



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Агрономический факультет

Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.

Б.Г. Зиганшин

2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ХИМИЯ»

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки
Технология производства
и переработки продукции животноводства

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель:

Шаймарданова Альфия Азгамовна, к.х.н. доцент

Фонд оценочных средств обсуждён и одобрен на заседании кафедры
«Биотехнология, животноводство и химия» 27 апреля 2020 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н.

Шайдуллин Р.Р.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии Агрономического
факультета 12 мая 2020 г. (протокол № 9)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н.

Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:

Декан агрономического факультета,
д.с.-х.н., профессор

Сержапов И.М.

Протокол ученого совета Агрономического факультета № 9 от 13 мая 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профиль «Технология производства и переработки продукции животноводства» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Химия»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессионально й деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучн ых и общепрофессиона льных дисциплин с применением информационно-коммуникационн ых технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственн ой продукции	Знать: теоретические основы неорганической, аналитической и органической химии; основные классы неорганических и органических соединений и их свойства; классификацию химических реакций; основные методы качественного и количественного анализа. Уметь: использовать химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа. Владеть: практическими навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Знать: теоретические основы неорганической, аналитической и органической химии; основные классы неорганических и органических соединений и их свойства; классификацию химических реакций; основные методы качественного и количественного анализа.	Отсутствуют представления о теоретических основах неорганической, аналитической и органической химии; основные классы неорганических и органических соединений и их свойства; классификацию химических реакций; основных методов качественного и количественного анализа.	Не полные представления о теоретических основах неорганической, аналитической и органической химии; основных классах неорганических и органических соединений и их свойства; классификации химических реакций; основных методах качественного и количественного анализа.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о теоретических основах неорганической, аналитической и органической химии; основных классах неорганических и органических соединений и их свойства; классификации химических реакций; основных методах качественного и количественного анализа.	Сформированы систематические знания теоретических основ неорганической, аналитической и органической химии; об основных классах неорганических и органических соединений и их свойства; о классификации химических реакций; основных методах качественного и количественного анализа.
	Уметь: использовать химическую символику; определять класс	Не умеет использовать химическую символику;	В целом успешное, но не систематическое умение использовать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать	Успешное и систематическое умение использовать химическую символику;

неорганических и органических соединений и их реакционную способность; проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа.	определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа.	химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа.	химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа.	определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа.
Владеть: практическими навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими	Не владеет навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими	В целом успешно, но не имеет практических навыков приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами,	В целом успешно, но не полностью владеет практическими навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими	Успешное и систематическое применение практических навыков приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не

сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа.	сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа.	не требующими сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа.	современного оборудования; расчетами по результатам анализа.	требующими сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа.
---	---	---	--	--

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1	Письменный тест № 1 Контрольные работы № 1, 2, 3, 4 5; Компьютерный тест № 1, 2, 3 список органических формул № 1, 2; Список органических реакций № 1, 2

3.2. типовые контрольные задания

Тема 1-2. Письменный тест 1.

Типовой вариант

1. Среди перечисленных веществ укажите неметалл:
- а. Fe
 - б. FeO
 - в. P
 - г. PH₃
 - д. Cu
2. Укажите формулу фосфорной кислоты.
- а. P₄O₁₀
 - б. H₂S
 - в. KCl
 - г. H₃PO₄
 - д. H₃PO₃
3. Формула какого вещества соответствует кислоте?
- а. HF
 - б. F₂O
 - в. KF
 - г. NaOH
 - д. Na₂SO₄

Подсчитать молекулярную массу выбранного вещества.

4. Какое соединение является нормальной (средней) солью?
- а. Cl₂O₇
 - б. Cl₂
 - в. HClO₄
 - г. NaCl
 - д. NaOH

Химическое название вещества и его молярная масса.

Написать схему электролитической диссоциации для выбранного соединения.

5. Какой гидроксид проявляет свойства основания?

- а. H_2SO_3
- б. SO_2
- в. CuSO_4
- г. Sc_2O_3
- д. $\text{Sc}(\text{OH})_3$

Химическое название вещества.

6. Найдите кислотный оксид.

- а. Na_2CO_3
- б. H_2CO_3
- в. CH_4
- г. CO
- д. CO_2

Химическое название вещества.

7. Укажите формулу сильной кислоты.

- а. H_2S
- б. HCl
- в. CH_4
- г. CuS
- д. H_2SiO_3

Написать схему электролитической диссоциации для выбранного вещества.

Химическое название вещества.

8. Какое соединение относят к амфотерным гидроксидам?

- а. $\text{Al}(\text{OH})_3$
- б. Al_2O_3
- в. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- г. BaO
- д. BaSO_4

Написать схемы реакций выбранного вещества:

- а. С соляной кислотой
- б. С гидроксидом натрия

9. Написать схемы всех реакций (в молекулярной и ионной форме).

- а. $\text{Pb} + \text{S}$
- б. $\text{Cd} + \text{HCl}$
- в. $\text{AgNO}_3 + \text{K}_2\text{S}$
- г. $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH}$
- д. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{KOH}$

В какой реакции образуется вода?

10. Укажите формулу оксида азота (I).

- а. N_2
- б. HNO_3
- в. NH_3
- г. N_2O
- д. NO

11. Какая запись соответствует формульной единице силиката натрия?

- а. Na_2CO_3

- б. Na_2SiO_3
- в. NaClO_4
- г. NaOH
- д. Na_2O

Написать схему реакции выбранного вещества с CaCl_2 (в молекулярной и ионной форме).

12. Какая запись соответствует формульной единице гидроксида цезия?

- а. CsOH
- б. CsCl
- в. CsH
- г. Cs_3PO_4
- д. CsNO_3

Написать схему реакции выбранного вещества с H_2SO_4 (в молекулярной и ионной форме).

13. Указать формулу кислой соли.

- а. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- б. CO_2
- в. H_2CO_3
- г. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
- д. MgCO_3

Химическое название соли.

14. Основным веществом в составе гашеной извести является:

- а. CaO
- б. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- в. KCl
- г. NH_4Cl
- д. K_2CO_3

Тема 2. Контрольная работа №1

Типовой билет

1. Определить массовую долю азота в калийной селитре. Рассчитать массу селитры, содержащей 2,5 кг азота.
2. Выразить в процентах концентрацию раствора, содержащего 350 г воды и 100 г соли.
3. Сколько грамм соли и воды необходимо взять для приготовления 780 г 35 %-го раствора.
4. Сколько воды необходимо взять для приготовления 8 %-го раствора из 250 грамм вещества.
5. В 15 %-й раствор, содержащий 35 г соли добавили еще 20 г. Выразить в процентах концентрацию получившегося раствора.
6. Смешали 100 г 20 %-го раствора соли и 300 г 25 %-го раствора. Определить концентрацию полученного раствора.
7. Сколько граммов вещества необходимо взять для приготовления 2 л 0.6 М ($C_m = 0.6$ моль/л) раствора K_2CO_3 .
8. Вычислите молярную концентрацию 27,1 % раствора NH_4Cl ($\rho = 1,075$).
9. Указать характер водного раствора следующих соединений (кислый, щелочной, близкий к нейтральной) и значение pH (> 7 ; < 7 ; ≈ 7):

HCl, CH₃OH, KOH, Al₂(SO₄), Na₂CO₃, KNO₃

Написать уравнение гидролиза солей по первой ступени в молекулярной, ионной и краткой ионной форме.

10. Сколько граммов Na₂SO₄ · 10H₂O и воды необходимо взять для получения 500 г 8%-го раствора Na₂SO₄.

Тема 2. Вопросы к компьютерному тесту №1:

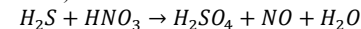
1. Электролитическая диссоциация это:
2. Электролит это:
3. Неэлектролит это:
4. Степень диссоциации это:
5. Константа диссоциации это:
6. Константа диссоциации характеризует
7. Сильный электролит это\
8. слабый электролит это\
9. В растворе сильных электролитов содержатся
10. В растворе слабых электролитов содержатся
11. В растворе неэлектролитов содержатся
12. Среди приведенных соединений выберите сильный электролит
13. Среди приведенных соединений выберите слабый электролит
14. Среди приведенных соединений выберите сильную кислоту
15. Среди приведенных соединений выберите слабую кислоту
16. Среди приведенных соединений выберите сильное основание
17. Среди приведенных соединений выберите слабое основание
18. Размерность молярной концентрации
19. Условием необратимости ионообменных реакций является
20. Приведенное уравнение является
21. Водородный показатель рассчитывают по формуле
22. Кислая среда это
23. Нейтральная среда это
24. Щелочная среда это
25. pH кислой среды
26. pH нейтральной среды
27. pH щелочной среды
28. гидролиз это
29. в растворе (указана любая соль) гидролиз протекает по (катиону, аниону, и по катиону и по аниону, не протекает)
30. в растворе (указано любое соединение) характер среды
31. в растворе (указано любое соединение) pH (<7, >7, ≈7)
32. в растворе (указано любое соединение) среда (кислая, щелочная, нейтральная)

Тема3. Контрольная работа №2

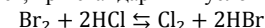
Типовой билет

1. Определить степень окисления серы в следующих соединениях:
Na₂SO₃, H₂S₂O₃, H₂S₂O₆
2. Указать, в каких из следующих реакций пероксид водорода служит окислителем, а в каких - восстановителем. Написать полуреакции окисления и восстановления:
 $I_2 + H_2O_2 \rightarrow HIO_3 + H_2O$
 $PbO_2 + H_2O_2 \rightarrow Pb(OH)_2 + O_2$

3. Расставить коэффициенты (составить схему электронного баланса, указать окислитель, восстановитель).



4. Определить, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов, возможна реакция, или нет, при стандартных условиях:



$$E_{Br_2/Br^-}^0 = +1.065 \text{ В}; E_{Cl_2/Cl^-}^0 = +1.359 \text{ В}$$

Тема 4. Контрольная работа № 3

Типовой билет

1. Определите, чему равен заряд комплексного иона и степень окисления комплексообразователя в следующих соединениях: а) Mg[CuI₄], б) [Pd(NH₃)₄]SO₄, в) [Al(H₂O)₅Cl]Br₂.
2. Напишите уравнение первичной диссоциации в водном растворе комплексных солей Ca₂[Fe(CN)₆] и Na₃[Fe(CN)₆]
Напишите уравнение диссоциации комплексных ионов,
Напишите выражение константы нестойкости для этих ионов.
Какой ион более устойчивый, если константы нестойкости равны:

$$K_{\text{н}}([Fe(CN)_6]^{4-}) = 1 \cdot 10^{-36},$$
$$K_{\text{н}}([Fe(CN)_6]^{3-}) = 1 \cdot 10^{-31}$$

Тема 5. Компьютерный тест №2

Вопросы:

1. Аналитическая химия это
2. Качественный анализ решает вопрос о том
3. Количественный анализ решает вопрос
4. К методам аналитической химии относятся
5. 36. Методы аналитической химии
6. химические методы анализа
7. физические методы анализа
8. физико-химические методы анализа
9. Качественный анализ это
10. анализ неорганических веществ включает
11. анализ органических веществ включает:
12. цель качественного анализа
13. элементный анализ это
14. функциональный анализ это
15. молекулярный анализ это
16. качественные аналитические реакции
17. внешние проявления качественных аналитических реакций:
18. реагент это
19. Чувствительность аналитической реакции это
20. Специфическая реакция
21. селективной (неспецифическая) это
22. Дробный анализ это
23. Групповой реагент это

24. качественный анализ неорганических соединений делят на
25. для I группы катионов (Na^+ , K^+ , NH_4^+) групповым реагентом является
26. для I группы катионов (Na^+ , K^+ , NH_4^+) растворимость соединений:
27. для II группы катионов (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+}) групповым реагентом является
28. для II группы катионов (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+}) растворимость соединений:
29. для III группы катионов (Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+}) групповым реагентом является
30. для III группы катионов (Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+}) растворимость соединений:
31. для IV группы катионов (Al^{3+} , Zn^{2+} , Cr^{3+} , $\text{Sn}(\text{II})$, $\text{Sn}(\text{IV})$, $\text{As}(\text{III})$, $\text{As}(\text{V})$) групповым реагентом является
32. для IV группы катионов (Al^{3+} , Zn^{2+} , Cr^{3+} , $\text{Sn}(\text{II})$, $\text{Sn}(\text{IV})$, $\text{As}(\text{III})$, $\text{As}(\text{V})$) растворимость соединений:
33. для V группы катионов (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Bi^{3+} , $\text{Sb}(\text{III})$, $\text{Sb}(\text{V})$) групповым реагентом является
34. для V группы катионов (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Bi^{3+} , $\text{Sb}(\text{III})$, $\text{Sb}(\text{V})$) растворимость соединений:
35. для VI группы катионов (Co^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} , Hg^{2+}) групповым реагентом является
36. для VI группы катионов (Co^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} , Hg^{2+}) растворимость соединений
37. Чувствительность это
38. Правильность – это
39. Точность это
40. К химическим методам относят:
41. К физико–химическим методам относят
42. К физическим относятся:
43. Гравиметрический анализ основан на
44. Основным инструментом гравиметрического анализа является
45. Титриметрический анализ основан на
46. Титр это
47. титрованным раствором называется, (раствор, титр которого известен)
Титрование это
48. способы зафиксировать точку эквивалентности:
49. Индикаторы это
50. методы титриметрического анализа:
51. Методом кислотно-основного титрования определяют количество
52. Рабочим раствором при кислотно-основном титровании является
53. Индикатор метиловый оранжевый в кислой среде и имеет окраску:
54. Индикатор метиловый оранжевый в щелочной среде и имеет окраску:
55. Индикатор метиловый оранжевый в нейтральной среде и имеет окраску:
56. Индикатор лакмус в кислой среде и имеет окраску:
57. Индикатор лакмус в щелочной среде и имеет окраску:
58. Индикатор лакмус в нейтральной среде и имеет окраску:
59. Индикатор фенолфталеин в кислой среде и имеет окраску:
60. Индикатор фенолфталеин в щелочной среде и имеет окраску:
61. Индикатор фенолфталеин в нейтральной среде и имеет окраску:
62. Методами окислительно-восстановительного титрования определяют:
63. К методам окислительно-восстановительного титрования относятся:
64. Рабочим раствором в перманганатометрии является
65. Рабочим раствором в йодометрии
66. Рабочим раствором в броматометрии является
67. Рабочим раствором в дихроматометрии является
68. Методом комплексонометрического титрования определяют

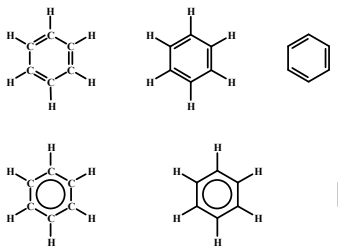
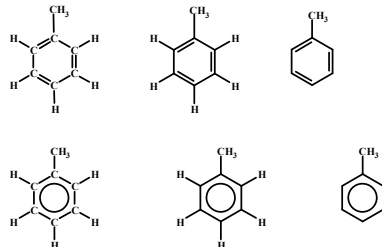
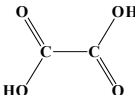
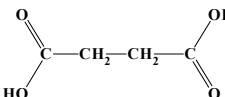
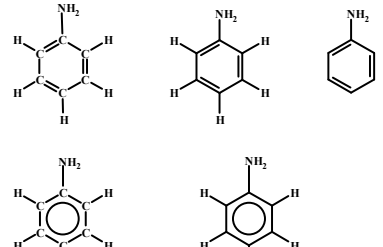
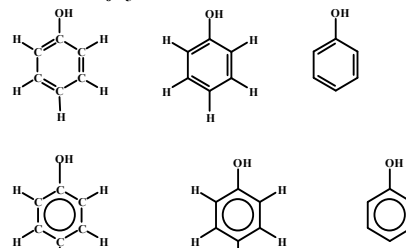
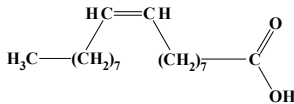
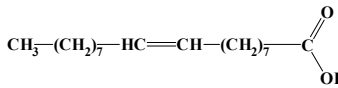
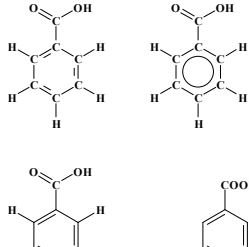
69. Рабочим раствором при комплексонометрическом титровании является

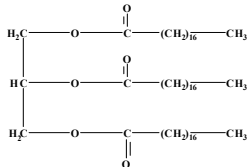
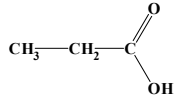
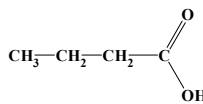
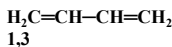
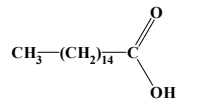
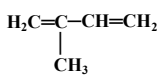
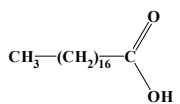
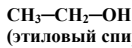
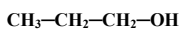
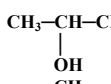
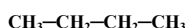
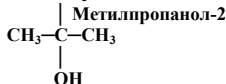
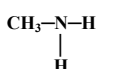
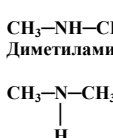
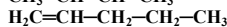
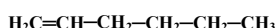
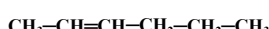
Тема 5. Контрольная работа № 4

Типовой билет

1. Сколько граммов вещества необходимо взять для приготовления 500 мл 0,3 M раствора $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
2. Сколько граммов вещества необходимо взять для приготовления 250 мл 1,5 н раствора FeCl_3 .
3. Сколько грамм растворенного вещества содержат 450 мл 0,55 н раствора $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
4. Вычислите нормальную и молярную концентрации 433 г ($\rho=1,045$) 12 % -го раствора NH_4NO_3
5. Сколько граммов Na_2CO_3 требуется для взаимодействия с 26 мл 2,5 н раствора H_3PO_4
6. Какой объем 0,15 н раствора H_2SO_4 требуется для нейтрализации 16,4 г NaOH .
7. Найти массу HCl , если на титрование образца ушло 19,3 мл 0,5 н раствора KOH .
8. Найти нормальную (C_n) и массовую (в г/л) концентрации раствора K_2CO_3 , если на титрование 20 мл пошло 16,7 мл 0,5 н раствора HCl .

Тема 6. Список органических формул № 1 (перечень формул обязательных к знанию, контроль в форме диктанта):

Бензол C_6H_6 		
Толуол $C_6H_5CH_3$ 		
 Щавелевая кислота		
 Янтарная кислота		
Анилин $C_6H_5NH_2$ 		
Фенол C_6H_5OH 		
Олеиновая кислота 		
		
Бензойная кислота 		
 C_6H_5COOH		

	Муравьиная кислота		Тристеарин
	Уксусная кислота		
	Пропановая кислота		
	Бутановая (масляная) кислота		Бутадиен-1,3
	Пальмитиновая кислота		Изопрен
	Стеариновая кислота		Метанол
	Метан		Этанол (этиловый спирт)
	Этан		Пропанол-1
	Пропан		Пропанол-2 (изопропиловый спирт)
	Бутан		Метилпропанол-2
	Пентан		Метиламин
	Гексан		Диметиламин
	Этилен		Триметиламин
	Пропен		
	Бутен-1		
	Бутен-2		
	Пентен-1		
	Пентен-2		
	Гексен-1		
	Гексен-2		
	Гексен-3		
	Ацетилен		

$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	Триэтиламин
$\begin{array}{c} \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \text{Этиленгликоль} \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{HO} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	Глицерин

Тема 6. Список органических реакций № 1 (контроль в форме диктанта):

1. Взаимодействие метана с хлором 1:1
2. Взаимодействие метана с избытком хлора
3. Взаимодействие этана с хлором 1:1
4. Взаимодействие этана с избытком хлора
5. Взаимодействие пропана с хлором 1:1
6. Взаимодействие пропана с избытком хлора
7. Нитрование метана
8. Нитрование этана
9. Нитрование пропана
10. Дегидрирование этана
11. Дегидрирование пентана
12. Дегидрирование гексана
13. Дегидрирование гептана
14. Гидрирование, хлорирование, бромирование этилена
15. Гидрирование, хлорирование, бромирование пропена
16. Взаимодействие этилена с хлороводородом, бромоводородом
17. Взаимодействие пропена с хлороводородом, бромоводородом
18. Гидратация этилена
19. Гидратация пропена
20. Окисление этилена перманганатом калия в нейтральной среде
21. Окисление этилена перманганатом калия в нейтральной среде
22. Полное гидрирование, хлорирование, бромирование ацетилен
23. Полное гидрирование, хлорирование, бромирование пропина
24. Взаимодействие ацетилен с избытком хлороводорода, избытком бромоводорода
25. Взаимодействие пропина с хлороводородом, бромоводородом 1:1
26. Гидратация ацетилен
27. Гидратация пропина
28. Гидрирование бутадиена-1,3 1:1(1,4-прис.)
29. Гидрирование иопрена 1:1(1,4-прис.)
30. Полимеризация бутадиена-1,3
31. Полимеризация изопрена

32. Гидрирование, хлорирование, бромирование бензола в присутствии катализатора
33. Гидрирование, хлорирование, бромирование толуола в присутствии катализатора
34. Нитрование бензола
35. Взаимодействие бензола с хлорметаном, пропен
36. Нитрование толуола
37. Окисление толуола перманганатом калия в кислой среде.

Тема 7. Список органических реакций № 2 (контроль в форме диктанта):

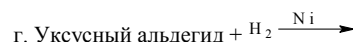
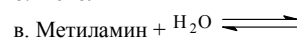
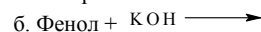
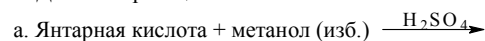
1. взаимодействие метанола, этанола, пропанола-1, пропанола-2 с хлороводородом
2. взаимодействие метанола, этанола, пропанола-1, пропанола-2 с бромоводородом
3. Мягкое окисление метанола, этанола, пропанола-1, пропанола-2
4. Дегидратация этанола, пропанола-1, пропанола-2 ($t > 140$)
5. Взаимодействие фенола с бромной водой, гидроксидом натрия
6. метаналь, этаналь, пропаналь, мягкое окисление
7. метаналь, этаналь, пропаналь, пропанон восстановление (гидрирование)
8. метаналь, этаналь, пропаналь, пропанон, взаимодействие с метиламином
9. метаналь, этаналь, пропаналь, пропанон, взаимодействие избытка с гидразином
10. метаналь, этаналь, пропаналь, пропанон, взаимодействие с гидросиламином
11. метаналь, этаналь, пропаналь, пропанон, взаимодействие с синильной кислотой
12. метаналь, этаналь, пропаналь, пропанон, взаимодействие с фенилгидразином
13. метаналь, этаналь, пропаналь, пропанон, взаимодействие с семикарбазидом
14. взаимодействие муравьиной, уксусной кислоты с гидроксидом натрия
15. взаимодействие муравьиной, уксусной кислоты с метиловым спиртом, этиловым спиртом
16. взаимодействие щавелевой кислоты с избытком гидроксида натрия, избытком метилового спирта, избытком этилового спирта
17. взаимодействие метиламина, диметиламина, триметиламина, анилина с хлороводородом

Тема 7. Контрольная работа № 5

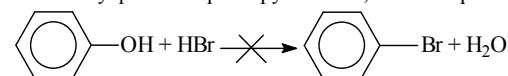
Типовой билет

1. Описать химические свойства и способы получения уксусной кислоты.

2. Дописать реакции:

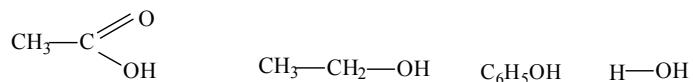


3. Почему фенол не реагирует с HBr, а этанол реагирует?





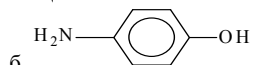
4. Расположите соединения в ряд по увеличению подвижности атома водорода гидроксильной группы OH:



Обоснуйте свой выбор.

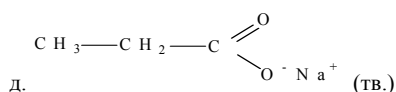
Какие из перечисленных ниже соединений реагируют с NaOH?

а. Щавелевая кислота

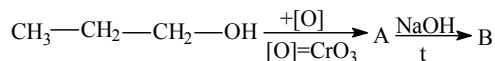


в. $\text{CH}_3\text{—OH}$

г. $\text{CH}_3\text{—NH—CH}_3$



5. Напишите схемы реакций.



Тема 8. Список формул 2 (перечень формул обязательных к знанию, контроль в форме диктанта):

1. D, L –глицериновый альдегид
2. Таутомерные формы D-рибозы, L-рибоза
3. Таутомерные формы 2-дезоксид-рибозы, 2-дезоксид-L-рибоза
4. Таутомерные формы D-глюкозы, L-глюкоза
5. Таутомерные формы D-маннозы, L-манноза
6. Таутомерные формы D-галактозы, L-галактоза
7. Таутомерные формы D-фруктозы, L-фруктоза
8. мальтоза
9. целлобиоза
10. сахароза
11. амилоза
12. целлюлоза
13. глицин
14. аланин
15. фенилаланин
16. валин
17. серин
18. цистеин
19. аспарагиновая кислота
20. яблочная кислота

21. лимонная кислота
22. молочная кислота
23. пировиноградная кислота (ПВК)

3.4. Вопросы тестов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Подсчитать общее число протонов в формульной единице сульфата рубидия.
2. Подсчитать массу 0.75 моль фосфорной кислоты.
3. Подсчитать общее число атомов в формульной единице гидроксида алюминия.
4. Подсчитать молекулярную массу оксида углерода (IV).
5. Указать признаки необратимости реакций
 1. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$ А. Образование слабого электролита (вода)
 2. $\text{NaCl} + \text{KNO}_3$ Б. Образование осадка
В. Образование газообразного вещества
Г. Образование слабого электролита, распадающегося на воду и газообразное вещество
Д. Признаков реакции ионного обмена не наблюдается
6. Укажите общую сумму всех коэффициентов в кратких ионных уравнениях реакций.
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$
 $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$
7. Укажите общую сумму всех коэффициентов в уравнениях (молекулярная форма).
 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{KOH}$
 $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgNO}_3$
8. Укажите минимальную сумму коэффициентов в окислительно-восстановительной реакции
 $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
9. Установите соответствие.

1. Нейтральная среда	а. Избыток ионов Na^+ $[\text{Na}^+] \gg [\text{OH}^-]$
2. Кислая среда	б. Избыток ионов $[\text{H}^+] \gg [\text{OH}^-]$
3. Щелочная среда	в. Избыток ионов $[\text{OH}^-] \gg [\text{H}^+]$
	г. Концентрация $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$
	д. Избыток ионов Cl^- ; $[\text{Cl}^-] \gg [\text{OH}^-]$
10. Установите соответствие.

1. Нейтральная среда	а. pH > 7
2. Кислая среда	б. pH < 7
3. Щелочная среда	в. pH = 7
11. Рассчитать значение pH раствора, в котором:
 - а. $a_{\text{H}^+} = 0.1$ моль/л
 - б. $a_{\text{OH}^-} = 0.1$ моль/л
12.
 - а. К 80 г воды добавили 20 г вещества. Рассчитать массовую долю растворённого вещества.
 - б. Сколько граммов вещества содержится в 250 г раствора с массовой долей растворённого вещества 9%?

- в. В 500 мл раствора содержится 10.6 г карбоната натрия. Рассчитайте молярную концентрацию раствора.
- г. Сколько граммов азотной кислоты содержится в 500 мл раствора, $c_m=0.05$ моль/л?

13. Установите соответствие между составом раствора и его значением pH.

- | | |
|--|-------------|
| 1. Раствор $AlCl_3$ (с учётом гидролиза) | а. $pH > 7$ |
| 2. Раствор Na_2CO_3 (с учётом гидролиза) | б. $pH < 7$ |
| 3. Раствор $NaCl$ | в. $pH = 7$ |
| 4. Раствор $NaOH$ | |
| 5. Раствор HCl | |

14. Установите возможность взаимодействия

- | Исходное вещество | Реагент |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. Основание | а. Щёлочь (только щёлочь) |
| 2. Кислота | б. Сильная кислота (только кислота) |
| 3. Амфотерный гидроксид | в. И сильная кислота, и щёлочь |

3.5. Перечень примерных экзаменационных вопросов

Что изучает органическая химия?

1. Строение и свойства элементов
2. Свойства углеводородов и их производных
3. Реакции в живых организмах
4. Строение и свойства аллотропных форм углерода

Вещества, имеющие одинаковый состав (одинаковую молекулярную формулу), но разное строение, называются

1. Гомологи
2. Изомеры
3. Изотопы
4. Молекулы
5. Правильного ответа нет

Многообразие органических соединений обусловлено

1. Структурной и пространственной изомерией
2. Прочностью связей между атомами углерода и их способностью к образованию неразветвленных, разветвленных и циклических цепей
3. Валентностью атома углерода, его способностью к образованию четырех ковалентных связей
4. Положением атома углерода в Периодической таблице
5. Правильного ответа нет

В молекулах органических веществ связи, как правило,

1. Ионные
2. Ковалентные
3. Водородные
4. Дисперсионные

Углеводороды – это соединения, которые

1. Имеют состав C_nH_m
2. Хорошо растворяются в воде
3. В воде практически не растворяются
4. Являются негорючими веществами
5. Хорошо горят

Три правильных ответа.

При гидратации алкенов образуются

1. Алканы
2. Алкины
3. Спирты
4. Кетоны

При окислении альдегидов образуются

1. Спирты
2. Кетоны
3. Сложные эфиры
4. Карбоновые кислоты

При взаимодействии карбоновых кислот со спиртами образуются

1. Простые эфиры
2. Сложные эфиры
3. Соли
4. Альдегиды

При взаимодействии карбоновых кислот со щелочами образуются

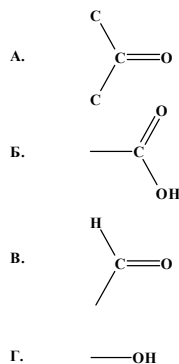
1. Простые эфиры
2. Сложные эфиры
3. Соли
4. Альдегиды

При взаимодействии аминов с кислотами образуются

1. Соли
2. Простые эфиры
3. Сложные эфиры
4. Альдегиды

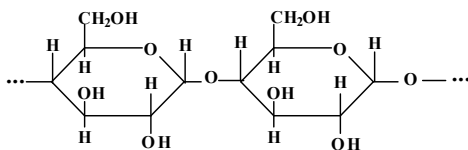
Установить соответствие

1. Спирт
2. Альдегид
3. Кетон
4. Фенол
5. Карбоновая кислота



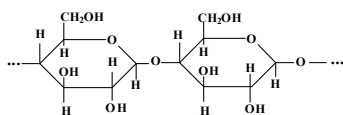
При полном гидролизе целлюлозы образуется

1. Глюкоза
2. Рибоза
3. Сахароза
4. Целлобиоза
5. Правильного ответа нет



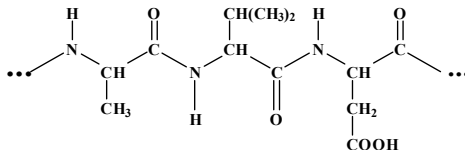
На рисунке изображен участок молекулы

1. Амилозы
2. Полипептида
3. Нуклеиновой кислоты
4. Полиэтлена



На рисунке изображен участок молекулы

1. Целлюлозы
2. Полипептида
3. Нуклеиновой кислоты
4. Полиэтлена



На рисунке изображен участок молекулы

1. Целлюлозы
2. Амилозы

3. Полипептида
4. Нуклеиновой кислоты
5. Полиэтлена

При полном гидролизе природных пептидов образуется смесь

1. D-моносахаридов
2. L-моносахаридов
3. D-б-аминокислот
4. L-в-аминокислот

Перечислить свойства б-аминокислот:

1. Кристаллические вещества, растворяются в воде
 2. Жидкости с характерным запахом
 3. В водном растворе существуют в виде нескольких таутомерных форм
 4. Существуют в форме бетаиновой структуры (структура биполярного иона)
 5. В водном растворе проявляют свойства неэлектролита
 6. В водном растворе проявляют амфотерные свойства
 7. В природе обычно встречаются L-изомеры
 8. В природе обычно встречаются D-изомеры
- Четыре правильных ответа.

Перечислить свойства моносахаридов:

1. Белые кристаллические вещества, растворяются в воде
2. Жидкости с характерным запахом
3. В водном растворе существуют в виде нескольких таутомерных форм
4. Существуют в форме бетаиновой структуры (структура биполярного иона)
5. В водном растворе проявляют свойства неэлектролита
6. В водном растворе проявляют амфотерные свойства
7. В природе обычно встречаются D-изомеры
8. В природе обычно встречаются L-изомеры

Четыре правильных ответа.

Перечислить свойства крахмала

1. Белое волокнистое вещество
2. Белое рассыпчатое вещество
3. Растворяется в горячей воде
4. Состоит из двух фракций: амилозы и амилопектина
5. Макромолекулы состоят из остатков б-D-глюкопиранозы
6. Макромолекулы состоят из остатков в-D-глюкопиранозы
7. Подвергается ферментативному гидролизу
8. Между макромолекулами образуются водородные связи
9. Аминокислота

Четыре правильных ответов.

Перечислить свойства целлюлозы

1. Белое волокнистое вещество
2. Белое рассыпчатое вещество
3. Растворяется в горячей воде
4. Состоит из двух фракций: амилозы и амилопектина
5. Макромолекулы состоят из остатков б-D-глюкопиранозы
6. Макромолекулы состоят из остатков в-D-глюкопиранозы
7. Макромолекула имеет неразветвленную структуру
8. Макромолекула имеет разветвленную структуру
9. Растворяется в концентрированной серной кислоте

Четыре правильных ответов.

В водном растворе глицина при $\text{pH} = 7$ максимальна концентрация частиц

1. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
2. $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
3. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$
4. $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$

В водном растворе глицина при $\text{pH} < 7$ максимальна концентрация частиц

1. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
2. $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
3. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$
4. $\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$

В водном растворе глицина при $\text{pH} > 7$ максимальна концентрация частиц

1. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
2. $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
3. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$
4. $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$

Как отличить гексан от уксусной кислоты?

1. Сжечь
2. Сравнить их цвет
3. Пропустить хлор при освещении
4. Добавить воду (определить их показатель преломления)
5. Правильного ответа нет

При гидрировании кетонов образуются

1. Первичные спирты
2. Альдегиды
3. Вторичные спирты
4. Хиноны
5. Правильного ответа нет

При гидрировании альдегидов образуются

1. Первичные спирты
2. Альдегиды
3. Вторичные спирты
4. Хиноны
5. Правильного ответа нет

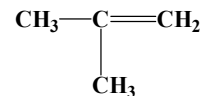
Установить соответствие

- а. Алкан
- б. Алкен
- в. Алкин
- г. Арен
- д. Спирт

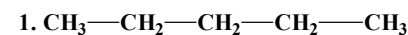
1.



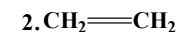
2.



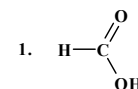
Установить соответствие



- а. Метан
- б. Этилен
- в. Бутан
- г. Пропан
- д. Пентан

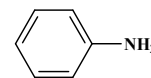


Установить соответствие

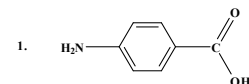


- а. Фенол
- б. Анилин
- в. Муравьиная кислота
- г. Уксусная кислота

2.

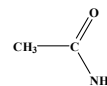


Установить соответствие

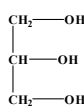


- а. Амин
- б. Амид
- в. Аминокислота

2.



1.

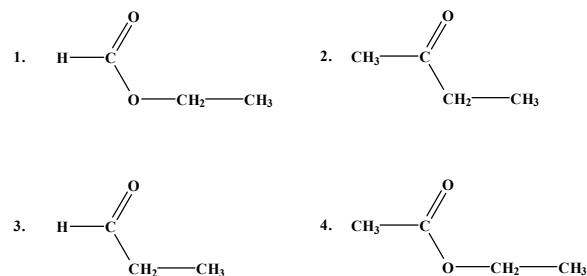


- а. Спирт
- б. Фенол
- в. Альдегид
- г. Кетон
- д. Карбоновая кислота

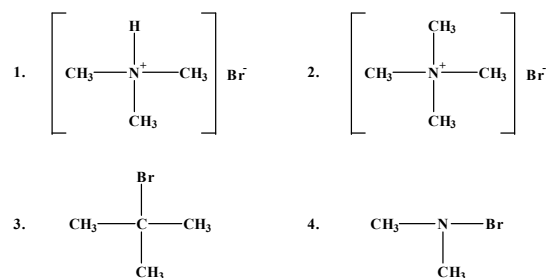
2.



Продуктом взаимодействия уксусной кислоты и этанола является:



При взаимодействии триметиламина и бромоводорода образуется:



Реакцией поликонденсации можно получить

1. Изопреновый каучук
2. Лавсан
3. Тефлон
4. Бензол
5. Правильного ответа нет

Процесс взаимодействия мономеров без выделения низкомолекулярных продуктов

1. Поликонденсация
2. Полимеризация
3. Изомеризация
4. Гидратация
5. Правильного ответа нет

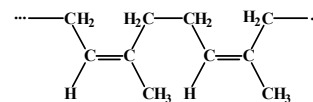
Вещества, содержащие в молекуле большое число повторяющихся групп атомов (звеньев), называются

1. Изомеры
2. Димеры
3. Полимеры
4. Таутомеры

Число повторяющихся структурных (элементарных) звеньев в полимере называется

1. Молекулярная масса полимера
2. Мономер

3. Степень гидролиза
4. Степень полимеризации
5. Правильного ответа нет



На рисунке изображен участок молекулы

1. Целлюлозы
2. Амилозы
3. Полипептида
4. Каучука
5. Полиэтилена

Элементарным звеном целлюлозы является остаток

1. б-D-глюкопиранозы
2. в-D-глюкопиранозы
3. L-б-аминокислоты
4. D-б-аминокислоты
5. Нуклеотида

Элементарным звеном амилозы и амилопектина является остаток

1. б-D-глюкопиранозы
2. в-D-глюкопиранозы
3. L-б-аминокислоты
4. D-б-аминокислоты
5. Нуклеотида

Примером полимера неразветвленного строения природного происхождения является

1. Амилопектин
2. Полиэтилен
3. Целлюлоза
4. Бутадиеновый каучук

Примером полимера разветвленного строения природного происхождения является

1. Амилопектин
2. Полиэтилен
3. Целлюлоза
4. Бутадиеновый каучук
5. Правильного ответа нет

Примером синтетического полимера неразветвленного строения является

1. Амилопектин
2. Полиэтилен
3. Целлюлоза
4. Изопреновый каучук
5. Правильного ответа нет

При гидролизе сложных эфиров в кислой среде образуются

1. Алканы
2. Арены
3. Спирты
4. Кетоны
5. Альдегиды
6. Карбоновые кислоты
7. Соли

Два правильных ответа

При гидролизе триглицеридов в кислой среде образуются

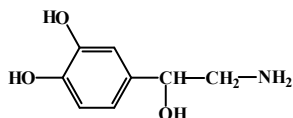
1. Глицин
2. Глицерин
3. Сложные эфиры

4. Кетоны
5. Альдегиды
6. Карбоновые кислоты
7. Соли

Два правильных ответа

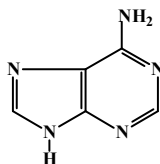
При полном гидролизе дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) образуются

1. б-аминокислоты
2. Фосфорная кислота
3. Серная кислота
4. Рибоза
5. Дезоксирибоза
6. Азотистые основания ряда пурина и пиримидина
7. Карбоновые кислоты
8. Спирты

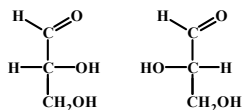


Данное соединение обладает свойствами

- А.Спирта
- Б.Фенола
- В.Альдегида
- Г.Кетона
- Д.Карбоновой кислоты
- Е.Амина

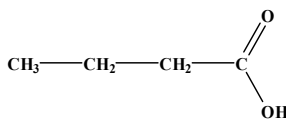


Относительная молекулярная масса аденина _____



Данные соединения

1. Изомеры структурные
2. Гомологи
3. Энантимеры
4. Диастереомеры
5. Правильного ответа нет



Данное соединение – это

1. Спирт
2. Кетон
3. Альдегид
4. Карбоновая кислота
5. Сложный эфир

Критерии оценки:

Оценка за ответы складывается из следующих показателей:

- твердое систематизированное знание материала;
- точность, четкость и развернутость ответов студента на вопросы;
- логика изложения материала;
- умение самостоятельно мыслить и правильно делать выводы;
- использование соответствующей терминологии, стиля изложения

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно». Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).