

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.Б.4.2. Органическая химия

Направление подготовки: 111100 «Зоотехния»

Профиль подготовки: 111100.62-01 Кормление животных и технология кормов.
Диетология

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения 5 лет

Форма обучения: заочная

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование знаний о взаимосвязи строения и химических свойств биологически важных классов органических соединений, биополимеров и их структурных компонентов, т.е. платформы для восприятия биологических знаний на молекулярном уровне.
- изучение основ химии, необходимой для успешного освоения последующих химических (биологическая химия), общебиологических и специальных дисциплин;
- формирование творческого мышления и владение элементами научной методологии; способность применения знаний в будущей практической деятельности.
- развитие химического и экологического мышления у студентов зоотехнии.
- формирование системных знаний о закономерностях в химическом поведении основных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы при изучении на молекулярном уровне процессов, протекающих в живом организме.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Органическая химия» включена в цикл математических и естественнонаучных дисциплин базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Органическая химия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль	Знать, уметь, владеть
Неорганическая и аналитическая химия	Строение атома. Химическая связь	Знать: Основные законы химии. Закономерности протекания химических реакций. Теорию химической связи Уметь: Составлять уравнения химических реакций. Решать расчетные задачи. Владеть: Навыками выполнения лабораторно-практических заданий.

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль
Биохимия	Белки: строение, свойства, классификация Биологически активные вещества Биоэнергетика и метаболизм Биохимия биологических жидкостей и тканей.
Корма и контроль полноценности кормов	Корма. Классификация и химический состав кормов

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1),
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

- использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);
- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-11);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- химические системы, методы и средства химических исследований;
- химический состав, структуру и свойства основных классов органических соединений, а также веществ, применяемых в зоотехнических технологиях;
- химические основы жизнедеятельности организма;
- основные закономерности химических процессов, лежащих в основе химических взаимодействий различных классов органических веществ;
- краткие исторические сведения о развитии органической химии, роли российских ученых в развитии химических дисциплин.
- уметь осуществлять подбор химических методов для исследования органических веществ;
- находить пути решения теоретических и практических проблем, связанных с использованием химических знаний в зоотехнической практике, при оценке качества сельскохозяйственной продукции

Уметь:

- осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний;
- определять физико-химические константы веществ;
- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;
- осуществлять подбор химических методов и проводить исследования в соответствии с профессиональными компетенциями, проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными; применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства;
- использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Органическая химия» для решения соответствующих профессиональных задач в области зоотехнии.

Владеть:

- физико-химическими и биологическими методами анализа;
- навыками методической и практической работы на лабораторном оборудовании;
- навыками практических приемов при работе с органическими веществами;
- химической терминологией при изучении данного курса.

4. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Органическая химия» составляет 3 ЗЕ (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость					
	ЗЕ	час.	2 семестр		3 семестр	
			ЗЕ	час.	ЗЕ	час.
Общая трудоемкость	3	108	2	72	1	36
Аудиторная работа (АР)	0,5	18	0,4	14	0,1	4
в т.ч. лекции (Л)	0,2	8	0,15	6	0,05	2
В т.ч. в интерактивной форме	0,1	4	0,1	4	-	-
лабораторные работы (ЛР)	0,25	8	0,2	6	0,05	2
практические занятия (ПЗ)	0,05	2	0,1	2	-	-
семинары (С)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)	2,25	81	1,6	58	0,65	23
в т.ч. курсовые работы (проекты) (КР, КП)	-	-	-	-	-	-
рефераты (Р)	-	-	-	-	-	-
эссе (Э)	-	-	-	-	-	-
индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	0,25	10	0,2	8	0,05	2
самостоятельное изучение отдельных вопросов (СИБ)	1,5	61	1,2	44	0,3	17
подготовка к занятиям (ПкЗ)	0,25	10	0,2	8	0,05	2
другие виды работ						
Промежуточная аттестации						
в т.ч. экзамен (Эк)	0,25	9	-	-	0,25	9
дифференцированный зачет (ДЗ)	-	-	-	-	-	-
зачет (З)	-			-	-	-

5. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Органическая химия» состоит из 4 модулей. Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				<i>общая трудоемкость</i>	<i>аудиторная работа</i>	<i>лекции</i>	<i>лабораторная работа</i>	<i>практические занятия</i>	<i>семинары</i>	<i>самостоятельн ая работа</i>	<i>курсовые работы (проекты)</i>	<i>индивидуальные домашние задания</i>	<i>самостоятельное изучение вопросов</i>	<i>подготовка к занятиям</i>	<i>другие виды работ</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Модуль 1 Основные положения теории о/в-в А.М. Бутлерова. Классификация веществ. Углеводороды.	2	0,8	30	6	2	2	2	-	24	-	4	16	4	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
1.1.	Модульная единица 1 Теория органических соединений. Предельные углеводороды. Алкены	2	0,4	15	6	2	2	2	-	9	-	1	4	4	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
1.2.	Модульная единица 2 Непредельные углеводороды. Алкины.	2	0,13	5	-	-	-	-	-	5	-	1	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
1.3	Модульная единица 3 Диены, терпены	2	0,13	5	-	-	-	-	-	5	-	1	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
1.4	Модульная единица 4 Ароматические углеводороды.	2	0,14	5	-	-	-	-	-	5	-	1	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
2.	Модуль 2 Кислородсодержащие органические вещества.	2	0,7	25	4	2	2	-	-	21	-	3	16	2	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				<i>общая трудоемкость</i>	<i>аудиторная работа</i>	<i>лекции</i>	<i>лабораторная работа</i>	<i>практические занятия</i>	<i>семинары</i>	<i>самостоятель- ная работа</i>	<i>курсовые работы (проекты)</i>	<i>индивидуальные домашние задания</i>	<i>самостоятельное изучение вопросов</i>	<i>подготовка к занятиям</i>	<i>другие виды работ</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Карбоновые кислоты и их производные.															
2.1.	Модульная единица 5 Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	2	0,25	9	2	-	2	-	-	7	-	1	4	2	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
2.2.	Модульная единица 6 Альдегиды. Кетоны.	2	0,15	5	-	-	-	-	-	5	-	1	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
2.3	Модульная единица 7 Карбоновые кислоты. Амиды кислот.	2	0,15	7	2	2	-	-	-	5	-	1	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
2.4	Модульная единица 8 Липиды. Жиры. Мыла.	2	0,15	4	-	-		-	-	4	-	-	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
3	Модуль 3 Оксикислоты. Оптическая изомерия. Углеводы.	2	0,5	19	4	2	2	-	-	15	-	1	12	2	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
3.1	Модульная единица 9 Оксикислоты. Оптическая изомерия.	2	0,12	5	-	-	-	-	-	5	-	1	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				<i>общая трудоемкость</i>	<i>аудиторная работа</i>	<i>лекции</i>	<i>лабораторная работа</i>	<i>практические занятия</i>	<i>семинары</i>	<i>самостоятельн ая работа</i>	<i>курсовые работы (проекты)</i>	<i>индивидуальные домашние задания</i>	<i>самостоятельное изучение вопросов</i>	<i>подготовка к занятиям</i>	<i>другие виды работ</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.2	Модульная единица 10 Моносахара.	2	0,13	6	2	2	-	-	-	4	-	-	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
3.3	Модульная единица 11 Дисахара. Полисахара.	2	0,25	8	2	-	2	-	-	6	-	-	4	2		ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
4	Модуль 4 Азотсодержащие соединения. Нуклеиновые кислоты.	3	0,75	25	4	2	2	-	-	21	-	2	17	2	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
4.1.	Модульная единица 12 Аминокислоты. Белки.	3	0,3	11	4	2	2	-	-	7	-	1	4	2	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
4.2.	Модульная единица 13 Амины.	3	0,15	5	-	-	-	-	-		5	1	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
4.3	Модульная единица 14 Гетероциклические соединения.	3	0,1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-11
4.4	Модульная единица 15 Нуклеиновые кислоты.	3	0,2	5	-	-	-	-	-	5	-	-	5	-	-	ОК-1, ОК-6, ОК-9,

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				<i>общая трудоемкость</i>	<i>аудиторная работа</i>	<i>лекции</i>	<i>лабораторная работа</i>	<i>практические занятия</i>	<i>семинары</i>	<i>самостоятель- ная работа</i>	<i>курсовые работы (проекты)</i>	<i>индивидуальные домашние задания</i>	<i>самостоятельное изучение вопросов</i>	<i>подготовка к занятиям</i>	<i>другие виды работ</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																ОК-11
5.	Реферат	-	-	-	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	×
6.	Эссе	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
7.	Промежуточная аттестация (экзамен)	3	0,25	9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
8.	Всего в семестре	2,3	3	108	18	8	8	2	-	81	-	10	61	10	-	×

5.2. Содержание модулей дисциплины

5.2.1. Модуль 1. Основные положения теории органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация веществ. Углеводороды.

5.2.1.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 1 (Л-1) Основные классы органических веществ. Алканы. Алкены.

1. Общая формула, гомологический ряд алканов, алкенов.
2. Изомерия, номенклатура.
3. Физические и химические свойства.
4. Способы получения.
5. Распространение в природе, применение.
6. Важнейшие представители алканов, алкенов.

5.2.1.2. Темы лабораторных работ:

Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Предельные углеводороды. Алкены. Алкины.

1. Определение, общая формула, гомологический ряд алканов.
2. Изомерия, номенклатура.
3. Распространение в природе. Способы их получения.
4. Гибридизация АО в молекуле метана.
5. Химические свойства алканов.
6. Определение, общая формула, гомологический ряд алкенов, алкинов
7. Изомерия, номенклатура.
8. Распространение в природе. Способы их получения.
9. Электронная природа двойной, тройной связи.
10. Гомологический ряд этилена, ацетилен.
11. Физические и химические свойства. Различие их.
12. Отдельные представители непредельных углеводородов.

5.2.1.3. Темы и перечень вопросов практических занятий

Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова

1. Предмет органической химии, методы ее исследования.
2. Связь о/х с др. науками, перспективы ее развития.
3. Теоретические основы органической химии.
4. Классификация органических соединений.
5. Номенклатура органических веществ.
6. Электронные представления в о/х. Механизмы химических реакций.

5.2.1.4. Темы и перечень вопросов семинаров не предусмотрены учебным планом

5.2.1.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	часы
1.	Теория органических соединений. Предельные углеводороды.	Биогaz. Метан как глобальный загрязнитель. Источники органических соединений.	4
2.	Непредельные углеводороды. Алкены. Алкины.	Методы идентификации двойной связи.	4
3.	Диены. Терпены.	Натуральные и синтетические каучуки. Эбонит. Гуттаперча.	4
4.	Ароматические	Полициклические	4

	углеводороды.	ароматические соединения. Их представители и значение.	
--	---------------	--	--

5.2.1.6. Темы индивидуальных домашних заданий

1. Индивидуальное домашнее задание 1 (ИДЗ-1) Предельные углеводороды.
2. Индивидуальное домашнее задание 2 (ИДЗ-2) Этиленовые углеводороды.
3. Индивидуальное домашнее задание 3 (ИДЗ-3) Диеновые углеводороды.
4. Индивидуальное домашнее задание 4 (ИДЗ-4) Ароматические углеводороды.

5.2.2. Модуль 2 Кислородсодержащие органические вещества. Карбоновые кислоты и их производные.

5.2.2.1. Темы и перечень вопросов лекций:

Лекция 2 (Л-2) Карбоксильные соединения. Моно-, дикарбоновые кислоты. Амиды кислот. (в интерактивной форме)

1. Определение, общая формула карбоновых кислот
2. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, классификация карбоновых кислот.
3. Электронное строение, распределение электронной плотности в молекуле кислоты.
4. Физические и химические свойства кислот:
5. Методы получения карбоновых кислот.
6. Отдельные представители класса кислот
8. Определение, общая формула амидов кислот.
9. Представители класса амидов.
10. Методы получения амидов.
11. Электронное строение, распределение электронной плотности в молекуле амида.
12. Физические и химические свойства амидов.
13. Амиды угольной кислоты. Получение и свойства.

5.2.2.2. Темы лабораторных работ:

Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Спирты. Простые эфиры. Фенолы.

1. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура спиртов.
2. Электронное строение, распределение электронной плотности в молекуле этанола.
3. Физические и химические свойства спиртов.
4. Методы их получения.
5. Отдельные представители класса спиртов.
6. Двух-, трех атомные спирты. Свойства, получение. Отличительные особенности по сравнению с одноатомными спиртами.
7. Понятие о фенолах, их классификация. Изомерия. Номенклатура.

5.2.2.3. Темы и перечень вопросов практических занятий не предусмотрены учебным планом

5.2.2.4. Темы и перечень вопросов семинаров не предусмотрены учебным планом

5.2.2.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	часы
1.	Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	Методы идентификации спиртов и фенолов.	4
2.	Альдегиды. Кетоны.	Методы идентификации альдегидов и кетонов.	4
3.	Карбоновые кислоты. Амиды кислот.	1. Синтетические материалы на основе полимеров производных	4

		акриловой и метакриловой кислот. 2. Фенолокислоты. Сульфаниламидные препараты.	
4.	Липиды. Жиры. Мыла.	Сложные липиды. Строение биологических мембран.	4

5.2.2.6. Темы индивидуальных домашних заданий:

1. Индивидуальное домашнее задание 5 (ИДЗ-5) Спирты. Фенолы.
2. Индивидуальное домашнее задание 6 (ИДЗ-6) Альдегиды. Кетоны.
3. Индивидуальное домашнее задание 7 (ИДЗ-7) Карбоновые кислоты.

5.2.3. Модуль 3 Оксикислоты. Оптическая изомерия. Углеводы.

5.2.3.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 3(Л-3) Оксикислоты. Моносахариды. (в интерактивной форме)

1. Определение окси кислот.
2. Способы получения.
3. Свойства оксикислот. Отношение оксикислот к нагреванию.
4. Оптическая изомерия оксикислот.
5. Понятие об углеводах, их значение, распространение в природе.
6. Классификация углеводов.
7. Представители пентоз, гексоз.
8. Таутамеризация моносахаров.
9. Явление мутарации.
10. Общие методы получения моносахаров.
11. Химические и физические свойства моносахаров.

5.2.3.2. Темы лабораторных работ:

Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Ди-, полисахариды.

1. Определение ди-, полисахаров.
2. Химические свойства восстанавливающих олигосахаров.
3. Химические свойства невосстанавливающих олигосахаров.
4. Высокомолекулярные полисахариды. Классификация.
5. Гомополисахариды: крахмал, гликоген, их свойства, строение, распространение в природе, биологическая роль.
6. Целлюлоза: строение, свойства, использование ее и производных.
7. Гетерополисахариды: хондроитинсульфат, гепарин, гиалуроновая кислота. Строение, состав, биологическая роль.

5.2.3.3. Темы и перечень вопросов практических занятий не предусмотрены учебным планом

5.2.3.4. Темы и перечень вопросов семинаров не предусмотрены учебным планом

5.2.3.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	часы
1.	Оксикислоты. Оптическая изомерия.	Альдегидо-, кетокислоты. Представители. Кето-енольная таутамерия ацетоуксусного эфира	1
2.	Моносахара.	Явление мутарации. Разделение рацемических смесей на оптические антиподы.	1

3.	Ди-, полисахариды.	Гетерополисахара: хондроитинсульфат, гепарин, гиалуроновая кислота. Строение, состав, биологическая роль.	1
----	--------------------	--	---

5.2.3.6. Темы индивидуальных домашних заданий:

1. Индивидуальное домашнее задание 8 (ИДЗ-8) Оксикислоты.

5.2.4. Модуль 4 Азотсодержащие соединения. Нуклеиновые кислоты.

5.2.4.1. Темы и перечень вопросов лекций:

Лекция 4 (Л-4) Аминокислоты. Белки.

1. Определение, классификация аминокислот.
2. Изомерия, номенклатура аминокислот.
3. Основные способы получения.
4. Свойства, значение аминокислот.
5. Определение белков, история их изучения.
6. Химический состав, классификация, функции белков.
7. Уровни организации белка.
8. Свойства, значение белков.

5.2.4.2. Темы лабораторных работ:

Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Аминокислоты. Белки.

1. Определение, классификация, номенклатура аминокислот.
2. Изомерия, распространение в природе, биологическая роль, применение в сельском хозяйстве
3. Способы получения аминокислот.
4. Физико-химические свойства аминокислот: амфотерность, изоэлектрическая точка. Отношение к нагреванию. Реакции по карбоксильной и аминогруппе.
5. Протеиногенные, заменимые и незаменимые аминокислоты.
6. Протеиногенные, заменимые и незаменимые аминокислоты.
7. Биологическая роль белков.
8. Строение и функции белков. Типы связей в белках.
9. Уровни организации белковых молекул.
10. Классификация белков.
11. Химические свойства белков: качественные цветные реакции, амфотерность, денатурация.

5.2.4.3. Темы и перечень вопросов практических занятий не предусмотрены учебным планом

5.2.4.4. Темы и перечень вопросов семинаров

5.2.4.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	часы
1.	Амины.	Аминоспирты: этанол амин, холин, ацетилхолин, их строение, свойства, биологическая роль	4
2.	Белки.	Искусственная пища.	4

3.	Гетероциклические соединения.	Алкалоиды и антибиотики (никотин, анабазин, морфин, левомицетин, тетрациклин, пенициллы).	4
4.	Нуклеиновые кислоты.	Генная инженерия. Лечение болезней с помощью генной инженерии.	5

5.2.4.6. Темы индивидуальных домашних заданий:

1. Индивидуальное домашнее задание 9 (ИДЗ-9) Амины.
2. Индивидуальное домашнее задание 10 (ИДЗ-10) Аминокислоты.

5.3. Темы курсовых работ (проектов)

(Не предусмотрены учебным планом)

5.4. Темы рефератов:

(Не предусмотрены учебным планом)

5.5. Темы эссе

(Не предусмотрены учебным планом)

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

6.1.1. Модуль 1 Основные положения теории органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация веществ. Углеводороды.

6.1.1.1. Контрольные вопросы

1. Гомологический ряд. Номенклатура предельных углеводородов.
2. Химическое строение предельных углеводородов. Изомерия.
3. Электронное и пространственное строение предельных углеводородов.
4. Химические свойства предельных углеводородов (горение, реакции с хлором, крекинг, нитрование)
5. Механизм реакции замещения. Взаимное влияние атомов в молекулах.
6. Применение и получение предельных углеводородов.
7. Гомологический ряд. Номенклатура алкенов.
8. Электронное и пространственное строение этиленовых углеводородов. Геометрическая изомерия.
9. Химические свойства этиленовых углеводородов (гидрирование, присоединение галогенов, присоединение галогеноводородов, гидратация, реакция с перманганатом калия, реакция с кислородом, озонолиз, полимеризация).
10. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова.
11. Применение и получение этиленовых углеводородов.
12. Электронное и пространственное строение ацетиленовых углеводородов.
13. Химические свойства (реакции с галогенами, присоединение галогеноводорода, присоединение воды, реакции с металлами и ионами металлов, горение, полимеризация).
14. Применение и получение алкинов.
15. Сопряженные диены.
16. Получение диенов по Лебедеву.
17. Химические свойства сопряженных диенов.

18. Ароматичность карбоциклических соединений.
19. Номенклатура и изомерия углеводов ряда бензола.
20. Физические свойства бензола.
21. Химические свойства аренов.
22. Замещение у ароматического атома углерода.
 - а) механизм реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду (нитрование, галогенирование, сульфирование, реакция Фриделя-Крафтса)
 - б) механизм реакций нуклеофильного замещения в ароматическом ряду.
23. Направляющее (ориентирующее) действие заместителей в бензольном кольце.
24. Полициклические (многоядерные) ароматические соединения.

*Задания для проведения текущего контроля успеваемости
(и опрос в форме тестирования).*

Примерные тестовые задания

1. Какой вид гибридизации атомы углерода имеют углеводороды общей формулы C_nH_{2n+2} ?
 - 1) sp
 - 2) sp^2
 - 3) sp^3
 - 4) sp^3d^2
 - 5) sp^2d
2. Какой вид гибридизации атомы углерода имеют углеводороды общей формулы C_nH_{2n} ?
 - 1) sp
 - 2) sp^2
 - 3) sp^3
 - 4) sp^3d^2
 - 5) sp^2d
3. Какой вид гибридизации атомы углерода имеют углеводороды общей формулы C_nH_{2n-2} ?
 - 1) sp
 - 2) sp^2
 - 3) sp^3
 - 4) sp^3d^2
 - 5) sp^2d
4. Сколько изомеров имеет углеводород состава C_5H_{12} ?
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
 - 5) 5
5. Какие углеводороды не имеют изомеров: бутен-1, циклопентан, пропен, бутан, изопрен, винилацетилен:
 - 1) пропен, винилацетилен
 - 2) пропен, бутан
 - 3) изопрен, винилацетилен
 - 4) бутен-1, пропен
 - 5) пропен, винилацетилен
6. Для изомеров характерно:
 - 1) одинаковые свойства
 - 2) различное химическое строение
 - 3) количественный состав молекул различный
 - 4) количественный состав молекул одинаковый
 - 5) одинаковое химическое строение
7. Какой вид изомерии не характерен для диеновых углеводородов:
 - 1) межклассовая изомерия
 - 2) изомерия углеродного скелета
 - 3) изомерия положения кратных связей
 - 4) цис-, транс- изомерия
 - 5) оптическая изомерия
8. Какой алкен при нормальных условиях является жидким
 - 1) этилен
 - 2) амилен
 - 3) пропилен

- 4) бутилен
 - 5) ацетилен
9. В честь какого ученого названа реакция нитрования алканов:
- 1) Вюрца
 - 2) Коновалова
 - 3) Дюма
 - 4) Вагнер
 - 5) Фриделя-Крафтса
10. В честь какого ученого названа реакция окисления алкенов раствором перманганата калия?
- 1) Вюрца
 - 2) Коновалова
 - 3) Дюма
 - 4) Вагнера
 - 5) Фриделя-Крафтса
11. В честь какого ученого названа реакция окисления в получении алканов из натриевых солей предельных карбоновых кислот путем их взаимодействия с натронной известью при нагревании?
- 1) Вюрца
 - 2) Коновалова
 - 3) Дюма
 - 4) Вагнера
 - 5) Фриделя-Крафтса
12. Какой качественный реактив вы бы предложили для обнаружения ацетилена:
- 1) бромная вода
 - 2) аммиачный раствор гидроксида серебра
 - 3) раствор перманганата калия
 - 4) азотная кислота
 - 5) раствор Люголя
13. Продуктом димеризации ацетилена является:
- 1) бензол
 - 2) виниловый спирт
 - 3) винилацетилен
 - 4) дивинил
 - 5) раствор Люголя
14. Реакции какого типа отличают алкены от алкинов?
- 1) присоединения
 - 2) полимеризации
 - 3) окисления
 - 4) замещения
 - 5) конденсации
15. В реакции присоединения брома к дивинилу образуется:
- 1) 1,4 дибромбутен-2
 - 2) 1,3 дибромбутен-2
 - 3) 1,2 дибромбутан
 - 4) 1,2 дибромбутен-3
 - 5) 1,3 дибромбутен-1
16. Какой предельный углеводород образуется по реакции Вюрца, если взять в качестве исходного соединения 2 молекулы 1-йодпропан?
- 1) пентан
 - 2) гексан
 - 3) гептан
 - 4) октан
 - 5) бутан
17. При горении пропена образуется:
- 1) углерод и вода
 - 2) угарный газ и вода
 - 3) углекислый газ и вода
 - 4) этанол и вода
 - 5) угарный газ и водород
18. Выбрать правильное определение свободного радикала:
- 1) частица, имеющая пару электронов на внешнем энергетическом уровне
 - 2) частица с не спаренным электроном
 - 3) частица, имеющая свободный незаполненный свободный электронный уровень
 - 4) частица, имеющая на внешнем уровне октет электронов

- 5) частица, имеющая на внешнем уровне шесть электронов
19. В результате реакции дегидрогалогенирования 3-бром-2-метил пентана по правилу Зайцева образуется:
- 1) 2 метил пентен-2
 - 2) 2 метил пентен-3
 - 3) 2 метил пентен-1
 - 4) 3 метил пентен-1
 - 5) 2метил пентен-2
20. Какие продукты образуются в результате окисления алкинов раствором перманганата калия?
- 1) альдегиды
 - 2) карбоновые кислоты
 - 3) кетоны
 - 4) спирты
 - 5) амины
21. Какой газ в смеси с кислородом воздуха является взрывоопасным?
- 1) этилен
 - 2) пропилен
 - 3) ацетилен
 - 4) бутилен
 - 5) амилен
22. Какие соединения способны образовывать ацетилениды?
- 1) алканы
 - 2) алкены
 - 3) алкины
 - 4) диены
 - 5) арены
23. К реакциям элиминирования относятся реакции:
- 1) дегидрогалогенирования
 - 2) гидратации
 - 3) дегидрирования
 - 4) дегалогенирования
 - 5) окисления
24. Изопреновый каучук образуется в результате полимеризации:
- 1) бутадиена 1,3
 - 2) 2 метил бутадиена 1,3
 - 3) пентадиена 1,3
 - 4) 2 метил пентадиена 1,3
 - 5) 3 метил пентадиена 1,2
25. Нитро группа, сульфо группа, гидроксо группа, альдегидная группа, циано группа, amino группа какие из них относятся к электронодонорам:
- 1) гидроксо-, amino группы
 - 2) нитро-, гидроксо группы
 - 3) сульфо-, циано группы
 - 4) альдегидная, amino группы
 - 5) бром, цианогруппа
26. Реакции какого типа характерны для ароматических соединений:
- 1) присоединение
 - 2) окисление
 - 3) замещение
 - 4) полимеризации
 - 5) поликонденсации
27. Какой заместитель отпавляет следующий в положении мета?
- 1) гидроксо группа
 - 2) циано группа
 - 3) amino группа
 - 4) бром
 - 5) сульфгидрильная группа
28. К какому типу реакций относится реакция Фриделя-Крафтса?
- 1) присоединение
 - 2) окисление
 - 3) замещение
 - 4) полимеризации
 - 5) поликонденсации
29. Какое вещество образуется при действии раствора перманганата калия на толуол?

- 1) бензойная кислота
 - 2) бензойный альдегид
 - 3) фталиевая кислота
 - 4) фталиевый альдегид
 - 5) терефталевая кислота
30. Продуктом озонирования бензола является:
- 1) бензойная кислота
 - 2) бензойный альдегид
 - 3) фталиевая кислота
 - 4) фталиевый альдегид
 - 5) терефталевая кислота

6.1.2. Модуль 2 Кислородсодержащие органические вещества. Карбоновые кислоты и их производные.

6.1.2.1. Контрольные вопросы

1. Одноатомные, двухатомные и многоатомные спирты.
2. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия спиртов.
3. Получение одноатомных спиртов
4. Химические свойства спиртов (основность и кислотность спиртов, галогенирование, дегидратация, образование сложных эфиров, окисление спиртов, реакция образования галоформа)
5. Отдельные представители спиртов
6. Непредельные спирты.
7. Физические и химические свойства фенолов.
8. Химические свойства фенолов (реакции гидроксильной группы, реакция в бензольном кольце)
9. Получение простых эфиров.
10. Химические свойства простых эфиров.
11. Гомологический ряд. Номенклатура альдегидов.
12. Изомерия. Получение альдегидов и кетонов.
13. Физические свойства и химические свойства альдегидов (реакции присоединения, полимеризация, реакция конденсации, окисления).
14. Понятие о непредельных и ароматических альдегидах.
15. Применение альдегидов и кетонов.
16. Монокарбоновые кислоты гомологический ряд, номенклатура.
17. Химические свойства кислот (образование солей, этерификация, галогенирование, восстановление, окисления, дегидратация, карбоксилаты);
18. Отдельные представители одноосновных карбоновых кислот.
19. Производные карбоновых кислот: (хлорангидриды, ангидриды, сложные эфиры, амиды, нитрилы).
20. Дикарбоновые кислоты. Свойства, получение.
21. Ароматические карбоновые кислоты. Свойства, получение.
22. Непредельные карбоновые кислоты. Свойства, получение.
23. Непредельные дикарбоновые кислоты. Свойства, получение.
24. Непредельные ароматические карбоновые кислоты. Свойства, получение.
25. Получение, свойства сложных эфиров.
26. Изомерия, номенклатура жиров.
27. Липиды. Жиры. Масла. Гидрогенизация масел.
28. Омыление жиров. Мыла. Моющее действие мыла.
29. Характеристика свойств жиров.
30. Фосфатиды: лецитин, кефалин, серинфосфатид.

6.1.2.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости (опрос в форме тестирования).

Примерные тестовые задания

1. Сколько изомерных спиртов соответствует составу $C_4H_{10}O$?
- 1) два
- 2) пять

- 3) четыре
4) три
2. Правильно ли названо вещество по современной международной номенклатуре ИЮПАК – 2-метил-3-этилбутанол-2:
- 1) правильно
2) неправильно.
3. Какая реакция не протекает?
- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} + \text{K} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OK} + \frac{1}{2} \text{H}_2$
2) $2\text{CH}_3\text{-OH} + 2\text{Ag} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{-OAg} + \text{H}_2$
4. Как происходит окисление этанола:
- 1) по месту С-Н связей метиленовой группы
2) по месту С-Н связей в радикале
3) по С-С связи в углеродной цепи
5. Назовите по современной международной номенклатуре ИЮПАК *гидрохинон*:
- 1) 1,4-дигидроксibenзол
2) 2,5-дигидроксibenзол
3) гидроксифенол
6. Бутен-1 и бутен-2 подвергли реакции гидратации. Сколько при этом образуется изомерных спиртов (по правилу Марковникова)?
- 1) три
2) два
3) один
7. Может ли число гидроксильных групп в молекуле многоатомных спиртов превышать число имеющихся в молекуле атомов углерода?
- 1) может
2) нет
8. Реакция получения спиртов гидратацией этилена, пропилена и других этиленовых углеводородов экзотермическая и обратимая. Какова роль катализатора при получении спирта?
- 1) сдвигает положение равновесия
2) ускоряет реакцию разложения спирта
3) ускоряет наступление равновесия
9. Сколько бутиловых спиртов может образоваться из этиленовых углеводородов C_4H_8 при их гидратации с соблюдением правила Марковникова?
- 1) один
2) три
3) два
10. Укажите, какой спирт с большей скоростью вступит в реакцию с натрием (проявление кислотных свойств)
- 1) этанол
2) 2-фторэтанол
3) метанол
11. Сколько изомеров существует у ближайшего гомолога глицерина?
- 1) два
2) три
3) четыре
12. Какие фенолы относятся к двухатомным?
- 1) резорцин
2) пиррогалол
3) карболовая кислота
4) гидрохинон
13. Правильно ли названо вещество по современной международной номенклатуре ИЮПАК? 3-пропил-2-метил пентанол-2
- 1) правильно
2) неправильно
3) не знаю
14. Какое вещество названо по международной номенклатуре ИЮПАК?
- 1) орто-крезол
2) бензиловый спирт
3) циклогексанол
4) 2-метилпропанол-1
15. Какие спирты являются алифатическими одноатомными?
- 1) 2-метилгексанол-1
2) Циклогексанол

- 3) Этиленгликоль
4) 2,3 –диметилгептандиол-1,3
16. Какие спирты являются вторичными?
1) пропанол-2
2) бутандиол-1,2
3) глицерин
4) 2-метилпропанол-2
17. До какого соединения окисляется первичный спирт –этанол?
1) ацетон
2) ацетальдегид
3) уксусная кислота
18. Какие спирты являются ненасыщенными?
1) бензиловый спирт
2) виниловый спирт
3) амиловый спирт
4) этиленгликоль
19. Относится ли глицерин к третичному спирту?
1) да
2) нет
20. Какой многоатомный спирт лежит в основе получения жиров?
1) пропантриол-1,2,3
2) этиленгликоль
3) бутантриол-1,2,3
21. Какое соединение образуется в результате межмолекулярной дегидратации этанола?
1) метилэтиловый эфир
2) метилацетат
3) диэтиловый эфир
4) метилпропиловый эфир
22. Сколько изомерных формул существует у альдегида состава $C_5H_{10}O$?
1) два
2) три
3) четыре
23. Как правильно назвать β-метилмасляный альдегид по ИЮПАК?
1) 2-метилбутаналь-4
2) 3-метилбутаналь-1
3) 4-метилбутаналь
24. У какого альдегида более активна карбонильная группа?
1) муравьиного альдегида
2) уксусного альдегида
3) пропионового альдегида
25. Какой реагент необходимо взять для проведения качественной реакции на альдегиды?
1) C_2H_5OH ,
2) раствор $KMnO_4$
3) Br_2
4) $Cu(OH)_2$
26. Образуется ли кетон при окислении бутанола-1?
1) да
2) нет
3) не знаю
27. Какие из способов пригодны для получения муравьиного альдегида?
1) окисление спирта
2) гидратация непредельного углеводорода
3) дегидрирование спирта
4) гидролиз дигалогенопроизводного
5) каталитическое окисление углеводорода C_2H_6
28. Какие вещества следует взять для синтеза уротропина?
1) C_2H_5OH и CH_3COH
2) CH_3COH и NH_3
3) CH_3COH и HCN
4) $H-COH$ и NH_3
29. Определите строение вещества состава C_4H_8O , если известно, что при восстановлении оно образует 2-метилпропанол-1, а при окислении 2-метилпропановую кислоту.
1) 2-метилпропанол-2

- 2) 2-метилпропаналь
 3) 2,2-диметилпропаналь
32. Сколько изомерных формул существует у альдегида состава C_4H_8O ?
 1) две
 2) три
 3) четыре
 4) изомеров нет
31. Какое соединение с большей скоростью вступит в реакцию в реакцию присоединения?
 1) формальдегид
 2) ацетальдегид
 3) пропальдегид
32. Есть ли среди данных альдегидов газообразные вещества?
 1) формальдегид
 2) ацетальдегид
 3) пропальдегид
33. Образуется ли альдегид при окислении пропанола-2?
 1) да
 2) нет
34. Какие способы используют для получения уксусного альдегида?
 1) окисление спирта
 2) гидратация алкена
 3) дегидрирование спирта
 4) гидролиз тригалогенопроизводного
 5) каталитическое окисление этана
35. Паральдегид- это продукт
 1) циклической полимеризации
 2) линейной полимеризации уксусного альдегида
 3) линейной полимеризации муравьиного альдегида
36. Определите строение вещества состава $C_5H_{10}O$, если известно, что при восстановлении, оно образует 3-метилбутанол-1, а при окислении 3-метилбутановую кислоту.
 1) 3-метилбутанол-2
 2) 3-метилбутаналь
 3) 2,3-диметилбутановая кислота
37. Назовите по международной номенклатуре ИЮПАК природное душистое соединение-ванилин:
 1) 4-гидрокси-3-метоксибензальдегид
 2) 4-метил-5-гидроксибензальдегид
 3) 4-гидрокси-3-метоксициклогексанкарб-альдегид
- Назовите *ацетон* по международной номенклатуре ИЮПАК:
 1) пропанон-1
 2) пропанон-2
 3) пропаналь
38. Какой альдегид обладает запахом горького миндаля, в природе в связанном виде встречается в горьком миндале, листьях лавра, вишни, косточках абрикосов, персиков, слив и используется для получения красителей, душистых и лекарственных веществ?
 1) ванилин
 2) акролеин
 3) бензальдегид
 4) циклогексанкарбальдегид
39. Выберите правильную формулу альдегида, который получил название – *акролеин*, обладающего запахом «кухонного чада».
 1) $CH_2=CH-CHO$
 2) CH_3-COOH
 3) обе формулы верны
41. Реакция гидрирования приведет к образованию из ацетона:
 1) пропанола-1
 2) пропанола-2
 3) пропановой кислоты
 4) этанола
 5) уксусной кислоты
42. При добавлении к некоторому органическому веществу хлорида железа (III) появилось фиолетовое окрашивание. Это вещество:

- 1) пентен
- 2) резорцин
- 3) хлороформ
- 4) бензол
- 5) нафталин

43. Продуктом окисления этанала является:

- 1) этиловый спирт
- 2) уксусная кислота
- 3) пировиноградная кислота
- 4) молочная кислота
- 5) лимонная кислота

44. Наличие альдегидной группы в органическом веществе можно установить с помощью

- 1) бромной воды
- 2) индикатора - лакмуса
- 3) гидроксида натрия
- 4) аммиачного раствора Ag_2O
- 5) хлорида железа (III)

45. При взаимодействии гидроксида натрия и муравьиной кислоты образуется

- 1) формиат натрия
- 2) ацетат натрия
- 3) валериат натрия
- 4) метаналь
- 5) формалин

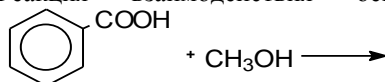
46. Формула линолевой кислоты

- 1) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
- 2) $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$
- 4) $\text{C}_{19}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- 5) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

47. Соль яблочной кислоты называется

- 1) цитрат
- 2) салицилат
- 3) галлат
- 4) лактат
- 5) малат

48. Реакция взаимодействия бензойной кислоты с метанолом завершится образованием



- 1) метилфенилового эфира
- 2) метилового эфира бензойной кислоты
- 3) 2-метилбензойной кислоты
- 4) толуола
- 5) 3-метилбензойной кислоты

49. Сложный эфир амиловый эфир бензойной кислоты может быть получен из

- 1) пентанол-1, бензойная кислота
- 2) бензиловый спирт, валериановая кислота
- 3) фенол, валериановая кислота
- 4) бензиловый спирт, пентанол-1
- 5) ацетилсалициловая кислота, пентанол-1

Даны формулы кислот следующего состава 1) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ и 2) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$. Какая кислота образует больше структурных изомеров?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) образуют одинаковое количество структурных изомеров.

50. Сколько изомеров существует у кислоты состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$?

- 1) два
- 2) три
- 3) четыре
- 4) пять

51. Назовите по международной номенклатуре ИЮПАК янтарную кислоту.

- 1) пропандиовая кислота
- 2) бутандиовая кислота

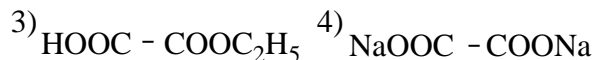
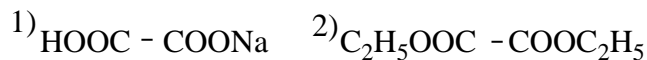
3) пентандиовая кислота

52. Изомером какой кислоты является малеиновая кислота?

1) *цис*-бутендиовой кислоты

2) *транс*-бутендиовой кислоты

53. Какие соли являются кислыми солями щавелевой кислоты?



1) 1

2) 2

3) 2 и 3

4) только 4

54. У какого жира температура плавления высокая?

1) тристеарин

2) триолеин

3) трилинолеин

4) диолеолинолеин

53. Какое число называется иодное?

1) количество граммов иода, которое может присоединяться по двойным связям к 100 г жира

2) число миллиграммов едкого кали, расходующихся при омылении 1 г жира кипячением с избытком едкого кали в спиртовом растворе

3) количество миллиграммов едкого кали, необходимое для нейтрализации свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира

4) количество граммов иода, которое может замещаться к 200 г жира

55.. Какой жир является твердым?

1) трипальмитин

2) триолеин

3) трилинолеин

4) тристеарин

56. Что называется мылами?

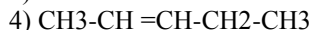
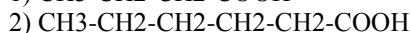
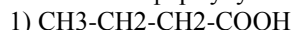
1) щелочные соли высших жирных кислот

2) сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот

3) эфиры высших насыщенных или ненасыщенных одноосновных карбоновых кислот с высшими одноатомными спиртами

4) глицериды, в которых две спиртовые группы глицерина этерифицированы двумя разными жирными кислотами и содержащие фосфохолиновую группировку

57. Укажите формулу валериановой кислоты



58. Какие из перечисленных кислот при нагревании образуют ангидриды?

1) уксусная

2) щавелевая

3) янтарная

4) глутаровая

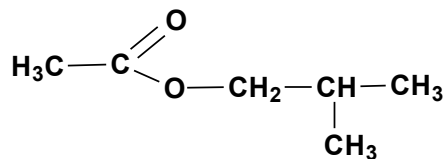
59. Какая карбоновая кислота входит в состав жидкого жира?

1) стеариновая

2) пальмитиновая

3) олеиновая

4) миристиновая



60. Сложный эфир

1) уксусная кислота, 2-метилпропанол-1

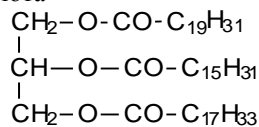
2) уксусная кислота, бутанол-1

3) изомасляная кислота, уксусная кислота

4) этиловый спирт, изобутиловый спирт

может быть получен

5) уксусная кислота, изомасляная кислота



61. Назовите данный триглицерид

- 1) 1-стеароил 2-пальмитоил 3-олеиноил глицерин
 - 2) 1-леноил 2-пальмитоил 3-олеиноил глицерин
 - 3) 1-леноил 2-леноленоил 3-олеиноил глицерин
 - 4) 1-арахидоил 2-пальмитоил 3-олеоил глицерин
 - 5) 1-стеароил 2-пальмитоил 3-линоил глицерин
62. Сколько молекул брома присоединит $\alpha\alpha$ -диолео- β -стеарин
- 1) 1 молекулу
 - 2) 2 молекулы
 - 3) 3 молекулы
 - 4) 4 молекулы
 - 5) 5 молекул

6.1.3. Модуль 3 Оксикислоты. Оптическая изомерия. Углеводы.

6.1.3.1. Контрольные вопросы:

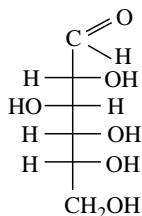
1. Определение, классификация углеводов.
2. Представители альдоз и кетоз.
3. Виды изомерии моносахаридов: оптическая (D- и L- ряды), циклоцепная таутомерия, аномеры.
4. Физико- химические свойства.
5. Биологическая роль, распространение в природе, способы получения моносахаридов.
6. Строение и свойства олигосахаридов.
7. Высокомолекулярные полисахариды, классификация.
8. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Строение, свойства. Биологическая роль.
9. Классификация. Номенклатура и изомерия оксикислот.
10. Оптическая изомерия оксикислот.
11. Химические свойства (реакции карбоксильной и гидроксильной групп) оксикислот.
12. Важнейшие представители оксикислот - гликолевая, молочная, яблочная, винная, лимонная кислоты.
13. Фенолоксикислоты. Методы получения, химические свойства. Салициловая кислота, ее эфиры.
14. Оксоксикислоты: глиоксаливая, пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, кетоглутаровая кислоты.
15. Методы получения ПВК.

6.1.3.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

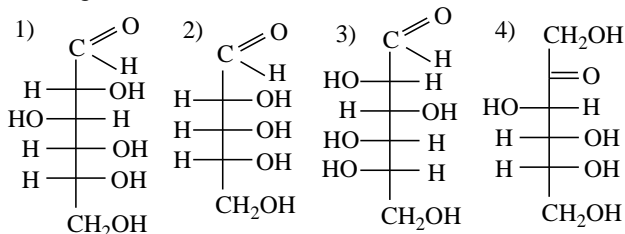
Примерные тестовые задания:

1. Какие углеводы распадаются при гидролизе на два моносахарида?
 - 1) фруктоза
 - 2) мальтоза
 - 3) крахмал
 - 4) сахароза
2. Какой углевод вступает в реакцию «Серебряного зеркала»?
 - 1) сахароза
 - 2) глюкоза
 - 3) целлюлоза
 - 4) крахмал
3. Какие функциональные группы входят в состав молекулы маннозы?
 - 1) спиртовая,
 - 2) альдегидная
 - 3) карбонильная
 - 4) карбоксильная
 - 5) сложнэфирная
4. Глюкоза взаимодействует с гидроксидом меди (II) по спиртовым гидроксилам?

- 1) не взаимодействует без нагревания
- 2) не способна вообще вступать в реакцию
- 3) только при нагревании
5. Сколько нитрогрупп максимально можно ввести в одно звено макромолекулы целлюлозы?
 - 1) одну
 - 2) две
 - 3) три
 - 4) четыре
6. В какой области применяются и крахмал и целлюлоза?
 - 1) продукты питания
 - 2) изготовление бумаги
 - 3) производство этилового спирта
 - 4) производство искусственных полимерных материалов.
7. Определите, к какому классу относится углевод состава $(C_5H_{10}O_5)_n$.
 - 1) моносахарид
 - 2) дисахарид
 - 3) гомополисахарид
 - 4) гетерополисахарид
8. Какие из углеводов вступают в реакцию «Серебряного зеркала»?
 - 1) целлобиоза
 - 2) сахароза
 - 3) манноза
 - 4) гликоген
9. Глюкоза способна восстанавливаться под действием водорода. Какая функциональная группа участвует в реакции?
 - 1) спиртовая
 - 2) альдегидная
 - 3) обе одновременно
10. С каким реагентом можно провести качественную реакцию на гликоген?
 - 1) $Cu(OH)_2$
 - 2) $NaOH$
 - 3) раствор йода
 - 4) крахмал
11. Назовите данный углевод.



- 1) D-глюкоза
- 2) D-галактоза
- 3) L-фруктоза
12. Какие углеводы являются энантиомерами?
 - 1) первый и второй
 - 2) первый и третий



- 3) первый, второй и четвертый

13. Выберите из перечисленных соединений те, которые можно обнаружить с помощью реактива Фелинга или Толленса:

- 1) D-рибоза
- 2) метил-β-D-рибофуранозид
- 3) D-галактоза
- 4) метил-α-D-глюкопиранозид
- 5) метил-β-D-глюкопиранозид

14. Какой моносахарид входит в состав молекулы ДНК?

- 1) ксилоза
- 2) рибоза
- 3) дезоксирибоза
- 4) глюкоза.

15. Какой моносахарид относится к кетогексозам?

- 1) фруктоза
- 2) глюкоза
- 3) манноза
- 4) галактоза.

16. Какими изомерами являются α - и β -галактофураноза?

- 1) энантиомерами
- 2) диастереомерами
- 3) аномерами
- 4) оптическими антиподами.

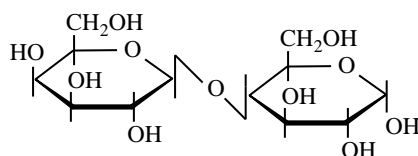
17. Из какого полисахарида получают гидролизный спирт?

- 1) крахмал
- 2) клетчатка
- 3) гликоген

18. Какой углевод называют «молочный сахар»?

- 1) сахароза
- 2) галактоза
- 3) лактоза
- 4) фруктоза.

19. Назовите олигосахарид лактозу по международной номенклатуре ИЮПАК:



1) β -D-галактопиранозидо-1,4- α -D-глюкопираноза

2) α -L-галактопиранозидо-1,4- β -L-глюкопираноза

3) α -D-галакто-пиранозидо-1,4- β -D-глюкопираноза

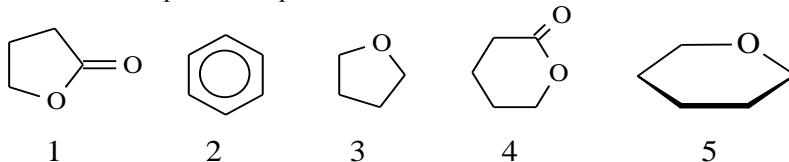
20. Какой моносахарид который приводит к нарушению углеводного обмена и развитию болезни, называемой «Сахарный диабет»?

- 1) фруктоза
- 2) галактоза
- 3) глюкоза
- 4) рибоза

21. Животный крахмал, содержащийся в печени животных и человека можно распознать при помощи раствора йода. Какое характерное окрашивание он приобретает?

- 1) бурое
- 2) синее
- 3) красное
- 4) фиолетовое

22. Лактон δ -гидроксивалериановой кислоты



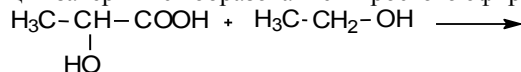
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

23. Соль лимонной кислоты называется:

- 1) цитрат
- 2) тартрат
- 3) галлат
- 4) лактат

5) малат

24. Реакция завершится образованием простого эфира, имеющего название:



- 1) этиловый эфир молочной кислоты
- 2) ацетилмолочной кислоты
- 3) этиловый эфир пропановой кислоты
- 4) метиловый эфир масляной кислоты
- 5) этилпропиловый эфир

6.1.4. Модуль 4 Азотсодержащие соединения. Нуклеиновые кислоты.

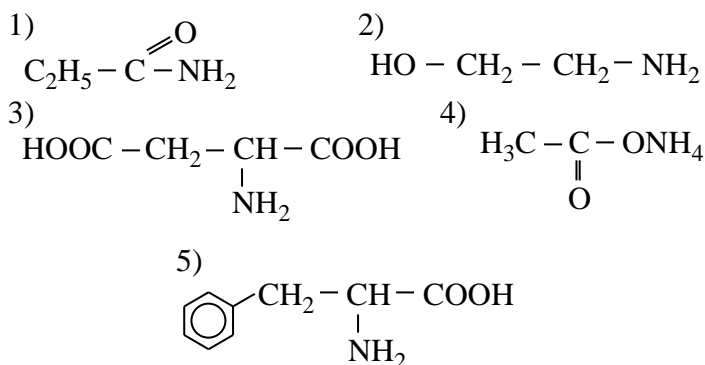
6.1.4.1. Контрольные вопросы:

1. Диамины (тутресцин, кадаверин, гексаметилендиамин)
2. Амины ароматического ряда. Физико-химические свойства.
3. Аминоспирты: этаноламин, холин, ацетилхолин, их строение, свойства, нахождение в природе.
4. Определение, классификация, номенклатура.
5. Изомерия аминокислот.
6. Способы получения аминокислот.
7. Физико-химические свойства. Реакции карбоксильной группы, реакции аминогруппы.
8. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
9. Классификация белков
10. Заменяемые и незаменимые аминокислоты
11. Биологическая роль белков.
12. Строение белка.
13. Физико-химические свойства белков.
14. Определение, классификация, ароматичность гетероциклов.
15. Пятичленные гетероциклы. Пиррол. Физические и химические свойства. Пиррол - структурная единица порфиринов.
16. Строение хлорофилла и гема. Индол.
17. Биологически активные соединения, содержащие индольный цикл: триптофан, триптамин, серотонин, индолилуксусная кислота, скатол.
18. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Имидазол и его производные (гистидин, гистамин).
19. Шестичленные гетероциклы с одним атомом азота. Пиримидин и его производные. Никотиновая кислота. Витамин В₅ и В₆.
20. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин, его окси- и аминопроизводные. Урацил, тимин, цитозин.
21. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Пурин и его окси- и аминопроизводные. Аденин, гуанин.
22. Гипоксантин, ксантин, мочевая кислота.
23. Нуклеотиды и нуклеозиды.
24. ДНК и РНК.
25. Правило Чаргаффа. Принцип комплементарности.

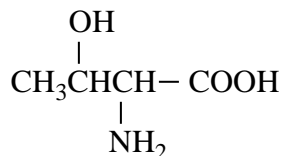
6.1.4.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

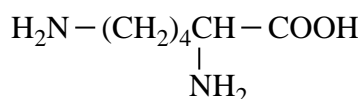
1. Среди перечисленных реагентов найдите такой, с которым не вступает в реакцию аминокислота:
 - 1) HCl
 - 2) C₂H₅OH
 - 3) Ba(OH)₂
 - 4) смесь C₂H₅OH и HCl
2. Выберите формулы соединений, которые относятся к аминокислотам?



- 1) первая и вторая
- 2) третья и пятая
- 3) четвертая
- 4) только третья
3. Сколько изомерных аминокислот существует у аминокислоты состава $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$?
- 1) две
- 2) три
- 3) четыре
- 4) пять
4. Назовите по международной номенклатуре ИЮПАК незаменимую аминокислоту – *ТРЕОНИН*:
- 1) 2-амино-3-гидроксибутановая кислота,



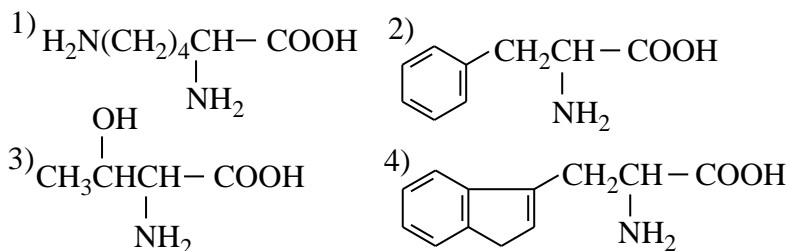
- 2) α -амино- β -метилбутановая кислота
- 3) 2-амино-3-метилпропановая кислота
- 4) 2-амино-3-гидроксибутандиовая кислота.
5. Найдите вещество с которым не вступают в реакцию аминокислоты
- 1) KOH
- 2) H_2SO_4
- 3) этанол
- 4) смесь этанола и соляной кислоты.
6. Назовите по международной номенклатуре ИЮПАК незаменимую аминокислоту – *ЛИЗИН*, которая применяется в медицине при лечении атеросклероза:



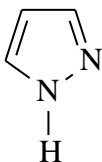
- 1) 2,3-диаминопентанкарбоновая кислота,
- 2) 2,6-диаминогексановая кислота
- 3) α -аминогексановая кислота.
7. Выберите газообразный амин:
- 1) $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NH}_2$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
8. Структура какого белка состоит из последовательно соединенных аминокислотных остатков?
- 1) первичная
- 2) вторичная
- 3) третичная
- 4) четвертичная
9. Аминокислоты какого стереохимического ряда входят в состав белков организма человека и животных?
- 1) α -D-аминокислота
- 2) β -D-аминокислота
- 3) α -L-аминокислота
- 4) β -L-аминокислота
10. Выберите химическую связь, которая образуется только в белковых молекулах?
- 1) ионная

- 2) ковалентная
- 3) пептидная
- 4) водородная

11. Выберите формулу ароматической *незаменимой* аминокислоты:



- 1) 1 и 3
 - 2) 2 и 4
 - 3) только 3
 - 4) все аминокислоты незаменимые
12. Назовите соединение:



- 1) пиразол
- 2) имидазол
- 3) пиридин
- 4) пиррол

13. Выберите соединения, которые содержат два гетероатома:

- 1) пиримидин
- 2) индол
- 3) фуран

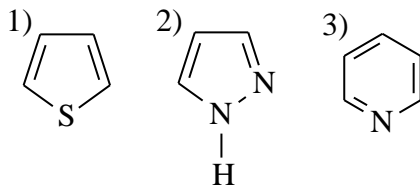
14. Определите вид гибридизации атомов -C и -N в пиридине и пирроле.

- 1) sp
- 2) sp^2
- 3) sp^3

15. Чем обусловлены кислотные и основные свойства гетероциклических соединений?

- 1) присутствием гетероатома азота
- 2) ароматичностью
- 3) наличием подвижного протона водорода на гетероатоме.

16. Выберите соединения, которые взаимодействуют с хлороводородом.



- 1) 1 и 3
- 2) 2 и 3
- 3) только 2

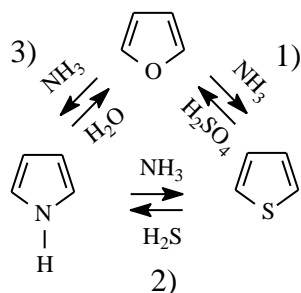
17. Выберите реагент, с помощью которого проводят нитрование пиррола.

- 1) HNO_3
- 2) $\text{CH}_3\text{COONO}_2$
- 3) HNO_2
- 4) нитрующая смесь

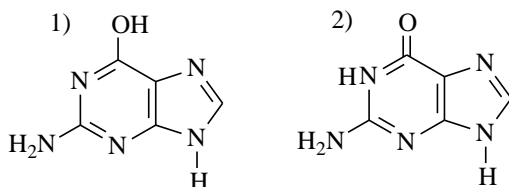
18. При гидрировании фурана в присутствии катализатора образуется соединение, которое широко используется как растворитель. Определите это соединение.

- 1) фуран-2-карбальдегид

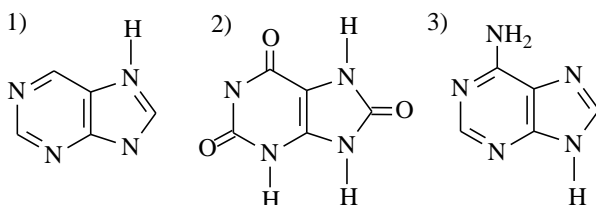
- 2) тетрагидрофуран
 3) пиридин-4-карбоновая кислота.
 19. Определите, какие превращения гетероциклов протекают по Ю.К.Юрьеву в данных условиях.



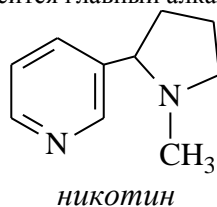
- 1) 1 и 2
 2) 2 и 3
 3) все реакции протекают
 20. Производными каких гетероциклов являются азотистые нуклеиновые основания-урацил, тимин и цитозин.
 1) пуриновые
 2) пиримидиновые
 3) хинолиновые.
 21. Из двух таутомерных форм гуанина-кето- и енольной, какая является более устойчивой, в виде которой гуанин представлен в нуклеиновых кислотах.



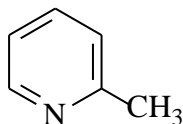
- 1) 1
 2) 2
 3) обе формы устойчивы одинаково
 22. Из соединений какое является нуклеиновым основанием – аденином.



- 1) 1
 2) 1 и 2
 3) 3
 4) только 2
 23. К какой группе алкалоидов относится главный алкалоид табака – никотин?



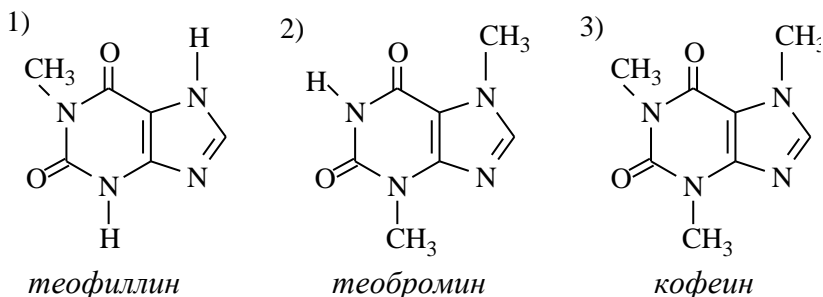
- 1) изохинолинов
 2) пиридина, пиперидина
 3) хинолина
 24. Назовите гетероциклическое соединение:



- 1) 2-метилпиримитдин 2-метилпиридин

2) 3- метилпиридин

25. Какие N-метилированные ксантины обладают кислотными свойствами?

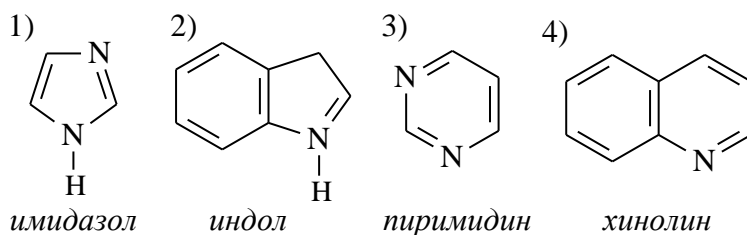


1) 1 и 2

2) 3

3) обладают кислотными свойствами все

26. Определите, какие соединения относятся к гетероциклам с конденсированными системами.



1) имидазол

2) пиримиди

3) хинолин

4) индол

27. Какой реагент необходимо взять для нитрования пиррола?

1) HNO_3

2) ацетилнитрат

3) нитрующая смесь

28. Реакции какого типа характерны для пиррола, как для ароматического соединения?

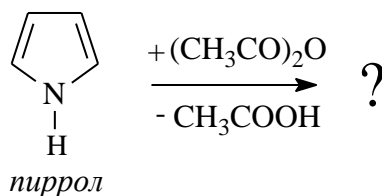
1) электрофильного присоединения

2) электрофильного замещения

3) нуклеофильного присоединения

4) нуклеофильного замещения

29. Предскажите, какой продукт образуется в результате ацилирования пиррола по реакции Фриделя-Крафтса?

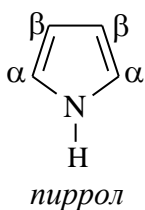


1) 2 - ацетилпиррол

2) 3 -ацетилпиррол

3) пиррол -3- уксусная кислота

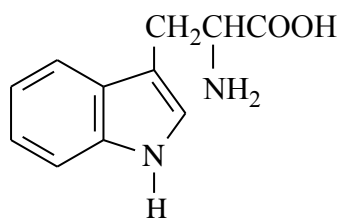
30. Какие атомы углерода атакуются в первую очередь в молекуле пиррола?



1) α -атомы углерода

2) β - атомы углерода

31. Гомологом какого гетероцикла является *скатол*, который образуется в кишечнике человека и животных в результате расщепления гнилостными бактериями аминокислоты *триптофана*.



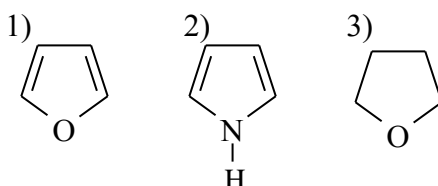
триптофан

- 1) хинолина
- 2) индола
- 3) пурина

32. Какое известное бактерицидное средство является производным *фурфурола*?

- 1) фуран
- 2) пеницилин
- 3) фурацилин
- 4) папаверин

33. Восстановленная форма фурана широко используется в качестве растворителя в промышленности. Определите это соединение.



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1 и 3

34. Производные каких гетероциклов входят в состав жизненно важных нуклеиновых кислот-*РНК* и *ДНК*?

- 1) пиррол и пиримидин
- 2) индол и пиразин
- 3) пурин и пиридин
- 4) пурин и пиримидин

35. Амины-это соединения. . .

- 1) которые содержат группу $-NH_2$
- 2) содержащие остатки $-NH_2$, $>NH$, $\equiv N$
- 3) это производные аммиака.

36. Для какого амина можно написать изомеры?

- 1) метиламин
- 2) этиламин
- 3) пропиламин

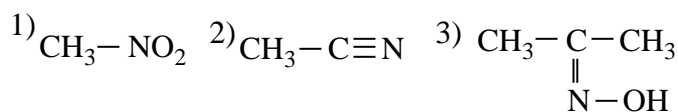
37. Выберите первичные амины:

- 1) диэтиламин,
- 2) 2-аминобутан
- 3) метилэтиламин
- 4) анилин

38. Выберите вторичные амины:

- 1) диэтиламин,
- 2) 2-аминобутан
- 3) метилэтиламин
- 4) анилин

39. Восстановлением какого вещества можно получить вторичный амин?



- 1) нитрометана
- 2) метилнитрила
- 3) N,N – диметилацетоамид
- 4) N - этилацетоамид

40. С каким веществом не взаимодействует анилин?

1) NaOH

2) HNO₃

3) Br₂

4) HCl

41. Выберите газообразный амин:

1) C₅H₁₁NH₂

2) C₂H₅NH₂

3) C₆H₅NH₂

42. Структура какого белка состоит из последовательно соединенных аминокислотных остатков?

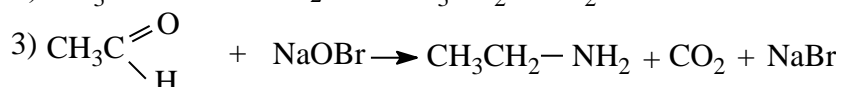
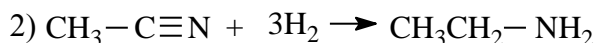
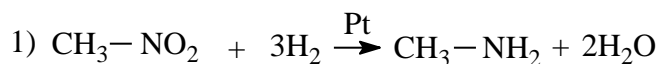
1) первичная

2) вторичная

3) третичная

4) четвертичная.

43. Какую реакцию называют в честь ученого - реакцией Гофмана?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 1 и 3

44. Декарбоксилированием какого вещества можно получить метиламин?

1) α-оксиуксусная кислота

2) α-аминоуксусная кислота

3) α-хлоруксусная кислота.

45. Какие свойства характерны аминам?

1) кислотные

2) основные

3) амфотерные

46. Какие свойства характерны для аминокислот?

1) кислотные

2) основные

3) амфотерные

47. Аминокислоты какого стереохимического ряда входят в состав белков организма человека и животных?

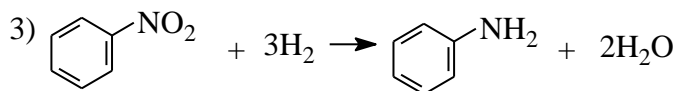
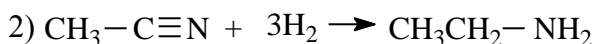
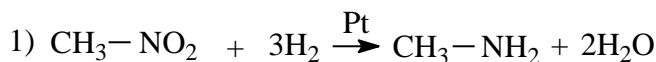
1) α-D-аминокислота

2) β-D- аминокислота

3) α-L-аминокислота

4) β-L- аминокислота.

48. Какая из представленных реакций является реакцией Зинина?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 2 и 3

49. Выберите химическую связь, которая образуется только в белковых молекулах?

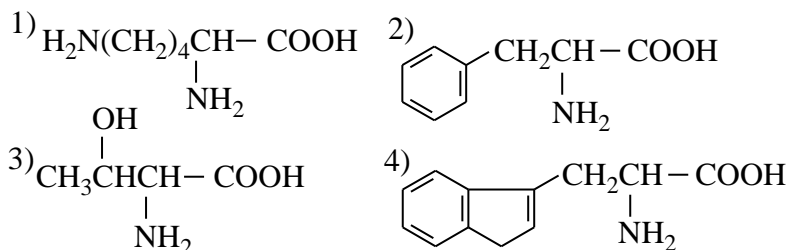
1) ионная

2) ковалентная

3) пептидная

4) водородная.

50. Выберите формулу ароматической *незаменимой* аминокислоты:



7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Грандберг И.И. Органическая химия / Учебник для студентов ВУЗов. – М.: Дрофа. – 2009.
2. Ким А. М. Органическая химия: учебное пособие для вузов. Издательство: Сибирское университетское издательство. 2004 г. [Электронный ресурс]: ЭБС»КнигаФонд»

7.2. Дополнительная литература

1. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия / Учебник – 2009.
2. Грандберг И.И. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия. – М.: Дрофа. – 2001.
3. Заплишный В.Н. Органическая химия / Учебник для ВУЗов. – Краснодар. – 2004
4. Заплишный В.Н., Михайличенко В.М. Практикум по органической химии. - Краснодар. – 2004.
5. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии. /Под редакцией Тюкавкиной Н.А. – М.: Дрофа. – 2003.
6. Журнал «Наука и жизнь»
7. Журнал «Химия и жизнь XXI в.»

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Мелешко Г.Г. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по органической химии. Оренбург. 2010
2. Мелешко Г.Г. «Методические указания по выполнению индивидуальных заданий по органической химии для студентов факультета ветеринарной медицины и других биологических специальностей» – Оренбург, 2010.

7.4. Программное обеспечение

1. Open Offis
2. JoliTest (TestEditor, TestRUN,)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое обеспечение лекционных занятий

Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения
Мультимедийное оборудование	Презентации

8.2. Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название аудитории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Предельные	Кабинет органической химии	Шкаф вытяжной	1. TestEditor

	углеводороды. Алкены. Алкины		универсальн. Химическая посуда. Плитка электрическая. Лабораторная посуда	2. TestRUN 3. ПК- Intel Celeron
ЛР-2	Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	Кабинет органической химии	Шкаф вытяжной универсальн. Химическая посуда. Плитка электрическая. Лабораторная посуда	1. TestEditor 2. TestRUN 3. ПК- Intel Celeron
ЛР-3	Ди-, полисахариды.	Кабинет органической химии	Шкаф вытяжной универсальн. Химическая посуда. Плитка электрическая. Лабораторная посуда	1. TestEditor 2. TestRUN 3. ПК- Intel Celeron
ЛР-4	Аминокислоты. Белки	Кабинет органической химии	Шкаф вытяжной универсальн. Химическая посуда. Плитка электрическая. Лабораторная посуда	1. TestEditor 2. TestRUN 3. ПК- Intel Celeron

8.3. Материально-техническое обеспечение практических и семинарских занятий – не предусмотрены учебным планом.

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название аудитории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ПЗ -1	Теория строения органических соединений	Кабинет органической химии	Мультимедиаоборудование	1. TestEditor 2. TestRUN 3. ПК- Intel Celeron

9. Методические рекомендации преподавателям по образовательным технологиям

Курс органической химии для студентов направления подготовки «Зоотехния» состоит из нескольких разделов, знание которых необходимо специалистам профиля для глубокого понимания процессов, протекающих в живом организме и окружающей среде.

Следует изучить универсальность атомно-молекулярной организации природы, различные уровни организации органических структур, простые и сложные молекулы, а также закономерности протекания химических взаимодействий. Важное место в изучении цикла естественнонаучных дисциплин занимает изучение теории органических соединений А.М. Бутлерова – основы изучения классов органических веществ.

В ходе обучения следует уделить особое внимание процессам между органическими веществами, что является важным для понимания процессов протекающих в живой природе.

Следует обратить внимание возможным путям, условиям преобразования функциональных групп в важнейших классах органических соединений как основы их генетической связи в химических и биологических процессах, протекающих в растворах, в живой клетке. Также следует обратить внимание на практическое использование достижений современной органической химии в медицинской практике, промышленном производстве и сельском хозяйстве, быту.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретические представления и концепции, полученные на лекциях и при самостоятельной работе с литературой, учатся логически осмысливать изучаемые вопросы и осваивают методы химического анализа, чтобы в дальнейшем уметь применять знания для решения профессиональных задач.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 111100 «Зоотехния» утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 25 января 2010 г. №73

Разработал:
Профессор

В.Н. Никулин

Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины «Органическая химия» на 2013 – 2014 учебный год не
предусмотрены.

Разработал:
Профессор

В.Н. Никулин

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины «Органическая химия» на 2014 – 2015 учебный год.

1. Пункт 3 изложить в следующей редакции:

3.2. Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-1 - Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятие информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	химический состав, структуру и свойства основных классов органических соединений, применяемых в сельскохозяйственных технологиях и зоотехнической деятельности	осуществлять подбор химических методов для исследования органических веществ; находить пути решения теоретических и практических проблем, связанных с использованием химических знаний в зооинженерной практике, при оценке качества сельскохозяйственной продукции	работы с химическим и реактивами и работы с органическими веществами
ОК-6 - стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства	химические основы жизнедеятельности организма; основные закономерности химических процессов, лежащих в основе химических взаимодействий различных классов органических веществ	определять физико-химические константы веществ; использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований	методический и практический работы на лабораторном оборудовании
ОК-9 - использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	методы анализа различных органических соединений; краткие исторические сведения о развитии органической химии, роли российских ученых в развитии химических дисциплин	использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Органическая химия» для решения соответствующих профессиональных задач в области зоотехнии	владения химической терминологией при изучении данного курса

ОК-11 использование основных законов естественнонаучн ых дисциплин в профессионально й деятельности	- о влиянии атомов и функций натечение химических реакций; свойствах различных дисперсных систем и коллоидных растворов, растворов ВМС	применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства	практически х приемов при работе с органически м веществами
--	--	---	--

7.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. [www. xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
2. www.rucont.ru
3. www.eLibrary.ru

Разработал:
Профессор

В.Н. Никулин

Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины «Органическая химия» на 2015 – 2016 учебный год не
предусмотрены.

Разработал:
Профессор

В.Н. Никулин

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

По дисциплине: Б2. Б.4.2 «Органическая химия»

Направление подготовки: 111100.62-01 «Зоотехния»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций представлен в пункте 3.1. рабочей программы дисциплины (РПД), этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы представлен в таблице 5.1 РПД.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
«отлично»	выставляется студенту, если он глубоко и точно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками	Повышенный
«хорошо»	выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками выполнения практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Достаточный
«удовлетворительно»	выставляется студенту, 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.	Пороговый
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	Компетенция не сформирована

3. Описание шкал оценивания.

Традиционная шкала оценивания.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

4.1. ОК-1 - Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятие информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: химический состав, структуру и свойства основных классов органических соединений, применяемых в сельскохозяйственных технологиях и зоотехнической деятельности	<p>1. От каких факторов зависят свойства органических соединений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) от качественного состава молекул 2) от качественного и количественного состава молекул 3) от качественного и количественного состава и от пространственного строения молекул 4) от качественного и количественного состава, пространственного строения молекул и взаимного влияния атомов <p>2. В каких соединениях связь становится полярной?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) CH_4 2) $\text{CH}_3 - \text{OH}$ 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ 4) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$ 5) $\text{CH}_3 - \text{Cl}$ <p>3. Среди следующих органических соединений указать вещества немолекулярного строения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) CH_3Cl 2) CH_3COOH 3) CH_3COONa 4) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ 5) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ <p>4. Какое органическое соединение имеет изомеры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) CH_4 2) C_3H_6 3) C_2H_6 4) C_3H_8 5) C_4H_{10}
Уметь: осуществлять подбор химических методов для исследования органических веществ; находить пути решения теоретических и практических проблем, связанных с использованием химических знаний в зооинженерной практике, при оценке качества сельскохозяйственной продукции	<p>5. Понятие «химическое строение вещества» означает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) качественный и количественный состав вещества 2) порядок соединения атомов в молекулах 3) взаимное влияние атомов в молекулах 4) вид химической связи в веществе 5) вид гибридизации атомных орбиталей <p>6. Какие органические соединения не имеют межклассовых изомеров</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) карбоновые кислоты 2) спирты 3) алканы 4) алкины 5) алкены <p>7. Сколько структурных изомеров имеет гексан C_6H_{14}</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6 5) 7 <p>8. Сколько σ-связей в молекуле метана?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 4

	2) 1 3) 2 4) 3
Навыки: работы с химическими реактивами и работы с органическими веществами	9. Простейший насыщенный одновалентный радикал: 1) этил 2) винил 3) фенил 4) метил 10. Простейший ненасыщенный одновалентный радикал: 1) винил 2) метилен 3) пропилен 4) метил 11. В соединении $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ атом углерода называется: 1) четвертичным 2) первичным 3) третичным 4) вторичным 12. Какое ароматическое соединение содержит гидроксильную группу: 1) этанол 2) фенол 3) бензол 4) толуол

4.2. ОК-6 - стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: химические основы жизнедеятельности организма; основные закономерности химических процессов, лежащих в основе химических взаимодействий различных классов органических веществ	1. Фенол взаимодействует с растворами 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 2) FeCl_3 3) H_2SO_4 4) Br_2 (p-p) 5) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 2. В схеме реакции $\text{NaOH}_{(p-p)} + X \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$ веществом X является _____ 3. В результате дегидратации пропанола-1 образуется _____ 4. При действии водного раствора щелочи на монобромалканы преимущественно образуются _____
Уметь: определять физико-химические константы веществ; использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований	5. Предельные одноатомные спирты получают 1) окислением кетонов 2) гидролизом галогенопроизводных углеводородов 3) окислением предельных углеводородов 4) окислением карбоновых кислот 5) окислением альдегидов 6. Алифатические спирты образуют алкоголяты, если на них

4.3. ОК-9 - использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методы анализа различных органических соединений; краткие исторические сведения о развитии органической химии, роли российских ученых в развитии химических дисциплин	<p>1. Уксусная кислота не взаимодействует с веществом, формула которого</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mg 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 3) Cu 4) NaOH 5) CH_3OH <p>2. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются</p> <p>Ответ: сложные эфиры</p> <p>3. Сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот относятся к</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) белкам 2) жирам 3) углеводам 4) аминокислотам 5) простым эфирам <p>4. Продуктами щелочного гидролиза жиров являются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) этиленгликоль и высшие карбоновые кислоты 2) глицерин и высшие карбоновые кислоты 3) глицерин и соли высших карбоновых кислот 4) этиленгликоль и соли высших карбоновых кислот 5) глицерин и одноатомные спирты
Уметь: использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Органическая химия» для решения соответствующих профессиональных задач в области зоотехнии	<p>5. Муравьиная кислота способна проявлять свойства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) альдегида и спирта 2) карбоновой кислоты и спирта 3) карбоновой кислоты и альдегида 4) карбоновой кислоты и алкена 5) карбоновой кислоты и амина <p>6. В результате кислотного гидролиза сложного эфира образуются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) карбоновая кислота и спирт 2) карбоновая кислота и альдегид 3) соль карбоновой кислоты и спирт 4) простой эфир и спирт <p>7. Реакции карбоновых кислот по углеводородному радикалу возможны при их взаимодействии с</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основаниями 2) солями 3) спиртами 4) галогенами <p>8. К сложным эфирам относится</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) глицерин 2) этиленгликоль 3) этилацетат 4) диэтиловый эфир

Навыки: владения химической терминологией при изучении данного курса	<p>9. Какие вещества обладают оптической активностью</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ 2) $\text{HOOC} - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ 3) $\text{HOOC} - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CHCl} - \text{COOH}$ 4) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ 5) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ <p>10. Внутримолекулярному декарбоксилированию при нагревании подвергается</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) фталевая кислота 2) глутаровая кислота 3) молочная кислота 4) бензойная кислота <p>11. Дикарбоновой кислоте соответствует формула</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ 2) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$ 3) $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ 4) $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ 5) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2$ <p>12. Правильное определение карбоновой кислоты – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) органическое вещество, которое при диссоциации в водном растворе образует ионы H^+ 2) вещество, молекула которого содержит одну или несколько групп COOH 3) производное углеводорода, в котором атом находится в максимальной степени окисления 4) конечный продукт окисления первичных спиртов и альдегидов 5) органическое вещество, которое взаимодействует со щелочами
--	--

4.4. ОК-11 - использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: о влиянии атомов и функций натежение химических реакций; свойствах различных дисперсных систем и коллоидных растворов, растворов ВМС	<p>1. В реакцию «серебряного зеркала» вступает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пропанол 2) пропанон 3) этанол 4) метаналь 5) глицерин <p>2. В цепочке превращений $\text{Хлорэтан} \rightarrow X \rightarrow \text{Этаналь}$ вещество X – это...</p> <p>3. Ацетальдегид можно получить гидратацией</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) этилена 2) пропина 3) этина 4) бутина-1 5) этана <p>4. В схеме реакции $\text{Этанол} \xrightarrow{+ Y} \text{Этаналь}$ вещество Y имеет формулу</p>

	1) CuO 2) H ₂ 3) Cu(OH) ₂ 4) NaOH 5) PCl ₅
Уметь: применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов и растительного происхождения, продукции животноводства	5. Тривиальное название первого представителя гомологического ряда алифатических насыщенных альдегидов 1) уксусный альдегид 2) муравьиный альдегид 3) формалин 4) метаналь 6. Карбонильная группа, связанная с бензольным кольцом, - ориентант 1) орто- 2) орто-пара- 3) мета- 4) орто-мета- 5) пара-мета- 7. Для бензойного альдегида C ₆ H ₅ CHO характерны реакции 1) электрофильного присоединения и нуклеофильного замещения 2) радикального присоединения и восстановления 3) электрофильного замещения и нуклеофильного присоединения 4) с разрывом C – C связи 5) радикального замещения и окисления 8. Особенность непредельных альдегидов, в которых двойная связь сопряжена с карбонильной группой, заключается в том, что 1) присоединение по двойной связи идет против правила Марковникова 2) они не вступают в реакцию «серебряного зеркала» 3) не окисляются перманганатом калия 4) они легко изомеризуются в непредельные спирты с тройной связью 5) они легче окисляются
Навыки: практических приемов при работе с органическими веществами	9. Какое уравнение реакции наиболее точно описывает реакцию «серебряного зеркала»? 1) RCHO + [O] → RCOOH 2) RCHO + Ag ₂ O → RCOOH + 2Ag 3) 5RCHO + 2KMnO ₄ + 3H ₂ SO ₄ → 5RCOOH + K ₂ SO ₄ + MnSO ₄ + 3H ₂ O 4) RCHO + 2[Ag(NH ₃) ₂]OH → RCOONH ₄ + 2Ag↓ + 3NH ₃ + H ₂ O 5) RCHO + 2[Ag(NH ₃) ₂]OH → RCOOH + 2Ag↓ + 4NH ₃ + 2H ₂ O 10. Особенность α,β-непредельных альдегидов, в которых двойная связь сопряжена с карбонильной группой, заключается в том, что... 1) присоединение по двойной связи идет против правила Марковникова 2) они не вступают в реакцию «серебряного зеркала» 3) не окисляются перманганатом калия 4) легко изомеризуются в непредельные спирты с тройной связью 5) легко полимеризуются 11. Соединение, которое является изомером бутилацетата:

	1) бутановая кислота 2) пентановая кислота 3) гексановая кислота 4) уксусная кислота 12. Соединения, которые при взаимодействии со спиртами образуют сложные эфиры: 1) альдегиды 2) многоатомные спирты 3) карбоновые кислоты 4) фенолы
--	---

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы представлены в приложении 1 к РПД, а также в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденном решением ученого совета университета от 22 января 2014 г., протокол № 5.

Разработал:
Профессор

В.Н. Никулин