрца.
3. Приведите схему реакции хлорирования гексана. Назовите полученное соединение.
4. Напишите уравнения реакций взаимодействия:
  - а) метилбензола с бромом;
  - б) нитробензола с азотной кислотой.Назовите полученные вещества.
5. Какой алкен образуется при дегидратации вещества: 2-метилпентанол-2? Дайте ему название по международной номенклатуре.

### **Вариант № 11**

1. Приведите схемы реакций взаимодействия гексин-1: с Na; с HCl; с H<sub>2</sub>O. Дайте названия образующимся продуктам.
- 2.
3. Напишите уравнение реакции окисления метилбензола.
4. Какой углеводород получится при действии металлического натрия на смесь: 1-йодпропана и 2-йодпропана. Назовите его по международной номенклатуре.
5. Для вещества 2-метилбутен-2 напишите уравнения реакций взаимодействия: с HCl; с H<sub>2</sub>O. Назовите полученные соединения.

### **Вариант № 12**

1. Приведите пример реакции нитрования для 2-метилбутана. Назовите продукт.
2. Какой углеводород получится при действии металлического натрия на смесь: 1-хлорпропана и 3-хлорпентана. Назовите полученное соединение по международной номенклатуре.
3. Напишите схемы реакций взаимодействия:
  - а) этилбензола с азотной кислотой;
  - б) бензойной кислоты с бромом.Назовите образующиеся продукты.
4. Приведите схемы реакций гидратации и гидрирования углеводорода 3-метилпентин-1. Назовите полученные продукты.
5. Напишите уравнения реакций для 3-метилпентадиена-1,3 со следующими веществами:
  - а) HCl; б) Br<sub>2</sub>.Назовите полученные соединения.

### **Вариант № 13**

1. Приведите схему реакции гидратации вещества бутен-1. Назовите продукт.
2. Составьте схему реакции гидрирования пропина. Назовите продукт. Назовите полученные вещества.
3. Приведите схему реакции получения 3-метилпентана по реакции Вюрца.
4. Составьте схему реакции нитрования вещества 2-метилгексана азотной кислотой. Назовите продукт.
5. Напишите уравнение реакции полимеризации изопрена (2-метилбутадиен-1,3). Назовите полученный полимер.

#### **Вариант № 14**

1. Что образуется при окислении этилбензола? Составьте схему реакции, назовите продукт.
2. Приведите схему реакции взаимодействия пропана с одной молекулой хлора. Назовите продукт реакции по международной номенклатуре.
3. Приведите схему реакции получения 3-метилгексана по реакции Вюрца.
4. Составьте схему реакции получения синтетического хлорпренового каучука.
5. Напишите уравнения реакций гидрирования, гидратации вещества 2-метилбутен-1. Назовите образующиеся продукты.

#### **Вариант № 15**

1. Получите любым способом 3-метилпентин-1 и напишите для него уравнения реакций:  
а) с водой (в условиях реакции Кучерова);
2. Напишите схемы реакций 2-метилпентадиена-1,4:  
а) с бромистым водородом;  
б) с водой;  
Назовите полученные соединения.
3. Приведите схему получения бутилбензола по реакции Вюрца-Фиттига и реакцию его окисления.
4. Напишите схему реакции метилбензола с хлором. Назовите продукт.
5. Составьте уравнения реакций взаимодействия пропана и пропена с хлором. Назовите образующиеся вещества.

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г



# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Тест № 2 к разделу «УГЛЕВОДОРОДЫ»

#### Тестовые задания к теме «Алканы»

1. В реакции полимеризации не могут вступать:  
1) алканы; 2) алкены; 3) алкины.
2. Бромную воду не обесцвечивает:  
1) пропен; 2) 2-метилпропан; 3) 3-метилпентин-1
3. С водородом в присутствии катализатора не реагирует :  
1) гексан; 2) бутен-1; 4) пентин-2
4. Какие реакции характерны для предельных углеводородов:  
1) обмена; 2) присоединения; 3) замещения;
5. Превращение бутана в бутен относится к реакции:  
1) полимеризации; 2) дегидрирование; 3) дегидратации..
6. Этан вступает в реакции:  
1) замещения; 2) гидрирования; 3) дегидратации.
7. 2,3-диметилпентан вступает в реакцию  
1) поликонденсации; 2) замещения; 3) полимеризации.
8. Пропан не вступает в реакцию с  
1) хлором; 2) азотной кислотой; 3) водой.
9. С бромной водой при обычных условиях не реагирует:  
1) пропен; 2) бутен-2; 3) пентан.
10. Этан получается из этилена в реакции:  
1) изомеризации 2) гидрирования 3) дегидрирования.
11. По реакции гидрирования пропена образуется:  
1) пропан 2) пропадиен 3) пропин.
12. Легче вступает в реакции замещения:  
1) бутан; 2) 2-метилбутан; 3) 3,3-диметилпентан.
13. Пропан не вступает в реакцию:  
1) горения; 2) гидрирования; 3) дегидрирования.
14. Изомером пентана является:  
1) бутан; 2) 2-метилбутан; 3) гексан.

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### *Тестовые задания к теме «Алкены. Диены»*

- Мономером для получения искусственного каучука по способу Лебедева служит:  
1) бутен-2; 2) этан; 3) бутадиен-1,3.
- Этанол можно получить из этилена в результате реакции:  
1) гидратации; 2) гидрирования; 3) галогенирования;
- При взаимодействии бутена-1 с водой образуется преимущественно  
1) бутанол-2 3) бутанол-1 4) бутен-1-ол-1
- Продуктом реакции бутена-1 с хлором является:  
1) 1,2-дихлорбутан; 2) 1,2-дихлорбутен-1; 3) 1,1-дихлорбутан.
- Наиболее характерными реакциями алкенов являются:  
1) реакции замещения; 2) реакции присоединения; 3) реакции обмена.
- Полипропилен получают из вещества, формула которого:  
1)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ; 2)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ; 3)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ ;
- Этилен не взаимодействует с:  
1)  $\text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $\text{H}_2$ ; 3)  $\text{Cl}_2$ ; 4)  $\text{CH}_4$ .
- При взаимодействии бутена-1 с бромоводородом образуется преимущественно  
1) 2-бромбутан; 2) 2-бромбутен-1; 3) 1-бромбутен-1.
- Бутен-2 можно получить из спирта:  
1) бутанол-1; 2) бутанол-2; 3) бутандиол-1,3.
- При хлорировании бутен-1 образуется:  
1) 1,2-дибромбутан; 2) 1,4-дибромбутан; 3) 2,3-дибромбутан.
- Полиэтилен может быть получен из:  
1) этана; 2) этилена; 3) пропена.
- Качественной реакцией на двойную связь является реакция с:  
1) водой; б) бромной водой; в) водородом.
- В реакции пропена с хлористым водородом преимущественно образуется:  
1) 2-хлорпропан 2) 1,2-дихлорпропан; 3) 1-хлорпропан.
- Отличить этан от этена можно с помощью реакции:  
1) гидратации; 2) гидрирования; 3) бромирования.
- При гидрировании пентен-1 образуется:  
1) гексан; 2) 3-метилпентан; 3) пентан.

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Тестовые задания к теме «Алкины»

1. Взрывчатое вещество образуется в реакции:

- 1)  $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2 \longrightarrow$       2)  $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \longrightarrow$   
3)  $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$

2. При взаимодействии пропина с водой образуется:

- 1) альдегид;    2) кетон;    3) спирт.

3. Отличить пропан от пропина можно по реакции:

- 1) гидрирования;    2) хлорирования;    3) бромирования.

4. При взаимодействии пропина с избытком хлороводорода получится преимущественно:

- 1) 1,2-дихлорпропан;    2) 1,1-дихлорпропан;    3) 2,2-дихлорпропан.

5. Ацетилен можно получить добавлением воды к:

- 1) карбиду кремния(IV);      3) карбиду кальция  $\text{CaC}_2$ ;      4) карбонату бария.

6. 3-метилпентен-1 и 3-метилпентин-1 можно различить действием:

- 1) бромной воды;      2) аммиачного раствора оксида серебра;    3) фенолфталеина

7. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно отличить:

- 1) бутин-2 от бутена-1;    2) бутин-2 от бутена-2;    3) бутин-1 от бутена-2.

8. С помощью раствора перманганата калия можно отличить:

- 1) пропин от пропана;    2) этин от пропина;    3) пропан от бутана.

9. С помощью аммиачного раствора гидроксида серебра можно отличить:

- 1) бутен-2 от пентена-2;    2) пентин-1 от пентина-2;    3) бутан от бутена-1..

10. Реакция взаимодействия алкина с водой называется:

- 1) реакция Вюрца;    2) реакция Вагнера;    3) реакция Кучерова.

11. В результате реакции гидратации бутена-1 образуется:

- 1) альдегид;    2) спирт;    3) кетон.

12. При взаимодействии пентина-1 с избытком бромоводорода преимущественно образуется:

- 1) 1,2-дибромпентан;    2) 1,1-дибромпентан;    3) 2,2-дибромпентан.

13. Отличить гексин-1 от гексина-2 можно с помощью реакции с:

- 1) бромной водой;      2) аммиачным раствором гидроксида серебра(I);  
3) фенолфталеином.

14. По реакции димеризации ацетилена образуется:

- 1) вилацетилен;    2) бутадиен-1,3;    бутадиен-1,2.

15. По реакции тримеризации ацетилена образуется:

- 1) бутадиен-1,3,    2) гексадин-1,4;    3) бензол.

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусякина  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Тестовые задания к теме «Арены»

1. При взаимодействии 1 моль толуола с 1 моль брома образуются:  
а) *орто*-бромтолуол; б) *мета*-бромтолуол; в) *пара*-бромтолуол.
2. Неверным является утверждение:  
а) толуол вступает в реакцию гидратации  
б) толуол вступает в реакции замещения легче, чем бензол  
в) толуол окисляется легче, чем бензол
3. При взаимодействии нитробензола с одной молекулой хлора образуется:  
а) *мета*-хлорнитробензол, б) *пара*-хлорнитробензол; в) *орто*-хлорнитробензол.
4. Бензол вступает в реакцию с  
а) хлором в присутствии катализатора  $AlCl_3$   
б) хлороводородом  
в) гидроксидом натрия
5. Изомером пропилбензола является:  
а) бензол; б) метилбензол; в) изопропилбензол.
6. Отличить бензол от толуола можно, используя реакцию с:  
а) раствором перманганата калия  
в) водой в присутствии катализатора  
д) водородом
7. Изомером этилбензола является:  
а) метилбензол; б) пропилбензол; в) орто-диметилбензол.
8. Реакция галогенирования ароматических углеводородов проводится в присутствии катализатора:  
а) соли ртути; б) конц.  $H_2SO_4$ ; в)  $FeBr_3$  или  $AlCl_3$
9. При нитровании толуола образуется:  
а) орто-продукт; б) мета-продукт; в) смесь орто- и пара-изомеров.
10. Гомологом бензола является:  
а) нитробензол; б) хлорбензол; в) метилбензол.
11. Бензол можно получить по реакции тримеризации:  
а) этилена; б) этана; в) ацетилена.
12. При окислении толуола образуется:  
а) бензойная кислота; б) фталевая кислота; в) бензиловый спирт.

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

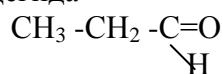
# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Раздел «Кислородсодержащие органические соединения»

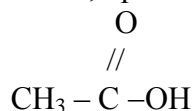
#### Вопросы для контрольной работы по теме «СПИРТЫ. ФЕНОЛЫ»

1. Выведите формулы изомерных спиртов  $C_4H_{10}O$  (4 изомера). Назовите их:  
а) по Р. Н.; б) по М. Н.; в) указать: первичные, вторичные, третичные спирты.
2. Напишите и объясните реакцию получения спирта путем гидратации этиленового углеводорода бутен-1. Назовите образующийся спирт.
3. Какой спирт образуется при действии водного раствора щелочи на 4-хлор-2метилбутан. Дайте ему название.
4. Напишите схему реакции восстановления альдегида



до спирта. Назовите полученное соединение.

5. Напишите уравнение реакций образования алкоголятов при взаимодействии пропилового спирта: а) с натрием; б) с кальцием. Назовите полученные соединения.
6. Напишите схемы реакций, протекающих при действии соляной кислоты на фенолят натрия, назовите полученное вещество.
7. Напишите схему реакции восстановления кетона  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$  до спирта. Назовите полученное соединение.
8. Напишите уравнения реакций образования алкоголятов при взаимодействии этилового спирта: а) с натрием; б) с кальцием. Назовите полученные соединения.
9. Напишите схему реакции внутримолекулярной дегидратации спирта 2-метилбутанола-2. Назовите продукт реакции.
10. Напишите уравнения реакций образования алкоголятов при взаимодействии изопропилового спирта: а) с натрием; б) с кальцием. Назовите полученные соединения.
11. Напишите уравнения реакций взаимодействия пропантриола - 1,2,3:  
а) с  $\text{Cu(OH)}_2$ ; б) с  $\text{HNO}_3$ .  
Назовите полученные соединения.
12. Напишите уравнения реакций взаимодействия пропилового спирта:  
а) с  $\text{PCl}_5$ ; б) с  $\text{HBr}$ .
13. Напишите схему реакции внутримолекулярной дегидратации спирта 3-метилгексанола-2.
14. Напишите схему реакции, протекающей при действии уксусной кислоты



15. Напишите схему реакции внутримолекулярной дегидратации спирта 2-метилпентанола-2. Назовите продукт реакции.
16. Напишите схему реакций межмолекулярной дегидратации, протекающей при пропускании над катализатором ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) изопропилового спирта. Какое вещество образуется, назовите его?
17. Напишите схему реакции окисления спирта пропанол-1. Назовите продукт реакции.
18. Какие однозамещенные производные фенола образуются, если его: а) хлорировать; б) бромировать; в) нитровать? Напишите схемы и объясните реакции.
19. Напишите схему реакции окисления спирта 3-метилбутанола-2. Назовите продукт реакции.
20. Напишите схему реакции этиленгликоля с гидроксидом меди. Назовите продукт реакции.
21. Как относятся к действию водного раствора щелочи: а) пара-крезол; б) бензиловый спирт. В каких случаях реакции не идут? Почему? Приведите уравнение протекающей реакции.

22. Составьте схему реакции межмолекулярной дегидратации этилового спирта. Назовите продукт реакции.
23. Напишите схему реакции внутримолекулярной дегидратации спирта бутанол-2. Назовите продукт реакции.
24. Какое соединение может быть получено при действии избытка брома на фенол? Назовите его.
25. Напишите уравнение реакций образования алкоголятов при взаимодействии спирта пропанол-1: а) с натрием; б) с кальцием. Назовите полученные соединения.
26. Напишите схему реакции внутримолекулярной дегидратации спирта 3-метилпентанол-2. Назовите продукт реакции.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

**Контрольные вопросы по теме  
«АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ»**

1. Написать структурные формулы следующих соединений:
  - а) 2 –метилпентаналь;
  - б) 2,2,6 -триметилгептанон -4.
2. Написать реакции гидролиза следующих дигалогенопроизводных:
  - а) 1,1-дибром-3-метилпентан; б) 3,3-дихлор-2-метилпентан. Назвать полученные соединения.
3. Какое соединение получится при окислении вторичного бутилового спирта? Составить схему реакции.
4. Написать схему реакции гидратации следующих ацетиленовых углеводородов: этина, пропина, бутина-2.
5. Какие карбонильные соединения получатся при окислении следующих спиртов: бутанола-1; бутанола-2 ?
6. Написать реакции ацетона со следующими веществами: а) хлором; в) метиловым спиртом.
7. Написать схему реакции «серебряного» и «медного» зеркала для альдегида.
8. Написать уравнение реакции альдольной конденсации пропионового альдегида.
9. Написать уравнения реакций бутанала: а) с  $\text{HCN}$ ; б) с  $\text{NaHSO}_3$ ; в) с  $\text{PCl}_5$ ; г) с  $\text{H}_2$ .
10. Написать уравнения реакций окисления уксусного альдегида.
11. Используя в качестве исходного вещества толуол, получить бензойный альдегид и написать для него реакции с хлором.
12. Написать формулу акролеина. Указать качественные реакции, с помощью которых можно выявить наличие в нем двойной связи между углеродными атомами.
13. Написать схему реакции окисления бутанала.
14. Написать схему реакцию окисления бутанола-2.
15. С помощью какой качественной реакции можно отличить пропанон от пропаналя?

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

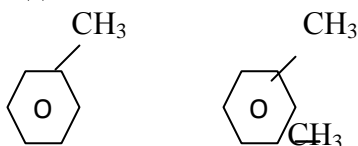
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Контрольные вопросы по теме «КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ. ЖИРЫ»

1. Дать названия (тривиальные), по Р. Н. и М. Н. следующим кислотам:  
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ,  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{-COOH}$   
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$   
 $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{-COOH}$ ,  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{-COOH}$   
 $\text{HOOC-CH=CH-COOH}$ ,  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{-COOH}$
2. Составить структурные формулы кислот: изомасляной, 2,3-диметилбутановой, изокапроновой,  $\alpha,\alpha$ -диметилантарной, 2,3-диметилбутановой, гександиовой.
3. Назвать соединения, которые получаются при окислении: бутилового спирта, масляного альдегида; гексана-2.
4. Написать схемы реакций нитрильного синтеза, взяв в качестве исходных веществ: 1-бромпропан, бромистый этил, 2-бром-2-метилпропан.
5. Получить янтарную и глутаровую кислоты окислением двух первичных гликолей или гидролизом динитрилов.
6. Написать схемы реакций взаимодействия:
  - а) пропионовой, щавелевой, малоновой, бензойной кислот с  $\text{Ca(OH)}_2$ ;
  - б) масляной кислоты с  $\text{NH}_3$ ;
  - в) щавелевой кислоты с одной и двумя молекулами  $\text{NaOH}$ ;
  - г) пропионовой кислоты и пропанола-2.
7. Написать схемы реакций получения амидов кислот из аммонийных солей уксусной, пропионовой кислот. Назвать их.
8. Написать схемы реакций галогенирования в присутствии  $\text{PCl}_5$  кислот: масляной, изомасляной.
9. Написать схемы реакций окисления муравьиной, масляной кислот перманганатом калия.
10. Написать уравнения реакций образования ангидридов кислот, взяв в качестве исходных следующие вещества: хлорангидрид пропионовой кислоты и натриевую соль этой же кислоты, хлорангидрид бензойной кислоты и соль натрия этой кислоты.
11. Действием  $\text{PCl}_5$  получить хлорангидриды следующих кислот: пропионовой, изомасляной, бензойной.
12. Написать уравнения реакций взаимодействия:
  - а) пропионовой кислоты с метанолом;
  - б) Уксусной кислоты с пропанолом-2;
  - в) бензойной кислоты с этиловым спиртом..
13. Какие кислоты получаются при окислении или хлорирования с последующим гидролизом соединений:



14. Написать схемы образования триглицеридов кислот:
  - а) стеариновой; б) олеиновой. Назвать триглицериды.
15. Написать уравнения реакций гидролиза триглицеридов (стеариновой, олеиновой). Указать условия гидролиза жиров.
16. Написать структурную формулу жидкого жира. Указать, от чего зависит консистенция жиров.
17. Что называется реакцией гидрогенизации? Написать схему реакции гидрогенизации жира триолеин. Назовите полученный продукт реакции.
18. Написать схему щелочного гидролиза олеопальмитостеарина. Назвать полученные продукты.



19. На чем основано моющее действие мыла?
20. Написать структурную формулу твердого жира.
21. Написать схему кислотного гидролиза линолеодиолеина. Назвать образующиеся продукты.
22. Написать формулы 5 кислот, которые обычно входят в состав жиров и масел.
23. Написать уравнения реакций действия на триолеин водорода в присутствии катализатора. Объяснить значение этих реакций.
24. Написать уравнения реакций этерификации, при которых получаются:
  - а) эфир уксусной кислоты и бутанола-1;
  - б) эфир масляной кислоты и этилового спирта.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

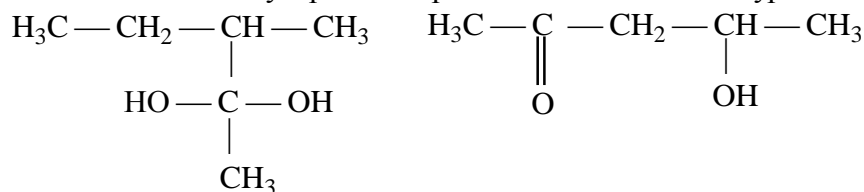
Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

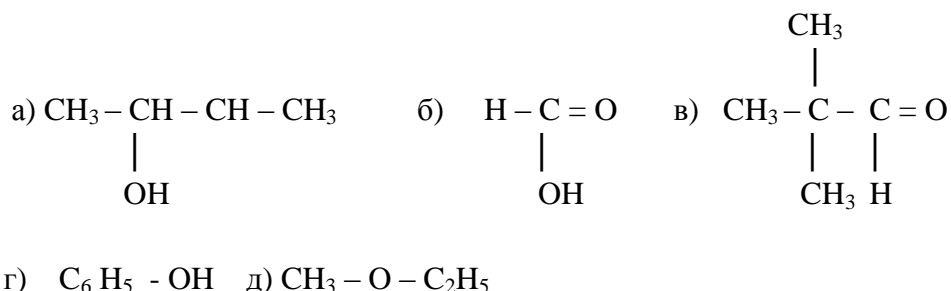
**Вопросы для коллоквиума № 2 по теме  
«КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»**

1. Приведите примеры реакций, характеризующих химические свойства 2-метилпропандиола-1,3. Полученные соединения назовите по международной номенклатуре.
2. Получите сложный эфир при взаимодействии глицерина с олеиновой, пальмитиновой и стеариновой кислотами. Как он называется, к какому классу соединений относится?
3. Приведите уравнение реакции окисления вещества пентанон-2, назовите возможные продукты.
4. Напишите реакции гидролиза дигалогенопроизводных: 1,1-дибром-3-метилпентан; 3,3-дихлор-2-метилпентан. Назовите полученные соединения.
5. Какие особенности строения жира определяют его консистенцию? Как изменить агрегатное состояние жира? Приведите пример соответствующей реакции, дайте названия веществам.
6. Приведите схему реакции Вагнера, взяв в качестве исходного вещества пропен, укажите условия проведения реакции, назовите полученное вещество.
7. Какая кислота образуется при окислении альдегида 2-метилбутаналь в условиях реакции «серебряного зеркала»? Составьте схему данной реакции.
8. Составьте уравнение реакции взаимодействия уксусной кислоты с этиловым спиртом. Как называется эта реакция? При каких условиях она протекает?
9. Составьте уравнения химических реакций, при помощи которых из глюкозы можно получить: а) глюконат меди; б) сорбит.

10. Назовите соединения по международной и рациональной номенклатуре:



11. Приведите уравнение реакции, с помощью которой можно отличить этанол от этандиола. Назовите образующееся вещество, укажите внешний эффект реакции.
12. Получите 3,3-диметилгексановую кислоту окислением соответствующего альдегида и напишите уравнение реакции взаимодействия ее с аммиаком. Продукт назовите.
13. Какие особенности строения жира определяют его консистенцию? Как изменить агрегатное состояние жира? Приведите пример соответствующей реакции.
14. Приведите уравнение реакции окисления кетона 2-метилгексанона-3. Назовите образующиеся продукты.
15. Распределите по классам вещества, формулы которых приведены ниже и дайте им названия:

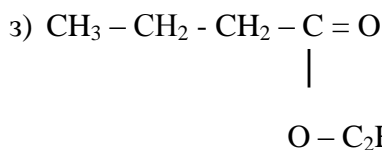
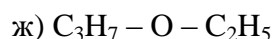
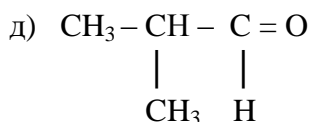
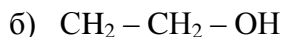
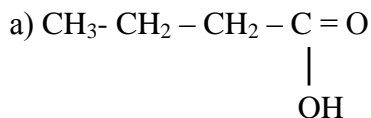


16. Составьте формулы всех изомерных кислот и сложных эфиров, отвечающих формуле  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ , и дайте им названия.

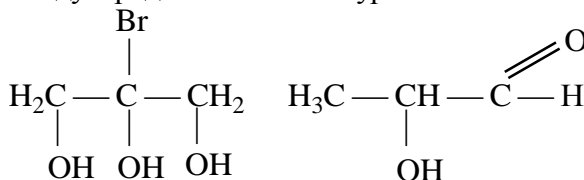
17. Выберите вещества, с которыми будет взаимодействовать уксусная кислота и составьте уравнения возможных реакций:

а) CaO; б) H<sub>2</sub>O; в) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; г) CH<sub>3</sub>OH; д) SO<sub>2</sub>;

18. Распределите по классам вещества, формулы которых приведены ниже и дайте им названия:



19. Назовите соединения по международной номенклатуре:



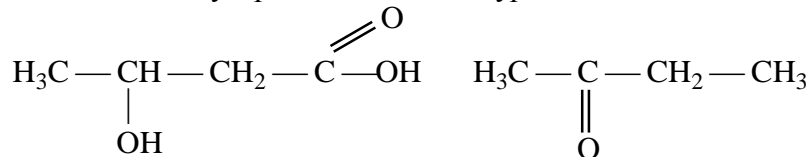
20. Напишите схемы реакций гидролиза следующих диалогенопроизводных: а) 2,2-дибром-3-метилпентан; б) 1,1-дихлор-3-метилгексан. Назовите полученные соединения.

21. Напишите схему образования жира линоленолинолеоолеина. Укажите, от чего зависит консистенция жира. Напишите реакцию его гидрогенизации, назовите полученное соединение.

22. Отношение оксикислот к нагреванию. Приведите уравнения реакций получения лактида, непредельной кислоты, лактона, взяв в качестве исходных веществ оксимасляные кислоты.

23. Напишите уравнение реакции окисления бутанала. Назовите полученное соединение.

24. Назовите соединения по международной номенклатуре:

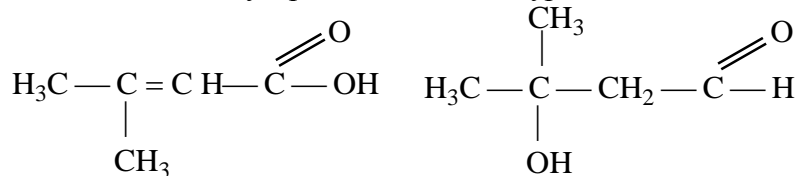


25. Получите триглицерид на основе глицерина и олеиновой кислоты. Приведите его название.

26. Проиллюстрируйте отношение оксикислот к нагреванию на примере

α-, β- и γ-оксивалериановых кислот. Назовите полученные соединения.

27. Назовите соединения по международной номенклатуре:



28. Напишите схемы реакций окисления и восстановления пропанала. Полученные соединения назовите по международной номенклатуре.

29. Напишите структурные формулы оксикислот состава  $C_6H_8O_3$ . Дайте им названия по систематической номенклатуре.

30. Составьте уравнение реакции щелочного гидролиза жира олеопальмитостеарина. Назовите образующиеся продукты.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

**Контрольные вопросы по теме  
«МОНОСАХАРИДЫ»**

1. Оптическая изомерия. Какой атом углерода называется асимметрическим?
2. Классификация моносахаридов.
3. Написать названия пяти таутомерных форм D-глюкозы.
4. Отличие гликозидного гидроксила от других спиртовых гидроксильных групп.
5. Написать структурные (проекционные) формулы  $\alpha$ - и  $\beta$ - D-рибозы. Отметить в этих формулах асимметрические углеродные атомы.
6. Что такое мутаротация и чем она объясняется?
7. Что такое эпимеры? Привести пример.
8. Написать структурные формулы таутомерных форм D-фруктозы (открытую и пиранозную), назвать их.
9. Осуществить переход и написать в виде проекционных и перспективных формул:  
 $\alpha$ -D-глюкопираноза  $\leftrightarrow$  D-глюкоза  $\leftrightarrow$   $\beta$ -D-глюкопираноза.
10. На основании каких реакций можно доказать восстанавливающие свойства глюкозы?
11. На основании какой реакции можно доказать, что моносахариды обладают свойствами многоатомных спиртов? Привести пример.
12. Написать реакцию окисления глюкозы до глюконовой, глюкуроновой и сахарной кислоты.
13. Написать реакцию получения 1,6-дифосфата глюкозы.
14. Написать все возможные изомеры D-рибозы.
15. Написать полный сложный уксусный эфир  $\alpha$ -D-галактозы.
16. Написать структурные формулы:  
а)  $\alpha$ -D-этилфруктофуранозид; б)  $\beta$ -D-метилгалактофуранозид.
17. Написать реакцию получения из рибозы: а) рибоновой; б) рибуроновой;  
в) триоксиглутаровой кислот.
18. Написать реакцию получения фруктоната меди. Какие свойства проявляет фруктоза в данной реакции?
19. Написать реакции гидрирования глюкозы и фруктозы. Назвать полученные соединения.
20. Получить полный простой метиловый эфир  $\alpha$ -пентаметилгалактозид.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Контрольные вопросы по теме «ДИСАХАРИДЫ. ПОЛИСАХАРИДЫ»

1. Чем отличаются восстанавливающие дисахариды от невосстанавливающих? Привести пример.
2. Написать уравнение синтеза дисахарида лактозы (молочного сахара). Какая связь между моносахаридами в лактозе?
3. В чем заключается инверсия сахара? Что такое инвертный сахар?
4. Написать уравнение синтеза мальтозы (солодового сахара). Какая связь между моносахаридами в мальтозе?
5. Написать схему реакции образования сахарозы. Может ли данный дисахарид восстанавливать жидкость Фелинга?
6. Написать схему реакции образования дисахарида целлобиозы. Даст ли дисахарид целлобиоза реакцию «серебряного зеркала»?
7. Как образуются фосфаты сахаров? Написать уравнения реакций образования сахарозы-1,6-дифосфат.
8. Написать схему реакции получения  $\alpha$ -метилмальтозида.
9. Способна ли мальтоза к таутомерии?
10. Написать схему реакции гидролиза крахмала с указанием промежуточных продуктов.
11. При гидролизе какого полисахарида образуется целлобиоза как промежуточный продукт? Написать структурную формулу этого дисахарида.
12. Указать, чем отличается строение крахмала от строения клетчатки.
13. Что такое гликоген? Какие типы гликозидных связей в нем имеются?
14. Написать уравнение реакции синтеза целлобиозы из глюкозо-1-фосфата и  $\beta$ -D-глюкозы (при этой реакции выделяется свободная фосфорная кислота).
15. Написать схему реакции сахарозы (свекловичного сахара) с гидроксидом меди при растворении его в растворе сахара.
16. Написать уравнение реакций постепенного гидролиза трисахарида, состоящего из трех молекул глюкозы, соединенных между собой по мальтозному типу связи.
17. Чем отличается строение амилозы от амилопектина?
18. Написать схему получения тринитроклетчатки (пироксилина), используя формулы Хеуорзса. Указать его применение.
19. Написать реакцию разложения мальтозы фосфорной кислотой (фосфоролиз), дать название полученным продуктам.
20. Какой качественной реакцией нужно воспользоваться, чтобы отличить целлюлозу от сахарозы? Написать ее.
21. Какое применение имеет крахмал?
22. Написать схему реакции взаимодействия мальтозы с  $\text{Ag}_2\text{O}$ .

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

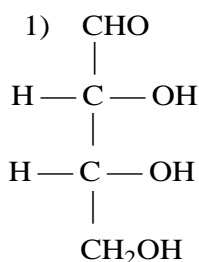
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

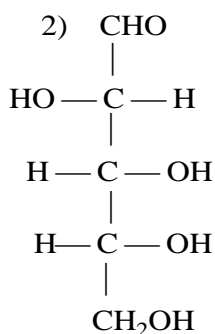
## Кафедра химии

### Вопросы для контрольной работы по теме «УГЛЕВОДЫ»

1. Составьте таутомерные формы D -галактозы: проекционные по Э. Фишеру и перспективные по Хеуорзу.
2. Напишите уравнения реакций окисления D-глюкозы тремя способами, укажите условия их протекания. Назовите образующиеся вещества
3. Составьте уравнение реакции взаимодействия  $\alpha$ -D-маннопиранозы: а) с одной молекулой этилового спирта; б) с избытком этилового спирта.
4. Приведите схему гидролиза крахмала с указанием промежуточных и конечного продукта.
5. Составьте уравнения реакций получения из рибозы: а) рибоновой; б) рибуроновой; в) рибосахарной кислот.
6. При гидролизе какого полисахарида образуется целлобиоза как промежуточный продукт? Напишите структурную формулу этого дисахарида.
7. Напишите схемы реакций гидрирования глюкозы и фруктозы. Назовите полученные соединения.
8. Напишите уравнения реакций удлинения углеродной цепи (нитрильный синтез), если исходными соединениями являются:



D-эритроза



D-арабиноза

9. Напишите уравнения реакций взаимодействия глюкозы с: а) с синильной кислотой; б) с избытком уксусной кислоты; в) с гидроксиламином.
10. Строение и свойства крахмала. Амилоза и амилопектин, их строение и свойства. Приведите структурные формулы этих веществ.
11. Приведите схему таутомерных превращений D- рибозы, пользуясь перспективными формулами Хеуорса и учитывая, что в растворе присутствуют пиранозные и фуранозные формы.
12. Составьте схемы реакций получения моносахаридов гидролизом: а) крахмала; б) целлюлозы. В каких условиях осуществляют гидролиз полисахаридов?
13. Почему возможно образование циклических форм моносахаридов? Напишите проекционные и перспективные формулы  $\alpha$ - D-фруктофуранозы и  $\beta$ - D-глюкопиранозы.
14. Гликоген, его строение и свойства. Напишите уравнение реакции гидролиза мальтозы.
15. Какие химические свойства глюкозы подтверждают ее двойственную природу (альдегидную и спиртовую)? Составьте уравнения соответствующих реакций.
16. Чем отличаются восстанавливающие дисахариды от невосстанавливающих? Приведите примеры.
17. Напишите уравнение реакции удлинения углеродной цепи (нитрильный синтез) на примере рибозы.
18. Получите полный простой метиловый эфир  $\alpha$ -D-глюкопиранозы.

19. Напишите уравнение реакции синтеза мальтозы (солодового сахара). Охарактеризуйте тип связи между моносахаридами в мальтозе.
20. Приведите уравнения реакций, подтверждающие, что глюкоза является многоатомным альдегидспиртом. Назовите получившиеся вещества.
21. Приведите схему цикло-цепной таутомерии мальтозы. Объясните, почему данный дисахарид вступает в реакцию серебряного зеркала, составьте уравнение соответствующей реакции. Как называются такие дисахариды?
22. Крахмал, его строение и гидролиз, биологическая роль. В чем различие между амилозой и амилопектином?
23. Напишите уравнения реакций образования глюконовой, глюкуроновой и глюкосахарной кислот. Укажите условия их проведения.
24. Напишите структурные формулы таутомерных форм D-фруктозы, назовите их.
25. Напишите структурные формулы лактозы и сахарозы и объясните, почему лактоза восстанавливает жидкость Фелинга, а сахароза не восстанавливает.
26. Какие моносахариды получаются при полном гидролизе крахмала и целлюлозы. В чем различие в строении этих полисахаридов?
27. Как можно удлинить углеродную цепь в молекуле моносахарида? Приведите пример реакции превращения пентозы в гексозу.
28. Приведите примеры уравнений реакций для D-глюкозы в открытой (альдегидной) и циклических (пиранозной и фуранозной) формах, подтверждающие ее химические свойства.
29. Напишите схему реакции получения лактобионовой кислоты, укажите исходное вещество и реактив.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г



# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Тест № 3 к разделу «КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

#### Тема «Спирты, фенолы»

1. Вещество пентанол-2 относится к:  
1) первичным спиртам, 2) вторичным спиртам; 3) третичным спиртам;
2. Предельным одноатомным спиртом не является:  
1) метанол 2) 3-этилпентанол-1 3) бутандиол-1,2.
3. Изомером положения функциональной группы для пентанола-2 является:  
1) пентанол-1 2) 2-метилбутанол-2 3) бутанол-2.
4. Молекулы спиртов ассоциированы из-за:  
1) образования внутримолекулярных связей;  
2) образования кислородных связей;  
3) образования водородных связей;
5. С каким из перечисленных веществ не взаимодействует этанол:  
1) Na 2) NaOH 3) HBr
6. С какими из перечисленных ниже веществ не будет реагировать глицерин?  
1)  $\text{HNO}_3$  2)  $\text{H}_2\text{O}$  3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
7. При окислении первичного бутилового спирта получают:  
1) пропаналь; 2) бутаналь; 3) этаналь; .
8. При окислении (дегидрировании) вторичного спирта получают:  
1) третичный спирт 2) альдегид 3) кетон
9. Свежеприготовленный осадок  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  растворится, если к нему добавить:  
1) пропандиол-1,2 ; 2) пропанол-1; 3) пропен;
10. Какой из спиртов реагирует с гидроксидом меди (II):  
1)  $\text{CH}_3\text{OH}$  2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  4)  $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$
11. Вещество, реагирующее с Na и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  – это:  
1) одноатомный спирт; 2) многоатомный спирт 3) алкен
12. Влияние бензольного кольца на гидроксильную группу в молекуле фенола доказывает реакция фенола с:  
1) гидроксидом натрия; 2) формальдегидом;  
3) бромной водой;
13. При взаимодействии фенола с натрием образуются  
1) фенолят натрия и вода; 2) фенолят натрия и водород;  
3) бензол и гидроксид натрия;
14. Метанол, этиленгликоль и глицерин являются:  
1) гомологами;  
2) изомерами;  
3) одноатомным, двухатомным, трехатомным спиртами
15. Отличить этанол от этиленгликоля можно с помощью:  
1) натрия; 2) NaOH; 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  ;

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если .выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Тема «Альдегиды. Кетоны»

1. Межклассовым изомером для бутанала является:  
а) 2-метилпропаналь; б) этаналь; в) бутанон;
2. Изомером углеродного скелета для бутанала является:  
а) 2-метилпропаналь; б) этаналь; в) бутанон;
3. Гомологом для пропионового альдегида не является:  
а) бутаналь; б) метаналь; в) бутанол-1.
4. В результате реакции альдегида с водородом образуется:  
а) спирт; б) простой эфир; в) сложный эфир..
8. При окислении альдегидов образуются:  
а) карбоновые кислоты; б) кетоны; в) первичные спирты.
9. При восстановлении альдегидов образуются:  
а) карбоновые кислоты; б) кетоны; в) первичные спирты.
10. Качественной реакцией на формальдегид является его взаимодействие с:  
1) водородом; 2) хлороводородом; 3) аммиачным раствором оксида серебра.
11. При гидратации ацетилена получают промежуточное вещество А, которое окисляют в уксусную кислоту. Определите вещество А:  
1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ; 2)  $\text{CH}_3\text{CHO}$  3)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ ..
12. Диметилкетон – это:  
1) этаналь; 2) пропаналь; 3) пропанон.
13. При восстановлении кетонов образуются:  
1) карбоновые кислоты 2) первичные спирты 3) вторичные спирт.

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

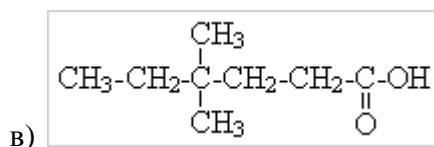
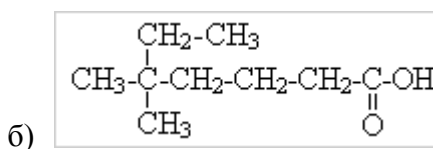
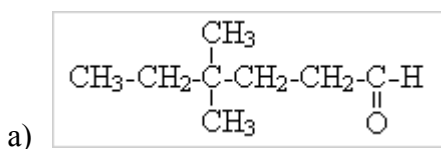
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Тема «Карбоновые кислоты и их производные»

- Оптическая изомерия характерна для:  
а) 2-оксипропановой кислоты; б) толуола;  
в) пропановой кислоты.
- В основе получения сложных эфиров лежит реакция  
а) гидратации; б) этерификации;  
в) дегидратации.
- Продуктом декарбоксилирования щавелевой кислоты является:  
а) масляная кислота; б) пропионовая кислота;  
в) уксусная кислота; г) муравьиная кислота.
- При щелочном гидролизе трипальмитина можно получить:  
а) пальмитиновую кислоту; б) воду;  
в) глицерин; г) пальмитат натрия.
- Веществу, имеющему название *4,4-диметилгексановая кислота*, соответствует структура:



- К ряду предельных карбоновых кислот *не относится*:  
а)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$  б)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$   
в)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
- Основным продуктом реакции взаимодействия бензойной кислоты  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$  с хлором в присутствии катализатора  $\text{AlCl}_3$  является:  
а) 4-хлорбензойная кислота б) 2,4,6-трихлорбензойная кислота  
в) 3-хлорбензойная кислота
- Какая функциональная группа определяет принадлежность соединения к классу карбоновых кислот?  
а)  $-\text{COOH}$  б)  $-\text{CH=O}$  в)  $-\text{OH}$

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

1. Число гидроксильных групп в ациклической форме молекулы глюкозы:  
а) 4; б) 5;  
в) 6;
2. Число гидроксильных групп в молекуле  $\alpha$ -D-глюкопиранозы равно:  
а) 4; б) 5;  
в) 6;
3. Продукты, образующиеся в результате окисления глюкозы аммиачным раствором гидроксида серебра:  
а) глюконовая кислота и вода; б) глюкосахарат и вода;  
в) глюконовая кислота и спирт;
4. Мономерным звеном целлюлозы является:  
а)  $\alpha$ -D-фруктофураноза;  
б)  $\beta$ -D-глюкопираноза; в)  $\alpha$ -D-глюкопираноза.
5. Структурным звеном крахмала является:  
а)  $\alpha$ -D-глюкопираноза; б)  $\alpha$ -D-глюкофураноза;  
в)  $\beta$ -D-фруктопираноза;
6. Двойственные функции проявляют:  
а) глюкоза и уксусная кислота; б) глюкоза и глицерин;  
в) глюкоза и олеиновая кислота;
7. Реакцию «серебряного зеркала» дает:  
а) глюкоза; б) глицерин;  
в) этиленгликоль;
8. Высокомолекулярным соединением является:  
а) целлобиоза; б) амилоза;  
в) мальтоза;
9. Невосстанавливающим дисахаридом является:  
а) сахароза; б) мальтоза;  
в) целлобиоза;
10. Качественной реакцией на глюкозу как альдегид является её взаимодействие:  
а) с уксусной кислотой; б) с бромной водой;  
в) с аммиачным раствором  $\text{Ag}_2\text{O}$  при нагревании.
11. Высокомолекулярным соединением является:  
а) сахароза; б) целлюлоза;  
в) рибоза;
12. При нагревании какого углевода с азотной кислотой образуется пироксилин:  
а) сахароза; б) крахмал; в) целлюлоза.
13. Продуктом гидролиза мальтозы является:  
а)  $\alpha$ -фруктоза; б)  $\alpha$ -глюкоза в)  $\beta$ -глюкоза.
14. Между остатками моносахаридов в молекуле мальтозы существует связь:  
а)  $\alpha$ -1,2-гликозид-гликозидная; б)  $\alpha$ -1,4-гликозид-гликозная;  
б)  $\beta$ -1,2-гликозид-гликозидная; г)  $\beta$ -1,4-гликозид-гликозная.
15. Восстанавливающий дисахарид, в состав которого входит галактоза, называется:  
а) лактозой; б) мальтозой;  
в) целлобиозой;

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина

(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

**Контрольные вопросы по теме  
«АМИНЫ. АМИДЫ КИСЛОТ. АМИНОСПИРТЫ»**

1. Вывести формулы изомерных аминов:  $C_3H_9N$ - четыре изомера. Указать первичные, вторичные и третичные амины.
2. Написать формулы: а) 2-амино-2-метилпентан;  
б) 1,4-диаминобутан.
3. Написать реакции взаимодействия: метилэтиламина с  $HCl$  и  $H_2SO_4$  (с 1 и 2 молекулами).
4. Написать уравнение взаимодействия метилпропиламина с йодистым метилом. Назвать полученные соединения.
5. Написать уравнение реакции раствора  $KOH$  при нагревании с хлористым диметиламином.
6. Сопоставить отношение к действию азотистой кислоты: а) бутиламина;  
б) диметилипропиламина; в) диэтиламина. Написать и объяснить реакции. Назвать образующиеся соединения.
7. Что такое амиды кислот? Написать уравнение реакции образования амида пропионовой и янтарной кислот.
8. Написать схему реакции гидролиза мочевины.
9. Написать уравнение реакции образования биурета.
10. Промышленный способ получения мочевины.
11. Написать уравнение реакции получения неполного и полного уреида из уксусной кислоты и мочевины.
12. Получить амид пропионовой кислоты.  
а) нагреванием аммонийной соли пропионовой кислоты;  
б) при взаимодействии аммиака с хлорангидридом пропионовой кислоты.
13. Составить схему образования неполного и полного уреида мочевины с уксусной кислотой.
14. Приведите способы получения мочевины.
15. Что такое карбамид. Приведите формулу и характерные реакции для этого вещества.
16. С помощью какой качественной реакции можно различить первичный, вторичный и третичный амины?
17. Опишите реакцию Гофмана.
18. Приведите способы получения аминов.
19. Приведите уравнение реакции гидролиза мочевины в кислой среде.
20. Составьте схему реакции валерьяновой кислоты с аммиаком.
21. Приведите уравнение реакции гидролиза мочевины в щелочной среде.
22. Что такое амиды кислот? Приведите схему реакции получения амида уксусной кислоты.
30. Напишите уравнение реакции взаимодействия триметиламина с соляной кислотой. Дайте название образующемуся продукту.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Контрольные вопросы к разделу: «АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

1. Установите строение молекулы  $C_3H_9N$ . Это жидкость, которая, взаимодействуя с соляной кислотой, образует вещество  $C_3H_{10}NCl$ , а при реакции с азотистой кислотой выделяет пузырьки газа.
2. Исходя из ацетилена, получите уксусную кислоту, обработайте ее аммиаком и полученное соединение нагрейте. Составьте уравнения соответствующих реакций и дайте названия веществам.
3. Амфотерные свойства аминокислот. Составьте уравнения реакций взаимодействия аланина с гидроксидом натрия и с соляной кислотой.
4. Составьте схемы реакций декарбоксилирования и дезаминирования лизина. Назовите образующиеся вещества.
5. Мочевина, ее применение в народном хозяйстве, получение, свойства. Составьте уравнение реакции гидролиза мочевины.
6. Напишите уравнение реакции образования трипептида из глицина, аланина и фенилаланина.
7. Классификация аминов. К какой группе относится изопропиламин? Назовите его по международной номенклатуре и напишите для него уравнение реакции с азотистой кислотой.
8. Что такое дипептиды? Приведите формулы дипептидов: а) аланил-глицина; б) лейцил-аланина; в) аланил-лейцина; г) лейцил-валина; д) глутамил-глицина.
9. Составьте формулу анилина (аминобензола). В чем выражается взаимное влияние радикала (фенила) и аминогруппы? Подтвердите ответ уравнениями реакций взаимодействия анилина с хлористым водородом и с хлором.
10. Составьте схемы реакций взаимодействия глицина с гидроксидом кальция и с соляной кислотой.
11. Приведите схему реакции образования дипептида глицилаланин.
12. Что такое анилин? Приведите уравнения характерных для этого вещества реакций.
13. Сколько дипептидов могут образовать 2 разные аминокислоты. Приведите схемы их образования на примере аланина и глицина.
14. Что образуется при взаимодействии серина с соляной кислотой? Приведите схему реакции.
15. Что такое амфотерность. С помощью реакций докажите амфотерность аминокислоты валин.
16. Что образуется при нагревании  $\alpha$ -аминокислот? Приведите пример реакции.
17. Какие вещества образуются при нагревании  $\beta$ -аминокислот. Приведите пример реакции.
18. Напишите схему реакции, происходящей при нагревании  $\gamma$ -аминокислоты. Назовите образующийся продукт.
19. Составьте схему реакции взаимодействия лейцина с азотистой кислотой и гидроксидом калия.
20. Что такое уреиды? Составьте схемы образования неполного и полного уреидов пропионовой кислоты и мочевины.

#### Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г



# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### Тест № 4 к разделу «АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

1. Изменяет красную окраску раствора лакмуса на синюю:  
а) уксусная кислота; б) глюкоза;  
в) диметиламин;
2. Реакции замещения атомов водорода в бензольном ядре анилина происходят:  
а) только в мета-положении; б) только в пара-положении;  
в) в орто- и пара-положениях;
3. Реакция получения анилина из нитробензола была открыта:  
а) М.Г. Кучеровым; б) М.И. Коноваловым; в) Н.Н. Зининым..
4. Аминогруппа входит в состав:  
а) нитроглицерина; б) анилина;  
в) формальдегида.
5. При восстановлении нитросоединений образуются амины:  
а) первичные; б) третичные;  
в) четвертичные.
6. Гидросульфат метиламмония имеет формулу:  
а)  $[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2]_2\text{SO}_4$ ; б)  $(\text{CH}_3\text{NH}_2)_2\text{SO}_4$  в)  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{HSO}_4$
7. Промышленный способ получения анилина основан на реакции:  
а) гидратации (реакция Кучерова)  
б) восстановления (реакция Зинина)  
в) нитрования (реакция Коновалова)
8. . Основные свойства аминов обусловлены:  
а) наличием атома азота  
б) наличием алкильных заместителей  
в) наличием неподеленной электронной пары у атома азота
9. С каким из перечисленных веществ не реагирует диметиламин:  
а) вода  
б) хлороводородная кислота  
в) гидроксид натрия
10. Реакция получения амина из нитробензола носит имя  
а) Н.Н.Зинина  
б) А.М.Зайцева  
в) М.И. Коновалова

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра химии

### *Список вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине*

#### *«ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ» (2 семестр)*

*для студентов 1 курса Агрономического факультета,*

*обучающихся по направлению подготовки:*

*35.03.04 Агрономия*

1. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Химическая связь.
2. Механизм реакций в органической химии (реакции радикального, электрофильного, нуклеофильного замещения, реакции присоединения).
3. Номенклатура в органической химии. Классификация органических соединений.
4. Алканы. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия.
5. Способы получения алканов, их применение.
6. Физические и химические свойства алканов.
7. Алкены. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия.
8. Способы получения алкенов. Применение алкенов в сельском хозяйстве
9. Физические и химические свойства алкенов.
10. Алкадиены. Номенклатура и изомерия. Способы получения диенов.
11. Классификация диенов. Химические свойства диенов. Особенность диенов с сопряженной связью.
12. Каучуки. Получение каучука по методу Лебедева.
13. Алкины. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Применение.
14. Электронное строение алкинов. Физические и химические свойства алкинов.
15. Арены. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия.
16. Получение и физические свойства аренов.
17. Строение и химические свойства аренов, ароматический характер бензольного кольца. Ориентанты.
18. Галогенопроизводные углеводов, их значение в сельском хозяйстве.
19. Спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Номенклатура и изомерия спиртов.
20. Способы получения, физические и химические свойства спиртов. Водородная связь.
21. Многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), отличие многоатомных спиртов от одноатомных.
22. Ароматические спирты.
23. Фенолы. Химические свойства фенолов. Взаимное влияние атомов в молекуле. Отличие химических свойств спиртов от фенолов.
24. Оксосоединения (альдегиды и кетоны). Гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
25. Способы получения оксосоединений.
26. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов в сравнении.
27. Бифункциональный характер непредельных альдегидов на примере акролеина.
28. Карбоновые кислоты. Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот, номенклатура, изомерия.
29. Классификация карбоновых кислот.
30. Способы получения карбоновых кислот
31. Физические и химические свойства одноосновных карбоновых кислот.
32. Свойства непредельных карбоновых кислот на примере акриловой кислоты. Получение полимеров на ее основе.

33. Химические свойства двухосновных карбоновых кислот (щавелевая, малоновая, янтарная). Образование ангидридов кислот.
34. Ароматические карбоновые кислоты, их физические и химические свойства.
35. Эфиры (простые и сложные). Реакция этерификации.
36. Липиды (простые и сложные). Биологическое значение липидов.
37. Состав, строение и классификация жиров. Реакция омыления жира. Мыла.
38. Напишите таутомерные формы глюкозы в растворе.
39. Напишите таутомерные формы рибозы в растворе.
40. Напишите реакцию получения метилэтиламина
41. Воски. Примеры нахождения их в природе.
42. Оксикислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.
43. Номенклатура оксикислот, изомерия, физические свойства.
44. Химические свойства оксикислот на примере молочной кислоты. Бифункциональный характер оксикислот. Отношение оксикислот к нагреванию.
45. Оксокислоты. Номенклатура, изомерия, способы получения.
46. Физические и химические свойства оксокислот. Кето-енольная таутомерия.
47. Углеводы. Классификация углеводов. Их значение.
48. Моносахариды. Открытые и циклические формы моноз. Цикло-цепная таутомерия.
49. Физические и химические свойства моносахаридов. Способы их получения.
50. Дисахариды. Классификация (восстанавливающие и невосстанавливающие). Их отличительные особенности.
51. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Клетчатка.
52. Гидролиз полисахаридов.
53. Свойства клетчатки (целлюлозы). Получение эфиров целлюлозы. Значение производных целлюлозы для народного хозяйства.
54. Азотсодержащие органические соединения, их классификация.
55. Амины. Классификация, номенклатура, способы получения.
56. Физические и химические свойства аминов.
57. Ароматические амины. Анилин, особенности его свойств. Получение анилина по реакции Зинина.
58. Амиды кислот. Мочевина, строение, способы получения, свойства. Образование биурета, уреидов. Значение мочевины для сельского хозяйства и для получения мочевино-формальдегидных смол.
59. Аминокислоты, классификация, номенклатура, изомерия, способы получения. Заменяемые, незаменимые аминокислоты.
60. Химические свойства аминокислот, амфотерность, отношение к нагреванию.
61. Белки. Структура белка, типы связей в белках. Протеины и протеиды. Распространение белков в природе, их биологическая роль.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине  
Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

Образец экзаменационного билета

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**

**Кафедра химии**

Факультет Агрономический

Зав. кафедрой химии

\_\_\_\_\_ Т.И. Бокова

Направление подготовки

**35.03.04 Агрономия**

Экзамен по дисциплине

«Органическая химия»

**Билет №**

1. Алканы. Характеристика класса. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства.

2. Химические свойства карбоновых кислот. Напишите уравнение реакции взаимодействия уксусной кислоты с изопропиловым спиртом; с кальцием. Назовите продукты реакций.

3. Характеристика оксикислот. Номенклатура, изомерия, химические свойства.

4. Проиллюстрируйте химические свойства аминов, приведите качественную реакцию на амины.

5. Составьте таутомерные формы глюкозы в растворе, приведите их в виде формул Фишера и Хеуорзса.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены 5 заданий;
- оценка «хорошо», если выполнены 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены 3 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 3-х заданий.

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

Составитель \_\_\_\_\_ Н.А. Кусакина

(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ  
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений,  
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования  
компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>; режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>; режим доступа свободный);