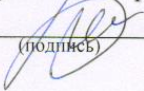


ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра химии

Рег. № 017.03-10
« 06 » 06 20 17 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «29» мая 20 17 г. № 9
Заведующий кафедрой


(подпись) Т.И. Бокова

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.Б.10 Органическая химия

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Новосибирск 2017

Паспорт
фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ВВЕДЕНИЕ. <i>Предмет и задачи органической химии в направлении обучения.</i> РАЗДЕЛ 1. Теоретические основы органической химии	ВПК-1	Контрольные вопросы 1 Тест 1
2	РАЗДЕЛ 2. Углеводороды	ВПК-1	Контрольные вопросы 2 Тест 2
3	РАЗДЕЛ 3. Кислородсодержащие органические соединения	ВПК-1	Контрольные вопросы 3 Тест 3
4	РАЗДЕЛ 4. Углеводы	ВПК-1	Контрольные вопросы 4 Тест 4
5	РАЗДЕЛ 5. Азотсодержащие органические соединения	ВПК-1	Контрольные вопросы 5 Тест 5
6	РАЗДЕЛ 6. Гетероциклические соединения	ВПК-1	Контрольные вопросы 6 Тест 6

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Текущая оценка знаний студентов

Контрольные вопросы 1

Раздел 1 «Теоретические основы органической химии»

1. Составьте структурные формулы углеводов: б) 1,2,3,4-тетраметилпентан; б) гексадиен-1,3-ин-5.
- 2 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
а) гексатриол-2,3,5; б) 3-метилбутен-2-аль
- 3 Составьте структурные формулы изомеров пентанала
4. Составьте структурные формулы углеводов: а) 2,2,4,4-тетрахлор-3-этилгептан; б) 5-метилгексадиен-1,4
- 5 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
а) 2,3,3-триметилбутаналь; б) 2,4-дихлор-2-метилпентанон-3
- 6.Составьте структурные формулы изомеров пентанона-2
- 7 Составьте структурные формулы углеводов: а) 3,4,5-триметилгексен-1;
б) 3-метил-3-изопропилпентен-1-ин-4
- 8 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
2-бром-3-метилбутандиол-2,3; б) 5,5,6-трихлор-2,3,4-триметилгексановая кислота
- 9 Составьте структурные формулы изомеров гексановой кислоты
10. Составьте структурные формулы углеводов :
а) 1,2-дибром-3-пропил-гексен-2-ин-4; б) 2,3,4-триметилпентан.
- 11 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
а) 3,3,4,4-тетрахлорбутанон-2; 3-этилгептен-4-овая кислота
- 12Составьте структурные формулы изомеров 2-бромбутана
13. напишите формулы углеводов: а) 2,3,7-триметил-5-этилоктан; б) 3-метил-4-хлорпентин-1.
- 14 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
а) 1,2-дихлор-2-метилпентанон-3; б) 2,2-диiodбутандиовая кислота
- 15 Составьте структурные формулы изомеров пентанол-1
- 16 Составьте структурные формулы углеводов: а) 2,2-диiod-3,4,5-триметил-3-этилоктан; б) 2-пропилбутен-1-ин-3
- 17 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
а) 2,3-диметилпентатриол-2,3,4; б) 4,5-диметил-4-этилгексаналь.
- 18Составьте структурные формулы изомеров 1-хлорбутен-1.
- 19 Составьте структурные формулы углеводов : а) 1,2,2,4-тетраiod-3-этилгексан;
б) 3,3-диметилпентадиен-1,4.
- 20 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
а) 3-хлор,2,2-диметилпентановая кислота; б) 3-хлор-4-этилгексатриол-2,3,4
- 21 Составьте структурные формулы изомеров октана, имеющего в главной цепи 5 атомов углерода.
- 22 Составьте структурные формулы углеводов:
а) 3,3-диметилпентадиен-1,4 б) 2-нитро-2,3-диметилбутан
- 23 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
а) 1,2,3-трибромпропандиол-1,2; б) 3,3,4-триметилгексановая кислота
- 24 Составьте структурные формулы изомеров 2-бромбутанала
- 25 Составьте структурные формулы углеводов : а) 2,3,4-трихлор-2-метилгексан; б) 4,4-диметилпентин-1.
- 28 Углеводороды с функциональными группами. Составьте структурные формулы:
а) 1,1,3,3-тетрабромбутанон-2; б) гексен-4-овая кислота.
- 27 Составьте структурные формулы изомеров гексана

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра химии
Тестовые задания раздел 1
«Теоретические основы органической химии»

1. Формулам алканов соответствуют соединения:

- а) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$; в) C_7H_{16} ;
г) C_6H_6 д) $\text{CH}_3\text{-CH=C}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$; е) C_8H_{16}

2. Состав алканов отражает общая формула:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; б) C_nH_{2n} ; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

3. 2,2,3-триметилбутану соответствует формула:

- а) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$; б) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-C}(\text{CH}_3)_3$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

4. Изомером 3,4-диметилгексана является:

- а) 4,4,5-триметилгексан; б) 4,4-диметилгептан;
в) 2,2,3-триметилпентан; г) 2-метил,3-этилгексан

5. Для алканов не характерны реакции:

- а) разложения; б) замещения;
в) присоединения; г) окисления

6. Для алканов характерна гибридизация:

- а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^4 ; г) sp^3

7. Для получения 2,5-диметилгексана по реакции Вюрца без побочных продуктов необходимы галогеналканы:

- а) 2-бром-2-метилпропан; б) 2-бромпропан + 1-бром-3-метилбутан;
в) 1-бром-2-метилпропан; г) бромэтан + 1-бромбутан

8. Реакция взаимодействия хлора с метаном (на свету) является реакцией:

- а) окисления; б) изомеризации; в) замещения; г) соединения

9. Для получения углеводорода с более длинной углеродной цепью применяют реакцию:

- а) Вюрца; б) Зайцева; в) Кучерова; г) Марковникова

10. Этанол можно получить из этилена в результате реакции :

- а) гидратации; б) гидрирования;
в) галогенирования; г) гидрогалогенирования.

11. При взаимодействии бутена-1 с водой образуется преимущественно

- а) бутен-1-ол-2; б) бутанол-2;
в) бутанол-1; г) бутен-1-ол-1

12. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является:

- а) 2-хлорбутен-1; б) 1,2-дихлорбутан;
в) 1,2-дихлорбутен-1; г) 1,1-дихлорбутан

13. Наиболее характерными реакциями алкенов являются:

- а) реакции замещения; б) реакции присоединения
в) реакции разложения; г) реакции обмена

14. Каучук получают, используя реакцию:

- а) этерификации; б) изомеризации;
в) поликонденсации; г) полимеризации

15. Для бутадиена-1,3 характерны

- а) наличие в молекуле сопряженной электронной системы;
б) sp -гибридизация атомов углерода;
в) реакции замещения;
г) обесцвечивание бромной воды

16. Бромную воду не обесцвечивает:

- а) бутадиен-1,2; б) пропин;
в) 2-метилпропан ; г) 2-метилпропен

17. С аммиачным раствором оксида серебра взаимодействует

- а) бутин-1; б) бутин-2;
в) бутен-1; г) бутен-2

18. В молекуле ацетилена имеются связи:

- а) π -связи; б) σ -связь и π -связь;
в) σ -связь и 2 π -связи; г) 2 σ -связи и π -связь

19. При взаимодействии бутина-1 с водой образуется

- а) бутанол-1; б) бутаналь;
в) бутанон-2; г) бутанол-2

20. Тип гибридизации у атомов углерода в молекуле ацетилена:

- а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3

21. Вещество, взаимодействующее с ацетиленом в реакции Кучерова:

- а) вода; б) водород; в) кислород; г) натрий

22. Тип реакций характерный для алкинов:

- а) присоединения; б) замещения;
в) элиминирования; г) изомеризация

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Контрольные вопросы 2 по разделу 2 «Углеводороды»

1. В молекулах каких углеводородов встречается sp -гибридизация орбиталей углеродных атомов? Изобразите образование связей C – C и C – H в молекуле пропина, укажите типы связей.
2. Какими способами можно получить бутен-1? Приведите уравнения соответствующих реакций.
3. На примере толуола объясните взаимное влияние атомов в молекуле. Напишите уравнение реакции нитрования толуола. Укажите условия протекания реакции, назовите полученные соединения по международной номенклатуре.
4. Дайте определения понятиям «гомологический ряд», «гомологическая разность». Приведите пример гомологического ряда углеводородов.
5. Приведите электронные формулы, выражающие электронную конфигурацию атома углерода: 1) в возбужденном состоянии; 2) в основном состоянии. Охарактеризуйте возможные типы гибридизации орбиталей атома углерода.
6. Напишите уравнение реакции осторожного окисления (реакция Вагнера) 2-метилбутена-2. Назовите образующееся вещество.
7. Напишите структурные формулы *пара*-диметилбензола, *мета*-ксилола, *орто*-дихлорбензола. Назовите эти соединения по международной номенклатуре.
8. Приведите схемы реакций дегидрирования:
а) 2-метилбутана; б) бутана; в) 2,2-диметилпентана. Назовите полученные соединения по международной и рациональной номенклатуре.
9. Составьте структурные формулы ароматических углеводородов состава C_8H_{10} , назовите их по международной номенклатуре.
10. В молекулах каких углеводородов встречается sp^2 -гибридизация орбиталей углеродных атомов? Приведите примеры таких веществ. Изобразите образование связей C – C и C – H в молекуле пропена с помощью электронных облаков, охарактеризуйте эти связи.
11. Приведите уравнения реакций гидратации для ацетилена. Назовите полученные соединения по международной номенклатуре.
12. Какие соединения называются изомерами? Перечислите виды изомерии. Составьте структурные формулы изомерных углеводородов состава C_8H_{18} , имеющих в главной цепи 6 углеродных атомов. Назовите их по международной номенклатуре. Укажите в изомерах первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода.
13. Какой вид изомерии встречается у углеводородов ароматического ряда, этиленовых, ацетиленовых, предельных?
14. Составьте схему реакции получения алкана по реакции Вюрца, взяв за исходные вещества: йодистый этил и йодистый изопропил. Назовите полученное вещество по международной номенклатуре.
15. Как влияет введение нитрогруппы на электронную плотность в бензольном кольце? Составьте уравнение реакции сульфирования нитробензола.
17. 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.
18. Составьте структурные формулы углеводородов: 5,5-диметилгептин-2; 2,2,5-триметилгексен-3. Укажите, к каким классам соединений они относятся.
19. Напишите уравнения реакций нитрования бензола, хлорбензола и нитробензола. Дайте названия полученным соединениям.
20. Алкен имеет молекулярную формулу C_6H_{12} . Приведите структурные формулы всех возможных изомеров. Назовите все изомеры по международной номенклатуре.

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Тестовые задания 3 по разделу 3 «Кислородсодержащие органические соединения»

1. Вещество, реагирующее с металлическим натрием, окисляемое с образованием бутанона, называется :
а) бутанол-1; б) бутанол-2;
в) бутен-2; г) бутаналь.
2. При гидратации бутен-1 продуктом реакции является:
а) бутанол-1; б) бутанол-2;
в) бутанон-2; г) бутаналь.
3. По строению углеродного скелета формуле первичного спирта соответствует:
а) пропанол-1; б) бутанол-2;
в) пентанол-3; г) гексанол-3.
4. Самыми кислыми свойствами обладает раствор:
а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; б) $(\text{CF}_3)_3\text{COH}$;
в) H_2O ; г) CH_3OH .
5. Реакция, лежащая в основе получения сложных эфиров:
а) гидратация; б) этерификация;
в) дегидратация; г) дегидрогенизация.
6. Металлсодержащие производные спиртов называются:
а) фенолят; б) пальмитат;
в) ацетат; г) алкоголят.
7. При окислении вторичного спирта образуется:
а) эфир; б) кетон;
в) альдегид; г) фенол.
8. При внутримолекулярной дегидратации пентанол-2 образуется:
а) пентен-3; б) пентен-2;
в) пентен-1; г) пентанол-1.
9. При восстановлении пропаналя получается:
а) пропанол-1; б) пропанон-1;
в) пропанол-2; г) пропанон-2.
10. Реакция, лежащая в основе получения простых эфиров:
а) гидратация; б) этерификация;
в) дегидратация; г) дегидрогенизация.
11. Наличие альдегидной группы можно определить реактивами:
а) йодной настойкой и раствором щёлочи; б) бромной водой;
в) аммиачным раствором оксида серебра; г) раствором хлорида железа (III)?
12. Формалин представляет собой водный раствор:
а) муравьиной кислоты; б) метанола;
в) ацетальдегида; г) муравьиного альдегида.

13. По реакции гидратации этина образуется:
а) этен
б) этаналь
в) этанол
г) этан
14. Оксим образуется по реакции этанала с реагентом:
а) фенилгидразином;
б) синильной кислотой;
в) гидроксиламином;
г) гидразином.
15. В реакцию альдольной конденсации могут вступать:
а) пропин;
б) пропанол;
в) пропанон;
г) пропаналь.
16. Органическое вещество, образующееся при термическом разложении ацетата кальция:
а) ацетон;
б) бутанол-1;
в) бутаналь;
г) бутанол-2.
17. Превращение пропина в ацетон может быть осуществлено по реакции:
а) Вюрца – Фиттига
б) Зинина
в) Фриделя - Крафтса
г) Кучерова
18. Оксинитрил образуется при реакции ацетона с реагентом:
а) азотной кислотой;
б) синильной кислотой;
в) гидроксиламином;
г) гидразином.
19. При взаимодействии бутанона с хлором в соотношении 1:1 образуется:
а) 1-хлорбутанон-2;
б) 4-хлорбутанон-2;
в) 1,3-дихлорбутанон-2;
г) 3-хлорбутанон-2.
20. В результате реакции гидролиза 1,1-дибром-3-метилпентана образуется:
а) кетон;
б) альдегид;
в) алкен;
г) спирт.

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Контрольные вопросы 3 по разделу 3 «Кислородсодержащие органические соединения.»

1. Получите α -оксибутановую кислоту любым способом.
2. Напишите реакции оксиэтановой кислоты со следующими веществами:
а) PCl_5 (избыток); б) HBr .
3. Напишите реакцию взаимодействия β -оксипропановой кислоты с:
а) PCl_5 (изб); б) натрием; в) HCN .
4. Напишите реакции молочной кислоты со следующими соединениями:
а) HBr ; б) уксусная кислота.
5. Напишите реакцию дегидратации β -оксипентановой кислоты. Назовите образующееся соединение.
6. Напишите взаимодействие 3-оксобутановой кислоты с: а) H_2 ; б) NH_2OH ; в) метанолом (изб).
7. Напишите реакции получения всех возможных эфиров яблочной кислоты с этиловым спиртом.
8. Напишите реакции взаимодействия оксиуксусной кислоты с: а) Na ; б) HCl .
9. Получите пировиноградную кислоту (2-оксипропановая) из молочной кислоты и напишите реакции ее с: а) HCN ; б) PCl_5 (избыток).
10. Напишите реакцию получения натриевой соли 2-этилбутановой кислоты.
11. Напишите реакции взаимодействия 3-оксипропановой кислоты с: а) PCl_5 (избыток); б) этанол (избыток).
12. Напишите реакции взаимодействия пировиноградной кислоты с: а) HCN ; б) аммиаком; в) H_2 .
13. Напишите реакции получения всех возможных эфиров из щавелевой кислоты и пропанола-1.
14. Напишите реакции окисления α -оксипропионовой и β -оксимасляной кислот. Назовите образующиеся соединения.
15. Напишите реакцию взаимодействия β -оксипропановой кислоты с: а) H_2 ; б) NH_2OH .
16. Напишите реакции взаимодействия *орто*-оксибензойной кислоты с:
а) Na ; б) CH_3OH .
17. Напишите реакции молочной кислоты с: а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; б) HCl .
18. Напишите реакции гидрирования 3-оксобутановой, 3-оксипропановой кислот. Назовите полученные соединения.
19. Напишите реакцию *пара*-оксибензойной кислоты со следующими веществами: а) NH_3 ; б) уксусная кислота.
20. Напишите реакции взаимодействия 2-оксобутановой кислоты с:
а) HCN ; б) гидроксидом калия.
21. Напишите реакции 2-оксимасляной кислоты с: а) Na ; б) HCl ; в) этанолом. Назовите полученные соединения.
22. Напишите реакции молочной кислоты с: а) HCl , б) PCl_5

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Тестовые задания 4 по разделу 4 «УГЛЕВОДЫ»

1. Число гидроксильных групп в ациклической форме молекулы глюкозы:
а) 4; б) 5;
в) 6; г) 7.
2. Число гидроксильных групп в молекуле α -D-глюкопиранозы равно:
а) 4; б) 5;
в) 6; г) 7.
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; г) многоатомный спирт и вода.
4. Мономерным звеном целлюлозы является:
а) α -D-глюкофураноза; б) α -D-фруктофураноза;
в) β -D-глюкопираноза; г) α -D-глюкопираноза.
5. Структурным звеном крахмала является:
а) α -D-глюкопираноза; б) α -D-глюкофураноза;
в) β -D-фруктопираноза; г) β -D-фруктофураноза.
6. Двойственные функции проявляют:
а) глюкоза и уксусная кислота; б) глюкоза и глицерин;
в) глюкоза и олеиновая кислота; г) метановая кислота и фруктоза.
7. В реакцию «серебряного зеркала» вступают:
а) глюкоза; б) глицерин;
в) этиленгликоль; г) этаналь.
8. Высокомолекулярным соединением является:
а) целлобиоза; б) амилоза;
в) мальтоза; г) сахароза.
9. Невосстанавливающим дисахаридом является:
а) сахароза; б) мальтоза;
в) целлобиоза; г) лактоза.
10. Качественной реакцией на глюкозу как альдегид является её взаимодействие:
а) с уксусной кислотой; б) с бромной водой;
в) с галогеналканами; г) с аммиачным раствором Ag_2O при нагревании.
11. Высокомолекулярным соединением является:
а) сахароза; б) целлюлоза;
в) рибоза; г) лактоза.

12.Продуктом гидролиза сахарозы является:

- | | |
|---|--|
| а) α -фруктоза и β -глюкоза; | б) α -глюкоза и α -фруктоза; |
| в) β -фруктоза и α -глюкоза; | г) β -глюкоза и β -фруктоза. |

13. Пироксилин образуется при нагревании с азотной кислотой :

- | | |
|--------------|----------------|
| а) сахарозы; | б) целлобиозы; |
| в) крахмала; | г) целлюлозы. |

14.Продуктом гидролиза мальтозы является:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| а) α -фруктоза; | б) α -глюкоза; |
| в) β -фруктоза; | г) β -глюкоза. |

15. Восстанавливающий дисахарид, в состав которого входит галактоза, называется:

- | | |
|-----------------|---------------|
| а) лактозой; | б) мальтозой; |
| в) целлобиозой; | г) сахарозой. |

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Контрольные вопросы 4 по разделу 4 «Углеводороды»

1. На основании каких реакций можно доказать восстанавливающие свойства глюкозы?
2. На основании какой реакции можно доказать, что моносахариды обладают свойствами многоатомных спиртов?
3. Напишите уравнения реакций гидрирования глюкозы и фруктозы. Назовите полученные соединения.
4. Напишите уравнение реакции окисления глюкозы до глюконовой, глюкуроновой и сахарной кислоты.
5. Напишите уравнение реакции получения 1,6-дифосфата глюкозы.
6. Оптическая изомерия. Какой атом углерода называется асимметрическим?
7. Что означают символы D- и L-, а также знаки (+) и (-) перед названием моносахаридов?
8. Написать названия шести таутомерных форм D-глюкозы. В чем заключается явление таутомерии?
9. Отличие гликозидного гидроксила от других спиртовых гидроксильных.
10. Написать структурные (проекционные) формулы α - и β - D-рибозы. Отметить в этих формулах асимметрические углеродные атомы.
11. Написать схему синтеза первого сахаристого вещества, проведенного А.М. Бутлеровым.
12. Написать структурные формулы таутомерных форм D-фруктозы (открытую и пиранозную), назвать их.
13. На основании каких реакций можно доказать восстанавливающие свойства глюкозы?
14. На основании какой реакции можно доказать, что моносахариды обладают свойствами многоатомных спиртов? Привести пример.
15. Написать реакцию окисления глюкозы до глюконовой, глюкуроновой и сахарной кислоты.
16. Написать все возможные изомеры D-рибозы.
17. Написать полный сложный уксусный эфир α -D-галактозы.
18. Написать реакцию получения из рибозы: а) рибоновой; б) рибуроновой;
19. в) триоксиглутаровой кислот.
20. Написать реакции гидрирования глюкозы и фруктозы. Назвать полученные соединения.
21. Получить полный простой метиловый эфир α -пентаметилгалактозид.
22. Чем отличаются восстанавливающие дисахариды от невосстанавливающих? Привести пример.
23. В чем заключается инверсия сахара? Что такое инвертный сахар?
24. Написать схему реакции образования сахарозы. Может ли данный дисахарид восстанавливать жидкость Фелинга?
25. Как образуются фосфаты сахаров? Написать уравнения реакций образования сахарозы-1,6-дифосфат.
26. Написать схему реакции гидролиза крахмала с указанием промежуточных продуктов.
27. Указать, чем отличается строение крахмала от строения клетчатки.

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Тестовые задания 5 по разделу 5 «Азотсодержащие органические соединения»

1. Изменяет красную окраску раствора лакмуса на синюю:
а) уксусная кислота; б) глюкоза;
в) диметиламин; г) этиловый спирт.
2. Реакции замещения атомов водорода в бензольном ядре анилина происходят:
а) только в метаположении; б) только в параположении;
в) в орто- и параположениях; г) в мета- и параположениях.
3. Реакция получения анилина из нитробензола была открыта:
а) А.М. Бутлеровым; б) М.Г. Кучеровым;
в) М.И. Коноваловым; г) Н.Н. Зининым.
4. Наиболее выраженными основными свойствами обладает:
а) метиламин; б) диметиламин;
в) аммиак; г) фениламин.
5. Аминогруппа входит в состав:
а) нитроглицерина; б) анилина;
в) пиридина; г) формальдегида
6. При взаимодействии хлоридаэтиламмония с NaOH образуется:
а) диэтиламин; б) этилметиламин;
в) этиламин; г) этилдиамин
7. Расположите соединения в порядке уменьшения их основных свойств:
а) диэтиламин; б) этиламин;
в) анилин; г) дифениламин.
8. При восстановлении нитросоединений образуются амины:
а) первичные; б) третичные;
в) четвертичные; г) вторичные.
9. 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) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{HSO}_4$; г) $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{HSO}_4$
10. Промышленный способ получения анилина основан на реакции:
а) гидратации (реакция Кучерова)

- Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Контрольные вопросы 5 по разделу 5 «Азотсодержащие органические соединения»

1. Напишите реакции получения амидов: а) масляной кислоты; б) 2,3-диметилвалериановой кислоты.
2. Выведите формулы изомерных аминов: C_3H_9N - четыре изомера. Укажите первичные, вторичные и третичные амины.
3. Напишите формулы: а) 2-амино-2-метилпентан;
б) 1,4-диаминобутан.
4. Напишите реакции взаимодействия: метилэтиламина с HCl и H_2SO_4 (с 1 и 2 молекулами).
5. Напишите уравнение реакции раствора KOH при нагревании с хлористым диметиламином.
6. Сопоставьте отношение к действию азотистой кислоты: а) бутиламина; б) диэтиламина; д) диэтилпропиламина. Напишите и объясните реакции. Назовите образующиеся соединения.
7. Напишите реакции получения аминов восстановлением: а) нитрила уксусной кислоты; б) нитрила изомасляной кислоты.
8. Что такое амиды кислот? Напишите уравнение реакции образования амида пропионовой и янтарной кислот.
9. Напишите схему реакции гидролиза мочевины.
10. Напишите уравнения реакций: а) мочевины с азотной кислотой; б) мочевины со щавелевой кислотой с образованием кислой соли; в) мочевины со щавелевой кислотой с образованием средней соли.
11. Напишите уравнения реакций глицина: а) с раствором щелочи; б) азотистой кислотой; в) соляной кислотой. Назовите продукты реакций.
12. Напишите схемы образования дипептидов из глицина и аланина.
13. Напишите схемы реакций, при которых образуется: а) метиловый эфир α -аминопропионовой кислоты; б) полный этиловый эфир глутаминовой кислоты.
14. Напишите уравнение взаимодействия метилпропиламина с йодистым метилом. Назовите полученные соединения.
15. Напишите схемы реакций, при которых образуется:
а) метиловый эфир β -аминопропионовой кислоты;
б) полный метиловый эфир глутаминовой кислоты.
16. Напишите схему реакции действия азотистой кислоты на глицин. Назовите образующееся соединение.
17. Напишите схему реакции декарбоксилирования лизина. Назовите конечный продукт.
18. Какое соединение образуется при отщеплении молекулы воды от γ -аминомасляной кислоты? Напишите схему реакций.
19. Напишите схему реакции получения аминокислоты из α -хлормасляной кислоты.
20. Напишите схему образования трипептида из лейцина, валина, фенилаланина.

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Тестовые задания 6 по разделу 6 «Гетероциклические соединения»

- 1.Пятичленным гетероциклом с одним гетероатомом является:
а) пиридин
б) пиррол
в) имидазол
г) пиримидин
- 2.Пятичленным гетероциклом с двумя гетероатомами является:
а) пиридин
б) пиррол
в) имидазол
г) пиримидин
- 3.Конденсированным гетероциклом является:
а) пиридин
б) пиррол
в) пурин
г) пиримидин
- 4.Нуклеотид, не входящий в состав рибонуклеиновых кислот, это:
а) урацил
б) тимин
в) цитозин
г) аденин
- 5.Среди продуктов полного гидролиза ДНК нельзя обнаружить:
а) урацил
б) цитозин
в) фосфорную кислоту
г) рибозу
- 6.Среди продуктов полного гидролиза РНК нельзя обнаружить:
а) урацил
б) цитозин
в) фосфорную кислоту
г) дезоксирибозу
- 7.Остатки азотистого основания и пентозы в нуклеотидах связаны:
а) водородными связями
б) сложноэфирными связями
в) β-глюкозидными связями
г) α-глюкозидными связями
- 8.Первичная структура нуклеиновых кислот образуется в результате связывания мононуклеотидов за счёт:
а) фосфодиэфирных связей
б) водородных связей
в) пептидных связей
г) β-гликозидных связей
- 9.Комплементарной парой азотистых оснований в молекулах ДНК является:
а) аденин – гуанин
б) аденин – цитозин
в) гуанин – цитозин
г) гуанин - тимин
- 10.Пиперидин получают гидрированием :
а) пиридина
б) пирана
в) пиридона
г) пиррола
- 11.Продуктом нитрования пиридина является
а) 3- нитропиридин
б) 2- нитропиридин
в) 4-нитропиридин
г) 2,4-динитропиридин
- 12.Для пиррола в отличие от пиридина более характерна реакция с:
а) C_2H_5OH
б) H_2O
в) H_2SO_4
г) Na
- 13.Процесс синтеза сложных молекул из более простых, сопровождающийся потреблением энергии, называется:

- а) катаболизм
- б) метаболизм
- в) анаболизм
- г) гомеостаз

14. Состояние белка, при котором число основных функциональных групп равно числу кислотных, называется:

- а) изостатическим
- б) изоэлектронным
- в) аморфным
- г) изоэлектрическим

15. Реакции замещения в молекулах пиридина и пиррола протекают преимущественно в положениях:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| а) α и β | б) α и α |
| в) β и β | г) β и α |

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Контрольные вопросы 6 по разделу 6 «Гетероциклические соединения»

1. Что представляют собой гетероциклы? Написать структурные формулы гетероциклов: пурина и пиримидина.
2. Какие производные пиримидина входят в состав нуклеиновых кислот? Написать структурные формулы этих производных.
3. Какие производные пурина входят в состав нуклеиновых кислот? Написать структурные формулы этих производных.
4. Строение индола. В состав какой незаменимой аминокислоты входит ядро индола?
5. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Чем объясняются их ароматические свойства?
6. Строение пурина и его производных: аденина и гуанина. Написать уравнение реакций образования нуклеотида из аденина, β -D-рибозы и фосфорной кислоты.
7. Строение пурина. Написать уравнение реакции образования нуклеотида из 2,4-диоксипиримидина (урацила), β -D-рибозы и фосфорной кислоты.
8. Понятие о нуклеозидах и нуклеотидах.
9. Химические свойства пиридина.
10. Химические свойства пиррола.
11. Написать формулы, отражающие строения аденина и гуанина. Указать значение этих веществ.
12. Химические свойства пиримидина.
13. Напишите структурные формулы: а) α -метилфурана; б) 2-бром-4-метилфурана; в) фурфурола; г) 5-нитрофурфурола; д) N-метилпиррола; е) 2-карбоксипиррола; ж) α -тиофенсульфокислоты; з) индола.
14. Напишите структурные формулы: а) хлористого пиридиния; б) N-оксида пиридина; в) 5-нитроникотиновой кислоты; г) 2-аминопиридина; д) γ -пиридона; е) 2-метилхинолина; ж) 8-гидроксихинолина; з) 5-нитроизохинолина.
15. Приведите реакции частичного и полного гидрирования фурана, пиррола и тиофена. Назовите полученные соединения, охарактеризуйте их свойства. Сравните отношение к действию кислот фурана, пиррола и продуктов полного гидрирования этих соединений. Почему фуран и пиррол проявляют ацидофобность (неустойчивость к кислотам)?
16. Напишите реакции: а) нитрования пиррола; б) сульфирования пиррола; в) бромирования пиррола; г) сульфирования фурана; д) ацетилирования тиофена. Действием каких реагентов и в каких условиях можно провести эти реакции?
17. Напишите реакции пиридина со следующими соединениями: а) соляной кислотой; б) серной кислотой при комнатной температуре; в) иодистым метилом; г) триоксидом серы. Назовите полученные соединения.
18. Напишите схему каталитического гидрирования пиридина. Сравните пиридин и пиперидин по основности, отношению к иодистому метилу, уксусному ангидриду, азотистой кислоте. Приведите реакции.

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Список вопросов для подготовки к зачёту (2 семестр)

1. Теория химического строения органических соединений Бутлерова А.М.
2. Номенклатура в органической химии. Классы органических соединений.
3. Механизмы реакций в органической химии: реакции радикального, электрофильного и нуклеофильного замещения.
4. Алканы. Гомологический ряд. Получение, физические и химические свойства алканов. Применение.
5. Алкены. Электронное строение. Изомерия. Химические свойства.
6. Получение алкенов. Номенклатура. Применение алкенов в с/х.
7. Алкины. Электронное строение. Получение. Номенклатура.
8. Химические св-ва алкинов.
9. Алкадиены. Особенность диенов с сопряженной связью. Каучук.
10. Классификация диенов. Химические свойства.
11. Арены. Углеводороды ряда бензола. Изомерия и номенклатура.
12. Строение, физические и химические свойства аренов.
13. Ароматический характер бензольного кольца. Ориентанты I, II рода.
14. Получение ароматических углеводородов.
15. Реакция замещения, галогенирования, нитрования, алкилирования ароматических соединений.
16. Номенклатура и изомерия галогенопроизводных алифатических углеводородов.
17. Способы получения и химические свойства галогенопроизводных углеводородов.
18. Спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Номенклатура. Изомерия.
19. Химические свойства спиртов.
20. Способы получения спиртов.
21. Гомологический ряд двух- и трехатомных спиртов. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства.
22. Фенолы. Взаимное влияние атомов в молекуле. Отличие химических свойств фенолов от спиртов.
23. Ароматические спирты. Получение и химические свойства.
24. Гомологический ряд. Номенклатура, изомерия альдегидов, кетонов. Электронное строение.
25. Химические свойства альдегидов, кетонов.
26. Способы получения альдегидов, кетонов.
27. Непредельные альдегиды и кетоны. Особенности химических свойств на примере акролеина.
28. Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот. Электронное строение.
29. Способы получения карбоновых кислот.
30. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот.
31. Непредельные карбоновые кислоты. Акриловая кислота, полимеры на ее основе.
32. Двухосновные карбоновые кислоты. Щавелевая, малоновая, янтарная. Химические свойства.
33. Ароматические карбоновые кислоты. Особенности химических свойств.
34. Простые эфиры и сложные эфиры. Химические свойства.
35. Сложные эфиры. Реакция этерификации.
36. Жиры. Состав, строение и классификация.
37. Химические свойства простых липидов. Их строение и биологическое значение.
38. Мыла и детергенты.
39. Сложные липиды. Воски.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены задания - 55 % и более.;
- оценка «не зачтено» если менее 54%.....

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра химии

Список вопросов для подготовки к экзамену (3 семестр)

1. Теория химического строения органических соединений Бутлерова А.М.
2. Номенклатура в органической химии. Классы органических соединений.
3. Механизмы реакций в органической химии: реакции радикального, электрофильного и нуклеофильного замещения.
4. Алканы. Гомологический ряд. Получение, физические и химические свойства алканов. Применение.
5. Алкены. Электронное строение. Изомерия. Химические свойства.
6. Получение алкенов. Номенклатура. Применение алкенов в с/х.
7. Алкины. Электронное строение. Получение. Номенклатура.
8. Химические св-ва алкинов.
9. Алкадиены. Особенность диенов с сопряженной связью. Каучук. Получение каучука по методу Лебедева.
10. Классификация диенов. Химические свойства.
11. Арены. Углеводороды ряда бензола. Изомерия и номенклатура.
12. Строение, физические и химические свойства аренов.
13. Ароматический характер бензольного кольца. Ориентанты I, II рода.
14. Получение ароматических углеводородов.
15. Реакция замещения, галогенирования, нитрования, алкилирования ароматических соединений.
16. Номенклатура и изомерия галогенопроизводных алифатических углеводородов.
17. Способы получения и химические свойства галогенопроизводных углеводородов.
18. Галогенопроизводные ароматических углеводородов.
19. Спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Номенклатура. Изомерия.
20. Химические свойства спиртов.
21. Способы получения спиртов.
22. Гомологический ряд двух- и трехатомных спиртов. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства.
23. Фенолы. Взаимное влияние атомов в молекуле. Отличие химических свойств фенолов от спиртов.
24. Ароматические спирты. Получение и химические свойства.
25. Гомологический ряд. Номенклатура, изомерия альдегидов, кетонов. Электронное строение.
26. Химические свойства альдегидов, кетонов.
27. Способы получения альдегидов, кетонов.
28. Непредельные альдегиды и кетоны. Особенности химических свойств на примере акролеина.
29. Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот. Электронное строение. Водородная связь.
30. Способы получения карбоновых кислот.
31. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот.
32. Непредельные карбоновые кислоты. Акриловая кислота, полимеры на ее основе.
33. Двухосновные карбоновые кислоты. Щавелевая, малоновая, янтарная. Химические свойства.
34. Ароматические карбоновые кислоты. Особенности химических свойств.
35. Простые эфиры и сложные эфиры. Химические свойства.
36. Сложные эфиры. Реакция этерификации.
37. Жиры. Состав, строение и классификация.
38. Химические свойства простых липидов. Их строение и биологическое значение.
39. Мыла и детергенты.
40. Сложные липиды. Воски.
41. Оксикислоты. Номенклатура. Изомерия.
42. Способы получения оксикислот.
43. Химические свойства оксикислот.
44. Оптическая изомерия. Ассимметрический атом углерода.
45. Фенолкарбоновые кислоты. Номенклатура и химические свойства.
46. Оксокислоты. Номенклатура. Получение.
47. Оксокислоты. Химические свойства.
48. Кетонольная таутомерия.
49. Классификация углеводов.
50. Моносахариды: триозы, тетрозы, пентозы, гексозы и ряды: D-L
51. Циклическая таутомерия. Полуацетальный гидроксил.
52. Физические и химические свойства моноз.
53. Получение моносахаридов.
54. Дисахариды. Классификация. Восстанавливающие, невосстанавливающие сахара (мальтоза, лактоза, сахароза, целлобиоза, трегалоза).
55. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Гидролиз крахмала. Декстрины.

56. Целлюлоза. Свойства. Эфиры клетчатки. Использование клетчатки в с/х-ве.
57. Амины- производные аммиака. Классификация, номенклатура.
58. Получение аминов.
59. Химические свойства аминов.
60. Амины ароматического ряда. Анилин.
61. Аминоспирты.
62. Амиды кислот. Мочевина.
63. Аминокислоты. Классификация. Изомерия, номенклатура.
64. Способы получения аминокислот.
65. Химические свойства аминокислот. Амфотерность.
66. Отношение аминокислот к нагреванию. Заменяемые, незаменимые аминокислоты.
67. Белки. Распространение в природе. Их биологическая роль.
68. Строение белков (первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры).
69. Типы связи: амидная, водородная, дисульфидная, встречающиеся в молекулах белка.
70. Протеины и протеиды.
71. Гетероциклические органические соединения. Классификация и номенклатура.
72. Ароматичность гетероциклических соединений.
73. Пятичленные гетероциклы.
74. Шестичленные гетероциклы.
75. Гетероциклы с двумя гетероатомами.
76. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Их биологическое значение.
77. Полимеры. Реакции полимеризации и поликонденсации. Привести примеры.

Критерии оценки:

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

Каждое задание соответствует 1 баллу БРС по дисциплине.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра химии
Проверка остаточных знаний

ВАРИАНТ 1

1. В реакции полимеризации не могут вступать:

1) алканы 2) алкены 3) алкины 4) алкадиены

2. 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) $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ 4) $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \longrightarrow$

3. Вещество пентанол-2 относится к:

1) первичным спиртам, 2) вторичным спиртам; 3) третичным спиртам;
4) двухатомным спиртам.

4. Межклассовым изомером для бутаналь является:

а) 2-метилпропаналь; б) этаналь; в) бутанон; г) 2-метилбутаналь.

5. Оптическая изомерия характерна для:

а) 2-оксипропановой кислоты; б) толуола;
в) пропановой кислоты; г) гексана.

6. Число гидроксильных групп в ациклической форме молекулы глюкозы:

а) 4; б) 5;
в) 6; г) 7.

7. Изменяет красную окраску раствора лакмуса на синюю:

а) уксусная кислота; б) глюкоза;
в) диметиламин; г) этиловый спирт.

8. Пятичленным гетероциклом с одним гетероатомом является:

а) пиридин; б) пиррол;
в) имидазол; г) пиримидин.

9. Продукт вулканизации каучука, содержащий менее 5% серы, называется:

а) резина; б) резол;
в) эбонит; г) новолак.

10. Ацилированием природного полимера целлюлозы получают:

а) ацетатный шелк; б) нейлон;
в) резину; г) капрон.

ВАРИАНТ 2

1. Бромную воду не обесцвечивает:
1) бутадиен-1,2 2) пропин 3) 2-метилпропан 4) 2-метилпропен
2. При взаимодействии пропина и воды образуется:
1) альдегид 2) кетон 3) спирт 4) карбоновая кислота
3. Предельным одноатомным спиртом не является:

1) метанол 2) 3-этилпентанол-1 3) бутандиол-1,2 4) этанол
4. Изомером углеродного скелета для бутанала является:
а) 2-метилпропаналь; б) этаналь; в) бутанон; г) 2-метилбутаналь.
5. В основе получения сложных эфиров лежит реакция
а) гидратации; б) этерификации;
в) дегидратации; в) дегидрогенизации
6. Число гидроксильных групп в молекуле α -D-глюкопиранозы равно:
а) 4; б) 5;
в) 6; г) 7.
7. Реакции замещения атомов водорода в бензольном ядре анилина происходят:
а) только в метаположении; б) только в параположении;
в) в орто- и параположениях; г) в мета- и параположениях.
8. Пятичленным гетероциклом с двумя гетероатомами является:
а) пиридин; б) пиррол;
в) имидазол; г) пиримидин.
9. Реакция синтеза полимеров, протекающая с образованием низкомолекулярных соединений, называется:
а) полиприсоединение б) поликонденсация
в) сополимеризация г) полимеризация
10. Высокоэластичное состояние полимеров обусловлено:
а) гибкостью молекул и способностью к релаксации;
б) кристалличностью и наличием кратных связей;
в) сетчатой структурой;
г) аморфностью и низкой текучестью макромолекул.

ВАРИАНТ 3

1. С водородом в присутствии катализатора не реагирует :

- 1) бензол 2) бутен 3) толуол 4) бутан

2. В схеме превращений:



продукт Z - это: 1) пропанон 2) пропаналь 3) пропен-1-ол-1
4) пропанол-2

3. Сколько изомерных соединений соответствует формуле $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$, сколько из них относится к алканолам?

- 1) 4 и 3 2) 3 и 3 3) 3 и 2 4) 2 и 2 5) 3 и 1

4. Гомологом для пропионового альдегида не является:

- а) бутаналь; б) формальдегид; в) бутанол-1.

г) 2-метилпропаналь

5. Продуктом декарбоксилирования щавелевой кислоты является:

- а) масляная кислота; б) пропионовая кислота;
в) уксусная кислота; г) муравьиная кислота.

6. Продукты, образующиеся в результате окисления глюкозы аммиачным раствором гидроксида серебра:

- а) глюконовая кислота и вода; б) глюкосахарат и вода;
в) глюконовая кислота и спирт; г) многоатомный спирт и вода.

7. Реакция получения анилина из нитробензола была открыта:

- а) А.М. Бутлеровым; б) М.Г. Кучеровым;
в) М.И. Коноваловым; г) Н.Н. Зининым.

8. Конденсированным гетероциклом является:

- а) пиридин; б) пиррол;
в) пурин; г) пиримидин.

9. Мономером для получения органического стекла является:

- а) винилацетат; б) метилметакрилат;
в) 1,1,2,2-тетрафторэтилен; г) изопрен.

10. Антипригарное покрытие тефлон является полимером, формула которого:

- а) $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)$; б) $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-)_n$;
в) $(-\text{CF}_2-\text{CF}_2-)_n$; г) $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-)_n$.

ВАРИАНТ 4

1. Какие реакции характерны для предельных углеводородов:
1) обмена; 2) присоединения; 3) замещения; 4) полимеризации.
2. При взаимодействии пропина с избытком хлороводорода получится преимущественно:
1) 1,2-дихлорпропан 2) 1,1-дихлорпропан 3) 2,2-дихлорпропан
4) 1,3-дихлорпропан
3. Сколько изомеров, принадлежащих к классу простых эфиров, имеет бутанол-1?
1) Один 2) Два 3) Три 4) Пять
4. Состав $C_nH_{2n}O$ имеют:
а) карбоновые кислоты и сложные эфиры;
б) сложные эфиры и простые эфиры;
в) простые эфиры и альдегиды;
г) альдегиды и кетоны.
5. Правило Дюкло-Траубе наиболее наглядно характеризует изменение поверхности натяжения в растворе:
а) карбоновых кислот; б) одноатомных спиртов;
в) многоатомных спиртов; г) сложных эфиров.
6. Мономерным звеном целлюлозы является:
а) α -D-глюкофураноза; б) α -D-фруктофураноза;
в) β -D-глюкопираноза; г) α -D-глюкопираноза.
7. Наиболее выраженными основными свойствами обладает:
а) метиламин; б) диметиламин;
в) аммиак; г) фениламин.
8. Гетероцикл, не входящий в состав рибонуклеиновых кислот, – это:
а) урацил; б) тимин;
в) цитозин; г) аденин.
9. Полимер, образующийся при полимеризации мономера C_3H_6 , называется:
а) полиэфир; б) полистирол;
в) полипропилен; г) полиэтилен.
10. При использовании метода координационно-ионной полимеризации образующиеся полимеры имеют преимущественно _____ строение:
а) изотактическое; б) атактическое;
в) синдиотактическое; г) неупорядоченное.

ВАРИАНТ 5

- Газ без цвета и запаха; легче воздуха; при пиролизе образует водород и соединение, которое при тримеризации превращается в вещество, обладающее ароматическими свойствами, - это:
1) этан 2) этен 3) метан 4) ацетилен
- Ацетилен можно получить добавлением воды к:
1) карбиду кремния(IV) 2) карбиду алюминия Al_4C_3
3) карбиду кальция CaC_2 4) карбонату бария
- Изомером положения функциональной группы для пентанола-2 является:
1) пентанол-1 2) 2-метилбутанол-2 3) бутанол-2 4) 3-метилпентанол-1
- Молекула вещества 2-метилпропен-2-аль содержит:
а) три атома углерода и одну двойную связь;
б) четыре атома углерода и одну двойную связь;
в) три атома углерода и две двойные связи;
г) четыре атома углерода и две двойные связи.
- Циклические ангидриды образуют кислоты:
а) фталевая; б) фумаровая;
б) янтарная; г) бутановая
- Структурным звеном крахмала является:
а) α -D-глюкопираноза; б) α -D-глюкофураноза;
в) β -D-фруктопираноза; г) β -D-фруктофураноза.
- Аминогруппа входит в состав:
а) нитроглицерина; б) анилина;
в) пиридина; г) формальдегида
- Среди продуктов полного гидролиза ДНК нельзя обнаружить:
а) урацил; б) цитозин;
в) фосфорную кислоту; г) рибозу.
- Полимеры, в молекуле которых звенья цепи располагаются в пространстве в определённом порядке, называются:
а) стереорегулярными; б) сетчатыми;
в) разветвлёнными; г) линейными.
- Высокомолекулярное соединение, формула макромолекулы которого имеет вид $[-CH_2-CH(COOCCH_3)-]_n$, называется:
а) полиметилакрилатом; б) поливинилацетатом;
в) полиакрилонитрилом; г) полиметилметакрилатом.

ВАРИАНТ 6

1. Превращение бутана в бутен относится к реакции:

- 1) полимеризации; 2) дегидрирование; 3) дегидратации;
4) изомеризации.

2. 3-метилпентен-1 и 3-метилпентин-1 можно различить действием:

- 1) бромной воды 2) аммиачного раствора оксида серебра(I)
3) фенолфталеина 4) раствора перманганата калия

3. Сколько первичных, вторичных и третичных спиртов приведено ниже?

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$ 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-OH}$ 3) $(\text{CH}_3)_3\text{C-CH}_2\text{-OH}$
4) $(\text{CH}_3)_3\text{C-OH}$ д) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-C}_2\text{H}_5$ е) $\text{CH}_3\text{-OH}$

1) первичных - 3, вторичных - 1, третичных - 1

2) первичных - 2, вторичных - 2, третичных - 2

3) первичных - 4, вторичных - 1, третичных - 1

4) первичных - 3, вторичных - 2, третичных - 1

4. В ходе реакции «серебряного зеркала» этаналь окисляется по:

- а) связи C-H ; б) связи C-C ; в) связи C=O ;
г) углеводородному радикалу

5. Вещества с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ могут относиться к классам:

- а) предельных двухатомных спиртов и одноосновных карбоновых кислот;
б) сложных эфиров и предельных альдегидов;
в) предельных одноосновных карбоновых кислот и сложных эфиров;
г) простых эфиров и предельных двухатомных спиртов

6. Двойственные функции проявляют:

- а) глюкоза и уксусная кислота; б) глюкоза и глицерин;
в) глюкоза и олеиновая кислота; г) метановая кислота и фруктоза.

7. При взаимодействии хлорида этиламмония с NaOH образуется:

- а) диэтиламин; б) этилметиламин;
в) этиламин; г) этилдиамин

8. Среди продуктов полного гидролиза РНК нельзя обнаружить:

- а) урацил; б) цитозин;
в) фосфорную кислоту; г) дезоксирибозу.

9. Число мономерных звеньев, образующих макромолекулы полимера, называется степенью:

- а) полимеризации; б) упорядоченности;
в) стереорегулярности; г) кристалличности.

10. Формула веществ, при поликонденсации которых образуется полимер, являющийся основой для изготовления синтетического полиэфирного волокна лавсана, имеют вид:

- а) $\text{HOOC-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$ и $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
б) $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ и $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
в) $\text{HOOC-C}_6\text{H}_{10}\text{-COOH}$ и $\text{HO-CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-OH}$
г) $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ и $\text{HO-CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-OH}$

ВАРИАНТ 7

1. Этан вступает в реакции:
 - 1) разложения и замещения
 - 2) гидрирования и гидролиза
 - 3) дегидратации и замещения
 - 4) горения и гидрирования
2. 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
 - 4) бутин-1 от пентина-2
3. Молекулы спиртов ассоциированы из-за:
 - 1) образования внутримолекулярных связей;
 - 2) образования кислородных связей;
 - 3) образования водородных связей;
 - 4) молекулы спиртов не ассоциированы.
4. В результате реакции альдегида с водородом образуется:
 - а) спирт;
 - б) простой эфир;
 - в) сложный эфир;
 - г) кислота.
5. Одним из мономеров, входящих в состав нейлона-6,6, является:
 - а) масляная кислота;
 - б) терефталевая кислота;
 - в) щавелевая кислота;
 - г) адипиновая кислота.
6. Реакцию «серебряного зеркала» дают:
 - а) глюкоза;
 - б) глицерин;
 - в) этиленгликоль;
 - г) этаналь.
7. Расположите соединения в порядке уменьшения их основных свойств:
 - а) диэтиламин;
 - б) этиламин;
 - в) анилин;
 - г) дифениламин.
8. Пиперидин получают гидрированием:
 - а) пиридина;
 - б) пирана;
 - в) пиридона;
 - г) пиррола.
9. Одна из главных структурных единиц РНК имеет формулу:
 - а) $C_{12}H_{22}O_4$;
 - б) $C_5H_{10}O_5$;
 - в) $C_5H_{10}O_4$;
 - г) $C_6H_{12}O_6$.
10. Формула макромолекулы натурального каучука, получаемого из млечного сока бразильской гевеи, имеет вид:
 - а) $[-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-]_n$
 - б) $[-CH_2-CH=CH-CH_2-]_n$
 - в) $[-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-]_n$
 - г) $[-CH_2-C(CH_3)=C(CH_3)-CH_2-]_n$

ВАРИАНТ 8

1. 2,3-Диметилпентан вступает в реакцию
1) поликонденсации 2) присоединения 3) замещения 4) полимеризации
2. С помощью раствора перманганата калия можно отличить:
1) пропин от пропана 2) этин от пропина 3) пропан от бутана 4) бутен-1 от бутена-2
3. С каким из перечисленных веществ не взаимодействует этанол:
1) Na 2) NaOH 3) HBr 4) O₂
4. При окислении альдегидов образуются:
а) карбоновые кислоты; б) кетоны; в) первичные спирты;
г) вторичные спирты.
5. При щелочном гидролизе трипальмитина можно получить:
а) пальмитиновую кислоту; б) воду;
в) глицерин; г) пальмитат натрия.
6. Высокомолекулярным соединением является:
а) целлобиоза; б) амилоза;
в) мальтоза; г) сахароза.
7. При восстановлении нитросоединений образуются амины:
а) первичные; б) третичные;
в) четвертичные; г) вторичные.
8. Продуктом нитрования пиридина является
а) 3- нитропиридин; б) 2- нитропиридин;
в) 4-нитропиридин; г) 2,4-динитропиридин.
9. Структурное звено $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$ существует в макромолекуле:
а) изопренового каучука; б) бутадиенового каучука;
в) хлорпренового каучука; г) бутадиенстирольного каучука
10. Формула полимера, способного обесцвечивать раствор брома в хлороформе, имеет вид:
а) $[-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-]_n$
б) $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-]_n$
в) $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COOCH}_3)-]_n$
г) $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OOCCH}_3)-]_n$

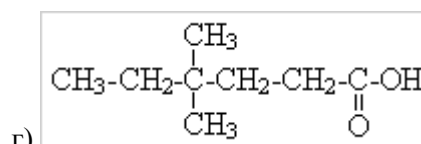
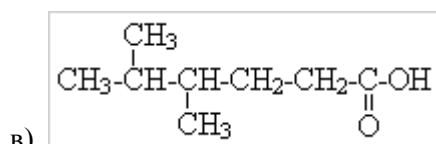
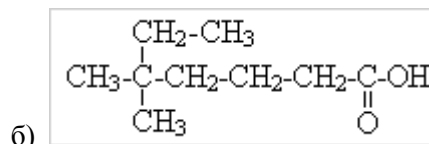
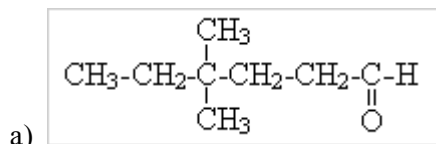
ВАРИАНТ 9

1. Пропан не вступает в реакцию с
1) хлором 2) кислородом 3) азотной кислотой 4) водой
2. Из какого спирта можно получить бутен-2:
1) бутанол-1 2) бутанол-2 3) бутанол-3 4) бутандиол-1,3
3. С какими из перечисленных ниже веществ будет реагировать глицерин?
1) HBr 2) HNO_3 3) H_2 4) H_2O 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
4. При восстановлении альдегидов образуются:
а) карбоновые кислоты; б) кетоны; в) первичные спирты; г) вторичные спирты.
5. Число сложных эфиров состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, которые вступают в реакцию с аммиачным раствором оксида серебра равно:
а) 2 б) 3
г) 4 д) 1
6. Невосстанавливающим дисахаридом является:
а) сахароза; б) мальтоза;
в) целлобиоза; в) лактоза.
7. 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) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{HSO}_4$; г) $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{HSO}_4$
8. Для пиррола в отличие от пиридина более характерна реакция с:
а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; б) H_2O ;
в) H_2SO_4 ; г) Na .
9. Уравнение получения полиакрилонитрила имеет вид:
а) $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{N} \rightarrow [-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-]_n$
б) $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{N} \rightarrow [-\text{CH}=\text{CH}(\text{C}\equiv\text{N})-]_n$
в) $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH} \rightarrow [-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COOH})-]_n$
г) $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH} \rightarrow [-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-]_n$
10. Раствор ксантогената целлюлозы в воде или щелочи, используемый в производстве искусственного шелка, называется:
а) вискозой;
б) ацетилцеллюлозой;
в) алкалицеллюлозой;
г) целлулоидом.

ВАРИАНТ 10

1. Какое вещество X будет промежуточным в схеме: этан $\rightarrow$ X $\rightarrow$ бутан:
1) пропан 2) бромэтан 3) этилен 4) бутadiен
2. Назовите вещество Z, образующееся в схеме превращений:

$$2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[\text{MnO, ZnO}]{400-500^\circ\text{C}} \text{X} \xrightarrow[\text{Br}_2]{\text{H}_2 (1 \text{ моль})} \text{Y} \longrightarrow \text{Z}$$
3. При окислении первичного бутилового спирта получают:
1) пропаналь; 2) масляный альдегид; 3) этаналь; 4) метаналь.
4. Качественной реакцией на формальдегид является его взаимодействие с:
1) водородом; 2) бромной водой; 3) хлороводородом; 4) аммиачным раствором оксида серебра
5. Веществу, имеющему название *4,4-диметилгексановая кислота*, соответствует структура:



6. Качественной реакцией на глюкозу как альдегид является её взаимодействие:
а) с уксусной кислотой; б) с бромной водой;
в) с галогеналканами; г) с аммиачным раствором Ag_2O при нагревании.
7. Промышленный способ получения анилина основан на реакции:
а) гидратации (реакция Кучерова)
б) восстановления (реакция Зинина)
в) нитрования (реакция Коновалова)
г) дегидратации (по правилу Зайцева)
8. Реакции замещения в молекулах пиридина и пиррола протекают преимущественно в положениях:
а) α и β ; б) α и α ;
в) β и β ; г) β и α .
9. В промышленности методом поликонденсации получают:
а) поливинилхлорид; б) нейлон;
в) каучук; г) тефлон.
10. Формулы соединений, которые могут быть использованы в качестве инициаторов анионной полимеризации, имеют вид:

- а) NaNH_2 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
- б) Na_2SO_4 и NaOH
- в) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CaSO_4
- г) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

ВАРИАНТ 11

1. Этан получается из этилена в реакции:
1) изомеризации 2) гидрирования 3) дегидрирования 4) гидратации
2. При нитровании толуола образуется:
1) орто-продукт; 2) мета-продукт; 3) пара - продукт; 4) смесь орто- и пара-изомеров.
3. При окислении (дегидрировании) вторичного спирта получают:
1) третичный спирт 2) альдегид 3) кетон 4) карбоновую кислоту.
4. При гидратации ацетиленов получают промежуточное вещество А, которое окисляют в уксусную кислоту. Определите вещество А:
1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; 2) CH_3CHO 3) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ 4) CH_3COCH_3 .
5. К ряду предельных карбоновых кислот *не относятся*:
а) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$ б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
в) CH_3COCH_3 г) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
д) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ е) CH_3COOH
6. Высокомолекулярным соединением является:
а) сахароза; б) целлюлоза;
в) рибоза; г) лактоза.
7. Расположите перечисленные вещества в ряд по усилению основных свойств:
а) аммиак г) дифениламин
б) диметиламин д) этиламин
в) анилин
8. Полимеры, которые обладают во всём диапазоне их эксплуатации высокоэластичными свойствами, называются:
а) пластики; б) резолы;
в) эластомеры; г) фибриллы.
9. Мономерным звеном природного каучука является:
а) акрилонитрил; б) дивинил;
в) изопрен; г) хлоропрен.
10. Производство вискозного волокна основано на реакции кислотного разложения щелочного раствора ксантогената целлюлозы (вискозы), формула которого имеет вид:
а) $[\text{C}_6\text{H}_7(\text{OH})_{3-x}(\text{OCSSNa})_x]_n$
б) $[\text{C}_6\text{H}_7(\text{OH})_{3-x}(\text{OCOCH}_3)_x]_n$
в) $[\text{C}_6\text{H}_7(\text{OH})_{3-x}(\text{OR})_x]_n$
г) $[\text{C}_6\text{H}_7(\text{OH})_{3-x}(\text{ONO}_2)_x]_n$

ВАРИАНТ 12

1. При взаимодействии бутена-1 с водой образуется преимущественно
1) бутен-1-ол-2 2) бутанол-2 3) бутанол-1 4) бутен-1-ол-1
2. Верным является утверждение:
1) толуол вступает в реакцию гидратации
2) толуол вступает в реакции замещения легче, чем бензол
3) бензол окисляется легче, чем толуол
4) толуол не вступает в реакцию гидрирования
3. Свежеприготовленный осадок $\text{Cu}(\text{OH})_2$ растворится, если к нему добавить:
1) пропандиол-1,2 ; 2) пропанол-1; 3) пропен; 4) пропанол-2
4. При восстановлении кетонов образуются:
1) карбоновые кислоты 2) первичные спирты 3) вторичные спирты
4) альдегиды
5. Основным продуктом реакции взаимодействия бензойной кислоты $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ с хлором в присутствии катализатора AlCl_3 является:
а) 4-хлорбензойная кислота б) 2,4,6-трихлорбензойная кислота
в) хлорбензол г) 3-хлорбензойная кислота
д) 2,4-дихлорбензойная кислота е) 3-хлорбензальдегид
6. Продуктом гидролиза сахарозы является:
а) α -фруктоза и β -глюкоза; б) α -глюкоза и α -фруктоза;
в) β -фруктоза и α -глюкоза; г) β -глюкоза и β -фруктоза.
7. Основные свойства аминов обусловлены:
а) наличием атома азота
б) наличием алкильных заместителей
в) наличием неподеленной электронной пары у атома азота
г) полярностью связи N-H.
8. Формула карбоновой кислоты, при взаимодействии которой с этиленгликолем образуется полимер, используемый для получения полиэфирного волокна лавсан, имеет вид:
а) $\text{HOOC-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$ б) $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$
в) $\text{HOOC-C}_6\text{H}_{10}\text{-COOH}$ г) $\text{HOOC-(CH}_2\text{)}_4\text{-COOH}$
9. Продуктом гидролиза мальтозы является:
а) α -фруктоза; б) α -глюкоза;
в) β -фруктоза; г) β -глюкоза.
10. Этанол можно получить из этилена в результате реакции :
1) гидратации; 2) гидрирования; 3) галогенирования; 4) гидрогалогенирования.

ВАРИАНТ 13

1. Наиболее характерными реакциями алкенов являются . . .
- 1) реакции замещения 2) реакции присоединения 3) реакции разложения 4) реакции обмена
2. Для бензола характерны:
- а) наличие в молекуле сопряженной электронной системы
б) sp -гибридизация атомов углерода
в) реакции замещения
г) обесцвечивание бромной воды
д) горючесть
е) хорошая растворимость в воде.
3. Вещество, реагирующее с Na и $NaOH$, дающее фиолетовое окрашивание с $FeCl_3$ – это:
- 1) фенол; 2) спирт; 3) простой эфир; 4) алкан.
4. Альдегид и кетон, имеющие одинаковую молекулярную формулу, являются изомерами:
- 1) положения функциональной группы; 2) геометрическими;
3) оптическими; 4) межклассовыми.
5. Какая функциональная группа определяет принадлежность соединения к классу карбоновых кислот?
- а) $-OR$ б) $-COOH$
в) $-CH=O$ г) $-OH$
д) $-COOR$ е) $-CR=O$
6. При нагревании какого углевода с азотной кислотой образуется пироксилин:
- а) сахароза; б) целлобиоза;
в) крахмал; г) целлюлоза.
7. Выбрать вещество, с которым диэтиламин образует соль:
- а) $NaOH$ в) HCl
б) H_2O
г) $CH_3 - NH_2$
8. Мономером для получения искусственного каучука по способу Лебедева служит:
- 1) бутен-2; 2) этан; 3) этилен; 4) бутadiен-1,3.
9. Метанол, этиленгликоль и глицерин являются:
- 1) гомологами;
2) первичным, вторичным и третичным спиртами;
3) изомерами;
4) одноатомным, двухатомным, трехатомным спиртами
10. Полипропилен получают из вещества, формула которого:
- 1) $CH_2=CH_2$; 2) $CH_3-CH_2-CH_3$; 3) $CH_2=CH-CH_3$;
4) $CH_2=C=CH_2$.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены от 85% заданий из 10;
- оценка «хорошо», если выполнены 70-84 % заданий;
- оценка «удовлетворительно» - если 55-69%;
- оценка «неудовлетворительно» если менее 54%.....

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«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);

Составители
(подпись)



Т.И. Бокова

« 24 » апреля 2017г.