

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.10.2023
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985c6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной,
воспитательной работе и
методической политике
С.Ю. Дигина
«27» июня 2023 г.



*Кафедра
химии имени профессоров А.С. Афонского, А.Г. Малахова*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Органическая, физическая и коллоидная химия»

специальность
36.05.01 Ветеринария

профиль подготовки
Ветеринария

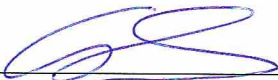
уровень высшего образования
специалитет

форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по специальности: 36.05.01-Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 974 от «22» сентября 2017 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «12» октября 2017 г., регистрационный № 48529);
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 36.05.01 Ветеринария;

РАЗРАБОТЧИКИ:

Заведующий кафедрой		Ю.И.Блохин
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		О.А.Соколова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Профессор кафедры иммунологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина		О.Б.Литвинов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

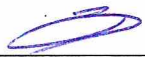
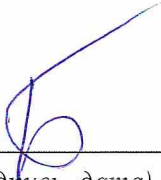
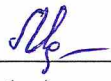
- на заседании кафедры химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова
Протокол заседания № 43 от «21» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой		Ю.И.Блохин
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины
Протокол заседания № 10 от «23» июня 2023 г.

Председатель комиссии		Н.А. Слесаренко
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления		С.А. Захарова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ		Ю.П. Жарова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Декан факультета ветеринарной медицины		П.Н. Абрамов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Директор библиотеки		Н.А. Москвитина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа
10. ОФО – очная форма обучения
11. ОЗФО – очно-заочная форма обучения
12. ЗФО – заочная форма обучения

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- «Органическая, физическая и коллоидная химия» состоит в том, чтобы сформировать у студентов теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией «ветеринарный врач».

Задачи дисциплины:

- показать связь дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия» с другими дисциплинами учебного плана подготовки ветеринарного врача;

- показать роль органической, физической и коллоидной химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности ветеринарного врача;

- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность, методы и прикладное значение;

- привить учащимся практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного эксперимента по органической, физической и коллоидной химии, включая использование современных приборов и оборудования для выполнения научно-исследовательской работы, полевых исследований по изучению биоматериала и объектов окружающей среды; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;

- привить учащимся навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1-ук-1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.
		ИД-2-ук-1 Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникативных технологий.	Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникативных технологий.
		ИД-3-ук-1 Владеть: навыками анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникативных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникативных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
2	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИД-1-опк-4 Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Знать: технические возможности современного специализированного оборудования.
		ИД-2-опк-4 Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Уметь: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.
		ИД-3-опк-4 Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.	Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Органическая, физическая и коллоидная химия» относится к обязательной части учебного плана ОПОП по специальности 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета) и осваивается:

- по очной форме обучения на 1-ом курсе в 2 семестре
- по очно-заочной форме обучения на 1-ом курсе в 2 семестре;
- по заочной форме обучения на 1 курсе (экзамен проводится на 2 курсе)

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, академических часов	ОФО
		семестр 2
Общий объем дисциплины	108	108
Контактная работа:	56,65	56,65
лекции	18	18
занятия семинарского типа, в том числе:	36	36
практические занятия, включая коллоквиумы	24	24
лабораторные занятия	12	12
другие виды контактной работы	2,65	2,65
Самостоятельная работа обучающихся:	42,35	42,35
изучение теоретического курса	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-
подготовка курсовой работы	-	-
другие виды самостоятельной работы	42,35	42,35
Промежуточная аттестация:	9	9
зачет	-	-
зачет с оценкой	-	-
экзамен	9	9
другие виды промежуточной аттестации	-	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, академических часов	ОЗФО
		семестр 2
Общий объем дисциплины	108	108
Контактная работа:	22,65	22,65
лекции	8	8
занятия семинарского типа, в том числе:	12	12
практические занятия, включая коллоквиумы	6	6
лабораторные занятия	6	6
другие виды контактной работы	2,65	2,65
Самостоятельная работа обучающихся:	76,35	76,35
изучение теоретического курса	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-
подготовка курсовой работы	-	-
другие виды самостоятельной работы	76,35	76,35
Промежуточная аттестация:	9	9
зачет	-	-
зачет с оценкой	-	-
экзамен	9	9
другие виды промежуточной аттестации	-	-

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, академических часов	ЗФО
		курс 1
Общий объем дисциплины	108	108
Контактная работа:	12,35	12,35
лекции	4	4
занятия семинарского типа, в том числе:	8	8
практические занятия, включая коллоквиумы	4	4
лабораторные занятия	4	4
другие виды контактной работы	0,35	0,35
Самостоятельная работа обучающихся:	86,65	86,65
изучение теоретического курса	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-
подготовка курсовой работы	-	-
другие виды самостоятельной работы	86,65	86,65
Промежуточная аттестация:	9	9
зачет	-	-
зачет с оценкой	-	-
экзамен	9	9
другие виды промежуточной аттестации	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Органическая химия	16	22	12	24,35	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
2.	Физическая химия	2	2	-	9	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
3.	Коллоидная химия			-	9	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
Итого:		18	24	12	42,35	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,

Очно-заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очно-заочная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Органическая химия	6	6	6	45	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
2.	Физическая химия	2	-	-	16,65	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
3.	Коллоидная химия			-	14,7	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
Итого:		8	6	6	76,35	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,

Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Заочная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Органическая химия	2	2	4	53,65	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
2.	Физическая химия	2	2	-	16	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
3.	Коллоидная химия			-	17	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
Итого:		4	4	4	86,65	УК-1.1.1,

					УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
--	--	--	--	--	--

Содержание дисциплины по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Органическая химия	Классификация органических соединений. Особенности строения органических соединений. Механизмы реакций в органической химии. Углеводороды в ветеринарии и медицине. Особенности химического строения и свойства.	6	4	2
		Гидроксилсодержащие соединения: спирты, фенолы. Строение, химические свойства, биологическая роль. Карбонильные соединения.	4		
		Углеводы. Классификация, строение, изомерия, биологическая роль. Химические свойства моносахаридов. Дисахариды, сложные углеводы. Строение, свойства, биологическая роль.	6	2	2
		Карбоновые кислоты и их производные. Классификация, биологическая роль, практическое применение в ветеринарии, зоотехнии, медицине.	4	2	
		Липиды. Классификация, свойства, биологическая роль.	4		
		Азотсодержащие соединения: амины, амиды, аминокислоты. Строение и свойства.	4	2	
		Гетероциклические органические соединения. Структура и свойства нуклеиновых кислот.	4		
2.	Физическая химия	Физическая химия.	2	2	2
3.	Коллоидная химия	Коллоидная химия	2		

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очная	очно-заочная	заочная
1.	Органическая химия	Введение в органическую химию. Техника безопасности. Классификация, номенклатура и изомерия органических соединений.	2	2	2
		Предельные и непредельные углеводороды	2		
		Свойства предельных и непредельных углеводородов	2		
		Ароматические углеводороды	2	2	

		Галогенопроизводные	2	2	
		Гидроксилсодержащие соединения (спирты и фенолы)	4		
		Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны)	4		
		Углеводы. Их классификация. Моносахариды	4		
		Ди- и полисахариды	2	2	
		Карбоновые кислоты и их производные	4		
		Липиды. Жиры и масла	2		
		Азотосодержащие органические соединения. Амины, амиды, аминокислоты	4		
2.	Физическая химия	Основы термодинамики	2	2	2
		Получения и свойства коллоидных растворов			
3.	Коллоидная химия	Коагуляция и защитное действие коллоидных растворов			

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1.	Органическая химия. Теоретические основы органической химии с основами физической и коллоидной химии	Теория строения органических соединений Бутлерова А.М. Основы химической термодинамики и кинетики.	Изучения теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	15,35	8	15,65
2.	Органическая химия. Углеводороды.	Циклоалканы: способы получения, особенности строения и химических свойств, конформации циклоалканов. Изопреноиды: терпены, каротиноиды, распространение в природе, биологическое значение. Многоядерные арены с конденсированными и неконденсированными ядрами. Канцерогены. Использование галогенопроизводных в ветеринарии, медицине	Изучения теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	9	7	15
3.	Органическая химия. Кислородсодержащие органические соединения.	Способы получения спиртов, фенолов альдегидов и кетонов. Двухатомные и трехатомные фенолы. Нафтолы. Фенолформальдегидные	Изучения теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	9	8	15

		смолы. Простые эфиры: получение, физические и химические свойства. Окисление. Способы получения карбоновых кислот. Эфиры минеральных карбоновых кислот – сульфата, нитраты, фосфаты. Получение. Значение. Метаболические важные гидрокси- и окислительные кислоты. Свойства. Биологически важные реакции.				
4.	Органическая химия. Азотсодержащие органические соединения.	Получение аминоспиртов. Конденсация мочевины с формальдегидом. Диамины: путресцин, кадаверин и их биологическое значение; гесаметилендиамин, синтетические полиамидные волокна. Сульфамидные препараты и их значение в ветеринарии и медицине.	Изучения теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	9	7	15
5.	Физическая химия.	Термодинамика.	Изучения теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	9	37	30
6.	Коллоидная химия.	Коллоидные растворы. Коагуляция. Строение мицелл. Осмос.	Изучения теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	9	37,35	30

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-3901-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121460>
2. Травень, В. Ф. Практикум по органической химии : учебное пособие / В. Ф. Травень, А. Е. Щекотихин ; под редакцией Н. С. Зефирова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 571 с. — ISBN 978-5-00101-781-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135521>
3. Горшков, В. И. Основы физической химии : учебник / В. И. Горшков, И. А. Кузнецов. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 410 с. — ISBN 978-5-00101-539-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97412>

4. Нигматуллин, Н. Г. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Н. Г. Нигматуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1983-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67473>

Дополнительная литература:

1. Гельфман, М. И. Коллоидная химия : учебник / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-5699-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145851>

2. Травень, В. Ф. Задачи по органической химии : учебное пособие / В. Ф. Травень, А. Ю. Сухоруков, Н. А. Пожарская. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 267 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-895-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1200643>

3. Бажин, Н. М. Начала физической химии: Учебное пособие / Бажин Н.М., Пармон В.Н. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 332 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009055-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/420417>

4. Юровская, М. А. Основы органической химии : учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. — 4-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 239 с. — (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-757-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093259>

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Компоненты робототехники и сенсорики»	https://digitech.ac.gov.ru/technologies/robotics_and_sensors/	Режим доступа: свободный доступ
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «Book.ru»	https://www.book.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
4.	РУКОНТ : национальный цифровой ресурс	https://rucont.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

Отсутствует

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр русских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система Windows 7 (или ниже)	Microsoft, США	Лицензионное	-
2.	Офисные приложения Microsoft Office 2010 (или ниже)	Microsoft, США	Лицензионное	-
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Россия	Лицензионное	-
4.	Программное обеспечение ImageScope	Компания «Системы для Микроскопии и Анализа» (СМА), Россия	Лицензионное	-
5.	Программное обеспечение ZEISS ZEN	ZEISS Russia & CIS (ООО «Карл Цейсс»), Германия	Лицензионное	-
6.	Leica Application Suite	Leica Microsystems, Германия	Лицензионное	-
7.	LabScope	ZEISS Russia & CIS (ООО «Карл Цейсс»), Германия	Лицензионное	-
8.	Statistica	Statsoft, США	Лицензионное	-

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «Органическая, физическая и коллоидная химия» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – лекционная аудитория № 4, №2, №5 главного корпуса (Главный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23)	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет»
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 402, 404, 406 (Главный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д.23)	Комплект специализированной мебели, учебная доска, шкафы для хранения, шкаф вытяжной, оборудование для проведения лабораторных работ по химическим дисциплинам
3.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - читальный зал библиотеки Академии	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

Кафедра
химии имени профессоров А.С. Афонского, А.Г. Малахова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Органическая, физическая и коллоидная химия»

специальность
36.05.01 Ветеринария

профиль подготовки
Ветеринария

уровень высшего образования
специалитет

форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

год приема: 2022

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест
3. Контрольная работа

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в формах:

1. Экзамен

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
УК-1			
Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	Сформированные систематические знания о биологически важных методах критического анализа и оценки современных научных достижений для объяснения основных принципов критического анализа	Отлично	Высокий
	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о структуре, свойствах и роли методов критического анализа и оценки современных научных достижений в ветеринарной практике.	Хорошо	Повышенный
	Общие, но не структурированные знания о методах критического анализа и оценках современных научных достижений, а также неполные представления о основных принципах критического анализа.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний об основных понятиях законах и фундаментальных разделах критического анализа и оценки современных научных достижений; критического анализа и оценки современных научных достижений;	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникативных	Сформированное умение проводить углубленный критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода; четко вырабатывать стратегию действий; уметь подбирать методики для качественного анализа с диагностической и аналитической целью для оценки	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода; но содержащее отдельные негрубые недостатки и пробелы умения собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области.	Хорошо	Повышенный
	В целом успешный, но не систематически осуществляемый анализ проблемных ситуаций для проведения качественного и количественного анализа с диагностической или аналитической целью. В целом достаточное, но содержащее отдельные грубые недостатки умения осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникативных технологий.	Удовлетворительно	Пороговый

технологий.	Не умение использовать свойства и методы критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникативных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	Успешное и систематическое применение навыков проведения анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникативных технологий.	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выявления проблем и использованием адекватных методов для их решения.	Хорошо	Повышенный
	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения экспериментальной работы по демонстрации оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков работы с учебной и научной литературой, выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения.	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-4			
Знать: технические возможности современного специализированного оборудования	Сформированные систематические знания о биологически важных технических возможностях современного специализированного оборудования.	Отлично	Высокий
	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре, свойствах и роли современного специализированного оборудования в ветеринарной практике.	Хорошо	Повышенный
	Общие, но не структурированные знания о методах владения и технических возможностях специализированного оборудования в ветеринарии.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний об основных понятиях законах и фундаментальных разделах о современных научных достижениях специализированного оборудования.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Сформированное умение применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении и анализе современных технологий в ветеринарии, но содержащее отдельные негрубые недостатки и пробелы умения собирать и обобщать и интерпретировать полученные результаты, относящимся к профессиональной области.	Хорошо	Повышенный
	В целом успешный, но не систематически осуществляемый ответ в методах исследований в профессиональной деятельности. В целом достаточное, но содержащее отдельные грубые недостатки умения применять современные технологии, включая цифровые информационно-коммуникативные технологии в ветеринарном деле.	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками работы со	Успешное и систематическое применение навыков проведения работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач	Отлично	Высокий

специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.		
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков в работе с современным специализированным оборудованием.	Хорошо	Повышенный
	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения работы по демонстрации оценочных суждений в реализации поставленных задач при проведении исследований.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач.	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Органическая химия	1. Опрос 2. Тест 3. Контрольная работа	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий 3. Банк контрольных работ	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
2.	Физическая химия	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,
3.	Коллоидная химия	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, ОПК-4.1.1, ОПК-4.1.2, ОПК-4.1.3,

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится в 2 семестре 1 курса;

Очно-заочная форма обучения:

- экзамен проводится в 2 семестре 1 курса;

Заочная форма обучения:

- экзамен проводится на 2 курсе.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Банк вопросов к экзамену

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 53 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 35 шт. (Приложение 2).
- комплект контрольных работ по дисциплине – 10 шт. (Приложение 3)

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 79 шт. (Приложение 4).

Комплект вопросов для опроса по дисциплине

Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (УК-1; ОПК-4):

Раздел 1. Органическая химия

Углеводороды

1. Что такое изомерия? Какие вещества называются изомерами? Приведите примеры
2. Какие углеродные атомы называются первичными, вторичными, третичными, четвертичными? Приведите примеры.
3. Какие классы органических соединений вы знаете? Приведите примеры функциональных групп.
4. Дайте определение понятий : индуктивный эффект, мезомерный эффект.
5. Приведите общую формулу предельных углеводородов.
6. Что такое крекинг?
7. Химические свойства алканов на примере пропана (нитрование, сульфирование, галогенирование).
8. Назовите три вида изомерии у алкенов и приведите примеры на основе пентена. В чем заключается правило Зайцева?
9. Как можно получить ацетилен в лаборатории?
10. Дайте понятие ароматичности циклических систем.
11. Напишите формулы нафталина, антрацена, фенантрена. Какое из этих соединений лежит в основе стероидных структур?

Кислородсодержащие соединения

1. Какие вещества называются спиртами
2. Как влияет увеличение количества гидроксильных групп в молекуле спиртов на кислотные свойства?
3. Что происходит при нагревании этанола с серной кислотой при избытке спирта?
4. Напишите уравнение реакции образования диэтилового эфира.
5. Какие продукты получают при окислении первичных, вторичных спиртов? Приведите примеры реакций.
6. Какое влияние оказывает гидроксильная группа на фенильный радикал в феноле? Каким ориентирующим действием она обладает?
7. Напишите реакции взаимодействия фенола с формальдегидом. Укажите техническое применение продуктов реакции.
8. Напишите формулы следующих соединений: гидрохинона, пирокатехина, пирогаллола.
9. Какие функциональные группы имеются у альдегидов, а какие – у кетонов?
10. Напишите реакции, являющиеся качественными для альдегидов на примере валерианового альдегида.
11. Какие из перечисленных кислот имеют геометрические изомеры: акриловая, кротоновая, олеиновая? Напишите возможные формулы изомеров.
12. Напишите формулы бензойной, фталевой кислот.

Азотсодержащие соединения

1. Какими реакциями можно отличить первичные амины от первичных спиртов? Напишите эти реакции.
2. Расположите нижеперечисленные амины в порядке убывания их основности: 1) метиламин, 2) диметиламин, 3) триметиламин, 4) анилин
3. В состав какого биологически активного соединения входит холин?
4. Напишите реакцию аминов с кислотами.
5. Что такое амид? Напишите формулы : ацетамида, сульфаниламида, карбамида.
6. Напишите реакцию промышленного получения мочевины.

7. Напишите структурные формулы аминокислот состава $C_4H_9O_2N$ и назовите их.
8. Какие биполярные ионы образуют валин, лизин, глутаминовая кислота? Напишите их формулы.

Раздел 2. Физическая химия

1. Основные законы термодинамики.
2. Термодинамические функции. Критерии протекания самопроизвольных процессов.
3. Закон действующих масс. Константы равновесия химических реакций.
4. Электродные потенциалы. Устройство гальванического элемента.
5. Понятие теплоемкости. Изохорная и изобарная теплоемкость.
6. Энергия активации. Зависимость скорости реакции от температуры.
7. Диаграмма состояния воды с точки зрения правила фаз Гиббса.
8. Простые и сложные реакции.

Раздел 3. Коллоидная химия

1. Основные разделы коллоидной химии.
2. Способы получения коллоидных систем.
3. Отличие дисперсионных и конденсационных методов получения
4. Способы очистки коллоидных систем
5. Основные признаки объектов коллоидной химии - гетерогенность и дисперсность.
6. Классификация дисперсных систем.
7. Уравнение Релея, его анализ.
8. Абсорбция света в истинных и коллоидных растворах.
9. Строение коллоидных частиц, лиофильных золей.
10. Адсорбция на границе твердое тело - раствор.
11. Адсорбция электролитов.
12. Образование двойного электрического слоя. Правило Панета-Фаянса.
13. Строение мицелл гидрофобных золей.
14. Поверхностное натяжение.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

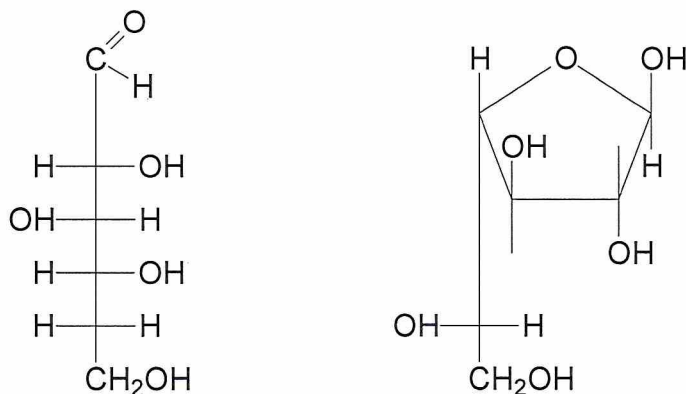
Комплект тестовых заданий по дисциплине

Тестовые задания для оценки компетенции (УК-1; ОПК-4):

Раздел 1. Органическая химия

Контрольный тест «Углеводы».

1. Как называется эта пара соединений?



- 1) таутомеры
- 2) аномеры
- 3) энантиомеры
- 4) конформеры

2. Глюкоза превращается в сорбит при действии

- 1) гидроксида диамминсеребра
- 2) водорода
- 3) пропанола
- 4) муравьиной кислоты

Приведите уравнение реакции.

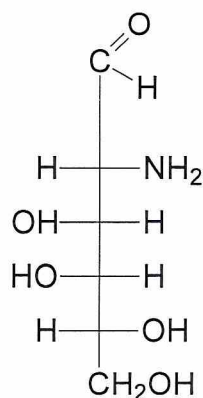
3. Какие свойства фруктозы подтверждает появление ярко-синего цвета в растворе фруктозы с гидроксидом меди (II)?

- 1) альдегидные
- 2) кетонные
- 3) спиртовые
- 4) кислотные

4. Что является конечным продуктом гидролиза крахмала под действием слюны в ротовой полости?

- 1) декстрины
- 2) мальтоза
- 3) глюкоза
- 4) галактоза

5. Галактозамин – (2 - дезокси - 2 – аминогалактоза) - структурный фрагмент природных гетерополисахаридов.



С помощью какого реагента галактозамин можно превратить в галактозу?

- 1) H_2O в кислой среде
- 2) H_2O в щелочной среде
- 3) азотистая кислота
- 4) этанол

Контрольный тест «Карбоновые кислоты и их производные. Липиды»

1.Какая простейшая карбоновая кислота имеет изомер?

- 1) муравьиная
- 2) уксусная
- 3) масляная
- 4) акриловая

Приведите формулы изомеров. Как называется данный вид изомерии?

2. Какое из веществ не относится к функциональным производным уксусной кислоты:

- 1) $\text{CH}_3\text{-CO-Cl}$
- 2) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3\text{-CO-O-C}_2\text{H}_5$
- 4) $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$

Назовите приведенные вещества.

3.Укажите продукты, образующиеся при гидролизе фосфолипида лецитина:

- 1) глицерин + жирные кислоты
- 2) сфингозин + жирная кислота + H_3PO_4 + холин
- 3) глицерин + жирная кислота + H_3PO_4 + холин
- 4) высокомолекулярный спирт + жирная кислота

4. Для приготовления маргарина жидкие масла подвергают:

- 1) гидрированию
- 2) хлорированию
- 3) гидролизу
- 4) пиролизу

Приведите пример, назовите продукт.

5. Какая общая структура лежит в основе всех стероидов?

- 1) нафтол
- 2) фенантрен
- 3) циклопентан
- 4) циклопентанпергидрофенантрен (стеран)

Контрольный тест «Азотсодержащие органические вещества»

1. Мочевина, реагируя с азотистой кислотой, образует:

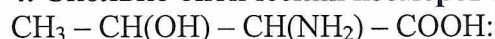
- 1) соль
 - 2) азот, воду и углекислый газ
 - 3) основание
 - 4) кислоту
- Приведите уравнение реакции.

2. В растворах аминокислот реакция среды:

- 1) кислая
- 2) нейтральная
- 3) слабощелочная
- 4) зависит от числа аминогрупп и карбоксильных групп

3. Мочевина широко используется в сельском хозяйстве как удобрение, как подкормка для полигастричных животных. Объясните, почему мочевины нельзя хранить на открытом воздухе. Ответ подтвердите с помощью химической реакции.

4. Сколько оптических изомеров имеет аминокислота треонин



- 1) ни одного
- 2) один
- 3) два
- 4) четыре

Укажите в приведенной формуле асимметрические углеродные атомы (хиральные центры).

5. Сульфаниламидные препараты - это производные:

аланина 2) анилина 3) акролеина 4) глицерина

Раздел 2. Физическая химия

1. Гетерогенная система – это*:

1. система, внутри которой нет поверхности раздела;
2. система, состоящая из нескольких разделенных фаз;
3. система, обменивающаяся с окружающей средой только массой;
4. система, имеющая внутри поверхность раздела

2. Физический смысл энергии Гиббса заключается в следующем:

1. Это общий запас энергии системы;
2. Это та энергия, которая останется в системе после протекания какого-либо процесса;
3. Это энергия, которую система может отдать в изобарно- изотермических условиях;
4. Это энергия, которую система может отдать при $V=\text{const}$ и $T=\text{const}$.

3. Что относится к интенсивным параметрам?*

1. Температура
2. Объем
3. Масса
4. Давление

4. Назовите правильную формулировку Нулевого начала термодинамики:

1. Во всех частях системы, находящейся в равновесии, температура одинакова;
2. Невозможен вечный двигатель 1-го рода;
3. Равновесный процесс всегда обратимый, неравновесный - необратимый;

4. Энтропия – мера хаотичности системы.

5. Экзотермическим называется процесс, в результате которого:

1. $\Delta q > 0$
2. $\Delta q = 0$
3. $\Delta q < 0$
4. $\Delta U > 0$

6. Какая формулировка Первого начала термодинамики правильна?

1. Принцип недостижимости абсолютного нуля температуры.
2. Разные формы энергии переходят друг в друга в строго эквивалентных, всегда одинаковых соотношениях.
3. В изолированных системах всякий самопроизвольно протекающий процесс сопровождается возрастанием энтропии.
4. При состоянии равновесия в изолированной системе изменение энтропии равно нулю.

7. Теплоёмкость идеального одноатомного газа при постоянном давлении равна:

1. $R/2$
2. R
3. $3R/2$
4. $5R/2$

8. Коэффициент полезного действия (эффективность) тепловой машины, работающей по циклу Карно, равен:

1. $T_{\text{хол}} / (T_{\text{нагр}} - T_{\text{хол}})$
2. $(T_{\text{нагр}} - T_{\text{хол}}) / T_{\text{хол}}$
3. $T_{\text{нагр}} / (T_{\text{нагр}} - T_{\text{хол}})$
4. $(T_{\text{нагр}} - T_{\text{хол}}) / T_{\text{нагр}}$

9. Газу передано 200 Дж теплоты, внешние силы совершили над ним работу 400 Дж. Изменение внутренней энергии газа равно...

1. 200 Дж
2. 600 Дж
3. 400 Дж
4. 0 Дж

10. Теплота образования химического соединения - это:

1. Тепловой эффект химической реакции взаимодействия двух любых веществ
2. Тепловой эффект химической реакции образования соединения из простых веществ
3. Тепловой эффект экзотермической реакции
4. Тепловой эффект эндотермической реакции

Раздел 3. Коллоидная химия

1. Какой размер частиц характерен для коллоидного состояния вещества?

- а) 1-2 нм; б) 100 нм; в) 1 мкм; г) 100 мкм.

2. Физической адсорбцией называется:

- а) концентрирование вещества на поверхности другого вещества;
б) поглощение вещества объемом другого вещества;
в) связывание вещества с поверхностью другого вещества путем химических связей;
г) прилипание одного вещества к поверхности другого.

3. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) действуют следующим образом:

- а) повышают поверхностную энергию;
- б) не влияют на поверхностное натяжение;
- в) повышают поверхностное натяжение;
- г) понижают поверхностное натяжение.

4. Почему белки относятся к полиэлектролитам?

- а) Гидрофобность макромолекул;
- б) наличие групп, способных к ионизации;
- в) способность к набуханию;
- г) в связи с денатурацией.

5. К какому типу дисперсных систем относятся эмульсии?

- а) Ж/Г; б) Т/Ж; в) Ж/Ж; г) Г/Т.

6. В чем проявляются основные качества дисперсных систем?

- а) Большая удельная поверхность и избыток поверхностной энергии;
- б) гомогенность системы;
- в) отсутствие различия между дисперсной фазой и дисперсионной средой;
- г) большая удельная поверхность и недостаток поверхностной энергии.

7. Какой признак является качественной характеристикой дисперсных систем?

- а) Дисперсность; б) гетерогенность; в) диффузия; г) светопропускание.

8. Чем вызван избыток поверхностной энергии на границе раздела фаз?

- а) Внутренним давлением;
- б) химической связью между молекулами дисперсионной среды;
- в) некомпенсированностью межмолекулярного взаимодействия на границе раздела фаз;
- г) внутренней энергией дисперсной фазы.

9. Какие ионы, находящиеся в растворе KCl, адсорбируются на кристалле AgCl?

- а) Ионы калия; б) ионы хлора; в) ионы калия и ионы хлора; г) никакие ионы не адсорбируются.

10. По правилу Шульце-Гарди:

- а) коагулирующим действием обладает тот ион электролита, заряд которого противоположен заряду гранулы;
- б) коагулирующим действием обладает тот ион электролита, заряд которого равен заряду гранулы;
- в) заряд иона-коагулятора не влияет на коагулирующую способность электролита;
- г) коагулирующее действие тем сильнее, чем выше заряд иона-коагулятора.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

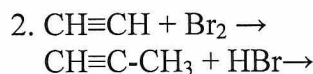
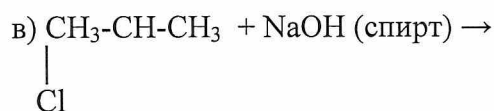
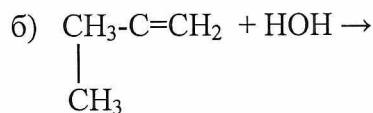
Комплект контрольных работ по дисциплине
Вопросы к зачету для оценки компетенции (УК-1; ОПК-4):

Раздел 1. Органическая химия

Контрольная работа 1. «Углеводороды».

Закончить реакции:

1. а) Пропан с хлором;



3. Напишите реакцию а) окисления п-ксилола, назовите продукт; каталитического хлорирования 3-нитротолуола; хлорирования этилбензола на свету.

4. Получите хлорэтан из этилена, укажите область применения в ветеринарии.

5. Какими химическими реакциями и по каким признакам можно отличить пентан, пентен -1 и пентин1?

Контрольная работа 2.: «Кислородосодержащие органические соединения».

1. Ментол – вещество, содержащееся в масле мяты перечной; обладает антисептическим и болеутоляющим (отвлекающим) действием. Для получения ментола м-крезол алкилируют изопропиловым спиртом в присутствии катализатора по реакции Фриделя--Крафтса, а затем полученный продукт восстанавливают водородом. Напишите реакции синтеза ментола. Охарактеризуйте его с точки зрения классификации спиртов.
2. Как химическими реакциями отличить пропантриол, пропанол-2 и пропаналь? Приведите уравнения необходимых реакций, укажите условия.
3. С каким из веществ не реагирует бензойный альдегид?
 1) метиламином 2) этанолом 3) метаном 4) кислородом
4. Напишите реакции: 1) образования инозитолфосфата. Какова роль инозитола и его эфиров в биологии и ветеринарии.
5. Охарактеризуйте возможность использования муравьиной кислоты в качестве консервирующего средства при заготовке силоса?

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении контрольной работы

Отметка	Критерии оценивания
Отлично	Обучающийся выполняет 5 заданий без ошибок
Хорошо	Обучающийся выполняет 4 задания без ошибок, или 3 задания без ошибок, а 2 с незначительными ошибками
Удовлетворительно	Обучающийся выполняет 3 задания без ошибок, либо 2 задания без ошибок и ещё 2 — с незначительными ошибками
Неудовлетворительно	Обучающийся выполняет менее 3 заданий без ошибок

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине**Вопросы к экзамену для оценки компетенции (УК-1; ОПК-4):****Раздел 1. Органическая химия**

1. Структурная изомерия органических соединений.
2. Электрофильное замещение в монозамещенных бензола. Ориантанты первого и второго рода. Правила ориентации заместителей в ароматическом кольце.
3. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции СН- кислотного центра (по водороду у α – углеродного атома). Реакция восстановления.
4. Классификация органических соединений по строению углеродного скелета.
5. Электрофильное замещение в дизамещенных бензола. Согласованная и несогласованная ориентация заместителей в ароматическом кольце.
6. Производные карбоновых кислот – гидроксикислоты. Классификация, номенклатура, структурная изомерия. Электронное строение гидроксикислот.
7. Классификация органических соединений по функциональным группам.
8. Кислородсодержащие соединения спирты и фенолы, их общая характеристика, номенклатура. Водородные связи в спиртах.
9. Гидроксикислоты, химические свойства по карбоксильной и гидроксильной группам. Применение в медицине и ветеринарии.
10. Моно-, поли- и гетерофункциональные соединения
11. Атомные s- и p- орбитами углерода. Его гибридная орбиталь, типы (виды) гибридизации (sp^3 , sp^2 и sp).
12. Сравнительные кислотные свойства спиртов и фенолов. Основные свойства спиртов. Изменение основных свойств спиртов в зависимости от алкильных заместителей.
13. Образование δ - и π - связей, осевое и боковое перекрывание атомных орбиталей на примере молекул этана и этилена.
14. Характерные реакции спиртов с участием подвижных атомов водорода и нуклеофильное замещение ОН- группы.
15. Липиды как производные жирных кислот. Классификация и структурные компоненты липидов
16. Насыщенные углеводороды (алканы, циклоалканы).
17. Моносахориды. Эпимеры. Циклические формы моносахоридов, α и β -аномеры.
18. Азотсодержащие соединения. Амины. Классификация, номенклатура.
19. Электронные эффекты в органической химии. Индуктивные ($-I$, $+I$ -) и мезомерные ($-M$, $+M$ -) эффекты, их особенности, примеры.
20. Реакционные центры альдегидов и кетонов. Характерные реакции альдегидов и кетонов. Отличительные реакции. Альдольная и кротоновая конденсации.
21. Свойства липидов (гидролиз, присоединение, гидрогенизация).
22. Полярность и поляризуемость связей в органических соединениях. Пути разрыва химической связи при реакциях (гомолиз и гетеролиз). Донорно-акцепторные и водородные связи.
23. Реакции фенолов (окисление, образование простых и сложных эфиров)
24. Простые липиды (воски, жиры, масла), их структура и номенклатура.
25. Сопряженные связи в органических соединениях. π, π - и p, π - типы сопряжения с открытой углеродной цепью. Соединение с замкнутой цепью сопряжения.
26. Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны, их классификация и номенклатура.
27. Сложные липиды: фосфолипиды (фосфатиды).
28. Моносахариды. Классификация по карбонильной группе (альдозы и кетозы). Открытые оксо- формы, номенклатура, стереоизомерия моносахоридов (оптическая изомерия).
29. Свойства липидов (алкоголиз, ацидолиз, перэтерификация).
30. Тривиальная, рациональная и систематическая (ИЮПАК) номенклатуры алканов.
31. Явление таутомерии. Таутомерные превращения моносахоридов (цикло-оксо-таутомерия). Мутаротация сахара.
32. Химические свойства аминов (реакции с водой, кислотами, азотистой кислотой, алкилирование и ацилирование).
33. Галогенирование, нитрование и сульфохлорирование алканов. Особенности замещения атомов водорода у первичных, вторичных и третичных углеродных атомов
34. Химические свойства моносахоридов (алкилирование, ацилирование, восстановление и окисление).

35. Окисление алканов. Радикальный механизм процесса.
36. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты. Классификация, номенклатура.
37. Ненасыщенные углеводороды. Алкены, их номенклатура. Геометрическая цис-, транс-изомерия алкенов. Характерные их реакции.
38. Олигосахариды. Принцип построение молекул дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.
39. Аминокислоты. Химические свойства, кислотно - основные и реакции карбоксильной группы (образование сложных эфиров, галогенангидридов, амидов, декарбоксилирование).
40. Алкины, их строение, номенклатура и характерные свойства.
41. Полисахариды. Принцип построения их молекул. Восстанавливающие, невосстанавливающие свойства, гомополисахариды и гетерополисахариды.
42. Химические свойства аминокислот, их амфотерность. Значение аминокислот.
43. Типичные реакции электрофильного замещения в бензоле (S_E) (алкилирование, галогенирование, сульфирование).
44. Образование водородных связей карбоновых кислот. Кислотные свойства. Реакции кислотного и основного центров.
45. Реакции электрофильного центра карбоновых кислот (нуклеофильное замещение). Реакция этерификации, механизм. Образование ангидридов и галогенангидридов.
46. Ароматические соединения бензольного ряда (арены). Строение бензола и номенклатура аренов. Окисление гомологов бензола. Окисление бензольного кольца в жестких условиях.
47. Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, реакционные центры в карбоновых кислотах.
48. Реакция электрофильного присоединения алкенов. Механизм реакции. Направления реакции:
 - при двойной связи находится электронодонорный заместитель;
 - при двойной связи находится электроноакцепторный заместитель.
49. Химические свойства дисахаридов (образование сложных эфиров, окисление, восстановление, кислотный гидролиз).
50. Аминокислоты. Химические свойства, реакции аминогруппы (алкилирование, ацилирование, с азотистой кислотой).
51. Причины возникновения индуктивных эффектов, их особенности, примеры.
52. Условия возникновения мезомерных эффектов.
53. Моносахариды их эпимеры и энантиомеры.
54. Циклические формы моносахаридов, α и β -аномеры.
55. Аминокислоты. Стереохимия аминокислот.
56. Согласованное и несогласованное электрофильное замещение в ароматическом кольце.
57. Водородные связи карбоновых кислот. Их OH- и CH- реакционные центры.
58. Отличия строения и химических свойств спиртов и фенолов.
59. Общие структурные признаки высших жирных кислот, входящих в состав липидов. Примеры.
60. Характеристика спиртов, входящих в состав липидов. Примеры.
61. Номенклатура спиртов.
62. Олигосахариды. Строение и свойства.
63. Сравнительные кислотные свойства спиртов и фенолов. Изменение основных свойств спиртов в зависимости от алкильных заместителей.
64. Моносахариды. Их характерные реакции (алкилирование, ацилирование, восстановление и окисление).
65. Отличительные реакции альдегидов и кетонов.
66. Обоснование таутомерных превращений моносахаридов на примере глюкозы.
67. Стереοизомерия моносахаридов на примере D-глюкозы.
68. Принцип построения молекул пептидов и белков на основе аминокислот. Номенклатура пептидов.
69. Простые и сложные эфиры. Образование и характерное свойство.
70. Моносахариды. Диастереοмеры и циклические формы моносахаридов.

Раздел 2. Физическая химия

1. Спирты, физические и химические свойства.
2. Аминокислоты. Строение, физические свойства, кислотность и изоэлектрическая точка аминокислот.
3. Аминокислоты. Физические и химические свойства.
4. Аминокислоты. Строение, физические свойства, изоэлектрическая точка.

Раздел 3. Коллоидная химия

1. Осмос. Осмотическое давление, его биологическое значение.
2. Явление адсорбции.
3. Коллоидные растворы, их свойства. Примеры коллоидных систем.
4. Устойчивость коллоидных систем. Коагуляция.
5. Основные признаки коллоидных систем - гетерогенность и дисперсность.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Органическая, физическая и коллоидная химия»

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры химии имени профессоров А.С. Афонского, А.Г. Малахова

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой

Ю.И.Блохин

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения