

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.10.2023 14:53:14  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра общей химии им. И.Д. Комиссарова

/«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



И.Д. Комиссаров

«4» июля 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Органическая и физколлоидная химия

для направления подготовки 36.05.01 Ветеринария

направленность (профиль) Ветеринария

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Тюмень, 2019

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария утвержденный Министерством образования и науки РФ «22» сентября 2017 г., приказ № 974
- 2) Учебный план основной образовательной программы 36.05.01 Ветеринария, профиль Ветеринария одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «1» июля 2019 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры общей химии им. проф. И.Д. Комиссарова от «4» июля 2019 г. Протокол № 12

/Заведующий кафедрой



И.Д. Комиссаров

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «5» июля 2019 г. Протокол № 9

Председатель методической комиссии института



О.В. Ковалева

**Разработчики:**

Барабанщикова Л.Н., доцент кафедры общей химии им. И.Д. Комиссарова, к.б.н.

Директор института:



А.А. Бахарев

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b>	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	<b>ИД-4</b> оПК-4 Применяет основные понятия и законы химии, демонстрирует понимание химических процессов в области профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы химии;</li> <li>- методы анализа химических процессов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять сущность химических процессов;</li> <li>- использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием;</li> <li>- методами химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности.</li> </ul>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Для успешного изучения дисциплины студентам необходимы базовые знания школьных курсов *физики, математики и химии*. Органическая и физколлоидная химия является предшествующей для изучения таких дисциплин, как *Биологическая химия, Экология, Химико-токсикологический анализ*.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре – заочной форме и на 1 курсе во 2 семестре – очно-заочной форме.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	50	24	12
<i>В том числе:</i>	-	-	-
Лекционного типа	16	8	4
Семинарского типа	34	16	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	40	66	78
<i>В том числе:</i>	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	33	58,5
Самостоятельное изучение тем	4	2	
Контрольные работы	16	19	19,5
Реферат	-	12	-
Вид промежуточной аттестации:			
экзамен	18	18	18
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теоретические основы органической химии	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основы классификации и номенклатуры органических соединений. Изомерия и гомология. Типы связей в органической химии. Типы и механизмы химических реакций в органической химии.
2.	Углеводороды	Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. Алкены. Цис-, транс-изомерия. Методы получения, химические свойства. Диеновые углеводороды. Полимеризация диенов. Каучуки. Алкины. Методы получения, химические свойства. Циклические УВ. Арены. Ароматичность. Теория замещения в ароматическом ряду. Реакции электрофильного замещения.
3.	Производные углеводородов с одной функциональной группой	Галогенпроизводные углеводов. Реакции нуклеофильного замещения. Спирты и фенолы. Простые эфиры. Карбонильные соединения (альдегиды и кетоны). Методы получения, химические свойства. Предельные карбоновые кислоты и их производные. Методы получения, химические свойства. Непредельные и ароматические моно- и дикарбоновые кислоты. Методы получения, химические свойства. Амины и амиды. Методы получения, химические свойства.
4.	Природные соединения	Липиды. Мыла. Воска. Строение и свойства. Окси- и оксокислоты. Кето-енольная таутомерия. Оптическая изомерия. Углеводы (сахара). Моносахариды. Строение, изомерия, свойства. Дисахариды. Полисахариды (крахмал,

		клетчатка). Аминокислоты. Физические и химические свойства. Полипептиды и белки.
5.	Основы физколлоидной химии	Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров. Физико-химические механизмы движения растворителя и растворенного вещества в биологических системах. Диффузия. Осмос. Водородный показатель (рН), методы его определения. Значение реакции среды для биологических процессов, пути регуляции в организме животных. Буферные системы организма животных, их свойства, механизм действия, применение в ветеринарной практике. Основные понятия коллоидной химии. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы, их свойства. Методы получения и очистки. Строение коллоидных частиц. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии.

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Теоретические основы органической химии	1	-	2	3
2.	Углеводороды	3	4	6	13
3.	Производные углеводов с одной функциональной группой	6	12	12	30
4.	Природные соединения	4	14	12	30
5.	Основы физколлоидной химии	2	4	8	14
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого:	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>108</b>

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Теоретические основы органической химии	0,5	-	4	4,5
2.	Углеводороды	1,5	2	12	15,5
3.	Производные углеводов с одной функциональной группой	3	6	20	29
4.	Природные соединения	2	6	16	24
5.	Основы физколлоидной химии	1	2	14	17
	Экзамен	-	-	-	<b>18</b>
	Итого:	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>66</b>	<b>108</b>

## заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Теоретические основы органической химии	-	-	6	6
2.	Углеводороды	1	1	12	14
3.	Производные углеводов с одной функциональной группой	1	3	24	28
4.	Природные соединения	2	2	24	28
5.	Основы физколлоидной химии	-	2	12	14
	Экзамен	-	-	-	<b>18</b>
	Итого:	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>78</b>	<b>108</b>

## 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)		
			очная	очно-заочная	заочная
1.	2	Непредельные углеводороды. Функциональный анализ на кратные связи	2	1	1
2.	2	Качественный функциональный анализ на ароматическое кольцо	2	1	-
3.	3	Качественный функциональный анализ гидроксисоединений. Спирты	2	2	1
4.	3	Качественный функциональный анализ гидроксисоединений. Фенолы	2	-	-
5.	3	Качественный функциональный анализ карбонильных соединений	2	1	1
6.	3	Карбоновые кислоты	4	2	1
7.	3	Амины. Амиды кислот	2	1	-
8.	4	Гидроксикислоты	2	-	-
9.	4	Свойства жиров и мыла	4	2	-
10.	4	Углеводы	4	2	1
11.	4	Аминокислоты. Белки	4	2	1
12.	5	Свойства буферных растворов	2	2	2
13.	5	Получение и свойства коллоидных растворов	2	-	-
		Итого:	34	16	8

## 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения			Текущий контроль
	очная	очно-заочная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	33	58,5	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4	2		тестирование
Контрольные работы	16	19	19,5	контрольная работа
Реферат	-	12	-	защита
всего часов:	40	66	78	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Козел, Е.Г. Практикум по органической химии. Часть 1: учебно-методическое пособие / авторы-составители: Е.Г. Козел, Л.Н. Барабанщикова / Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. 168 с. <https://e.lanbook.com/book/157120>

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Алкадиены. Классификация. Номенклатура. Синтез каучуков.
2. Фенолы и нафтолы. Изомерия и номенклатура. Получение, свойства и применение.
3. Фосфаты, лецитины, кефалины. Их характеристика, состав, строение и биологическое значение.
4. Значение реакции среды для биологических процессов, пути регуляции в организме животных.

### 5.4. Темы рефератов:

1. А.М. Бутлеров и теория химического строения органических соединений.
2. Историческое развитие представлений об органических веществах.
3. Развитие органической химии в 19 веке.
4. Промышленные синтезы на основе углеводов.
5. Научная деятельность В.В. Марковникова.
6. Разрушение озонового слоя Земли хлорфторуглеводородами.
7. Современная нефтехимия.
8. Природные газы.
9. Этилен и его производные в промышленном органическом синтезе.
10. Диеновые углеводороды. Каучук.
11. Развитие химии высокомолекулярных соединений.
12. Сельское хозяйство и полимеры.
13. Полимерные материалы. Пластмасса.
14. Применение фенолов в медицине.
15. История открытия этанола.
16. Глицерин, свойства и применение.
17. Ацетон. Строение, применение в промышленности.
18. Формальдегид. Его влияние на организм человека и животных.
19. Полимерные соединения на основе формальдегида. Влияние на окружающую среду.
20. Муравьиная кислота. История открытия. Нахождение в природе. Применение.
21. Уксусная кислота. История открытия. Нахождение в природе. Применение.
22. Янтарная кислота. Ее биологическое значение.
23. Оксикислоты. История открытия. Нахождение в природе.
24. Оксокислоты. История открытия. Нахождение в природе.

25. Оксо- и оксикислоты в растительном мире.
26. Полиметилметакрилат. Органическое стекло.
27. Сложные эфиры в природе.
28. Амины в природе.
29. Анилин. Применение в промышленности.
30. Природные красители.
31. Сильнодействующие ядовитые вещества. Гидразин и его производные.
32. Нитрозосоединения. Способы получения.
33. Карбамид. Получение. Применение в сельском хозяйстве.
34. Липиды. Функции, значение для организма.
35. Пищевые жиры. Применение жиров.
36. Синтетические моющие вещества.
37. Растительные воски. Состав, функции.
38. Пентозы. Нахождение в природе.
39. Полисахариды, их распространение в природе и биологическая роль.
40. Природные биополимеры.
41. Химия и медицина.
42. Химическая защита растений и животных.
43. Загрязнение среды органическими соединениями и их трансформация в природе.
44. Значение коллоидных систем в функционировании клетки и целостного организма.
45. Осмос, осмотическое давление в осуществлении функций живого организме в норме и при патологии.
46. Диффузия и ее значение в обмене веществ и функционировании живого организма.
47. Буферные системы. Основные характеристики и свойства. Механизм действия и биологическое значение.
48. Современные представления о строении дисперсной фазы коллоидной системы и ВМС.
49. Зависимость основных свойств дисперсных систем от особенностей организации дисперсной фазы.
50. Основные свойства гидрофобных коллоидных систем.
51. Основные свойства ВМС.
52. Сравнительная характеристика коллоидных систем и ВМС.
53. Жидкость и вода. Основные характеристики и биологическое значение.
54. Современные представления о теории растворов и процессе растворения.
55. Истинные растворы. Основные свойства и значение.
56. Броуновское движение. Суть и значение для функционирования живого организма.
57. Сравнительная характеристика оптических свойств дисперсных систем.
58. Сравнительная характеристика кинетических свойств дисперсных систем.
59. Зависимость основных характеристик дисперсных систем от размера частиц дисперсной фазы.
60. Общая характеристика белковых растворов.
61. Поверхностные явления как свойства дисперсных систем. Биологическое значение поверхностных явлений.
62. Электрофорез – суть метода, применение и значение.
63. Заряд частицы дисперсной фазы и его значение в функционировании клеток.
64. Основные свойства белков и их значение в жизнедеятельности организма.
65. Сравнительная характеристика основных свойств дисперсных систем.
66. Дисперсные системы – основные понятия, типы и их общая характеристика.
67. Биологическое значение состояний коллоидных систем – ЗОЛЬ и ГЕЛЬ. Суть и механизм старения коллоидных систем.
68. Активная реакция среды. Биологическое значение и методы определения.
69. Термохимия. Основные законы и следствия в биологии.



70. Термодинамика в существовании биологических систем.  
 71. Активная реакция среды в развитии патологических состояний живого организма.  
 72. Осмотическое давление в развитии патологических состояний живого организма.  
 73. Значение физико-химических явлений в функционировании клеточных мембран.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
<b>ОПК-4</b>	<b>ИД-4<sub>оПК-4</sub></b> Применяет основные понятия и законы химии, демонстрирует понимание химических процессов в области профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы химии;</li> <li>- методы анализа химических процессов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять сущность химических процессов;</li> <li>- использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием;</li> <li>- методами химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Тест</p> <p>Экзаменационный билет</p>

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных

	неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий

#### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

#### 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Барковский, Е.В. Основы биофизической и коллоидной химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Барковский, Ткачев С.В., Паневич Л.И., Латушко Т.В., Болбас О.П. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 413 с. — 978-985-06-1620-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20105.html>
2. Гельфман, М.И. Коллоидная химия /М.И. Гельман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. - 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2008 – 336 с.
3. Грандберг, И.И. Органическая химия: учебник /И.И. Грандберг.- 6-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2004. – 672 с.
4. Козьминых, Е.Н. Органическая химия [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для специальности 050102.65 - «Биология с дополнительной специальностью Химия» / Е.Н. Козьминых. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 120 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32074.html>

б) дополнительная литература

1. Болдырев, А.И. Физическая и коллоидная химия: учебник / А.И. Болдырев. – М.: Высш. шк., 1983. – 408 с.

2. Грандберг, И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: Пособие для студ. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа. 2001. – 352с.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. [www.en.edu.ru](http://www.en.edu.ru) - естественнонаучный образовательный портал.
2. <http://www.km.ru/> - энциклопедия Кирилла и Мефодия.
3. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) - энциклопедия Википедия.
4. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem1/index1.htm> Г.И.Дерябина, Г.В. Кантариа.
5. <https://e.lanbook.com> Издательство «Лань»
6. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Козел, Е.Г. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Органическая химия» Часть 2 «Природные соединения» / Е.Г. Козел, Л.Н. Барабанщикова / ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, 2017. – 30 с.
2. Козел, Е.Г. Практикум по органической химии. Часть 1: учебно-методическое пособие / авторы-составители: Е.Г. Козел, Л.Н. Барабанщикова / Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. 168 с. <https://e.lanbook.com/book/157120> .
3. Органическая, биологическая и физколлоидная химия: Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы. / М.И. Клопов, В.И. Голубкова, В.Г. Загороднова – М.: Всерос. с.-х. ин-т заоч. образования, 1991. – 88 с.

### **10. Перечень информационных технологий – не требуется**

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Специализированные лаборатории по химии, сушильные шкафы, установки для вакуумного фильтрования, электроплитки с асбестовыми сетками, водяные бани, песчаные бани, штативы с пробирками, горки для реактивов, стеклянная и фарфоровая химическая посуда, держатели для пробирок, спиртовки, рефрактометры, вытяжные шкафы, камеры для хроматографии, химические реактивы, таблицы.

### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра общей химии им. И.Д. Комиссарова

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Органическая и физколлоидная химия

для направления подготовки  
36.05.01 Ветеринария

профиль Ветеринария

Уровень высшего образования – специалитет

Разработчики:

Барабанщикова Л.Н., доцент кафедры общей химии им. И.Д. Комиссарова,  
к.б.н.

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 12 от «4» июля 2019 г.

/Заведующий кафедрой



И.Д. Комиссаров

Тюмень, 2019

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
Органическая и физколлоидная химия**

**1. Вопросы для промежуточной аттестации и текущего контроля**

**Примерные задания для экзамена в форме тестирования**

**Компетенция ОПК-4.** Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

1. Предельные углеводороды не могут вступать в реакции
2. Взаимодействие 2 метилбутана с хлором – это реакция
3. С какими из перечисленных веществ реагирует 3-этилпентан
4. Реакция нитрования протекает с веществом:
5. 2-метилбутен-1 не реагирует с
6. Цис-транс-изомерия характерна для
7. Качественной реакцией на алкены является их взаимодействие с
8. Структурным изомером бутена-1 является
9. Пентен-2 взаимодействует с каждым из двух веществ
10. При окислении пропена водным раствором  $\text{KMnO}_4$  образуется
11. С каждым из веществ: водой, бромоводородом, водородом – может реагировать
12. Пентен-1 взаимодействуют с
13. Ацетилен в одну стадию получают из
14. При взаимодействии какого из указанных веществ с водой образуется этаналь
15. Бутанон образуется при взаимодействии с водой
16. Гомологами ацетилена являются все вещества в ряду
17. Реагент, позволяющий отличить и отделить ацетилен от этилена
18. Толуол, в отличие от бензола реагирует с
19. Бензол вступает в реакцию замещения с
20. Бензол способен взаимодействовать с каждым из двух веществ
21. С этилбензолом взаимодействует каждое из двух веществ
22. Отличить этилбензол от бензола можно при помощи реактива
23. Бензол не взаимодействует с
24. Назовите вещество, которое образуется при полном гидрировании бутадиена
25. Гомологами пропанадиена являются все вещества в ряду
26. В какую реакцию, в отличие от пропана может вступать циклопропан:
27. Хлороводород реагирует с обоими углеводородами:
28. Качественной реакцией на фенол является взаимодействие с
29. При окислении пропанола-2 оксидом меди (II) образуется
30. В отличие от спиртов фенол взаимодействует:
31. Укажите возможный способ получения спиртов:
32. Певичный спирт может быть получен путем гидратации:
33. Вторичный спирт может быть получен путем гидролиза:
34. Аммиачным раствором оксида серебра окисляется
35. Свежеосаждённым гидроксидом меди(II) окисляется
36. И пропаналь, и ацетон реагируют с
37. Из пропанала в одну стадию можно получить

38. С бутаналем взаимодействует каждое из двух веществ
39. Бутаналь не реагирует с
40. Пентанон-3 не взаимодействует с
41. Формальдегид можно получить
42. Укажите формулу непредельной кислоты
1. 43. С пропановой кислотой взаимодействует
43. Определите вещество X в следующей схеме превращений: этанол  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  уксусная кислота
44. Укажите двухосновную кислоту:
45. Одноосновной гидроксикислотой является:
46. Двухосновной гидроксикислотой является:
47. Из нижеуказанных соединений выберите фенолокислоту:
48. При щелочном гидролизе жиров образуются
49. В промышленности жидкие жиры переводят в твердые для получения
50. Определите формулу, выражающую состав мыла
51. Формула высшей непредельной карбоновой кислоты, которая входит в состав жиров
52. Формула высшей предельной карбоновой кислоты, которая входит в состав жиров
53. Взаимодействие жиров с растворами щелочей — это реакция
54. Среди следующих жиров жидким является
55. Среди следующих жиров твердым является
56. Циклическая форма показывает
57. Рибоза и дезоксирибоза являются
58. Отличить растворы глюкозы и фруктозы можно
59. Гликоген отличается от крахмала
60. Целлюлоза – главная составная часть
61. Реакция, доказывающая наличие альдегидной группы в молекуле глюкозы
62. Восстановить  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{Ag}_2\text{O}$  могут все углеводы в ряду
63. Отличить глюкозу от глицерина можно по реакции
64. К дисахаридам относится
65. Глюкоза реагирует с
66. Глюкоза и галактоза являются
67. К первичным аминам относится
68. К вторичным аминам относится
69. Вещество, НЕ вступающее в реакцию с метиламином
70. Пептидная связь возникает между
71. Амфотерность аланина проявляется при его взаимодействии с растворами
72. Аминокислоту можно получить при взаимодействии аммиака с
73. При взаимодействии со спиртами аминокислоты образуют
74. Признак биуретовой реакции распознавания белков
75. Растворы, поддерживающие pH среды, называются
76. Свойства буферных растворов
77. Выберите компоненты для приготовления аммонийного буфера
78. Выберите буферные системы крови
79. pH буферного раствора, состоящего из 10 мл 0,1н уксусной кислоты и 20 мл 0,1н ацетата натрия равен
80. Буферную емкость экспериментально определяют методом
81. Буферные растворы применяют
82. Коллоидная химия изучает
83. Частицы дисперсной фазы коллоидных систем имеют размеры
84. По взаимодействию между частицами дисперсной фазы коллоидные системы делятся на

85. По агрегатному состоянию дисперсионной среды коллоидные системы делятся на
86. По взаимодействию между дисперсной фазой и дисперсионной средой коллоидные системы делятся на
87. Частица лиофобного золя носит название
88. Частица лиофильного золя называется
89. Процесс оседания коллоидных частиц
90. Седиментационным анализом определяют
91. Отличительное свойство коллоидных систем
92. Коллоидные частицы сильнее всего рассеивают
93. Если коллоидный раствор поглощает свет, то его окраска интенсивнее, чем окраска исходного истинного раствора
94. Процесс слипания коллоидных частиц
95. Правило коагуляции гидрофобных зелей при действии электролита называется правилом

#### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

#### Вопросы для сдачи устного экзамена

Компетенции	Вопросы
ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</li> <li>2. Виды гибридизации атома углерода.</li> <li>3. Характер связи в органических молекулах и их электронное строение.</li> <li>4. Понятие первичного, вторичного, третичного, четвертичного атомов углерода.</li> <li>5. Понятие о гомологии и гомологических рядах. Их значение для изучения органических веществ.</li> <li>6. Определение изомерии, её виды.</li> <li>7. Понятие о сопряжении.</li> <li>8. Объяснение наибольшей устойчивости пяти- и шестичленных циклов.</li> <li>9. Алканы. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.</li> <li>10. Алкены. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.</li> <li>11. Алкины. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.</li> <li>12. Диены. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.</li> <li>13. Циклоалканы. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.</li> </ol>



14. Арены. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
15. Галогенпроизводные алканов. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
16. Оксисоединения: спирты, гликоли, глицерины, фенолы. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
17. Оксосоединения: альдегиды, кетоны. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
18. Карбоновые кислоты: предельные одноосновные, предельные двухосновные, непредельные одноосновные, непредельные двухосновные, ароматические (одно- и двухосновные). Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
19. Амины алифатические и ароматические. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
20. Амиды. Мочевина. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
21. Оксикислоты. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
22. Оксокислоты. Определение, строение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, физические и химические свойства, представители.
23. Понятие об оптической активности веществ и причина, её обуславливающая.
24. Понятие об асимметрическом атоме углерода.
25. Оптические изомеры: энантиомеры (оптические антиподы), рацематы, диастереомеры. Формула подсчета количества оптических изомеров.
26. Проекционные формулы Фишера.
27. Понятие о D- и L- рядах.
28. Понятие липидов и их классификация.
29. Нейтральные липиды (глицеролипиды и диольные липиды). Их определение.
30. Определение жиров, их общая формула.
31. Состав жиров. Спирты и кислоты, входящие в состав жиров. Различия в строении жирных кислот.
32. Строение жиров: моно-, ди- и триглицериды. Оптическая изомерия жиров.
33. Характеристика жиров: кислотное число, йодное число, число омыления.
34. Понятие о высыхающих и несыхающих маслах, их использование.
35. Реакции гидрогенизации и гидролиза жиров, понятие о прогоркании жиров.
36. Реакция омыления. Мыло твердое и жидкое.
37. Классификация углеводов.
38. Определение моносахаридов, их классификация.
39. Оптическая изомерия моносахаридов. Понятие о D- и L- рядах. Определение принадлежности к ряду на примере.
40. Таутомерия сахаров:  $\alpha$ - и  $\beta$ - пиранозные и фуранозные формы. Понятие о гликозидах.
41. Химические свойства моносахаров: три типа окисления, восстановление, образование сложных эфиров с ортофосфорной кислотой, образование гликозидов.
42. Получение моносахаридов.
43. Определение сложных сахаров, их классификация.

44. Определение олигосахаров. Их важнейшие представители (дисахара). Восстанавливающие дисахара: мальтоза, лактоза. Их строение и свойства. Невосстанавливающие дисахара: трегалоза, сахароза, их строение и свойства.
45. Определение полисахаров. Их классификация.
46. Определение гомополисахаров. Их важнейшие представители:
  - а) крахмал, его компоненты, их состав, строение, свойства. Гидролиз крахмала, его биологическое значение;
  - б) гликоген – состав, строение, свойства, биологическое значение;
  - в) целлюлоза – состав, строение, свойства. Образование волокон. Биологическое значение.
47. Аминокислоты, их классификация, изомерия.
48. Амфотерность аминокислот, понятие об изоэлектрической точке.
49. Биологическая роль аминокислот. Понятие о незаменимых аминокислотах.
50. Понятие о полипептидах, их классификация, строение, биологическая роль.
51. Сходство и различие в строении полипептидов и полиамидов. Влияние этих различий на свойство соединений.
52. Определение белка. Элементный и аминокислотный состав белков.
53. Понятие о первичной структуре белка, особенности пептидной группы.
54. Понятие о вторичной, третичной и четвертичной структурах белка.
55. Классификация белков.
56. Предмет, задачи и разделы физколлоидной химии.
57. Водородный показатель и его расчет в различных средах.
58. Буферные системы, их состав и механизм действия. Расчет рН буферных систем.
59. Буферная емкость, влияние на нее различных факторов. Биологическое значение буферных систем.
60. Поверхностные явления. Адсорбция и ее виды. Применение адсорбции.
61. Адсорбция на границе твердое тело- газ.
62. Адсорбция на границе раствор- газ. ПАВ и их применение.
63. Учение о коллоидах. Степень дисперсности вещества. Образование коллоидов в природе.
64. Классификация коллоидных систем.
65. Методы получения коллоидных растворов.
66. Методы очистки коллоидных растворов.
67. Строение мицеллы. Механизм образования двойного электрического слоя коллоидных частиц.
68. Лиофобные коллоидные системы.
69. Лиофильные коллоидные системы. Общая характеристика растворов ВМС.
70. Оптические свойства коллоидных систем и их практическое применение.
71. Кинетические свойства коллоидных растворов: броуновское движение, осмотическое давление, мембранное равновесие Доннана, седиментация, применение.
72. Электрокинетические явления. Электрофорез и электроосмос, их применение.
73. Коагуляция и факторы, влияющие на нее.
74. Белки как коллоиды. Изоэлектрическое состояние белков. Изменение вязкости белков в зависимости от рН растворов.

Промежуточная аттестация, как комплексное мероприятие, включает прием устного экзамена. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия. В отдельных случаях при большом количестве групп у одного лектора или при большой численности группы с разрешения заведующего кафедрой допускается привлечение в помощь основному лектору преподавателя, проводившего практические занятия в группах. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине. Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдается не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре. В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился». Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

### Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий

## Образец экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра общей химии им. И.Д. Комиссарова  
Учебная дисциплина: Органическая и физколлоидная химия  
Направление подготовки: 36.05.01 Ветеринария

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Алканы. Определение, общая формула, гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства, представители.
2. Написать химические свойства пропаноновой кислоты (пировиноградная кислота).
3. Классификация коллоидных систем.

Составил: \_\_\_\_\_ / Л.Н. Барабанщикова/ « » 20 г.  
Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ / И.Д. Комиссаров/ « » 20 г.

## 2. Критерии оценивания реферата и примерный перечень тем

### Темы рефератов:

1. А.М. Бутлеров и теория химического строения органических соединений.
2. Историческое развитие представлений об органических веществах.
3. Развитие органической химии в 19 веке.
4. Промышленные синтезы на основе углеводов.
5. Научная деятельность В.В. Марковникова.
6. Разрушение озонового слоя Земли хлорфторуглеводородами.
7. Современная нефтехимия.
8. Природные газы.
9. Этилен и его производные в промышленном органическом синтезе.
10. Диеновые углеводороды. Каучук.
11. Развитие химии высокомолекулярных соединений.
12. Сельское хозяйство и полимеры.
13. Полимерные материалы. Пластмасса.
14. Применение фенолов в медицине.
15. История открытия этанола.
16. Глицерин, свойства и применение.
17. Ацетон. Строение, применение в промышленности.
18. Формальдегид. Его влияние на организм человека и животных.
19. Полимерные соединения на основе формальдегида. Влияние на окружающую среду.
20. Муравьиная кислота. История открытия. Нахождение в природе. Применение.
21. Уксусная кислота. История открытия. Нахождение в природе. Применение.
22. Янтарная кислота. Ее биологическое значение.
23. Оксикислоты. История открытия. Нахождение в природе.
24. Оксокислоты. История открытия. Нахождение в природе.
25. Оксо- и оксикислоты в растительном мире.
26. Полиметилметакрилат. Органическое стекло.
27. 100. Сложные эфиры в природе.
28. Амины в природе.
29. Анилин. Применение в промышленности.

30. Природные красители.
31. Сильнодействующие ядовитые вещества. Гидразин и его производные.
32. Нитрозосоединения. Способы получения.
33. Карбамид. Получение. Применение в сельском хозяйстве.
34. Липиды. Функции, значение для организма.
35. Пищевые жиры. Применение жиров.
36. Синтетические моющие вещества.
37. Растительные воски. Состав, функции.
38. Пентозы. Нахождение в природе.
39. Полисахариды, их распространение в природе и биологическая роль.
40. Природные биополимеры.
41. Химия и медицина.
42. Химическая защита растений и животных.
43. Загрязнение среды органическими соединениями и их трансформация в природе.
44. Значение коллоидных систем в функционировании клетки и целостного организма.
45. Осмос, осмотическое давление в осуществлении функций живого организма в норме и при патологии.
46. Диффузия и ее значение в обмене веществ и функционировании живого организма.
47. Буферные системы. Основные характеристики и свойства. Механизм действия и биологическое значение.
48. Современные представления о строении дисперсной фазы коллоидной системы и ВМС.
49. Зависимость основных свойств дисперсных систем от особенностей организации дисперсной фазы.
50. Основные свойства гидрофобных коллоидных систем.
51. Основные свойства ВМС.
52. Сравнительная характеристика коллоидных систем и ВМС.
53. Жидкость и вода. Основные характеристики и биологическое значение.
54. Современные представления о теории растворов и процессе растворения.
55. Истинные растворы. Основные свойства и значение.
56. Броуновское движение. Суть и значение для функционирования живого организма.
57. Сравнительная характеристика оптических свойств дисперсных систем.
58. Сравнительная характеристика кинетических свойств дисперсных систем.
59. Зависимость основных характеристик дисперсных систем от размера частиц дисперсной фазы.
60. Общая характеристика белковых растворов.
61. Поверхностные явления как свойства дисперсных систем. Биологическое значение поверхностных явлений.
62. Электрофорез – суть метода, применение и значение.
63. Заряд частицы дисперсной фазы и его значение в функционировании клеток.
64. Основные свойства белков и их значение в жизнедеятельности организма.
65. Сравнительная характеристика основных свойств дисперсных систем.
66. Дисперсные системы – основные понятия, типы и их общая характеристика.
67. Биологическое значение состояний коллоидных систем – ЗОЛЬ и ГЕЛЬ. Суть и механизм старения коллоидных систем.
68. Активная реакция среды. Биологическое значение и методы определения.
69. Термохимия. Основные законы и следствия в биологии.
70. Термодинамика в существовании биологических систем.
71. Активная реакция среды в развитии патологических состояний живого организма.
72. Осмотическое давление в развитии патологических состояний живого организма.
73. Значение физико-химических явлений в функционировании клеточных мембран.

### Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность,
- логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (10-15);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

### Критерии оценки реферата

Оценка	Описание
зачтено	выставляется обучающемуся, если тема реферата полностью раскрыта, содержание реферата соответствует плану, студент хорошо владеет материалом, успешно отвечает на вопросы.
не зачтено	выставляется обучающемуся, если тема реферата не раскрыта, содержание реферата не соответствует плану, владение материалом частичное, студент не отвечает на более чем 50% вопросов.

### 3. Критерии выполнения контрольных работ и примерный перечень вариантов

#### Задания для контрольных работ (очная и очно-заочная форма обучения)

##### Контрольная работа

Тема: «Теоретические основы органической химии»

Вариант №1

1. Напишите все изомеры гексана, назовите соединения.
2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:  
*2,5,6-триметиллоктан; 3-метилгексен-2; 4-метилгептин-1.*

##### Контрольная работа

Тема: «Теоретические основы органической химии»

Вариант №2

1. Напишите все изомеры гептана, назовите соединения.
2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:  
*3,3-диэтилгексан; 2-метил-4-изопропилгептен-2; 4-этилоктин-1.*

##### Контрольная работа

Тема: «Теоретические основы органической химии»

Вариант №3

1. Напишите все изомеры пентана, назовите соединения.

2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:  
2-метил-4-изопропилоктан; 2,3-диметилбутадиен-1,3; 4-метилгексин-1.

Контрольная работа  
Тема: «Ациклические углеводороды»  
Вариант №1

1. 2,3,3 триметилпентан + Cl<sub>2</sub> →
2. Пропан + HNO<sub>3</sub> (разб.) →
3. Получить бутан синтезом Вюрца
4. Получить пентен – 2 из соответствующего спирта.
5. 2- метилбутен - 2 + HOH →
6. Пропен + Cl<sub>2</sub> →
7. Пентадиен-1,3 + Br<sub>2</sub> →
8. Получить пропин из соответствующего дигалогенпроизводного.
9. 3- метилпентин - 1 + HCl →
10. Гексин - 1 + HOH →

Контрольная работа  
Тема: «Ациклические углеводороды»  
Вариант №2

1. 2-метилпропан + Br<sub>2</sub> →
2. 2,2-диметил-3-этилпентан + HNO<sub>3</sub> (разб.) →
3. Получить октан синтезом Вюрца.
4. Получить гексен – 2 из соответствующего дигалогенпроизводного.
5. 2- метилбутен - 1 + HCl →
6. Пентен - 1 + HOH →
7. Бутадиен-1,3 + Cl<sub>2</sub> →
8. Получить ацетилен любым способом.
9. Бутин - 1 + CuCl →
10. Пропин + HOH →

Контрольная работа  
Тема: «Ациклические углеводороды»  
Вариант №3

1. 2-метилбутан + Cl<sub>2</sub> →
2. 2-метил-3,3-диэтилгексан + HNO<sub>3</sub> (разб.) →
3. Получить гексан синтезом Вюрца
4. Получить пропен из соответствующего моногалогенпроизводного.
5. 3- метилпентен - 2 + HCl →
6. 2 - метилгексен - 1 + Br<sub>2</sub> →
7. Гексадиен-1,3 + H<sub>2</sub> →
8. Получить бутин-2 из дигалогенпроизводного.
9. Написать реакцию окисления пропина.
10. Ацетилен + Br<sub>2</sub> →

Контрольная работа  
Тема: «Циклические углеводороды. Арены»  
Вариант №1

1. Дать определение аренов.
2. Получить бензол из циклоалкана.
3. Бензол + HNO<sub>3</sub>  $\xrightarrow{H_2SO_4}$
4. Этилбензол + Cl<sub>2</sub> →
5. Толуол + Br<sub>2</sub>  $\xrightarrow{h\nu, t}$
6. Циклопропан + H<sub>2</sub> →

Контрольная работа

Тема: «Циклические углеводороды. Арены»

1. Вариант №2

2. Заместители первого рода: их признак, и направляющее действие.
3. Получить толуол синтезом Вюрца-Фиттига.
4. Толуол + Cl<sub>2</sub> →
5. Бензол + Br<sub>2</sub> →
6. Бензол + H<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{Pt}, 100^\circ\text{C}}$
7. Циклобутан + Cl<sub>2</sub> →

Контрольная работа

Тема: «Циклические углеводороды. Арены»

Вариант №3

1. Виды изомерии, характерные аренам.
2. Получить этилбензол синтезом Фриделя-Крафтса.
3. Бензол + Br<sub>2</sub> →
4. Нитробензол + HNO<sub>3</sub>  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
5. Толуол + Cl<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{h}\nu, \text{t}}$
6. Циклопентан + H<sub>2</sub> →

Контрольная работа

Тема: «Гидроксисоединения»

Вариант №1

1. Получить бутанол-1 из галогенпроизводного.
2. Метанол + HCl →
3. Пропанол-2 + CuO → t°
4. Этанол + CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH → t°
5. Пропандиол-1,3 + Na →
6. Написать формулу ароматического спирта.

Контрольная работа

Тема: «Гидроксисоединения»

Вариант №2

1. Определение спиртов, их номенклатура и изомерия.
2. Получить бутанол-2 из алкена.
3. Этанол + HCl →
4. Пентанол-2 + CuO → t°
5. Глицерин + Cu(OH)<sub>2</sub> →
6. Написать все изомеры двухатомного фенола.

Контрольная работа

Тема: «Гидроксисоединения»

Вариант №3

1. Классификация спиртов.
2. Получить этандиол из этилена.
3. Пропанол-1 + CH<sub>3</sub>-COOH → t°
4. Пентандиол-1,3 + Na →
5. Бутанол-1 + CuO → t°
6. Фенол + NaOH →

Контрольная работа

Тема: «Карбонильные соединения»

Вариант №1

1. Определение оксисоединений и их виды.
2. Получить этаналь из алкина.



3. Бутанон + HCN →
4. Пентанон-2 + H<sub>2</sub>N-NH-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> →
5. Пропаналь + Cu(OH)<sub>2</sub> → <sup>t°</sup>
6. Написать формулу ароматического кетона. Какие реакции даст это соединение?

Контрольная работа  
Тема: «**Карбонильные соединения**»  
Вариант №2

1. Определение альдегидов, их номенклатура и изомерия.
2. Получить пропанон из дигалогенпроизводного.
3. Этаналь + NaHSO<sub>3</sub> →
4. Бутанон + H<sub>2</sub>N-OH →
5. Метаналь + Ag<sub>2</sub>O →
6. Написать формулу простейшего непредельного альдегида. Какие реакции даст это соединение?

Контрольная работа  
Тема: «**Карбонильные соединения**»  
Вариант №3

1. Определение кетонов, их номенклатура и изомерия.
2. Получить метаналь из спирта.
3. Пентанон-3 + H<sub>2</sub> → <sup>Ni, t°</sup>
4. Пропаналь + H<sub>2</sub>N-NH<sub>2</sub> →
5. Бутаналь + Cu(OH)<sub>2</sub> → <sup>t°</sup>
6. Написать формулу кетона, производного гексана и все возможные изомеры.

Контрольная работа  
Тема: «**Карбоновые кислоты**»  
Вариант № 1

1. Написать структурные формулы уксусной, муравьиной, янтарной, бензойной кислоты.
2. Получить гексановую кислоту из альдегида.
3. Уксусная кислота + KOH →
4. Масляная кислота + пропанол-1 → <sup>t°</sup>
5. Щавеливая кислота + Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> →
6. Написать формулу простейшей непредельной кислоты.
7. Осуществите превращение:
8. этилен → этанол → ацетальдегид → уксусная кислота → хлоруксусная кислота.

Контрольная работа  
Тема: «**Карбоновые кислоты**»  
Вариант № 2

1. Написать структурные формулы пропионовой, валерьяновой, щавеливой, бензойной кислоты.
2. Получить масляную кислоту из галогенпроизводного.
3. Муравьиная кислота + NH<sub>4</sub>OH →
4. Пентановая кислота + метанол → <sup>t°</sup>
5. Уксусная кислота + Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> →
6. Написать формулу пропандиовой кислоты.
7. Осуществите превращение:
8. метанол → метаналь → муравьиная кислота → оксид углерода (IV)

Контрольная работа

Тема: «Карбоновые кислоты»

Вариант № 3

1. Написать структурные формулы муравьиной, масляной, малеиновой, бензойной кислоты.
2. Получить пентановую кислоту из нитрила.
3. Уксусная кислота +  $\text{Li}_2\text{O} \rightarrow$
4. Янтарная кислота + метанол  $\rightarrow$   $t^\circ$
5. Муравьиная кислота +  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
6. Написать формулу простейшей непредельной двухосновной кислоты.
7. Осуществите превращение:
8. 1-хлорпропан  $\rightarrow$  пропанол-1  $\rightarrow$  пропаналь  $\rightarrow$  пропионовая кислота  $\rightarrow$  метилпропионат.

Контрольная работа

Тема: «Амины. Амиды кислот»

Вариант № 1

1. Определение аминов, их классификация.
2. Получить этиламин из спирта.
3. 1-аминопропан +  $\text{HOH} \rightarrow$
4. Диметиламин +  $\text{HCl} \rightarrow$
5. 2-аминобутан +  $\text{HNO}_2 \rightarrow$
6. Написать гидролиз мочевины.

Контрольная работа

Тема: «Амины. Амиды кислот»

Вариант № 2

1. Определение амидов.
2. Получить анилин из нитробензола.
3. Метиламин +  $\text{HOH} \rightarrow$
4. 2-аминопропан +  $\text{HBr} \rightarrow$
5. Диэтиламин +  $\text{HNO}_2 \rightarrow$
6. Мочевина +  $\text{HNO}_3 \rightarrow$

Контрольная работа

Тема: «Амины. Амиды кислот»

Вариант № 3

1. Приведите примеры первичных, вторичных и третичных аминов.
2. Получить анилин из галогенпроизводного.
3. Триметиламин +  $\text{HOH} \rightarrow$
4. Анилин +  $\text{HCl} \rightarrow$
5. Этиламин +  $\text{HNO}_2 \rightarrow$
6. Написать реакцию образования биурета.

Контрольная работа

Тема: «Липиды»

Вариант № 1

1. Понятие липидов и их классификация.
2. Написать формулу  $\alpha$ -олео- $\beta$ -пальмитостеарата. Твердым или жидким будет этот жир? Обладает ли он оптической активностью?
3. Написать уравнение гидрогенизации любого жидкого жира.
4. Написать формулу любой фосфатидной кислоты.
5. Дать определение числу омыления. Что характеризует этот показатель?

Контрольная работа

Тема: «**Липиды**»

Вариант № 2

1. Состав жиров (какие спирты и кислоты образуют жиры)?
2. Написать формулу  $\beta$ -линодипальмиата. Твердым или жидким будет этот жир? Обладает ли он оптической активностью?
3. Написать реакцию омыления любого твердого жира.
4. Написать формулу любого кефалина.
5. Дать определение йодного числа. Что характеризует этот показатель?

Контрольная работа

Тема: «**Липиды**»

Вариант № 3

1. Определение полярных липидов, их представители.
2. Написать формулу  $\alpha$ -стеаро- $\beta$ -пальмитоолеата. Твердым или жидким будет этот жир? Обладает ли он оптической активностью?
3. Написать реакцию взаимодействия любого жидкого жира с бромом.
4. Написать формулу любого лецитина.
5. Дать определение кислотного числа. Что характеризует этот показатель?

Контрольная работа

Тема: «**Стереохимия, окси- и оксокислоты**»

Вариант № 1

1. Понятие об оптической активности веществ. Какая причина обуславливает это явление?
2. Определение оксикислот.
3. Получить винную кислоту и написать реакции, которая она может дать.
4. Написать формулу простейшей кетонокислоты. Её эмпирическое название и биологическое значение.

Контрольная работа

Тема: «**Стереохимия, окси- и оксокислоты**»

Вариант № 2

1. Дать определение энантиомеров (оптических антиподов) и рацематов. Привести примеры.
2. Определение оксокислот.
3. Написать формулу яблочной кислоты и реакции, которые она может дать.
4. Написать формулу простейшей  $\gamma$ -кетокислоты. Её эмпирическое название и биологическое значение.

Контрольная работа

Тема: «**Стереохимия, окси- и оксокислоты**»

Вариант № 3

1. Определение стереоизомерии. Её виды.
2. Дать классификацию оксикислот.
3. Получить пировиноградную кислоту и написать реакции, которые она может дать.
4. Написать формулу простейшей двухосновной четырехатомной кислоты. Её эмпирическое название?

Контрольная работа

Тема: «**Углеводы**»

Вариант № 1

1. Определение моносахаридов и их классификация.

2. Написать формулу любой кетогептозы D-ряда. Указать асимметрические атомы углерода и подписать количество стереоизомеров.
3. Д-фруктоза + H<sub>2</sub> →
4. Образовать гликозид из β-D-глюкопиранозы и этанола.
5. Образовать невосстанавливающий дисахарид из α-D-глюкопиранозы и β-D-фруктофуранозы.
6. Определение гомополисахаров. Их представитель-целлюлоза. Ее состав, строение, свойства, биологическое значение.

Контрольная работа  
Тема: «Углеводы»  
Вариант № 2

1. Оптическая изомерия моносахаров: энантиомеры, диастереомеры. Понятие о D- и L-рядах.
2. Написать формулу любой альдопентозы L-ряда. Указать асимметрические атомы углерода и посчитать количество стереоизомеров.
3. Окислить глюкозу в глюконовую кислоту.
4. Образовать гликозид из β-D-рибофуранозы и метанола.
5. Образовать восстанавливающий дисахарид из двух молекул α-D-глюкопиранозы.
7. Определение сложных сахаров, их классификация. Краткая характеристика каждой группы.

Контрольная работа  
Тема: «Углеводы»  
Вариант № 3

1. Классификация углеводов.
2. Написать формулу любой кетотетразы D-ряда. Указать асимметрические атомы углерода и подписать количество стереоизомеров.
3. Написать реакцию образования глюкозо-6-фосфата.
4. Образовать гликозид из α-D-глюкопиранозы и пропанола-1.
5. Какие связи существуют в молекулах не восстанавливающих дисахаров? Написать формулу любого не восстанавливающего дисахарида.
6. Строение и функции крахмала.

Контрольная работа  
Тема: «Аминокислоты и белки»  
Вариант № 1

1. Определение аминокислот, и их классификация.
2. Образовать внутреннюю соль из L-аминомасляной кислоты.
3. 2-аминопентандиовая кислота (глутаминовая) + HNO<sub>2</sub> →
4. Образовать трипептид; аспарагилвалилсерин.
5. Понятие о вторичной, третичной и четвертичной структурах белка. Какими связями они обусловлены.

Контрольная работа  
Тема: «Аминокислоты и белки»  
Вариант № 2

1. Пути образования аминокислот в организме.
2. β-аминопропионовая кислота (- аланин) + прапанол-2 →
3. α-аминомасляная кислота + HCl →
4. образовать трипептид: триптофилаланилвалин.

5. Определение белка. Его основное отличие от других органических соединений.

Контрольная работа  
Тема: «Аминокислоты и белки»  
Вариант № 3

1. Биологическая роль аминокислот. Понятие о незаменимых аминокислотах.
2. L-аминоянтарная кислота (Аспарагиновая) + 2NaOH→
3. L-аминопропионовая кислота (L-алаин) + этанол→
4. Образовать трипептид: глицилфенилаланиллизил.
5. Сходство и различие в строении полипептидов и полиамидов. Влияние этих различий на свойства соединений.

**Задания для контрольных работ (заочная форма обучения)**

1. Напишите структурные формулы всех изомерных углеводородов состава  $C_5H_{12}$  и дайте им названия по международной номенклатуре ИЮПАК. Выведите формулы одновалентных радикалов, соответствующих указанным углеводородам, содержащих третичный атом углерода.
2. Изложите основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Напишите структурные формулы всех изомеров углеводорода состава  $C_7H_{16}$  и назовите их по номенклатуре ИЮПАК.
3. Что такое радикалы? Чем объяснить их химическую активность?
4. Какие кислородсодержащие соединения можно получить при окислении метана? Напишите уравнения соответствующих реакций и укажите условия их проведения.
5. Сколько моноклорпроизводных получится при хлорировании 2-метилпентана? Напишите их структурные формула и назовите.
6. Каким способом можно получить 3-метилбутин-1? Напишите уравнение реакции взаимодействия его с водой.
7. Как из пропанола-1 получить пропиловый эфир изомаасляной кислоты? Напишите уравнение соответствующей реакции. К какому типу относится эта реакция?
8. Напишите структурные формулы изомерных альдегидов и кетонов состава  $C_5H_{10}O$ . Назовите их по номенклатуре ИЮПАК. Для одного из изомеров напишите уравнение реакции альдольной конденсации.
9. Предложите схему синтеза малоновой кислоты из уксусной.
10. Молочная кислота, ее строение, изомерия. Напишите реакции взаимодействия молочной кислоты с: металлом, этанолом, пятихлористым фосфором.
11. Напишите уравнения реакций: омыление триолеата; гидрогенизацию трилиноата.
12. Укажите условия протекания указанных реакций. Напишите уравнения реакций окисления и восстановления D-глюкозы. Назовите полученные продукты.
13. Что такое осмос и осмотическое давление? Вычислите осмотическое давление раствора глюкозы при  $37^\circ$ , если в 100 г воды растворено 0,18 г глюкозы.
14. Какие растворы называются буферными? Вычислите pH буферного раствора, состоящего из 4 мл угольной кислоты и 16 мл гидрокарбоната натрия одинаковой концентрации. Константа электролитической диссоциации угольной кислоты равна  $3,7 \cdot 10^{-7}$
15. Коллоидная защита и ее роль в биологических процессах.

### Процедура оценивания контрольных работ

К написанию контрольной работы надо приступать после изучения раздела дисциплины в соответствии с программой и методическими указаниями.

Студент **очной и очно-заочной формы** обучения выбирает случайным методом вариант контрольной работы по изученному разделу дисциплины. Работа оформляется в тетради, уравнения реакций следует писать структурными формулами и подписывать наименования всех веществ по международной номенклатуре. Выполненную контрольную работу студенты сдают преподавателю на следующем занятии.

Студент **заочной формы** обучения выполняет контрольную работу, состоящую из 10 задач, каждая из которых относится к одному из разделов органической химии. Для выбора варианта задания студент должен использовать таблицу 1 методических указаний. Контрольная работа должна иметь титульный лист с указанием всей необходимой информации (фамилия, имя, отчество студента, факультет, курс, направление подготовки, группа, фамилия, имя, отчество преподавателя). При оформлении работы вопросы контрольного задания переписываются полностью в тетрадь. После каждого вопроса дается четкий и ясный ответ. Уравнения реакций следует писать структурными формулами и подписывать наименования всех веществ по международной номенклатуре. Выполненную и зарегистрированную контрольную работу студенты сдают преподавателю.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость при написании уравнений реакций, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал в химической реакции продукты взаимодействия веществ, неправильно применил законы или правила, или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений.)

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос).

### Критерии оценки контрольной работы очной и очно-заочной формы обучения

Оценка	Описание
5	Работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся на высоком уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
4	Работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся на базовом уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
3	Работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся на пороговом уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств

	материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
2	Оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся на низком уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

#### **Критерии оценки контрольной работы заочной формы обучения**

Оценка	Описание
зачтено	выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка. Студент на высоком уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
не зачтено	выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, работа не отвечает требованиям оформления (вещества написаны общими формулами, названия веществ не подписаны и т.п.), допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке. Обучающийся на низком уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

#### **4. Примерные вопросы и критерии защиты лабораторных работ**

##### **Вопросы к защите лабораторной работы**

Тема: «**Качественный функциональный анализ на кратные связи**»

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при получении углеводородов?
2. Напишите уравнения реакции получения всеми возможными способами: а) пропилена; б) пропина.
3. Охарактеризуйте химические свойства алкенов (на примере пропилена). Приведите уравнения реакций и укажите условия: а) присоединения ( $H_2$ ,  $Br_2$ ,  $H_2O_2$ ,  $HBr$ ,  $HOH$ ); б) горения; в) полимеризации.
5. Охарактеризуйте химические свойства алкинов (на примере пропина), напишите уравнения реакций и укажите условия их проведения. а) присоединения ( $H_2$ ,  $Br_2$ ,  $HBr$ ,  $HOH$ ); б) горения; в) замещения (с аммиачным раствором  $AgNO_3$ );
6. Укажите реакции, при помощи которых возможно обнаружение и разделение смеси алкана, алкена и алкина (содержащего атом водорода при углероде с тройной связью).

##### **Вопросы к защите лабораторной работы**

Тема: «**Качественный функциональный анализ на ароматическое кольцо**»

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при работе с ароматическими углеводородами?
2. Напишите уравнения реакции получения всеми возможными способами: а) бензола;

б) толуола.

3. Охарактеризуйте химические свойства аренов (на примере бензола, толуола). Реакции электрофильного замещения в бензоле. Механизмы реакций. Реакции присоединения к аренам. Окисление аренов.

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

Тема: «**Качественный функциональный анализ гидроксисоединений. Спирты. Фенолы**»

1. Назовите правила техники безопасности при работе с гидроксисоединениями.
2. Напишите уравнения реакций характерные для алифатических спиртов.
3. Напишите уравнения реакций окисления первичных, вторичных и третичных спиртов.
4. Качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты. Напишите уравнения реакций
5. Какие спирты более реакционноспособны: одно- или многоатомные? Как это подтвердить?
6. Сравните химические свойства и реакционную способность спиртов и фенолов.
7. Какие типы реакций характерны для фенолов? Каково взаимное влияние групп в феноле? Отношение фенолов к окислителям. Напишите уравнения реакций.
8. Качественные реакции на фенолы. Напишите уравнения реакций.

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

Тема: «**Качественный функциональный анализ карбонильных соединений**»

1. Назовите правила техники безопасности при работе с карбонильными соединениями.
2. Способы получения альдегидов и кетонов. Напишите уравнения реакций.
3. Охарактеризуйте способность альдегидов к окислению и объясните ее, исходя из структурных особенностей альдегидной группы.
4. Почему кетоны подвергаются окислению в более жестких условиях, чем альдегиды?
5. Какую (какие) реакцию (реакции) можно считать качественными на альдегиды? на кетоны?

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

Тема: «**Карбоновые кислоты**»

1. Назовите правила техники безопасности при работе с карбоновыми кислотами.
2. Почему карбоновые кислоты обладают кислотными свойствами?
3. Объясните зависимость растворимости карбоновых кислот в воде от: а) характера радикала; б) количества карбоксильных групп; в) цис-, транс-изомерии.
4. Сравните отношение карбоновых и неорганических кислот к активным металлам и гидроксидам металлов.
5. Напишите уравнения синтезов эфиров. Как называется данная реакция? К какому классу органических веществ относятся продукты реакций? Назовите их по систематической номенклатуре.
6. Есть ли разница в отношении к окислителю кислот: муравьиной, уксусной, щавелевой и янтарной?

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

Тема: «**Амины. Амиды кислот**»

1. Назовите правила техники безопасности при работе с азотсодержащими органическими веществами.
2. Почему амины обладают основными свойствами?
3. Напишите уравнения реакций характерные для алифатических аминов.
4. Напишите уравнения реакций характерные для ароматических аминов.
5. В чем различие химических свойств аминов алифатического и ароматического ряда?
6. Как реагируют первичные, вторичные и третичные амины с азотистой кислотой?



7. Какие соединения называются амидами кислот? Какими свойствами они обладают?
8. Напишите уравнение гидролиза мочевины и образование биурета.

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

#### **Тема: «Гидроксикислоты»**

1. Назовите правила техники безопасности при работе с оксикислотами.
2. Какие химические реакции характерны для оксикислот?
3. Напишите уравнения реакций оксикислот характерные для спиртовой группы.
4. Напишите уравнения реакций оксикислот характерные для карбоксильной группы.
5. Какие соединения называются фенолокислотами? Какими свойствами они обладают?

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

#### **Тема: «Свойства жиров и мыла»**

1. Назовите правила техники безопасности при работе с жирами.
2. Каково отношение жиров к растворителям?
3. Составьте уравнение гидролиза жира. Как доказать, что образуется мыло?
4. Зачем используется насыщенный раствор хлорида натрия? Какой вид мыла образуется?
5. Что образуется при взаимодействии мыла с серной кислотой? Напишите уравнение реакций.
6. Что происходит при добавлении бромной воды? Напишите уравнение реакции. Какие кислоты входят в состав жиров и мыла?
7. Что образуется при добавлении растворов солей кальция и свинца к раствору мыла? Напишите уравнения образования нерастворимых солей жирных кислот и назовите их.
8. Что образуется при взаимодействии мыла с сульфатом меди (II)? Напишите уравнение реакции.

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

#### **Тема: «Углеводы»**

1. Назовите правила техники безопасности при работе с углеводами.
2. Почему возникло название класса «углеводы»? На какие группы они делятся?
3. Какие функциональные группы входят в состав углеводов? Как это доказать?
4. Составьте уравнение образования сахарата кальция. Что наблюдаете при взаимодействии гидроксида меди (II) с сахарами? Напишите соответствующие уравнения реакций. Можно ли данные реакции отнести к качественным на сахара?
5. Что происходит при нагревании сахаратов меди? Напишите уравнения реакций. У каких растворов изменений не наблюдается? Почему?
6. У каких углеводов отсутствует положительная реакция "серебряного зеркала" и почему?
7. Какие из углеводов можно назвать восстанавливающими, а какие невосстанавливающими?
8. Что образуется при взаимодействии реактива Селиванова с фруктозой? Можно ли данную реакцию использовать как качественную на кетозы?
9. Что образуется при добавлении йода к крахмалу? Составьте схему взаимодействия. По какой схеме гидролизует крахмал? Изменяют продукты гидролиза окраску раствора йода?
10. Приведите строение целлюлозы и составьте схему гидролиза целлюлозы. Обладает ли целлюлоза восстанавливающими свойствами?

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

#### **Тема: «Аминокислоты и белки»**

1. Назовите правила техники безопасности при работе с аминокислотами и белками.
2. В чем проявляется двойственность химических функций аминокислот? С помощью, каких реакций можно это доказать?

3. Какие соединения называются полипептиды? Номенклатура полипептидов.
4. Напишите уравнение реакции получения трипептида из предложенных аминокислот.
5. Классификация белков. Какие белки называются простыми, сложными?
6. Строение белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка.
7. Назовите качественные реакции на белки.
8. Что такое денатурация белка?

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

#### **Тема: «Свойства буферных растворов»**

1. Приведите примеры буферных систем с рН больше или меньше 7 при равных концентрациях кислоты и сопряженного основания.
2. В каком направлении изменится рН буферной системы  $\text{NH}_4\text{Cl}/\text{NH}_3$  при добавлении  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ?
3. Какой из двух буферных растворов характеризуется меньшим значением рН:  
а)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 / \text{Na}_2\text{HPO}_4$  б)  $\text{NH}_4\text{Cl} / \text{NH}_3$  - если в обоих случаях соотношение [кислота] / [соль] одинаково?
4. Как изменится буферная емкость при разведении буферов? Изменится ли при этом рН?

### **Вопросы к защите лабораторной работы**

#### **Тема: «Получение и свойства коллоидных растворов»**

1. Какими методами получают коллоидные системы? От чего и для чего очищают коллоидные системы?
2. Что такое ультрафильтрация и чем она отличается от диализа? Дайте определение мембраны.
3. Охарактеризовать лиофильные и лифобные коллоидные системы.
4. Строение двойного электрического слоя. Назовите возможные причины возникновения электрического заряда и ДЭС на межфазной поверхности.
5. Строение мицеллы, химическая формула мицеллы.

### **Процедура защиты лабораторных работ**

Защита лабораторных работ проводится устно. При защите необходимо ответить на теоретические вопросы по теме лабораторной работы, а также представить оформленную работу с выполненными заданиями и выводами по экспериментальным исследованиям.

1. Обучающийся, выполнивший лабораторную работу, оформивший по ней отчет, допускается к защите лабораторной работы.
2. Защита лабораторных работ проводится по мере их выполнения в часы занятий, отведенные на выполнение лабораторных работ.
3. Опрос студента преподавателем проводится в рамках темы лабораторной работы.
4. Обучающийся, не защитивший лабораторную работу, допускается к следующей лабораторной работе.

### **Критерии оценивания лабораторной работы**

Оценка	Описание
--------	----------

зачтено	выставляется в случае, если работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом правил безопасности жизнедеятельности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно- практические умения и навыки (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы). Отчет о работе оформлен без ошибок, по плану и в соответствии с требованиями к оформлению отчета. Обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
не зачтено	выставляется в случае, если работа не выполнена, у студента отсутствуют экспериментальные умения, не оформлен письменный отчет о проведении работы. Обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **Образец оформления рабочей тетради по дисциплине Органическая и физколлоидная химия**

#### **РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ по дисциплине Органическая и физколлоидная химия**

студента 1 курса направления подготовки **36.05.01 Ветеринария**

Отчеты ко всем проделанным лабораторным работам оформляются вместе (в одной тетради) последовательно. Каждая лабораторная работа начинается с ее номера и названия и оформляется с нового листа. В отчете по каждой лабораторной работе обязательно пишется:

1. Краткое теоретическое введение (описывается объект исследования и применяемые методы);
2. Практическая часть (номер и название опыта; методика опыта со всеми ее изменениями, если таковые имеются; полученные результаты или наблюдения, уравнение реакции, если проводилось какое-либо взаимодействие). В уравнении реакций необходимо называть исходные и конечные соединения. В некоторых случаях описывается механизм. При необходимости в практической части зарисовывают схему установки или прибора данного опыта;
3. Выводы о проделанной работе (анализируются полученные результаты).