

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономико-правового и
психолого-педагогического образования
О.Е. Баланчук
Протокол заседания Совета факультета
экономико-правового и психолого-
педагогического образования
№ 1 «21» сентября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине	Биоорганическая химия
образовательная программа	(наименование) 31.05.03 Стоматология
форма обучения	очная

Йошкар-Ола, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Структура учебной дисциплины для очной формы обучения	7
3. Содержание учебной дисциплины.....	8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	15
6. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	18
Приложение к РПУД.....	22

1. Пояснительная записка

Цель изучения учебной дисциплины:

Цель – формирование у обучающихся систематизированных знаний теоретических основ биоорганической химии и основных классов соединений углерода и их производных.

Место учебной дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина «Биоорганическая химия» относится к модулю естественно-научные основы медицинской подготовки обязательной части учебного плана по специальности 31.05.03 Стоматология.

Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-5: Способен проводить обследование пациента с целью установления диагноза при решении профессиональных задач	ОПК-5.3: Анализирует полученные результаты обследования пациента	Знать: Методы биохимического анализа полученных результатов при обследовании пациента. Уметь: Анализировать и интерпретировать полученные результаты биохимического исследования биологических жидкостей при обследовании пациента. Владеть: Знаниями для проведения анализа полученных результатов биохимического исследования биологических жидкостей при обследовании пациента.
ОПК-8: Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1: Решает стандартные профессиональные задачи с применением основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов	Знать: Строение и химические свойства важнейших органических веществ в связи с их биологическими функциями; основы физико-химических аспектов процессов гомеостаза в организме. Уметь: Рассчитывать результаты различных химических превращений органических соединений; идентифицировать функциональные группы и кислотно-основные центры; рассчитывать концентрацию вещества в растворе, значение рН в водных растворах кислот, оснований и солей, буферных системах, порог коагуляции, осмотическое давление; оценивать возможность

		<p>выпадения и растворения осадков.</p> <p>Владеть: Навыками решения расчетных и ситуационных задач по определению концентрации раствора, величины водородного показателя, буферной емкости, порога коагуляции; навыками критического анализа полученных результатов с использованием основных физико-химических и естественнонаучных понятий и методов.</p>
	<p>ОПК-8.2: Применяет основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Основные положения химической науки, правила работы и техники безопасности в химических лабораториях с реактивами, приборами; химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном уровне.</p> <p>Уметь: Решать практические задачи химии в сфере профессиональной деятельности; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться лабораторным оборудованием; работать с увеличительной техникой при изучении химии.</p> <p>Владеть: Химическими методами оценки технических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-9: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-9.1: Оценивает по данным основных и дополнительных методов исследования морфофункциональные и физиологические изменения, возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний</p>	<p>Знать: Лабораторные и инструментальные методы, применяемые в диагностике патологических процессов и заболеваний.</p> <p>Уметь: Оценивать по данным лабораторных и инструментальных методов исследования морфофункциональные и физиологические изменения,</p>

		<p>возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний.</p> <p>Владеть: Навыками оценки морфофункциональных изменений, возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний, на основе данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</p>
	<p>ОПК-9.2: Дифференцирует различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека</p>	<p>Знать: Виды морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов и заболеваний в организме человека.</p> <p>Уметь: Дифференцировать различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека.</p> <p>Владеть: Навыками дифференциации различных морфофункциональных, физиологических состояний, патологических процессов и заболеваний в организме человека.</p>
	<p>ОПК-9.3: Выбирает оптимальные методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека</p>	<p>Знать: Оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.</p> <p>Уметь: Выбирать оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.</p>

		Владеть: Оптимальными биохимическими методами и наиболее эффективными способами решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Формы текущего контроля успеваемости обучающихся: устный опрос, практические задания, практические задачи, тестовые задания, доклад, реферат.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

2. Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 60 ч., самостоятельная работа обучающихся 48 ч., 3 семестр.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины/темы	Всего	Виды учебной работы (в часах)				
			Контактная			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Семинар/ Практические занятия/курсовая работа	Лабораторные занятия		
Раздел 1. Введение. Биоорганическая химия							
1.	Тема 1.1 Типы органических реакций	7	2	2	-	-	3
2.	Тема 1.2 Взаимное влияние атомов в органических молекулах	6	1	2	-	-	3
3.	Тема 1.3 Кислотность и основность органических соединений	6	1	2	-	-	3
4.	Тема 1.4 Виды изомерии в органической химии	6	1	2	-	-	3
5.	Тема 1.5 Хиральные молекулы	6	1	2	-	-	3
6.	Тема 1.6 Алканы. Алкены. Сопряженные системы с открытой цепью. Сопряженные системы с замкнутой системой сопряжения	9	2	3	-	-	4
7.	Тема 1.7 Галогенпроизводные. Спирты, фенолы, тиолы, простые эфиры, сульфиды. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты	9	2	3	-	-	4
8.	Тема 1.8 Амины. Аминоспирты	8	2	2	-	-	4
9.	Тема 1.9 Гидрокси- и оксокислоты	8	2	3	-	-	3
10.	Тема 1.10 Липиды	9	2	3	-	-	4
11.	Тема 1.11 Углеводы	9	2	3	-	-	4
12.	Тема 1.12 Аминокислоты	9	2	3	-	-	4
13.	Тема 1.13 Гетероциклические соединения	8	2	3	-	-	3
Раздел 2. Нуклеозиды, нуклеотиды, полинуклеотиды. Нуклеиновые кислоты. Строение. Свойства НК							
14.	Тема 2.1. Нуклеиновые кислоты	8	2	3	-	-	3
	зачет	-	-	-	-	-	-
	итого:	108	24	36	-	-	48

3. Содержание учебной дисциплины

№	Наименование раздела учебной дисциплины /темы	Содержание
Раздел 1. Введение. Биоорганическая химия		
1	Тема 1.1 Типы органических реакций	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Классификация органических реакций и реагентов. Характер разрыва связей в субстрате и реагенте. Радикальные, электрофильные и нуклеофильные реагенты и реакции (примеры).</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Основные понятия органической химии. Символика органических реакций. Решение задач.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Роль и значение биоорганической химии в подготовке врачей. Современное ее состояние и перспективы ее развития. Химия в жизни общества. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.</p>
2	Тема 1.2 Взаимное влияние атомов в органических молекулах	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Поляризация и поляризуемость связей. Влияние индуктивных и мезомерных эффектов на реакционную способность веществ.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Электродонорные и электроакцепторные заместители. Решение задач.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Взаимное влияние атомов в органических молекулах. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.</p>
3	Тема 1.3 Кислотность и основность органических соединений	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Кислотность и основность по Бренстеду. Кислоты и основания Бренстеда.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Кислоты и основания Льюиса. Решение задач.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Факторы, влияющие на силу кислот и оснований</p>

		<p>Бренстеда.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
4	Тема 1.4 Виды изомерии в органической химии	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</p> <p>Структурная изомерия и стереоизомерия (конфигурационная и конформационная).</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</p> <p>Решение задач.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям: Виды изомерии в органической химии.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
5	Тема 1.5 Хиральные молекулы	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</p> <p>Динамическая изомерия - таутомерия. Энантиомеры с одним центром хиральности. Стереоизомерия молочной кислоты. Стереохимические ряды.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</p> <p>Относительные и абсолютные конфигурации. Проекционные формулы Фишера. Энантиомеры и диастереомеры в молекулах с двумя и более центрами хиральности. Рацематы и мезоформы.</p> <p>Решение задач.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям: Стереоизомерия яблочной и винной кислот.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
6	Тема 1.6 Алканы. Алкены. Сопряженные системы с открытой цепью. Сопряженные системы с замкнутой системой сопряжения	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</p> <p>Алканы. sp^3 - гибридизация. Природа σ- связи. Гомологический ряд метана. Радикальное замещение у насыщенного атома углерода: галогенирование и окисление.</p> <p>Факторы, влияющие на стабильность радикалов. Региоселективные процессы.</p> <p>Алкены. sp^2 - гибридизация. Природа двойной связи. Химические свойства алкенов.</p> <p>Электрофильное присоединение к двойной связи. Правило Марковникова.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</p> <p>Сопряженные системы с открытой цепью. 1,3 - диены. Реакции 1,2 и 1,4 присоединения. Ступенчатый механизм этих реакций.</p> <p>Сопряженные системы с замкнутой системой</p>

		<p>сопряжения. Бензол. Строение. Ароматичность. Правило Хюккеля. Механизм реакций электрофильного замещения в ароматическом ряду. Реакции нитрования, галогенирования, сульфирования, алкилирования и ацилирования по Фриделю - Крафтсу. Влияние заместителей на реакционную способность бензольного ряда. Ориентирующее действие заместителей I и II рода. Решение задач.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям: Сопряженные системы с замкнутой системой сопряжения. Производные бензола как лекарственные средства: парааминофенол и его производные, ПАБК, анестезин и новокаин; сульфаниламиды: сульфадиметоксин и норсульфазол.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
7	<p>Тема 1.7 Галогенпроизводные. Спирты, фенолы, тиолы, простые эфиры, сульфиды. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты</p>	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</p> <p>Галогенпроизводные. Способы получения свойства моногалогенпроизводных жирного ряда. Взаимодействие их с аммиаком, синильной кислотой, водой, спиртом, водной щелочью и тиолами как примеры реакций замещения и присоединения. Механизм этих реакций. Образование сложных эфиров. Реакция дегидрогалогенирования.</p> <p>Спирты, фенолы, тиолы, простые эфиры, сульфиды. Номенклатура. Одноатомные спирты жирного ряда. Методы синтеза и свойства: присоединение и реакции нуклеофильного замещения. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Получение и свойства.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</p> <p>Альдегиды и кетоны. Методы синтеза альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Механизм реакций нуклеофильного присоединения по карбонильной группе. Присоединение воды, спиртов НС. Замещение α-водорода на галоген. Альдольная и кротоновая конденсация альдегидов. Реакции присоединения-отщепления. Присоединение аминов и их производных. Основания Шиффа. Полимеризация. Реакции окисления и восстановления альдегидов. Дисмутация формальдегида. Реакция Канниццаро.</p> <p>Карбоновые кислоты. Методы синтеза. Строение карбоксильной группы. Диссоциация кислот. Получение и свойства функциональных производных кислот. Механизм реакций нуклеофильного замещения. Двухосновные кислоты. Номенклатура. Получение. Способность к декарбоксилированию. Решение задач.</p>

		<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям: Фенолы, тиолы, простые эфиры, сульфиды – их химические свойства и область применения в медицине. Карбонильные соединения.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
8	Тема 1.8 Амины. Аминоспирты	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</p> <p>Амины. Номенклатура. Методы синтеза. Свойства: основность аминов жирного ряда, реакции алкилирования и ацилирования, действие азотистой кислоты. Взаимодействие с карбонильными соединениями. Основания Шиффа. Амины ароматического ряда. Анилин. Ацетанилид.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</p> <p>Аминоспирты. Аминоэтанол. Получение. Ацетилхолин. Катехоламин. Решение задач.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям: Амины. Медико-биологическое значение. Аминоспирты. Их биологическое значение.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
9	Тема 1.9 Гидрокси- и оксокислоты	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</p> <p>Гидроксикислоты. Методы синтеза. Реакции гидроксильной и карбоксильной групп. Специфические реакции гидроксикислот. Отдельные представители: гликолевая, молочная и винная кислоты. Стереохимия.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</p> <p>Оксокислоты. Методы синтеза пировиноградной кислоты. Реакция декарбоксилирования. Отдельные представители: пировиноградная, щавелевоуксусная, ацетоуксусная кислота. Кетоенольная таутомерия ацетоуксусного эфира Решение задач.</p>
		<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям: Гидрокси- и оксокислоты. Цикл трикарбоновых кислот.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
10	Тема 1.10 Липиды	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</p> <p>Классификация липидов. Жиры как смесь триацилглицеридов. Жидкие и твердые жиры. Строение.</p>

		<p>Высшие насыщенные и ненасыщенные кислоты, входящие в состав жидких и твердых жиров. Их стереоизомерия. Общая схема синтеза. Свойства: омыление, гидрогенизация, окисление.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Глицерофосфолипиды. Фосфатидная кислота. Фосфатидилколамин. Фосфатидилсерин. Фосфатидилхолин. Гидролиз кефалина Решение задач.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Классификация липидов. Омыляемые, неомыляемые. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.</p>
11	Тема 1.11 Углеводы	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Классификация. Строение альдогексоз. Виды изомерии в ряду моносахаридов. Стереоизомерия. Циклические формы моносахаридов в проекции Фишера и Хеуорса, и -аномеры. Цикло-оксо-таутомерия. Аминосахара, дезоксисахара. Таутомерные формы глюкозы, рибозы, дезоксирибозы, маннозы, арабинозы, ликозы, фруктозы, галактозы. Химические свойства: мутаротация, образование гликозидов, простых и сложных эфиров. Реакции окисления и восстановления. Взаимные превращения в щелочной среде. Дегидратация в кислой среде.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Дисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Различие в свойствах. Образование открытых форм мальтозы, лактозы, целлобиозы. Сахароза. Строение молекулы. Гидролиз сахарозы. Полисахариды. Крахмал и клетчатка. Строение. Фракции крахмала. Гидролиз. Сложные эфиры клетчатки. Решение задач.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.</p>
12	Тема 1.12 Аминокислоты	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Строение аминокислот, входящих в состав белков. Классификация. Стереоизомерия. Трехбуквенные обозначения, незаменимые α-аминокислоты. Способы получения α, β и γ - аминокислот. Химические свойства: амфотерность, изоэлектрическая точка, реакции</p>

		<p>карбоксобной группы: образование солей, эфиров, галогенангидридов, декарбоксилирование.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</p> <p>Реакции аминоксуппы: ацилирование, дезаминирование, трансаминирование, взаимодействие с альдегидом, с динитрофторобензолом. Образование пептидов. Качественные реакции. Специфические реакции α, β и γ - аминокислот.</p> <p>Мочевина. Получение из диоксида углерода и аммиака. Свойства: образование солей, биурета, действие азотистой кислоты. Ацилирование мочевины - образование уреидов и барбитуровой кислоты. Решение задач.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям: Барбитураты. Их применение в медицине. Гуанидин.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
13	<p>Тема 1.13</p> <p>Гетероциклические соединения</p>	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</p> <p>Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом: фуран, тиофен, пирол. Общий метод синтеза. Свойства: ароматичность, электрофильное замещение, гидрирование. Взаимные переходы. Индол. Производные индола - триптофан. Пути метаболизма триптофана.</p> <p>Группа пиримидина. Урацил, тимин, цитозин, кислота барбитуровая, лактам-лактимная.</p> <p>Пурин и его производные: гипоксантин, ксантин, мочевая кислота.</p> <p>Таутомерия. Аденин и гуанин. Превращения их в гипоксантин и ксантин. Метилированные ксантины - теофиллин, тоебромин, кофеин.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</p> <p>Шестичленные гетероциклические соединения с одним и двумя гетероатомами. Пиридин. Свойства: нуклеофильные свойства атома азота, гидрирование пиридина, окисление гомологов, никотиновая и изоникотиновая кислоты. Их производные, применяемые в медицине: витамин РР, никотинамид, кордиамин, тубазид. Решение задач.</p> <p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям: Гетерофункциональные органические соединения.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
<p>Раздел 2. Нуклеозиды, нуклеотиды, полинуклеотиды. Нуклеиновые кислоты.</p>		

Строение. Свойства НК	
14	Тема 2.1. Нуклеиновые кислоты
	<p>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Нуклеозиды, нуклеотиды, полинуклеотиды. Нуклеиновые кислоты. Строение. Свойства НК.</p>
	<p>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие ДНК, РНК. Нуклеиновые основания пуринового и пиримидинового ряда. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Первичная и вторичная структура нуклеиновых кислот. Решение задач.</p>
	<p>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Природные соединения. Принцип комплементарности. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.</p>

Распределение трудоемкости СРС при изучении учебной дисциплины

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
Подготовка к зачету	14
Проработка конспекта лекций	6
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	8
Проработка учебного материала	6
Написание докладов и рефератов	8
Решение отдельных задач	6

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Тюкавкина Н. А. , Бауков Ю. И. , Зурабян С. Э. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5415-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454152.html>

Дополнительная литература

1. Тимофеева, М. Н. Органическая химия: сборник задач : учебное пособие : [16+] / М. Н. Тимофеева, В. Н. Панченко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 68 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576563> (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

2. Органическая химия: базовый уровень. Углеводороды : учебное пособие : [16+] / Д. Б. Багаутдинова, О. Д. Хайруллина, М. Н. Сайфутдинова [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 247 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561103> (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

3. Куратова, А. К. Введение в органическую химию : учебное пособие : [16+] /

А. К. Куратова, Л. В. Глиздинская ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. – 64 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562975> (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

4. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-3800-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438008.html>

5. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-4209-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442098.html>

5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническую базу для проведения лекционных и практических занятий по учебной дисциплине составляют:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, каб. №115.</p>	<p>Основное учебное оборудование: специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя; ученические столы – одноместные 2 шт.; ученические столы – двухместные 17 шт.; доска маркерная стационарная; доска маркерная переносная; стулья 36 шт.; шкафы 2 шт.; демонстрационный стол 1 шт.; Технические средства обучения: мультимедийный проектор стационарный; экран проекционный (размер не менее 1200 см); ноутбук. Лабораторное оборудование и мебель: вытяжной шкаф – 1 шт., шкаф для хранения химических реактивов – 1 шт., двухместные ученические лабораторные столы с надстройкой и с подводкой электроэнергии – 7 шт., Печатные наглядные пособия: таблица растворимости, периодическая таблица Д.И. Менделеева 2 штуки, электрохимический ряд напряжений металлов.</p>	<p>СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г., Windows 10 Education, Windows 8, Windows 7 Professional (Microsoft Open License), Office Standart 2007, 2010 (Microsoft Open License), Office Professional Plus 2016 (Microsoft Open License), Kaspersky Endpoint Security (Лицензия №17Е0-171117-092646-487-711, договор №Tr000171440 от 17.07.2017 г.).</p>

	<p>Химические реактивы Химическая посуда: аппарат Киппа-2 шт, пробирки – 20 шт., штативы для пробирок – 14,, держатели для пробирок – 1шт., штативы для сушки пробирок – 10 шт., колбы стеклянные – 10 шт., набор таблиц, колбы плоскодонные – 6 шт., колбы мерные – 5 шт., колбы круглодонные – 2 шт., колбы цилиндрические – 3 шт., стеклянные емкости для растворов – 15 шт., мерные цилиндры – 5 шт.</p>	
Кабинет для самостоятельной работы (№302).	<p>Рабочее место преподавателя, доска, специализированная учебная мебель, автоматизированные рабочие места(10 компьютеров), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду организации(ASUSTeK Intel(R) Celeron(R) CPU G3930 @ 2.90GHz/4096 (DIMM_V1-4096.00))</p>	
Аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 304).	<p>Специализированная учебная мебель 38 шт., рабочее место ПЭВМ (компьютеры) 35 шт., стулья 38 шт., шкаф для хранения личных вещей 2 шт.</p>	
Залы: Библиотека, читальный зал с выходом в сеть «Интернет», каб. №409.	<p>Специализированная учебная мебель: компьютерные столы 7 шт., компьютерные столы линейные 5 шт, ученические столы одноместные 4 шт, ученические столы двухместные 10 шт, ученические столы линейные 5 шт, шкаф для документов 1 шт, демонстрационные столы 3 шт, стулья 46, технические средства обучения: многофункциональный принтер 1шт, принтер-сканер 5 шт, принтер 1 шт, 16 рабочих мест ПЭВМ (16 компьютеров Asus P7H57D – VEVO Intel Core i3 540@3066 М Гц), с доступом к базам данных и сети Интернет.</p>	

АКТОВЫЙ ЗАЛ.	Экран, проектор, кресла тройные 180 шт., камера, светотехника, усилитель QSC Audio, усилитель LTO Mac 2.2, эквалайзер SAMSON, кроссовер S-3-way, радиомикрофон SHURE, радиомикрофон AUDIO, колонки, кафедра, стойка микрофона, магнитофон PHILIPS, гитара акустическая, стулья ученические, стол ученический, шторы, занавес, огнетушитель.	
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

6. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Методические указания для обучающихся с целью подготовки к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

– вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

– желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

– дорабатывать конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой – в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического применения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении

полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

Записи имеют первостепенное значение для подготовки к семинарским работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у обучающегося, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать обучающимся следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим. Изучение обучающимися фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также арбитражную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства.

Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

При этом следует обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ арбитражной практики по данной теме, представленной в информационно - справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины в ходе самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы обучающихся зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных особенностей обучающихся и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает обучающимся варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения обучающимися графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольных (РГР), курсовых и выпускных квалификационных работ.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;
- написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

Биоорганическая химия

(наименование)

Образовательная программа

31.05.03 Стоматология

Йошкар-Ола, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. Описание показателей оценивания компетенций.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы, критерии оценивания.

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. Описание показателей оценивания компетенций.

В процессе освоения образовательной программы обучающиеся осваивают компетенции указанные в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, сопоставленные с видами деятельности. Освоение компетенций происходит поэтапно через последовательное изучение учебных дисциплин, практик, подготовки ВКР и других видов работ, предусмотренных учебным планом АНО ВО МОСИ.

№ п/п	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства представленные в ФОС
1	ОПК-5: Способен проводить обследование пациента с целью установления диагноза при решении профессиональных задач	ОПК-5.3: Анализирует полученные результаты обследования пациента	<p>Знать: Методы биохимического анализа полученных результатов при обследовании пациента.</p> <p>Уметь: Анализировать и интерпретировать полученные результаты биохимического исследования биологических жидкостей при обследовании пациента.</p> <p>Владеть: Знаниями для проведения анализа полученных результатов биохимического исследования биологических жидкостей при обследовании пациента.</p>	<p>Вопросы для устного опроса</p> <p>Практические задания</p> <p>Практические задачи</p> <p>Тестовые задания</p> <p>Темы докладов и рефератов</p> <p>Перечень теоретических вопросов, тестовых и практических заданий к зачету</p>
2	ОПК-8: Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1: Решает стандартные профессиональные задачи с применением основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов	<p>Знать: Строение и химические свойства важнейших органических веществ в связи с их биологическими функциями; основы физико-химических аспектов процессов гомеостаза в организме.</p>	<p>Вопросы для устного опроса</p> <p>Практические задания</p> <p>Практические задачи</p> <p>Тестовые задания</p> <p>Темы докладов и</p>

			<p>Уметь: Рассчитывать результаты различных химических превращений органических соединений; идентифицировать функциональные группы и кислотно-основные центры; рассчитывать концентрацию вещества в растворе, значение рН в водных растворах кислот, оснований и солей, буферных системах, порог коагуляции, осмотическое давление; оценивать возможность выпадения и растворения осадков.</p> <p>Владеть: Навыками решения расчетных и ситуационных задач по определению концентрации раствора, величины водородного показателя, буферной емкости, порога коагуляции; навыками критического анализа полученных результатов с использованием основных физико-химических и естественнонаучных понятий и методов.</p>	<p>рефератов Перечень теоретических вопросов, тестовых и практических заданий к зачету</p>
	<p>ОПК-8.2: Применяет основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы в</p>	<p>Знать: Основные положения химической науки, правила работы и техники безопасности в</p>		<p>Вопросы для устного опроса Практические задания Практические</p>

		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>химических лабораториях с реактивами, приборами; химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном уровне. Уметь: Решать практические задачи химии в сфере профессиональной деятельности; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться лабораторным оборудованием; работать с увеличительной техникой при изучении химии. Владеть: Химическими методами оценки технических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>	<p>задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень теоретических вопросов, тестовых и практических заданий к зачету</p>
3	<p>ОПК-9: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-9.1: Оценивает по данным основных и дополнительных методов исследования морфофункциональные и физиологические изменения, возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний</p>	<p>Знать: Лабораторные и инструментальные методы, применяемые в диагностике патологических процессов и заболеваний. Уметь: Оценивать по данным лабораторных и инструментальных методов</p>	<p>Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень теоретически</p>

			<p>исследования морфофункциональн ые и физиологические изменения, возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний.</p> <p>Владеть: Навыками оценки морфофункциональн ых изменений, возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний, на основе данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</p>	<p>х вопросов, тестовых и практических заданий к зачету</p>
		<p>ОПК-9.2: Дифференцирует различные морфофункциональн ые, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека</p>	<p>Знать: Виды морфофункциональн ых, физиологических состояний и патологических процессов и заболеваний в организме человека.</p> <p>Уметь: Дифференцировать различные морфофункциональн ые, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека.</p> <p>Владеть: Навыками дифференциации различных морфофункциональн ых, физиологических состояний, патологических процессов и</p>	<p>Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень теоретически х вопросов, тестовых и практических заданий к зачету</p>

			заболеваний в организме человека.	
		ОПК-9.3: Выбирает оптимальные методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	<p>Знать: Оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.</p> <p>Уметь: Выбирать оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.</p> <p>Владеть: Оптимальными биохимическими методами и наиболее эффективными способами решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.</p>	<p>Вопросы для устного опроса</p> <p>Практические задания</p> <p>Практические задачи</p> <p>Тестовые задания</p> <p>Темы докладов и рефератов</p> <p>Перечень теоретических вопросов, тестовых и практических заданий к зачету</p>

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы, критерии оценивания.

Текущая аттестация по дисциплине «Биоорганическая химия»

Обучающиеся по специальности 31.05.03 Стоматология проходят текущую аттестацию в 3 семестре.

Оценочные средства текущего контроля:

- устный опрос;
- практические задания;
- практические задачи;
- тестовые задания;
- реферат;
- доклад.

Основные виды оценочных средств по темам представлены в таблице

№ п\п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции/ Индикаторы достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Введение. Биоорганическая химия			
1.	Тема 1.1 Типы органических реакций	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
2.	Тема 1.2 Взаимное влияние атомов в органических молекулах	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
3.	Тема 1.3 Кислотность и основность органических соединений	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
4.	Тема 1.4 Виды изомерии в органической химии	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические

			задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
5.	Тема 1.5 Хиральные молекулы	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
6.	Тема 1.6 Алканы. Алкены. Сопряженные системы с открытой цепью. Сопряженные системы с замкнутой системой сопряжения	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
7.	Тема 1.7 Галогенпроизводные. Спирты, фенолы, тиолы, простые эфиры, сульфиды. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
8.	Тема 1.8 Амины. Аминоспирты	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
9.	Тема 1.9 Гидрокси- и оксокислоты	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
10.	Тема 1.10 Липиды	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические

			задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
11.	Тема 1.11 Углеводы	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
12.	Тема 1.12 Аминокислоты	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
13.	Тема 1.13 Гетероциклические соединения	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
Раздел 2. Нуклеозиды, нуклеотиды, полинуклеотиды. Нуклеиновые кислоты. Строение. Свойства НК			
14.	Тема 2.1. Нуклеиновые кислоты	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задания Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов

Вопросы для устного опроса

1. Какие свойства глицерина лежат в основе его применения?
2. Какие вещества называют фенолами?
3. Почему фенол называют также карболовой кислотой?
4. Какие вещества называют альдегидами, а какие — кетонами? Что общего между этими классами органических соединений?

5. Какие вещества называют аминокислотами, а какие — белками? Что общего между этими классами органических соединений
6. Какие свойства являются общими для неорганических и карбоновых кислот?
7. Какое вещество вызывает жгущее действие крапивы и стрекательных клеток медуз? Как снять боль от ожогов, вызванных выделениями этих организмов?
8. Какие вещества называют углеводами? Почему? Как этот класс органических соединений иллюстрирует идею взаимосвязи органических и неорганических веществ, т. е. единство химической организации материального мира?
9. Что такое моносахариды? На какие группы их делят?
10. Какие признаки положены в основу классификации всех углеводов и какой – в основу классификации моносахаридов?
11. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
12. Какие органические вещества относятся к алкенам?
13. Дайте характеристику двойной связи. Тип гибридизации. Длина связи C-C.
14. Перечислите алкены, составляющие гомологический ряд этилена.
15. Назовите виды изомерии, характерные для алкенов.
16. С какого углеводорода в этиленовом ряду начинается явление изомерии?
17. Как отражается наличие двойной связи в названии алкенов?
18. Какое агрегатное состояние характерно для алкенов?
19. Какова растворимость алкенов в воде?
20. От чего зависит агрегатное состояние алкенов?
21. Какой класс углеводородов имеет такую же общую формулу?
22. Углеводы и их роль в живой природе.
23. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
24. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
25. Почему глюкоза относится к веществам с двойственной функцией?
26. Химические свойства глюкозы.
27. На какие подгруппы можно разделить гели?
28. Чем определяется срок годности косметических, медицинских и пищевых гелей?
29. Какие вещества называют спиртами?
30. Как определяют атомность спирта?
31. Что такое функциональная группа?
32. Какие свойства предельных одноатомных спиртов определяются наличием в их молекуле гидроксильной функциональной группы, а какие — нет?
33. Приведите примеры неорганических веществ, между молекулами которых образуется водородная связь.
34. Какие вещества называют: а) сложными эфирами; б) жирами
35. Раскройте биологическую роль сложных эфиров в живой природе.
36. Чем отличаются по строению жидкие жиры от твердых?
37. Как опытным путем различить машинное и растительное масла?
38. Что такое маргарин? Как его получают?
39. Чем отличаются натриевые мыла от калиевых?
40. Как классифицируют полимеры по происхождению? Приведите примеры известных вам представителей групп полимеров по этому признаку. Расскажите о значении этих полимеров в природе и жизни человека.
41. Как классифицируют полимеры по форме макромолекул? Приведите примеры известных вам представителей групп полимеров по этому признаку. Расскажите о значении этих полимеров в природе и жизни человека.
42. Как классифицируют полимеры по способу получения? Приведите примеры известных вам представителей групп полимеров по этому признаку. Расскажите о значении этих полимеров в природе и жизни человека.

43. Сравните строение, локализацию в клетках и функции РНК и ДНК.

Средство оценивания: устный опрос

Шкала оценивания:

– оценка «отлично» выставляется, если обучающийся не только глубоко и прочно усвоил весь программный материал, но и проявил знания, выходящие за его пределы, почерпнутые из дополнительных источников (учебная литература, научно-популярная литература, научные статьи и монографии, сборники научных трудов и интернет-ресурсы и т. п.); умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, проанализировать его с точки зрения различных школ и взглядов; увязывает знания с практикой; приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы;

– оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки.

Практические задания

Задание №1. Элементарным анализом установлено, что газ имеет следующий состав: углерода — 52,2%, водорода — 13,0% и кислорода — остальное. Объем этого газа 1 л, а масса 2,05 г (условия нормальные). Определите эмпирическую и графическую формулы данного соединения, зная, что оно не взаимодействует с металлическим натрием.

Задание №2. При сжигании 5,17 мг образца соединения образовалось 10,32 мг оксида углерода (IV) и 4,23 мг воды. Это вещество массой 0,156 г занимает объем 53 мл при температуре 100°C и давлении $10,13 \times 10^4$ Па. Определите молекулярную формулу этого соединения.

Задание №3. Определите простейшую формулу вещества, если при сжигании его получили 2,64 г оксида углерода (IV), 1,62 г воды и 1,92 г оксида серы (IV). Известно, что вещество не содержит кислорода.

Задание №4. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 25%; относительная плотность углеводорода по кислороду равна 0,5.

Задание №5. Запишите формулы возможных изомеров 3-метилпентина-1. Дайте названия всех соединений.

Задание №6. Напишите структурные формулы следующих алкинов: а) 4-этил-2-гексин; б) 4-метил-4-изобутил-1-децин; в) 5,10-диметил-5-изобутил-2-додэцин; г) 3,7-диметил-6-изопропил-4-децин; д) 1,5-гексадин; е) 2-метил-винилацетилен;

Задание №7. Запишите структурные формулы веществ 1,2,3- триметилбензол, 1,2,4, - триметилбензол, 1,3,5- триметилбензол, пропилбензол, изопрополбензол, 1- метил 2- этилбензол, 1-метил 3- этил бензол, 1-метил4-этилбензол.

Задание №8. Напишите графические формулы первичных, вторичных и третичных спиртов состава $C_6H_{13}OH$. Назовите их по номенклатуре ИЮПАК.

Задание №9. При взаимодействии 3 г предельного одноатомного спирта с необходимым количеством натрия выделилось 0,56 л (н. у.) водорода. Выведите формулу спирта, запишите формулы возможных изомеров и дайте их названия.

Задание №10. При взаимодействии 3 г предельного одноатомного спирта с необходимым количеством натрия выделилось 0,56 л (н. у.) водорода. Выведите формулу спирта, запишите формулы возможных изомеров и дайте их названия.

Задание №11. Выведите формулы альдегидов и кетонов, изомерных валериановому альдегиду $C_5H_{10}O$, и назовите их по рациональной и систематической номенклатурам.

Задание №12. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

а) этилен \rightarrow этанол \rightarrow этаналь

б) этанол \rightarrow этилен \rightarrow этиленгликоль

Задание №13. Являются ли альдегиды и кетоны межклассовыми изомерами? Аргументируйте свой вывод примерами.

Задание №14. Охарактеризуйте получение, свойства и применение формальдегида. Ответ иллюстрируйте уравнениями соответствующих реакций.

Задание №15. Охарактеризуйте получение, свойства и применение ацетальдегида. Ответ иллюстрируйте уравнениями соответствующих реакций

Задание № 16. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

а) углекислый газ \rightarrow глюкоза \rightarrow сорбит;

б) глюкоза \rightarrow глюконовая кислота \rightarrow глюконат натрия (натриевая соль глюконовой кислоты);

в) глюкоза \rightarrow этиловый спирт \rightarrow этилен молочная кислота

Задание №17. Напишите графические формулы пяти изомерных аминов, содержащих бензольное ядро, состава C_7H_9N . Назовите их.

Задание №18. При действии азотистой кислоты на моноаминокарбоновую кислоту массой 1,17 г получено 224 мл (н.у.) газа. Какая это природная кислота?

Задание №19. При сжигании в кислороде порции азотсодержащего гетероциклического соединения (без заместителей в кольце) образовалось 0,75 моль углекислого газа, 0,375 моль воды и 0,075 моль азота. Выведите формулу исходного соединения.

Задание №20. Смесь двухизомеров, один из которых представляет собой гомолог анилина, а другой - гомолог пиридина, содержит 13,1% азота по массе. Некоторое количество этой смеси может прореагировать с 0,95 л хлороводорода (объем измерен при $16,5^{\circ}C$ и нормальном давлении) или с 320 г 4%-ной бромной воды. Установите возможные структурные формулы компонентов смеси и рассчитайте их массовые доли.

Средство оценивания: практические задания

Шкала оценивания:

Практическое задание оценивается по 5-балльной шкале. Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если практическое задание правильно решено, приведена подробная аргументация своего решения, показано хорошее знание теоретических аспектов решения практического задания.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если практическое задание правильно решено, приведена достаточная аргументация своего решения, показано определенное знание теоретического материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практическое задание частично имеет правильное решение, аргументация не полная, не прослеживается знание теоретического материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практическое задание решено неверно, отсутствуют необходимые знания теоретического материала.

Практические задачи

Задача №1. Найдите массовую долю углерода в молекулах:

- пропана;
- пропилена (пропена)

Задача №2. Этилен горит светящим пламенем в отличие от бесцветного пламени этана. Почему? Ответ подтвердите расчетом массовой доли углерода в молекулах этих веществ. Составьте уравнение реакции горения этилена.

Задача №3. Найдите объем этилена (н. у.), полученного реакцией дегидратации 230 мл 95%-го этилового спирта (плотность 0,8 г/мл).

Задача №4. Запишите уравнение реакции полимеризации хлоропрена, укажите структурное звено полимера. Рассчитайте относительную молекулярную массу макромолекулы, если известно, что средняя степень полимеризации равна 450.

Задача №5. Рассчитайте объем ацетиленового газа, который может быть получен из 128 г карбида кальция, содержащего 5% примесей, если выход ацетиленового газа составляет 80% от теоретически возможного.

Задача №6. Найдите массу серебра, выпавшего на стенках пробирки в виде серебряного зеркала, при взаимодействии 140 г 10%-го раствора формальдегида с избытком аммиачного раствора оксида серебра. Рассчитайте количество вещества оксида серебра, вступившего в реакцию.

Задача №7. При взаимодействии фенола с бромной водой образуется нерастворимый в воде 2,4,6-трибромфенол (качественная реакция на фенол). При действии избытка бромной воды на 240 г водного раствора фенола получено 8,45 г осадка. Рассчитайте массовую долю фенола в исходном растворе.

Задача №8. Рассчитайте количество теплоты, которое выделится при сжигании 30 м³ ацетиленового газа (н. у.), если термохимическое уравнение реакции его горения



Задача №9. В уксусной кислоте растворили 250 г известняка, содержащего 20% примесей, и получили при этом 33,6 л (н. у.) углекислого газа. Какую объемную долю составляет выход углекислого газа от теоретически возможного.

Задача №10. В результате реакции этерификации из 150 мл безводной уксусной кислоты (плотность 1 г/мл) получили 200 г ЭТИЛОВОГО эфира уксусной кислоты. Рассчитайте массовую долю выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Задача №11. Углеводород содержит 75% углерода по массе, 25% водорода по массе. Относительная плотность паров данного вещества по водороду равна 8. Установите молекулярную формулу вещества. Составьте его структурную формулу. Укажите, к какому гомологическому ряду вещество относится.

Задача №12. При взаимодействии фенола с бромной водой образуется нерастворимый в воде 2,4,6-трибромфенол (качественная реакция на фенол). При действии избытка бромной воды на 240 г водного раствора фенола получено 8,45 г осадка. Рассчитайте массовую долю фенола в исходном растворе.

Задача №13. Найдите массу серебра, выпавшего на стенках пробирки в виде серебряного зеркала, при взаимодействии 140 г 10%-го раствора формальдегида с избытком аммиачного раствора оксида серебра. Рассчитайте количество вещества оксида серебра, вступившего в реакцию.

Задача №14. В результате реакции этерификации из 150 мл безводной уксусной кислоты (плотность 1 г/мл) получили 200 г ЭТИЛОВОГО эфира уксусной кислоты. Рассчитайте массовую долю выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Средство оценивания: практические задачи

Шкала оценивания:

Практическая задача оценивается по 5-балльной шкале. Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задача правильно решена, приведена подробная аргументация своего решения, показано хорошее знание теоретических аспектов решения задачи.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задача правильно решена, приведена достаточная аргументация своего решения, показано определенное знание теоретических аспектов решения задачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача частично правильно решена, приведена недостаточная аргументация своего решения, не прослеживается знание теоретических аспектов решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача неправильно решена, отсутствуют необходимые знания теоретических аспектов решения задачи.

Перечень тем рефератов, докладов по дисциплине «Биоорганическая химия»

1. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
2. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
3. Планета в пластиковой упаковке. Исследование бытового мусора как отходов семьи в течении месяца.
4. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
5. Углеводы и их роль в живой природе.
6. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
7. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
8. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
9. Метанол: хемофилия и хемофобия.
10. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
11. История уксуса.
12. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
13. Жиры как продукт питания и химическое сырьё.
14. Биотехнология и геновая инженерия - технологии 21 века..
15. Химия и биология нуклеиновых кислот.
16. Химия металлов и неметаллов в моей профессиональной деятельности.
17. Роль и значение биоорганической химии в подготовке врачей.
18. Современное состояние биоорганической химии и перспективы ее развития.
19. Биоорганическая химия в жизни общества.

Средство оценивания: реферат

Шкала оценивания:

Реферат оценивается по 100-балльной шкале.

Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

86-100 баллов – «отлично»;

70- 85 баллов – «хорошо»;

51-69 баллов – «удовлетворительно»;

менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного материала. Максимальная оценка – 20 баллов	– актуальность проблемы и темы; – новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы.	– соответствие плана теме реферата;

<p>Максимальная оценка – 30 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие содержания теме и плану реферата; – полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; – обоснованность способов и методов работы с материалом; – умение работать с историческими источниками и литературой, систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
<p>3. Обоснованность выбора источников и литературы. Максимальная оценка – 20 баллов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – круг, полнота использования исторических источников и литературы по проблеме; – привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов, интернет-ресурсов и т. д.).
<p>4. Соблюдение требований к оформлению. Максимальная оценка – 15 баллов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильное оформление ссылок на использованные источники и литературу; – грамотность и культура изложения; – использование рекомендованного количества исторических источников и литературы; – владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; – соблюдение требований к объему реферата; – культура оформления: выделение абзацев, глав и параграфов.
<p>5. Грамотность. Максимальная оценка – 15 баллов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; – отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; – литературный стиль.

Средство оценивания: доклад

Шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** выставляется, если:

- доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;
- обучающийся представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;
- автор отвечает на вопросы аудитории;
- показано владение специальным аппаратом;
- выводы полностью отражают поставленные цели и содержание работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если:

– доклад четко выстроен;
– демонстрационный материал использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;

- обучающийся не может ответить на некоторые вопросы;
- докладчик уверенно использовал общенаучные и специальные термины;
- выводы докладчика не являются четкими.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если:

- доклад зачитывается;
- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно;
- докладчик не может четко ответить на вопросы аудитории;
- показано неполное владение базовым научным и профессиональным аппаратом;
- выводы имеются, но они не доказаны.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если:

- содержание доклада не соответствует теме;
- отсутствует демонстрационный материал;
- докладчик не может ответить на вопросы;
- докладчик не понимает специальную терминологию, связанную с темой доклада;
- отсутствуют выводы.

Тестовые задания

Предмет органической химии. Теория А.М. Бутлерова

1. Что входит в состав всех органических веществ?
 - 1) кислород
 - 2) водород
 - 3) углерод
 - 4) все перечисленные
2. Ученый, сформулировавший основные положения теории строения веществ:
 - 1) Семенов
 - 2) Бутлеров
 - 3) Фредерик
 - 4) Кекуле
3. Простейший представитель углеводов:
 - 1) метаналь
 - 2) метан
 - 3) метанол
 - 4) метановая кислота
4. Углерод в органических веществах имеет валентность:
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
5. К органическим веществам не относится:
 - 1) сероуглерод
 - 2) углеводород
 - 3) спирт
 - 4) эфир
6. Основной тип химической связи в органических веществах:
 - 1) ковалентная неполярная
 - 2) ковалентная полярная
 - 3) водородная
 - 4) донорно-акцепторная

7. Гомологическая разность:

- 1) CH_3 ;
- 2) CH_4 ;
- 3) CH_2 ;
- 4) C_2H_6 .

8. Термин «органическая химия» ввел:

- 1) М.Бертло
- 2) Г.Кольбе
- 3) А.Бутлеров
- 4) И.Берцелиус

9. Структурные формулы показывают:

- 1) общее количество атомов в молекуле
- 2) количество атомов углерода в молекуле
- 3) последовательность соединения атомов в молекуле
- 4) расположение атомов в пространстве

10. Принадлежность к органическим веществам часто можно установить:

- 1) по выделению CO_2 при их горении
- 2) по выпадению осадка при взаимодействии с водой
- 3) по цвету
- 4) по агрегатному состоянию

Классификация и номенклатура органических соединений

1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит:

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) бутин	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Б) циклогексан	2) C_nH_{2n}
В) пропан	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
Г) бутадиен	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$
	5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда:

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) пропен	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Б) изопрен	2) C_nH_{2n}
В) нонан	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
Г) бензол	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$
	5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

3. Установите соответствие между структурной формулой углеводорода и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит:

ФОРМУЛА УГЛЕВОДОРОДА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Б) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
В) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
Г) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	4) C_nH_{2n}

4. Установите соответствие между структурной формулой углеводорода и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит:

ФОРМУЛА УГЛЕВОДОРОДА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	1) C_nH_{2n}
Б) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
В) $\text{C}_2\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

Г) $\text{CH}\equiv\text{C}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
----------------------------------------------------------	--------------------------------

5. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит:

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС(ГРУППА) ОРГАНИЧ. СОЕДИНЕНИЙ
А) глицин	1) углеводы
Б) глюкоза	2) альдегиды
В) глицерин	3) спирты
Г) бензол	4) аминокислоты
	5) арены

6. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит:

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС(ГРУППА) ОРГАНИЧ. СОЕДИНЕНИЙ
А) метилформиат	1) алкан
Б) бутандиол-1,4	2) алкен
В) 3-метилпентен-1	3) одноатомный спирт
Г) бутанол-2	4) двухатомный спирт
	5) кислота
	6) сложный эфир

7. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит:

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС(ГРУППА) ОРГАНИЧ. СОЕДИНЕНИЙ
А) 2-метилбутанол-2	1) алкан
Б) пропандиол-1,2	2) алкен
В) пропилпропионат	3) одноатомный спирт
Г) 2-метилоктан	4) двухатомный спирт
	5) кислота
	6) сложный эфир

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС(ГРУППА) ОРГАНИЧ. СОЕДИНЕНИЙ
А) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	1) Предельный одноатомный спирт
Б) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	2) алкен
В) C_6H_{10}	3) альдегид
Г) $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$	4) алкадиен
	5) фенол

9. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС(ГРУППА) ОРГАНИЧ. СОЕДИНЕНИЙ
А) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	1) арен
Б) C_7H_8	2) сложный эфир
В) $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$	3) алкан
Г) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	4) спирт
	5) амин

10. Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием:

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
--------------------	---------------------

А) $\text{CH}_3\text{-OH}$	1) Дивинил
Б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=CH}_2$	2) Метанол
В) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2(\text{OH})$	3) Изопрен
Г) $\text{CH}_2=\text{CH-CH=CH}_2$	4) Этандиол
	5) Толуол
	6) стирол

11. Установите соответствие между формулой углеводорода и его названием:

ФОРМУЛА УГЛЕВОДОРОДА	НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
А) C_2H_4	1) Этан
Б) C_8H_8	2) Бензол
В) C_3H_6	3) Стирол
Г) C_3H_4	4) Этен
	5) Циклопропан
	6) Пропадиен

12. Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и представителем этого ряда:

ФОРМУЛА УГЛЕВОДОРОДА	НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
А) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	1) Бензол
Б) C_nH_{2n}	2) Циклогексин
В) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	3) Изобутан
Г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$	4) Пропин
	5) Циклобутан
	6) стирол

13. Установите соответствие между формулой вещества и классом органических веществ:

ФОРМУЛА	КЛАСС ВЕЩЕСТВ
А) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	1) Алкены
Б) C_3H_6	2) Арены
В) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	3) Алкадиены
Г) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	4) Простые эфиры
	5) Карбоновые кислоты
	6) Альдегиды
	7) Дисахариды

14. Установите соответствие между формулой вещества и классом органических веществ:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС ВЕЩЕСТВ
А) $\text{CH}_2=\text{CH-CH=CH}_2$	1) Предельные одноатомные спирты
Б) C_6H_{14}	2) Предельные многоатомные спирты
В) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	3) Алкены
Г) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{OH}$	4) Алкадиены
	5) Алканы
	6) Фенолы
	7) Сложные эфиры

15. Установите соответствие между классом органических веществ и названием органического вещества:

КЛАСС ВЕЩЕСТВ	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) альдегиды	1) Сахароза
Б) аминокислоты	2) Анилин
В) дисахариды	3) Глицин
Г) арены	4) Толуол
	5) Дезоксирибоза

б) Бутаналь

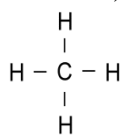
16. Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и названием вещества, принадлежащего к этому классу:

ОБЩАЯ ФОРМУЛА КЛАССА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) C_nH_{2n-6}	1) Пропен
Б) $C_nH_{2n+2}O$	2) Ацетилен
В) $C_nH_{2n}O_2$	3) 1,2-диметилбензол
Г) C_nH_{2n-2}	4) Пропанол
	5) Этандиол
	6) Уксусный альдегид
	7) Уксусная кислота

Классификация органических соединений, реакций. Номенклатура

1. Органическая химия изучает:

- 1) соединения водорода
- 2) соединения кислорода



3) соединения хлора

2. Как называется формула?

- 1) электронная
- 2) ионная

3) структурная

3. Валентность углерода:

- 1) 6
- 2) 4
- 3) 2

4. Ученый, создавший теорию строения органических соединений:

- 1) А.М. Бутлеров
- 2) Д.И. Менделеев
- 3) Амедео Авогадро

5. Органические вещества делятся на:

- 1) ациклические, циклические
- 2) насыщенные, ненасыщенные
- 3) карбоциклические, гетероциклические

6. Предельные углеводороды – это:

- 1) алкены
- 2) алкины
- 3) алканы

7. Простейший представитель алкенов:

- 1) метан
- 2) этан
- 3) пропан

8. Какую связь имеют алкины?

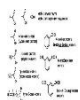
- 1) –
- 2) =
- 3) +

9. Бензол относится к _____ углеводородам.

- 1) ароматическим
- 2) циклопарафинам
- 3) ненасыщенным

10. Производные углеводородов, в молекулах которых имеется группа атомов:

- 1) спирты



- 2) карбоновые кислоты
- 3) алкины
- 11. Спирты, в состав которых входит одна группа ОН, называются:
 - 1) моноатомные
 - 2) одноатомные
 - 3) полиатомные



- 12. Назовите вещество на рисунке:
 - 1) 2 хлорбутил 4
 - 2) 2,3 дихлорбутан 3
 - 3) 3 дихлорбутен 1
- 13. NH₂ – это:
 - 1) аминогруппа
 - 2) аммиак
 - 3) водородазота (II)
- 14. К углеводам не относится:
 - 1) крахмал
 - 2) клетчатка
 - 3) пептин
 - 4) 3 дихлорбутен 1
- 13. NH₂ – это:
 - 1) аминогруппа
 - 2) аммиак
 - 3) водородазота (II)
- 14. К углеводам не относится:
 - 1) крахмал
 - 2) клетчатка
 - 3) пептин

Предельные углеводороды. Алканы. Циклоалканы

- 1. Первый представитель ряда алканов называется:
 - 1) бутан
 - 2) пропан
 - 3) октан
 - 4) метан
- 2. Общая формула алканов:
 - 1) C_nH_{2n}
 - 2) C_nH_{2n+2}
 - 3) C_nH_{2n-2}
 - 4) C_nH_{2n-6}
- 3. Атомы углерода в алканах находятся в состоянии:
 - 1) sp-гибридизации
 - 2) sp²-гибридизации
 - 3) sp³-гибридизации
 - 4) sp³d-гибридизации
- 4. Валентный угол в алканах равен:
 - 1) 109°28'
 - 2) 180°
 - 3) 120°
 - 4) 104°
- 5. Молекула метана имеет строение:
 - 1) октаэдрическое

- 2) плоскостное
- 3) тетраэдрическое
- 4) линейное
6. Каждый последующий представитель гомологического ряда органических соединений отличается от предыдущего на гомологическую разность, равную:
 - 1) CH
 - 2) CH_3
 - 3) CH_4
 - 4) CH_2
7. Какие из приведенных веществ – изомеры?
 - 1) $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}_3$
 - 2) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_3$
 - 3) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_3$
 - 4) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$
 - 1) 1 и 2
 - 2) 1 и 4
 - 3) 2 и 4
 - 4) 3 и 4
8. Вещество $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ называется:
 - 1) 2,3,4-триметилпентан
 - 2) *n*-гексан
 - 3) 2,3-диметилбутан
 - 4) 3,4-диметилпентан
9. Чтобы назвать разветвленный углеводород, сначала нужно:
 - 1) выбрать самую длинную цепочку атомов углерода
 - 2) указать названия радикалов
 - 3) указать принадлежность к классу веществ
 - 4) указать расположение радикалов

--	--	--	--

Химические свойства алканов

1. При действии на смесь хлорметана и хлорэтана избытка натрия не образуется:
 - 1) метан
 - 2) этан
 - 3) пропан
 - 4) бутан
2. Основной продукт реакции 2-метилбутана с разбавленной азотной кислотой при нагревании:
 - 1) 2-метил-1-нитробутан
 - 3) 3-метил-2-нитробутан
 - 2) 2-метил-2-нитробутан
 - 4) 3-метил-1-нитробутан
3. Бромную воду не обесцвечивает:
 - 1) винилхлорид
 - 2) циклогексен
 - 3) бутадиен-1,3
 - 4) полиэтилен
4. При изомеризации *n*-октана может образоваться:
 - 1) 2,4-диметилгептан
 - 2) 2,2,3-триметилбутан
 - 3) 2,4-диметилпентан
 - 4) 2,2,4-триметилпентан

5. Основной продукт реакции пропана с бромом при нагревании:
- 1) 1-бромпропан
 - 2) 2-бромпропан
 - 3) гексан
 - 4) 2,3-диметилбутан
6. Соединение 1,2,3,4-тетрабромбутан – это продукт полного бромирования:
- 1) бутадиена-1,3
 - 2) бутина-2
 - 3) циклобутана
 - 4) бутена-1
7. Соединение 1,4-дибромбутан – это продукт бромирования:
- 1) бутена-1
 - 2) бутена-2
 - 3) циклобутана
 - 4) бутадиена-1,3

Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены

Вариант 1

1. Алкадиены имеют общую формулу:
- 1) C_nH_{2n+2}
 - 2) C_nH_{2n}
 - 3) C_nH_{2n-2}
 - 4) C_nH_n
2. Как называется углеводород $CH_2 - CH = CH - CH = CH_2$?
- 1) пентадиен-2,4
 - 2) 1-метилбутадиен-1,3
 - 3) пентадиен-2,3
 - 4) пентадиен-1,3
3. Число изомерных алкадиенов с общей формулой C_5H_8 равно:
- 1) трём
 - 2) четырём
 - 3) пяти
 - 4) шести
4. Исходным веществом для синтеза бутадиена-1,3 по методу Лебедева является:
- 1) *n*-бутан
 - 2) этиловый спирт
 - 3) бутиловый спирт
 - 4) бутен-1
5. При дегидробромировании 1,3-дибромпентана образуется:
- 1) пентадиен-1,2
 - 2) пентадиен-1,3
 - 3) пентадиен-1,4
 - 4) пентадиен-1,5
6. Изопрен в промышленности получают:
- 1) методом Лебедева
 - 2) дегидрохлорированием 2-метил-1,3-дихлорбутана
 - 3) дегидрированием 2-метилбутана
 - 4) дегидрированием 2-метилбутена-2
7. Алкадиены способны присоединять:
- 1) водород
 - 2) галогеноводороды
 - 3) галогены

- 4) все предыдущие ответы верны
8. Резину получают в результате процесса:
- 1) полимеризации изопрена
 - 2) вулканизации каучука
 - 3) деполимеризации каучука
 - 4) сополимеризации бутадиена-1,3 со стиролом
9. Натуральный каучук получают из:
- 1) картофеля
 - 2) пшеницы
 - 3) млечного сока гевеи
 - 4) сахарной свеклы
10. При добавлении к каучуку более 30% серы (к общей массе) образуется:
- 1) синтетический каучук
 - 2) эбонит
 - 3) гуттаперча
 - 4) хлорпрен

Вариант 2

1. Кратные связи в углеводороде $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ называются:
- 1) кумулированными
 - 2) сопряжёнными
 - 3) изолированными
2. Название углеводорода с формулой $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$
| CH_3 C_2H_5
- 1) 3-метил-5-этилгексадиен-1,3
 - 2) 2-этил-4-метилгексадиен-3,5
 - 3) 3,5-диметилгептадиен-4,6
 - 4) 3,5-диметилгептадиен-1,3
3. Число изомерных алкадиенов с общей формулой C_4H_6 равно:
- 1) двум
 - 2) трём
 - 3) четырём
 - 4) пяти
4. В настоящее время бутадиен-1,3 получают в промышленности из:
- 1) этана
 - 2) *n*-бутана
 - 3) бутена-2
 - 4) 1,3-дихлорбутана
5. Для получения бутадиена-1,3 дегидрогалогенированием в качестве исходного дигалогеналкана нужно взять:
- 1) 1,1-дибромбутан
 - 2) 1,2-дибромбутан
 - 3) 1,4-дибромбутан
 - 5) 2,3-дибромбутан.
6. В основе синтеза каучуков лежит реакция:
- 1) окисления
 - 2) полимеризации
 - 3) горения
 - 4) изомеризации
7. Для алкадиенов наиболее характерны реакции:
- 1) замещения
 - 2) присоединения

- 3) обмена
- 4) изомеризации
8. Процессом вулканизации называют:
 - 1) нагревание каучука с сажей
 - 2) нагревание каучука с порошком серы
 - 3) выдерживание каучука над жерлом вулкана
 - 4) длительное нагревание сырого каучука
9. Впервые разработал и осуществил получение синтетического каучука учёный:
 - 1) С. Лебедев
 - 2) В.Марковников
 - 3) А. Андреев
 - 4) Д.Чернов
10. Наиболее ценное свойство каучука:
 - 1) высокая температура плавления
 - 2) высокая температура кипения
 - 3) высокая эластичность
 - 4) хорошая растворимость в воде

Составление структурных формул изомеров алкенов

1. Общая формула алкенов:
 - 1) C_nH_{2n}
 - 2) C_nH_{2n+2}
 - 3) C_nH_{2n-2}
 - 4) C_nH_n
2. Общая формула C_nH_{2n} отражает состав:
 - 1) алканов
 - 2) алкинов
 - 3) алкенов
3. Укажите формулу алкена:
 - 1) C_3H_4
 - 2) C_4H_8
 - 3) C_5H_{12}
 - 4) C_6H_6
4. Третий по счету алкен нормального строения с положением тройной связи у первого углеродного атома называется:
 - 1) пентен-1
 - 2) этен
 - 3) бутен-1
 - 4) пропен
5. Изомерия углеродного скелета алкенов начинается с:
 - 1) этена
 - 2) пропена
 - 3) бутена
 - 4) пентена
6. Изомерия положения кратной связи алкенов начинается с:
 - 1) этена
 - 2) пропена
 - 3) бутена
 - 4) пентена
7. Назовите вещества:
 - 1) $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$
 - 2) $CH_2=C-CH-CH_3$

- 3) CH_3
8. Назовите вещества:
- 1) $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - 2) $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - 3) CH_3
9. Этилен представляет собой:
- 1) газ
 - 2) жидкость
 - 3) твердое вещество
10. У какого из перечисленных алкенов наибольшая температура кипения:
- 1) этен
 - 2) пропен
 - 3) бутен-1
 - 4) пентен-1
11. Бутен-2 можно получить дегидробромированием:
- 1) 1-бромбутана
 - 2) 2-бромбутана
 - 3) 1,3-дибромбутана
 - 4) 1,4-дибромбутана
12. Пропен можно получить из бромпропана нагреванием с?
- 1) металлическим натрием
 - 2) водным раствором гидроксида натрия
 - 3) спиртовым раствором гидроксида натрия
 - 4) любым из перечисленных способов
13. Сумма коэффициентов в уравнении реакции дегидрогалогенирования 2-бромпропана равна
- 1) 4
 - 2) 5
 - 3) 6
 - 4) 3
14. Сумма коэффициентов в уравнении реакции получения этилена при дегидратации спиртов:
- 1) 4
 - 2) 5
 - 3) 6
 - 4) 3

Алкины

1. Предельные углеводороды:
 - 1) алканы
 - 2) алкены
 - 3) алкины
2. Какую общую формулу имеют алкены?
 - 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
 - 2) C_nH_{2n}
 - 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
3. Какой тип изомеризации характерен для алканов?
 - 1) положения кратной связи и углеродного скелета
 - 2) только углеродного скелета
 - 3) только положения кратной связи
4. Какой тип гибридизации характерен для алкинов?
 - 1) sp^2 -гибридизация

- 2) sp^3 и sp -гибридизация
- 3) sp -гибридизация
5. Сколько π -связей имеют алкены?
 - 1) 2
 - 2) 5
 - 3) 1
6. Характерна ли для алкинов пространственная изомерия?
 - 1) да
 - 2) нет
7. Куда присоединяется водород по правилу Марковникова?
 - 1) к менее гидрированному атому углерода
 - 2) к более гидрированному атому углерода
 - 3) не присоединяется
8. У какого атома углерода реакция замещения проходит быстрее?
 - 1) у первичного
 - 2) у вторичного
 - 3) у третичного
9. Как называется двухатомный непредельный спирт, получаемый из ацетилена на первом этапе гидратации?
 - 1) Енол
 - 2) Анол
 - 3) Пентол
10. Качественная реакция на непредельные углеводороды:
 - 1) выпадение осадка в растворе с бариумом
 - 2) обесцвечивание раствора бромной воды
 - 3) затвердевание на воздухе
11. Как называется реакция гидратации алкинов?
 - 1) Р-я Кучерова
 - 2) Р-я Коновалова
 - 3) Р-я Вюрца
12. Что выделяется при горении алканов?
 - 1) углерод и вода
 - 2) углекислый газ
 - 3) углекислый газ и вода
13. Откуда отщепляется атом водорода по правилу Зайцева?
 - 1) не отщепляется
 - 2) от менее гидрированного атома углерода
 - 3) от более гидрированного атома углерода
14. Какую форму имеют молекулы метана?
 - 1) тетраэдра
 - 2) плоскую
 - 3) линейную
15. В каких реакциях действует правило Марковникова?
 - 1) гидратации
 - 2) гидрогалогенирование
 - 3) гидратации и гидрогалогенирования
16. Характерна ли для алкенов межклассовая изомерия?
 - 1) да
 - 2) нет
17. Сколько кДж энергии выделяется при окислении ацетилена?
 - 1) 1600
 - 2) 2600

- 3) 600
18. В честь кого названа реакция нитрования алканов?
- 1) Коновалова
 - 2) Морковникова
 - 3) Кучерова
19. Как называется гидрирование угарного газа?
- 1) реакция Вюрца
 - 2) метод Фишера-Тропина
 - 3) правило Морковникова
20. Существуют ли изомеры пропана?
- 1) да
 - 2) нет

Арены. Природные источники углеводородов

1. Выразить состав нефти одной формулой:
 - 1) нельзя, потому что нефть – смесь
 - 2) можно, потому что нефть – горючее вещество
 - 3) можно, потому что нефть – жидкое вещество
 - 4) нельзя, потому что нефть – содержит ароматические углеводороды
 - 5) можно, потому что нефть – сложное вещество
2. Наиболее легкая фракция перегонки нефти:
 - 1) газолиновая
 - 2) мазут
 - 3) керосиновая
 - 4) газойль
 - 5) лигроиновая
3. Не является продуктом коксования каменного угля:
 - 1) каменноугольная смола
 - 2) водный раствор аммиака
 - 3) аминокислоты
 - 4) коксовый газ
4. Остаток нефти, содержащий углеводороды с большим числом атомов углерода:
 - 1) лигроин
 - 2) мазут
 - 3) бензин
 - 4) керосин
 - 5) газойль
5. Основные направления промышленной переработки природного газа:
 - 1) синтез новых веществ, источник энергии
 - 2) получение парафинов
 - 3) химическое сырье для получения полимеров
 - 4) получение органических растворителей
 - 5) получение ароматических углеводородов
6. Технологический процесс переработки нефтепродуктов с целью получения высокооктановых бензинов:
 - 1) риформинг
 - 2) электролиз
 - 3) гидролиз
 - 4) гидратация
 - 5) пиролиз
7. Продукт переработки нефти, используемый для производства спичек, свечей:
 - 1) лигроин

- 2) гудрон
 - 3) парафин
 - 4) смазочные масла
 - 5) керосин
8. В отличие от неорганических веществ большинство органических соединений:
- 1) тугоплавки
 - 2) легкоплавки
 - 3) нелетучи
 - 4) электролиты
 - 5) негорючи
9. Наиболее легкая фракция перегонки нефти:
- 1) лигроиновая
 - 2) керосиновая
 - 3) газойль
 - 4) газолиновая
 - 5) мазут
10. Не является физическим свойством нефти:
- 1) практически не растворима в воде
 - 2) с характерным запахом
 - 3) не имеет запаха
 - 4) маслянистая жидкость
 - 5) от светло-бурого до черного цвета
11. Продукт перегонки нефти, применяемый как горючее для тракторов – это:
- 1) смазочные масла
 - 2) лигроин
 - 3) вазелин
 - 4) бензин
 - 5) гудрон
12. В состав газового бензина в основном входят:
- 1) пентан и гексан
 - 2) этан и пропан
 - 3) этан и гексан
 - 4) метан и этан
 - 5) этилен и пропан
13. Крекинг нефтепродуктов проводится с целью получения:
- 1) бензина
 - 2) бензола
 - 3) мазута
 - 4) бутадиена
 - 5) углеводов
14. Вещество, которое не получают из мазута:
- 1) топливо
 - 2) вазелин
 - 3) гудрон
 - 4) парафин
 - 5) глюкоза
15. Основной способ переработки нефти:
- 1) пиролиз
 - 2) крекинг
 - 3) перегонка
 - 4) риформинг
 - 5) гидролиз

16. Процесс расщепления углеводородов, содержащихся в нефти, в результате которого образуются углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле, называется:

- 1) риформингом
 - 2) полимеризацией
 - 3) поликонденсацией
 - 4) крекингом
 - 5) диссимиляцией
17. Главный недостаток перегонки нефти:
- 1) малый выход бензина (не более 20%)
 - 2) большой выход мазута
 - 3) высокая себестоимость
 - 4) длительность процесса
 - 5) низкая рентабельность

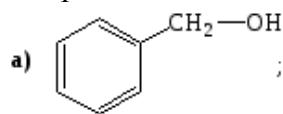
18. Конечным продуктом перегонки мазута является:

- 1) вазелин
- 2) гудрон
- 3) соляровые масла
- 4) смазочные масла
- 5) парафин

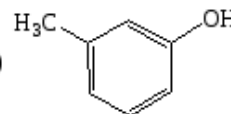
Гидроксильные соединения. Спирты. Фенолы

Вариант 1

1. Предельный одноатомный спирт имеет строение:



; б) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$; в) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; г)



2. С точки зрения протонной теории основания – это:

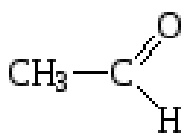
- 1) молекулы или ионы, отдающие протон
- 2) молекулы или ионы, принимающие протон
- 3) молекулы или ионы, отдающие любую положительную частицу
- 4) молекулы или ионы, принимающие любую положительную частицу

3. При взаимодействии фенола с уксусной кислотой образуется:

- 1) сложный эфир
- 2) спирт
- 3) простой эфир
- 4) альдегид

4. Свойства, которые проявляют тиолы при взаимодействии с оксидами тяжелых металлов – это:

- 1) основные
- 2) амфотерные
- 3) кислотные
- 4) нуклеофильные

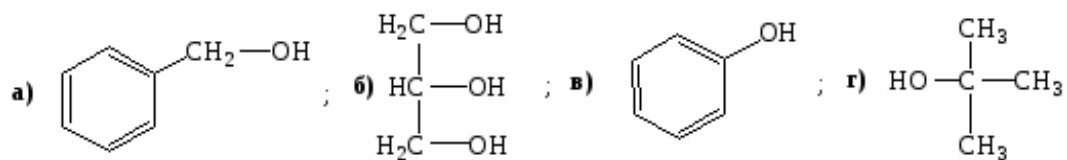


5. Качественной реакцией на фенолы является реакция с:

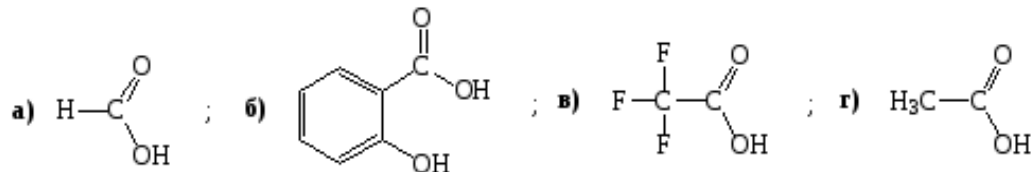
- 1) NaOH
- 2) Br_2
- 3) FeCl_3

Вариант 2

1. Фенол имеет строение:



2. Более сильной кислотой является:



3. Этанол образует простой эфир при взаимодействии с:

- 1) карбоновой кислотой
- 2) спиртом
- 3) альдегидом
- 4) галогенводородом

4. При окислении тиола образуется:

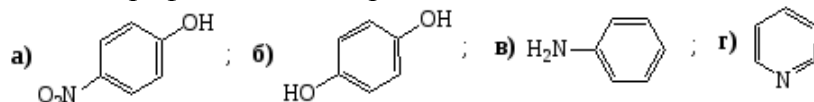
- 1) сероводород
- 2) спирт
- 3) соль
- 4) дисульфиды

5. Качественной реакцией на глицерин является реакция с:

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2) NaOH
- 3) FeCl_3
- 4) HBr

Вариант 3

1. 4 - нитрофенол имеет строение:



2. С точки зрения протонной теории кислоты – это:

- 1) молекулы или ионы, принимающие протон;
- 2) молекулы или ионы, отдающие протон;
- 3) молекулы или ионы, отдающие любую положительную частицу;
- 4) молекулы или ионы, принимающие любую положительную частицу.

3. Пропанол образует сложный эфир при взаимодействии с:

- 1) спиртом
- 2) альдегидом
- 3) карбоновой кислотой
- 4) галогенводородом

4. В присутствии серной кислоты и при нагревании этиловый спирт претерпевает внутримолекулярную дегидратацию по механизму:

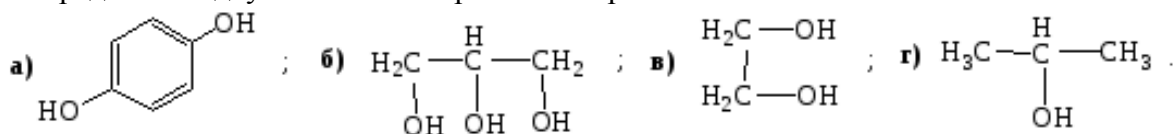
- 1) S_R
- 2) A_N
- 3) A_E
- 4) элиминирование

5. Качественной реакцией на этандиол является реакция с:

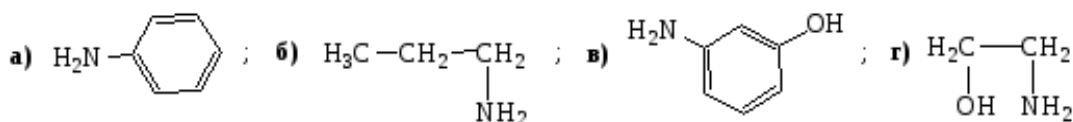
- 1) HBr
- 2) FeCl_3
- 3) NaOH
- 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Вариант 4

1. Предельный двухатомный спирт имеет строение:



2. Более сильным основанием является:



3. При окислении пропанола-2 образуется:

- 1) простой эфир
- 2) уксусная кислота
- 3) ацетон
- 4) пропаналь

4. Фенол вступает в реакцию с бромом по механизму:

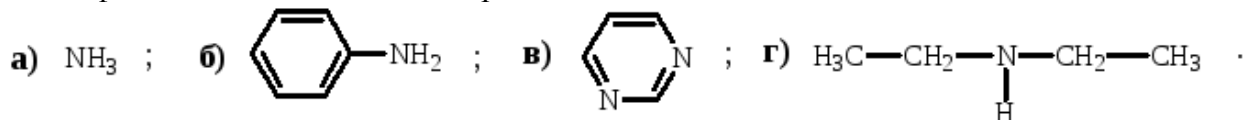
- 1) A_E
- 2) S_N
- 3) S_E
- 4) A_N

5. Качественной реакцией на этиламин является реакция с:

- 1) HCl
- 2) HNO_3
- 3) CH_3COOH
- 4) HNO_2 .

Вариант 5

1. Алифатические амины имеют строение:



2. Фенол при взаимодействии с гидроксидом натрия проявляет:

- 1) основной характер
- 2) амфотерный характер
- 3) кислый характер
- 4) нуклеофильный характер

3. При окислении этанола образуется:

- 1) уксусная кислота
- 2) простой эфир
- 3) ацетон
- 4) уксусный альдегид

4. Бутанол вступает в реакцию с хлороводородом по механизму:

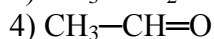
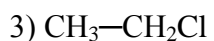
- 1) S_E
- 2) S_N
- 3) A_E
- 4) A_N

5. Качественная реакция на метиламин – это реакция с:

- 1) HCl
- 2) HNO_3
- 3) HNO_2
- 4) CH_3COOH .

Альдегиды и кетоны

- К классу предельных альдегидов принадлежит вещество состава:
 - $C_nH_{2n-2}O$
 - $C_nH_{2n+2}O$
 - $C_nH_{2n}O$
 - $C_nH_{2n}O_2$
- Вещество, структура которого $CH_3-C=CH-CH_2-CH=O$, называется CH_3 :
 - 2-метил-5-оксопентен-2
 - 2-метилпентен-2-аль-5
 - 5-метилгексен-4-аль
 - 4-метилпентен-3-аль
- Гомологом бутанала является:
 - пропаналь
 - бутанон
 - бутанол-1
 - бутан
- Температура кипения этанала ниже, чем у этанола, потому что:
 - у этанола выше молекулярная масса
 - в молекуле этанола нет прочной π -связи
 - в молекуле этанала меньше атомов водорода
 - между молекулами этанала не образуются водородные связи
- При нагревании ацетальдегида со свежесождённым гидроксидом меди (II) наблюдается:
 - появление жёлтого, а затем красного осадка
 - превращение голубого осадка гидроксида меди (II) в чёрный
 - растворение осадка и образование голубого раствора
 - растворение осадка и образование васильково-синего раствора
- Образование «серебряного зеркала» в реакции с аммиачным раствором оксида серебра доказывает, что в молекуле вещества содержится:
 - карбоксыльная группа
 - двойная связь между атомами C и O
 - карбонильная группа на конце молекулы
 - атом углерода в sp^2 -гибридном состоянии
- При окислении пропанала образуется:
 - пропан
 - пропанол-1
 - пропановая кислота
 - пропанол-2
- С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно различить растворы:
 - метанола и этанола
 - этанола и этанала
 - ацетальдегида и формальдегида
 - глицерина и этиленгликоля
- При восстановлении бутанала получается:
 - бутанол-1
 - бутановая кислота
 - бутанол-2
 - дибутиловый эфир
- В цепи превращений $CH_3-CH_2-OH \rightarrow X \rightarrow CH_3-COOH$ веществом X является:
 - $CH\equiv CH$
 - $CH_2=CH_2$



11. В цепи превращений $\text{X} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O, Hg}^{2+}} \text{CH}_3\text{—CH=O} \xrightarrow{\text{H}_2, \text{Pt}} \text{Y}$ веществами X и Y соответственно являются:

- 1) этилен и этанол
- 2) этанол и уксусная кислота
- 3) ацетилен и этанол
- 4) ацетилен и уксусная кислота

12. Формальдегид не используется для:

- 1) дезинфекции
- 2) получения пластмасс
- 3) удобрения почвы
- 4) протравливания семян

13. Спирт может быть получен при взаимодействии альдегида с:

- 1) гидроксидом меди(II)
- 2) щёлочью
- 3) хлороводородом
- 4) водородом на катализаторе

Карбоновые кислоты и их производные

1. Функциональная группа карбоновых кислот называется:

- 1) карбонильной
- 2) гидроксильной
- 3) карбоксильной
- 4) сложноэфирной

2. Реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, давая реакцию «серебряного зеркала», следующая кислота:

- 1) метановая
- 2) этановая
- 3) пальмитиновая
- 4) олеиновая

3. Обесцвечивает бромную воду следующая кислота:

- 1) пальмитиновая
- 2) олеиновая
- 3) стеариновая
- 4) уксусная

4. Укажите формулу непредельной кислоты:

- 1) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- 2) CH_3COOH
- 3) HCOOH
- 4) $\text{C}_{11}\text{H}_{21}\text{COOH}$

5. С увеличением числа атомов углерода в молекулах предельных одноосновных кислот их растворимость в воде:

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) увеличивается незначительно
- 4) не изменяется

6. Укажите формулу кислоты, являющейся альдегидокислотой:

- 1) $\text{C}_{11}\text{H}_{21}\text{COOH}$
- 2) HCOOH
- 3) CH_3COOH
- 4) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$

7. Уксусная кислота не реагирует со следующим металлом:
- 1) Zn
 - 2) Mg
 - 3) Cu
 - 4) Ca
8. Уксусная кислота не взаимодействует с:
- 1) NaHCO_3
 - 2) Na_2SiO_3
 - 3) NaOH
 - 4) CO_2
9. Напишите уравнение реакции оксида магния с уксусной кислотой. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции:
- 1) 5
 - 2) 7
 - 3) 6
 - 4) 4
10. В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют:
- 1) с металлами
 - 2) с основаниями
 - 3) со спиртами
 - 4) с кислотами
11. Олеиновая кислота не взаимодействует с раствором:
- 1) брома
 - 2) ацетата натрия
 - 3) гидроксида натрия
 - 4) перманганата калия
12. Определите вещество X в следующей схеме превращений:
метанол \rightarrow X \rightarrow уксусная кислота
- 1) этилформиат
 - 2) этаналь
 - 3) метаналь
 - 4) метилацетат
13. Избыток муравьиной кислоты прореагировал с 200 г 6,1 %-ного раствора силиката натрия. Определите массу образовавшегося осадка:
- 1) 7,8 г
 - 2) 8,3 г
 - 3) 15,6 г
 - 4) 16,8 г
14. В ходе реакции 46 г уксусной кислоты с 46 г этанола в присутствии концентрированной и серной кислоты образовалось 54 г этилацетата. Определите выход реакции этерификации:
- 1) 0,84
 - 2) 0,82
 - 3) 0,80
 - 4) 0,78
15. Смесь гидрокарбоната натрия и карбоната натрия полностью прореагировала с 300 г 14%-ного раствора уксусной кислоты. При этом выделилось 11,2 л (н.у.) газа. Определите массовую долю карбоната натрия в исходной смеси:
- 1) 0,44
 - 2) 0,46
 - 3) 0,54
 - 4) 0,56

16. Установите соответствие между названием класса кислородсодержащих органических соединений и формулой функциональной группы, характерной для соединений этого класса. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Класс соединений

- А) альдегиды
- Б) кетоны
- В) сложные эфиры
- Г) кислоты
- Д) простые эфиры

Формула группы

- 1) -O-
- 2) >C=O
- 3) -COO-
- 4) -ОН
- 5) -COОН
- 6) -СНО

17. Установите соответствие между названием карбоновой кислоты и ее формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту:

Название кислоты

- А) пальмитиновая
- В) олеиновая
- В) муравьиная
- Г) линолевая
- Д) стеариновая

Формула кислоты

- 1) НСООН
- 2) C₁₇H₃₅COОН
- 3) CH₃COОН
- 4) C₁₇H₃₃COОН
- 5) C₁₅H₃₁COОН
- 6) C₁₇H₃₁COОН

18. Установите соответствие между названием карбоновой кислоты и названием ее кислотного остатка. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту:

Название кислоты

- А) пальмитиновая
- В) олеиновая
- В) муравьиная
- Г) уксусная
- Д) стеариновая

Кислотный остаток

- 1) ацетат
- 2) формиат
- 3) пальмитат
- 4) стеарат
- 5) олеат

Сложные эфиры и жиры. Мыла

1. Укажите верное суждение:

А) сложные эфиры — это производные карбоновых кислот, в которых атом водорода замещен на углеводородный радикал;

Б) реакция получения сложных эфиров из карбоновых кислот и спиртов называется реакцией нейтрализации.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

2. В ходе реакции этерификации молекула воды образуется за счет:

- 1) атома водорода кислоты и атомов гидроксила спирта
- 2) атома водорода спирта и атомов гидроксила кислоты
- 3) атома водорода кислоты и атома водорода спирта
- 4) атомов гидроксила спирта и атомов гидроксила кислоты

3. Реакция, обратная реакции этерификации, называется реакцией:

- 1) нейтрализации
- 2) дегидратации
- 3) гидрирования
- 4) гидролиза

4. Катализатором реакции этерификации, который ускоряет достижение равновесия, но не сдвигает его, является:

- 1) Ni
- 2) H⁺
- 3) NaOH
- 4) С_{активир.}

5. В ходе реакции этерификации можно увеличить выход эфира, если добавить в систему:

- 1) H₂SO₄ (разб.)
- 2) NaOH
- 3) H₂SO₄ (конц.)
- 4) HCl

6. Реакция гидролиза сложного эфира идет более полно при добавлении:

- 1) NaCl
- 2) H₂SO₄ (конц.)
- 3) H₂SO₄ (разб.)
- 4) NaOH

7. Укажите сложный эфир, являющийся изомером этилацетата:

- 1) этилформиат
- 2) пропилформиат
- 3) бутановая кислота
- 4) метилацетат

8. Сложные эфиры жирных кислот и спиртов с длинными углеводородными радикалами называют:

- 1) жирами
- 2) восками
- 3) растворителями
- 4) ароматизаторами

9. Жиры – это сложные эфиры:

- 1) этанола и высших карбоновых кислот
- 2) этиленгликоля и высших карбоновых кислот
- 3) глицерина и высших карбоновых кислот
- 4) глицерина и низших карбоновых кислот

10. Маргарин – это продукт переработки растительных масел путем их:

- 1) щелочного гидролиза
- 2) частичного окисления

- 3) полного хлорирования
 4) каталитического гидрирования
11. Взаимодействие жиров с растворами щелочей – это реакция:
 1) этерификации
 2) окисления
 3) омыления
 4) присоединения
12. Мыло – это:
 1) смесь стеариновой и пальмитиновой кислот
 2) натриевые и калиевые соли стеариновой и пальмитиновой кислот
 3) натриевые и калиевые соли олеиновой кислоты
 4) натриевые и калиевые соли уксусной кислоты
13. Определите молекулярную формулу метилового эфира предельной монокарбоновой кислоты, если массовая доля кислорода в этом эфире равна 0,3137:
 1) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$
 3) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3$
 4) $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOCH}_3$
14. Для полного гидролиза 22,2 г сложного эфира предельной монокарбоновой кислоты потребовалось 200 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 0,06. Определите молекулярную формулу эфира, если этот эфир дает реакцию «серебряного зеркала»:
 1) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
 2) HCOOCH_3
 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$
 4) HCOOC_2H_5
15. Природный жир массой 1 кг, содержащий 95% тристеарата глицерина, подвергли щелочному гидролизу с помощью гидроксида натрия. Определите массу полученного мыла – стеарата натрия, если реакция прошла с выходом 85%.
 1) 833 г
 2) 844 г
 3) 855 г
 4) 866 г
16. Установите соответствие между схемой превращения и формулой вещества X в этой схеме. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту:
 Схема превращений
 А) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 \rightarrow X \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}$
 В) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow X \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
 Г) $\text{CH}_3\text{ONa} \rightarrow X \rightarrow \text{HCOOCH}_3$
 Формула X
 1) $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$
 2) CH_3OH
 3) CH_3COOH
 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 5) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
17. Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые относятся к сложным эфирам с небольшой молекулярной массой:
 1) легче воды
 2) тяжелее воды
 3) хорошо растворимы в воде
 4) практически не растворимы в воде
 5) не имеют запаха

- 6) имеют запахи фруктов
- 7) легко воспламеняются
- 8) не горят

18. Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые, как правило, относятся к жидким жирам – маслам:

- 1) имеют растительное происхождение
- 2) имеют животное происхождение
- 3) хорошо растворимы в воде
- 4) хорошо растворимы в органических растворителях
- 5) содержат остатки предельных кислот
- 6) содержат остатки непредельных кислот
- 7) обесцвечивают бромную воду
- 8) являются эфирами глицерина

19. Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые, как правило, относятся к твердым жирам:

- 1) имеют растительное происхождение
- 2) имеют животное происхождение
- 3) хорошо растворимы в воде
- 4) хорошо растворимы в органических растворителях
- 5) содержат остатки предельных кислот
- 6) содержат остатки непредельных кислот
- 7) гидролизуются в щелочной среде
- 8) являются эфирами глицерина.

20. Установите соответствие между характеристикой жира и примером жира, соответствующего этой характеристике. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту:

Характеристика

- А) твердый жир растительного происхождения
- Б) твердый жир животного происхождения
- В) жидкий жир животного происхождения
- Г) жидкий жир растительного происхождения

Пример

- 1) льняное масло
- 2) сливочное масло
- 3) рыбий жир
- 4) пальмовое масло

Понятие об углеводах

Вариант 1

1. К углеводам относятся вещества с общей формулой:

- 1) $C_xH_yO_z$
- 2) $C_n(H_2O)_m$
- 3) $C_nH_{2n}O_2$
- 4) $C_nH_{2n+2}O$

2. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода, называются:

- 1) гексозы
- 2) пентозы
- 3) тетразы
- 4) триозы

3. Наиболее распространенный моносахарид гексоза:

- 1) глюкоза
- 2) фруктоза

- 3) рибоза
- 4) сахароза
4. При полном гидролизе полисахаридов чаще всего образуется:
 - 1) фруктоза
 - 2) глюкоза
 - 3) рибоза
 - 4) галактоза
5. Основная функция глюкозы в клетках животных и человека:
 - 1) запас питательных веществ
 - 2) передача наследственной информации
 - 3) строительный материал
 - 4) источник энергии
6. Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, получившее название «виноградный сахар», - это:
 - 1) сахароза
 - 2) глюкоза
 - 3) фруктоза
 - 4) крахмал
7. По своему химическому строению глюкоза является:
 - 1) кислотой
 - 2) сложным эфиром
 - 3) альдегидспиртом
 - 4) кетоспиртом
8. С аммиачным раствором оксида серебра глюкоза реагирует в виде:
 - 1) α -циклической формы
 - 2) β -циклической формы
 - 3) линейной (альдегидной) формы
 - 4) смеси α - и β -циклических форм
9. Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии глюкозы с:
 - 1) $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$
 - 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 - 3) H_2/Ni
 - 4) CH_3COOH
10. При спиртовом брожении глюкозы образуется:
 - 1) CH_3COOH
 - 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - 3) $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$
 - 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
11. Белый аморфный порошок, не растворяется в холодной воде, в горячей образует коллоидный раствор (клейстер) – это:
 - 1) целлюлоза
 - 2) сахароза
 - 3) крахмал
 - 4) мальтоза
12. В клетках растений крахмал выполняет функцию:
 - 1) передачи наследственной информации
 - 2) строительную и конструкционную
 - 3) запаса питательных веществ
 - 4) катализатора биологических процессов
13. Содержание амилопектина в крахмале составляет:
 - 1) 10-20%
 - 2) 30-40%

- 3) 50-60%
- 4) 80-90%
14. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:
- 1) мальтоза
 - 2) фруктоза
 - 3) глюкоза
 - 4) галактоза
15. При полном окислении 1 моль крахмала выделяется CO_2 в количестве:
- 1) 6 моль
 - 2) $6n$ моль
 - 3) 12 моль
 - 4) $12n$ моль
16. Общая формула целлюлозы, с выделением свободных OH-групп:
- 1) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$
 - 2) $[\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_3(\text{OH})_2]_n$
 - 3) $[\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_4(\text{OH})]_n$
 - 4) $[\text{C}_6\text{H}_6\text{O}(\text{OH})_4]_n$
17. Чтобы отличить глюкозу от фруктозы, используют:
- 1) H_2/Ni
 - 2) $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$
 - 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{H}^+$
 - 4) CH_3COOH
18. Продуктом восстановления глюкозы водородом на никелевом катализаторе является:
- 1) глюконовая кислота
 - 2) сорбит
 - 3) молочная кислота
 - 4) фруктоза
19. Определите вещество В в следующей схеме превращений:
- Глюкоза А Б В
- 1) ацетат натрия
 - 2) этаналь
 - 3) этил ацетат
 - 4) этилен
20. При молочнокислом брожении 160 г глюкозы получили молочную кислоту с выходом 85%, Определите массу полученной молочной кислоты:
- 1) 116 г
 - 2) 126 г
 - 3) 136 г
 - 4) 146 г

Вариант 2

1. К углеводам относится вещество:
 - 1) CH_2O
 - 2) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
 - 3) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$
 - 4) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$
2. Моносахариды, содержащие шесть атомов углерода, называются:
 - 1) гексозы
 - 2) пентозы
 - 3) тетразы
 - 4) триозы
3. К дисахаридам не относится:
 - 1) сахароза

- 2) мальтоза
- 3) лактоза
- 4) галактоза
4. К полисахаридам не относится:
 - 1) крахмал
 - 2) гликоген
 - 3) целлюлоза
 - 4) сахароза
5. РНК и ДНК, содержащие остатки рибозы и дезокси- рибозы, выполняют функцию:
 - 1) запаса питательных веществ
 - 2) передачи наследственной информации
 - 3) строительного материала
 - 4) источника энергии
6. Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, получившее название «фруктовый сахар», - это:
 - 1) сахароза
 - 2) глюкоза
 - 3) фруктоза
 - 4) крахмал
7. Изомер глюкозы - фруктоза – является:
 - 1) кислотой
 - 2) сложным эфиром
 - 3) альдегидоспиртом
 - 4) кетоспиртом
8. Продуктом восстановления глюкозы водородом на никелевом катализаторе является:
 - 1) глюконовая кислота
 - 2) сорбит
 - 3) молочная кислота
 - 4) фруктоза
9. Максимальное число молекул уксусной кислоты, с которыми может прореагировать глюкоза при образовании сложного эфира, равно:
 - 1) одной
 - 2) двум
 - 3) трем
 - 4) пяти
10. При молочнокислом брожении глюкозы образуется:
 - 1) CH_3COOH
 - 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - 3) $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$
 - 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
11. Твердое волокнистое вещество, нерастворимое в воде:
 - 1) целлюлоза
 - 2) сахароза
 - 3) крахмал
 - 4) мальтоза
12. В клетках растений целлюлоза выполняет функцию:
 - 1) передачи наследственной информации
 - 2) строительную и конструкционную
 - 3) запаса питательных веществ
 - 4) катализатора биологических процессов

13. В горячей воде растворяется:

- 1) амилоза
- 2) амилопектин
- 3) крахмал
- 4) целлюлоза

14. Общая формула целлюлозы, с выделением свободных OH-групп:

- 1) $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$
- 2) $[C_6H_8O_3(OH)_2]_n$
- 3) $[C_6H_9O_4(OH)]_n$
- 4) $[C_6H_6O(OH)_4]_n$

15. Взрывчатое вещество «пироксилин» - это:

- 1) тринитроцеллюлоза
- 2) ди- и триацетилцеллюлоза
- 3) моонитроцеллюлоза
- 4) триацетилкрахмал

16. Общая формула полисахаридов, образованных глюкозой:

- 1) $(CH_2O)_n$
- 2) $(C_2H_4O_2)_n$
- 3) $(C_6H_{10}O_5)_n$
- 4) $(C_6H_6O)_n$

17. Молочный сахар - это дисахарид:

- 1) сахароза
- 2) мальтоза
- 3) лактоза
- 4) галактоза

18. Продуктом окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра является:

- 1) глюконовая кислота
- 2) сорбит
- 3) молочная кислота
- 4) фруктоза

19. Определите вещество В в следующей схеме превращений:

целлюлоза А Б В

- 1) глюкоза
- 2) бутadiен-1,3
- 3) этилен
- 4) этанол

20. При взаимодействии 126 г глюкозы с избытком аммиачного раствора оксида серебра получен металлический осадок массой 113,4 г. Определите выход продуктов реакции в процентах.

- 1) 80
- 2) 75
- 3) 70
- 4) 60

Вариант 3

1. По способности углеводов гидролизоваться не выделяют группу:

- 1) моносахаридов
- 2) дисахаридов
- 3) трисахаридов
- 4) полисахаридов

2. Пентоза, входящая в состав РНК, называется:

- 1) глюкоза
- 2) фруктоза
- 3) рибоза
- 4) дезоксирибоза
3. Пищевой сахар - это дисахарид:
 - 1) сахароза
 - 2) мальтоза
 - 3) лактоза
 - 4) галактоза
4. Общая формула полисахаридов, образованных глюкозой:
 - 1) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
 - 2) $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$
 - 3) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
 - 4) $(\text{C}_6\text{H}_6\text{O})_n$
5. Для растительных клеток целлюлоза выполняет функцию:
 - 1) запаса питательных веществ
 - 2) передачи наследственной информации
 - 3) строительного материала
 - 4) источника энергии
6. Конечными продуктами окисления глюкозы в организме человека являются:
 - 1) CO_2 и H_2O
 - 2) CO_2 и H_2
 - 3) CO_2 и H_2O_2
 - 4) CO и H_2O
7. В растворе глюкоза существует в виде:
 - 1) одной циклической α -формы
 - 2) двух линейных форм
 - 3) двух циклических и одной линейной формы
 - 4) одной линейной формы
8. Продуктом окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра является:
 - 1) глюконовая кислота
 - 2) сорбит
 - 3) молочная кислота
 - 4) фруктоза
9. Образование ярко-синего раствора в результате взаимодействия глюкозы с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ является доказательством наличия в молекуле глюкозы:
 - 1) альдегидной группы
 - 2) кето-группы
 - 3) двух и более гидроксогрупп
 - 4) одной гидроксогруппы
10. При диабете в качестве заменителя сахара используется:
 - 1) фруктоза
 - 2) крахмал
 - 3) глюкоза
 - 4) сорбит
11. Наибольшее количество крахмала (до 80%) содержится:
 - 1) картофеле
 - 2) пшенице
 - 3) рисе
 - 4) кукурузе
12. Более короткие макромолекулы крахмала, имеющие линейную структуру, называются:

- 1) гликогеном
- 2) амилозой
- 3) амилопектином
- 4) декстрином

13. Крахмал - макромолекула, структурным звеном которой являются остатки:

- 1) α -циклической формы глюкозы
- 2) β -циклической формы глюкозы
- 3) линейной формы глюкозы
- 4) линейной формы фруктозы

14. В каждом структурном звене молекулы целлюлозы число свободных гидроксогрупп равно:

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

15. При синтезе 0,5 моль крахмала в листьях растений выделяется кислород в количестве

- 1) 6 моль
- 2) 6n моль
- 3) 3 моль
- 4) 3n моль

16. К углеводам относится вещество:

- 1) CH_2O
- 2) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- 3) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$

17. Чтобы отличить крахмал от целлюлозы используют

- 1) $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$
- 2) раствор I_2
- 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4) HNO_3

18. Продуктами взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди(II) при нагревании являются:

- 1) сорбит и Cu_2O
- 2) молочная кислота и Cu_2O
- 3) глюконовая кислота и Cu_2O
- 4) фруктоза и Cu

19. Определите вещество В в следующей схеме превращений:

крахмал А Б В

- 1) глюкоза
- 2) этанол
- 3) этаналь
- 4) уксусная кислота

20. Глюкозу окислили аммиачным раствором оксида серебра, получив при этом 32,4 г осадка. Определите массу шестиатомного спирта, который можно получить из того же количества глюкозы, если выход продуктов реакции количественный.

- 1) 27,3 г
- 2) 29,3 г
- 3) 31,3 г
- 4) 33,3 г

Вариант 4

1. Углеводы, которые не гидролизуются, называются:
 - 1) моносахаридами
 - 2) дисахаридами
 - 3) трисахаридами
 - 4) полисахаридами
2. Пентоза, входящая в состав ДНК, называется:
 - 1) глюкоза
 - 2) фруктоза
 - 3) рибоза
 - 4) дезоксирибоза
3. Солодовый сахар - это дисахарид:
 - 1) сахароза
 - 2) мальтоза
 - 3) лактоза
 - 4) галактоза
4. В качестве эталона сладости используется сладкий вкус:
 - 1) фруктозы
 - 2) глюкозы
 - 3) сахарозы
 - 4) галактозы
5. Крахмал, гликоген и сахароза выполняет функцию:
 - 1) запаса питательных веществ
 - 2) передачи наследственной информации
 - 3) строительного материала
 - 4) источника энергии
6. Энергетическая потребность живых организмов в значительной степени обеспечивается за счет окисления:
 - 1) сахарозы
 - 2) глюкозы
 - 3) фруктозы
 - 4) рибозы
7. Из трех форм существования глюкозы в растворе, максимальное содержание (около 67%) приходится на:
 - 1) β -циклическую форму
 - 2) линейную (альдегидную) форму
 - 3) α -циклическую форму
 - 4) смесь линейной и α -циклической форм
8. Продуктами взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди(II) при нагревании являются:
 - 1) сорбит и Cu_2O
 - 2) молочная кислота и Cu_2O
 - 3) глюконовая кислота и Cu_2O
 - 4) фруктоза и Cu
9. Чтобы отличить глюкозу от фруктозы, используют:
 - 1) H_2/Ni
 - 2) $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$
 - 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{H}^+$
 - 4) CH_3COOH
10. При изготовлении зеркал и елочных игрушек используется:
 - 1) фруктоза
 - 2) крахмал

- 3) глюкоза
 4) сорбит
11. Наибольшее количество целлюлозы (до 95%) содержится в волокнах:
 1) древесины
 2) хлопка
 3) льна
 4) конопли
12. Часть крахмала с растворённой структурой молекул называется:
 1) гликогеном
 2) амилозой
 3) амилопектином
 4) декстрином
13. Целлюлоза - макромолекула, структурным звеном которой являются остатки:
 1) α -циклической формы глюкозы
 2) β -циклической формы глюкозы
 3) линейной формы глюкозы
 4) линейной формы фруктозы
14. При образовании сложного эфира с молекулой целлюлозы может максимально прореагировать:
 1) $3n \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 2) $3n \text{ CH}_3\text{COOH}$
 3) $2n \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 4) $2n \text{ CH}_3\text{COOH}$
15. Искусственный шелк - это продукт переработки:
 1) тринитроцеллюлозы
 2) моонитроцеллюлозы
 3) ди- и триацетилцеллюлозы
 4) триацетилкрахмала
16. К углеводам относятся вещества с общей формулой:
 1) $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$
 2) $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n$
 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$
 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
17. Конечными продуктами окисления глюкозы в организме человека являются:
 1) CO_2 и H_2O
 2) CO_2 и H_2
 3) CO_2 и H_2O_2
 4) CO и H_2O
18. Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии глюкозы с:
 1) $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$
 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 3) H_2/Ni
 4) CH_3COOH
19. Определите вещество В в следующей схеме превращений:
- глюкоза А Б В
- 1) сорбит
 2) этанол
 3) этаналь
 4) уксусная кислота

20. Массовая доля целлюлозы в древесине составляет 50%. Какая масса спирта может быть получена при гидролизе 100 кг древесных опилок и брожения полученной глюкозы, если выход этанола в процессе брожения составляет 75%?

- 1) 15,3 кг
- 2) 17,3 кг
- 3) 19,3 кг
- 4) 21,3 кг

Амины

Вариант 1

1. Как называется данное вещество – $\text{CH}_3\text{-N-CH}_3$:
 1. диметиламин;
 2. триэтиламин;
 3. триметламин;
 4. пропиламин.
2. Какое вещество обладает самыми сильными основными свойствами?
 1. аммиак;
 2. диметиламин;
 3. анилин;
 4. триэтиламин
3. Амины – это:
 1. органические азотсодержащие соединения;
 2. производные аммиака;
 3. органические соединения, являющиеся производными аммиака, в молекуле которого один или несколько атомов водорода замещены углеводородными радикалами;
 4. азотистые соединения
4. Реакция взаимодействия аминов с водой протекает по:
 1. донорно-акцепторному механизму;
 2. свободно-радикальному механизму;
 3. обменному механизму;
 4. замещению.
5. Кто из ученых дал толчок развитию химической промышленности?
 1. Шарль Вюрц;
 2. Ю.Ф. Фрицше;
 3. А.М. Буглеров;
 4. Н.Н. Зинин

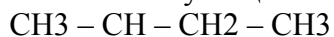
Вариант 2

1. Общая формула предельных алифатических аминов:
 1. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{N}$
 2. $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$
 3. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NH}_2$
 4. $\text{C}_n\text{H}_{2n+4}\text{N}$
2. Атом азота в этилаmine находится в таком же состоянии гибридизации, как и атом углерода в:
 1. этане
 2. этине
 3. этене
 4. бензоле
3. Сколько σ -связей в молекуле метиламина:
 1. 5
 2. 6

3. 7

4. 4

4. Название у вещества:



1. 3-аминобутан

2. метилэтиламин

3. 2-аминобутан

4. бутиламин

5. Изомером 2-аминопропана является:

1. этиламин

2. метилпропиламин

3. 2-аминобутан

4. триметиламин

6. Гомологами является пара веществ:

1. бензол и анилин

2. метилэтиламин и триметиламин

3. 2-аминобутан и изопропиламин

4. 2-метилпропан и 2-метилбутаналь

7. Более сильные основные свойства проявляет:

1. аммиак

2. диметиламин

3. анилин

4. метиламин

8. Первичные амины можно отличить от вторичных с помощью:



9. Восстановлением нитробензола получают:

1. этилбензол

2. гексиламин

3. анилин

4. бензол

10. Пропиламин взаимодействует с:

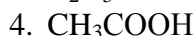
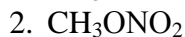
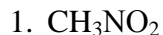
1. гидроксидом натрия

2. толуолом

3. оксидом алюминия

4. соляной кислотой

11. В схеме превращений $\text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2$ веществом «X» является:



12. Какое вещество не реагирует с диметиламином:

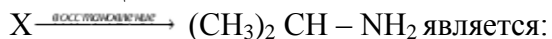
1. вода

2. кислород

3. серная кислота

4. гидроксид натрия

13. Веществом «X» в схеме



1. пропан

2. 1-нитропропан
3. 2-нитропропан
4. пропанол-1
14. Какое из веществ будет изменять красную окраску лакмуса на синюю?
 1. фруктоза
 2. муравьиная кислота
 3. фениламин
 4. этиламин
15. В схеме превращений
 $C_6H_6 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow [C_6H_5NH_3]Cl$
 веществами «X₁» и «X₂» соответственно являются:
 1. C₆H₅NO₂ и C₆H₅Cl
 2. C₆H₅OH и C₆H₅Cl
 3. C₆H₅OH и C₆H₅NO₂
 4. C₆H₅NO₂ и C₆H₅NH₂

Вариант 3

1. Функциональной группой аминов является:
 - 1) – COOH
 - 2) – OH
 - 3) – NH₂
 - 4) – CON
2. К аминам не относится:
 - 1) CH₃NH₂
 - 2) CH₃-NH- C₂H₅
 - 3) CH₃NO₂
 - 4) (CH₃)₃N
3. К первичным аминам относится:
 - 1) CH₃-NH- C₃H₇
 - 2) C₂H₅NH₂
 - 3) (CH₃)₃N
 - 4) CH₃-NH- C₆H₅
4. К вторичным аминам относится:
 - 1) метиламин
 - 2) триметиламин
 - 3) этиламин
 - 4) метилэтиламин
5. Третичным амином является:
 - 1) C₂H₅ NH₂
 - 2) (C₂H₅)₃N
 - 3) C₆H₅NH₂
 - 4) (CH₃)₂NH
6. Приведите в соответствие формулу амина и его название:
 ФОРМУЛА НАЗВАНИЕ
 - А) C₂H₅NHCH₃ 1) этиламин
 - Б) CH₃NH(C₂H₅)₂ 2) пропилэтиламин
 - В) C₂H₅NH₂ 3) метилэтиламин
 - Г) C₆H₅NH₂ 4) анилин
 - 5) метилдиэтиламин
7. Газом не является:
 - 1) метиламин
 - 2) метилэтиламин

- 3) диметиламин
4) этиламин
8. К ароматическим аминам относится:
1) $C_6H_5NH_2$
2) CH_3NH_2
3) $C_5H_{11}NH_2$
4) $(CH_3)_2NH_2$
9. Общей формулой первичных аминов является:
1) $C_nH_{2n+1}NH_2$
2) $C_nH_{2n+2}NH_2$
3) $C_nH_{2n-7}NH_2$
4) $C_nH_{2n+1}NO_2$
10. Основные свойства сильнее выражены у:
1) аммиака
2) диметиламина
3) метиламина
4) анилина
11. Амины являются органическими:
1) кислотами
2) основаниями
3) солями
4) амфотерными соединениями
12. Амины не взаимодействуют с:
1) кислотами
2) галогеналканами
3) водой
4) щелочами
13. При горении аминов не образуется:
1) H_2O
2) CO_2
3) NH_3
4) N_2
14. Качественной реакцией на анилин является реакция с:
1) бромом
2) бромной водой
3) азотной кислотой
4) аммиачным раствором оксида серебра
15. При алкилировании метиламина 1 молем хлорметана образуется:
1) триметиламин
2) фениламин
3) этиламин
4) диметиламин
16. Формуле $C_6H_5NH_2$ не соответствует название:
1) анилин
2) фениламин
3) аминогексан
4) аминобензол
17. Амиды образуются при взаимодействии аминов с:
1) ангидридами карбоновых кислот
2) аммиаком
3) галогеналканами
4) карбоновыми кислотами

18. Амины не используются для производства:
- 1) волокон
 - 2) каучуков
 - 3) пластмасс
 - 4) лекарств
19. Для получения аминов нельзя использовать реакцию:
- 1) восстановления нитросоединений
 - 2) взаимодействия аммиака с галогеналканами
 - 3) алкилирования
 - 4) нитрования
20. Анилин не может вступать в реакцию с:
- 1) бромной водой
 - 2) соляной кислотой
 - 3) водой
 - 4) хлорметаном
21. Для анилина не характерно следующее свойство:
- 1) жидкое агрегатное состояние
 - 2) характерный запах
 - 3) хорошая растворимость в воде
 - 4) токсичность
22. Функциональными группами аминокислот являются:
- 1) - COOH
 - 2) - OH
 - 3) - NH₂
 - 4) - CONH₂
23. Аминокислоте, имеющей формулу NH₂-CH(CH₃)-COOH не соответствует название:
- 1) аланин
 - 2) 2-аминопропановая кислота
 - 3) α-аминопропионовая кислота
 - 4) 2-метил-2-аминоэтановая кислота
24. Среда раствора аминокислот с одинаковым количеством аминогрупп и карбоксильных групп:
- 1) нейтральная
 - 2) кислая
 - 3) щелочная
25. Аминокислоты проявляют свойства:
- 1) кислотные
 - 2) основные
 - 3) амфотерные
26. Аминоуксусная кислота не вступит в реакцию с:
- 1) NaOH
 - 2) NaCl
 - 3) Mg
 - 4) CH₃Cl
27. Для аминокислот характерны реакции:
- 1) полимеризации
 - 2) поликонденсации
 - 3) со спиртами
 - 4) с кислотами
28. При взаимодействии аминокислот между собой могут образоваться:
- 1) дипептиды

- 2) трипептиды
 - 3) сложные эфиры
 - 4) полипептиды
29. Для получения аминокислот можно использовать реакции:
- 1) гидролиза белков
 - 2) взаимодействия галогенопроизводных карбоновых кислот с аммиаком
 - 3) биотехнологический метод
 - 4) взаимодействие карбоновых кислот с аммиаком
30. Аминокислоты не используются:
- 1) в медицине
 - 2) для производства красителей
 - 3) для синтеза белков
 - 4) в сельском хозяйстве

Вариант 4

1. Функциональной группой аминов является:
 - 1) - COOH
 - 2) - OH
 - 3) - CONH₂
 - 4) - NH₂
2. К аминам относятся все вещества, кроме:
 - 1) C₂H₅NO₂
 - 2) CH₃-NH-C₃H₇
 - 3) C₆H₅NH₂
 - 4) (CH₃)₂NH
3. К первичным аминам относятся:
 - 1) NH₂-C₃H₇
 - 2) (C₂H₅)₂NH₂
 - 3) (CH₃)₃N
 - 4) CH₃-NH-C₆H₅
4. К вторичным аминам относятся:
 - 1) метиламин
 - 2) триметиламин
 - 3) диэтиламин
 - 4) анилин
5. Третичным амином является:
 - 1) C₂H₅NH₂
 - 2) (C₂H₅)₂NH
 - 3) (C₆H₅)₃N
 - 4) (CH₃)₂NH
6. Приведите в соответствие формулу амина и его название:
 ФОРМУЛА НАЗВАНИЕ
 - А) C₆H₅NHCH₃ 1) триэтиламин
 - Б) N(C₂H₅)₃ 2) пропиламин
 - В) C₃H₇NH₂ 3) метилэтиламин
 - Г) C₆H₅NH₂ 4) аминобензол
 - 5) метилфениламин
7. Газами являются:
 - 1) метиламин
 - 2) фениламин
 - 3) диметиламин
 - 4) этиламин

8. К ароматическим аминам относится:
- 1) $(C_6H_5)_2NH$
 - 2) CH_3NH_2
 - 3) $C_4H_9NH_2$
 - 4) $(CH_3)_3N$
9. Общей формулой первичных аминов является:
- 1) $C_nH_{2n+3}N$
 - 2) $C_nH_{2n+2}NH_2$
 - 3) $C_nH_{2n-7}NH_2$
 - 4) $C_nH_{2n+1}NO_2$
10. Основные свойства сильнее выражены у:
- 1) диэтиламина
 - 2) метиламина
 - 3) анилина
 - 4) аммиака
11. Амины являются органическими:
- 1) кислотами
 - 2) основаниями
 - 3) солями
 - 4) амфотерными соединениями
12. Амины взаимодействуют с:
- 1) кислотами
 - 2) галогеналканами
 - 3) водой
 - 4) щелочами
13. В отличие от углеводородов при горении аминов образуется:
- 1) H_2O
 - 2) CO_2
 - 3) NH_3
 - 4) N_2
14. Качественной реакцией на анилин является реакция с:
- 1) бромом
 - 2) бромной водой
 - 3) гидроксидом меди (II)
 - 4) азотной кислотой
15. При алкилировании этиламина 2 молям хлорметана образуется:
- 1) триметиламин
 - 2) диметилэтиламин
 - 3) этиламин
 - 4) диметиламин
16. Формуле $C_6H_5NH_2$ соответствует название:
- 1) анилин
 - 2) этиламин
 - 3) аминоэтан
 - 4) нитробензол
17. Амиды образуются при взаимодействии аминов с:
- 1) галогенангидридами карбоновых кислот
 - 2) аммиаком
 - 3) галогеналканами
 - 4) карбоновыми кислотами
18. Амины не используются для производств:
- 1) волокон

- 2) лекарств
 - 3) красителей
 - 4) каучуков
19. Для получения аминов нельзя использовать реакцию:
- 1) восстановления нитросоединений
 - 2) взаимодействия аммиака с галогеналканами
 - 3) алкилирования
 - 4) нитрования
20. Анилин не может вступать в реакцию с:
- 1) бромной водой
 - 2) серной кислотой
 - 3) водой
 - 4) бромэтаном
21. Для анилина не характерно следующее свойство:
- 1) жидкое агрегатное состояние
 - 2) характерный запах
 - 3) хорошая растворимость в воде
 - 4) токсичность
22. Функциональными группами аминокислот являются:
- 1) - СОН
 - 2) - ОН
 - 3) - NH₂
 - 4) - СООН
23. Аминокислоте, имеющей формулу NH₂-CH₂-COOH, не соответствует название:
- 1) аланин
 - 2) аминоэтановая кислота
 - 3) аминоксусная кислота
 - 4) глицин
24. Среда раствора аминокислот с большим количеством аминогрупп, чем карбоксильных групп:
- 1) нейтральная
 - 2) кислая
 - 3) щелочная
25. Аминокислоты проявляют свойства:
- 1) кислотные
 - 2) основные
 - 3) амфотерные
26. Аминоксусная кислота вступит в реакцию с:
- 1) CH₃OH
 - 2) Na
 - 3) MgO
 - 4) HCl
27. Для аминокислот не характерна реакция:
- 1) полимеризации
 - 2) поликонденсации
 - 3) со спиртами
 - 4) с кислотами
28. При взаимодействии аминокислот между собой могут образоваться:
- 1) дипептиды
 - 2) трипептиды
 - 3) простые эфиры

- 4) полипептиды
29. Для получения аминокислот нельзя использовать реакции:
 - 1) гидролиза белков
 - 2) взаимодействия галогенопроизводных карбоновых кислот с аммиаком
 - 3) биотехнологический метод
 - 4) взаимодействие карбоновых кислот с аммиаком
30. Аминокислоты не используются:
 - 1) в медицине
 - 2) для производства красителей
 - 3) для синтеза белков
 - 4) в сельском хозяйстве.

Полимеры. Химия в жизни общества

1. Укажите правильное утверждение «Полимеризация – это...»
 - 1) процесс последовательного соединения молекул низкомолекулярного вещества с образованием высокомолекулярного вещества
 - 2) процесс последовательного соединения молекул насыщенных и ненасыщенных углеводов
 - 3) процесс присоединения молекул водорода к молекулам низкомолекулярных веществ
 - 4) процесс разрыва кратных связей в молекулах мономера
2. Укажите формулу полиэтилена:
 - 1) $(-\text{CH}=\text{CH}-)_n$
 - 2) $(=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-)_n$
 - 3) $(\text{CH}_3-\text{CH}_3)_n$
 - 4) $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$
3. Укажите мономер, который используется для добычи полиэтилена:
 - 1) этан
 - 2) этилен
 - 3) ацетилен
 - 4) пропилен
4. Укажите, какое из перечисленных физических свойств характерно для полиэтилена:
 - 1) резкий запах
 - 2) токсичность
 - 3) диэлектрик
 - 4) бесцветное вещество
5. Укажите свойство, которое обусловило применение полиэтилена для ламинирования документов:
 - 1) жирный на ощупь
 - 2) термопластичный
 - 3) не проводит электрический ток
 - 4) устойчив к солнечной радиации
6. Закончите утверждение «Низкомолекулярные вещества, которые используются для синтеза полимера называются... »:
 - 1) насыщенными углеводородами
 - 2) ненасыщенными углеводородами
 - 3) изомерами
 - 4) мономерами
7. Укажите, как называется свойство полимера не смачиваться водой и не пропускать ее:
 - 1) гидрофобность

- 2) гидрофильность
 - 3) гидратация
 - 4) гидролиз
8. Укажите в перечне веществ полимер:
- 1) глюкоза
 - 2) пропан
 - 3) тефлон
 - 4) бензин
9. Укажите значение относительной молекулярной массы элементарной цепи полиэтилена:
- 1) 44
 - 2) 30
 - 3) 28
 - 4) 26
10. Укажите свойство, которое обусловило применение полиэтилена как материала для изготовления искусственных суставов:
- 1) вещество белого цвета
 - 2) жирный на ощупь
 - 3) диэлектрик
 - 4) нетоксичный
11. Укажите правильное утверждение «Степенью полимеризации называется...»:
- 1) общее количество атомов в молекуле полимера
 - 2) количество элементарных звеньев в полимерной цепи
 - 3) количество атомов Углерода в молекуле полимера
 - 4) количество молекул мономера в молекуле полимера
12. Укажите правильное утверждение «В отличие от этилена полиэтилен...»:
- 1) не обесцвечивает раствор перманганата калия
 - 2) обесцвечивает бромную воду
 - 3) вступает в реакцию полимеризации
 - 4) является ненасыщенным углеводородом

Средство оценивания: тест

Шкала оценивания:

Если обучающийся ответил правильно на 91-100 % вопросов, то ему ставится оценка «отлично».

Если обучающийся ответил правильно на 71-90 % вопросов, то он получает оценку «хорошо».

Если обучающийся ответил правильно на 51-70 % вопросов, то ему ставится оценка «удовлетворительно».

Если обучающийся ответил правильно менее чем на 51 % вопросов, то дисциплина считается неусвоенной, и он получает оценку «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биоорганическая химия»

Обучающиеся по специальности 31.05.03 Стоматология проходят промежуточную аттестацию в форме зачета по дисциплине «Биоорганическая химия» в 3 семестре.

При проведении зачета по дисциплине «Биоорганическая химия» может использоваться устная или письменная форма проведения.

Примерная структура зачета по дисциплине «Биоорганическая химия»:

1. устный ответ на вопросы

Обучающимся на зачете дается время на подготовку вопросов теоретического характера и практического задания.

2. выполнение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в течение 30 минут и состоят из 20-30 вопросов разных типов. Преподаватель готовит несколько вариантов тестовых заданий.

Ответ обучающегося на зачете должен отвечать следующим требованиям:

- научность, знание и умение пользоваться понятийным аппаратом;
- изложение вопросов в методологическом аспекте, аргументация основных положений ответа примерами из современной практики из опыта профессиональной деятельности;
- осведомленность в важнейших современных вопросах истории России и всеобщей истории.

Выполнение практического задания должно отвечать следующим требованиям:

- владение профессиональной терминологией;
- последовательное и аргументированное изложение решения.

Критерии оценивания ответов на зачете

Уровень освоения компетенции	Формулировка требований к степени сформированности компетенций	Шкала оценивания
Компетенции сформированы	Имеет представления о методах биохимического анализа полученных результатов при обследовании пациента. Определяет строение и химические свойства важнейших органических веществ в связи с их биологическими функциями; основы физико-химических аспектов процессов гомеостаза в организме. Демонстрирует знания основных положений химической науки, правил работы и техники безопасности в химических лабораториях с реактивами, приборами. Определяет химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном уровне. Имеет представления о лабораторных и инструментальных методах, применяемых в диагностике патологических процессов и заболеваний. Имеет представления о видах морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов и	зачтено

	<p>заболеваний в организме человека.</p> <p>Выделяет особенности оптимальных биохимических методов и наиболее эффективных способов решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.</p> <p>Демонстрирует способность анализировать и интерпретировать полученные результаты биохимического исследования биологических жидкостей при обследовании пациента.</p> <p>Обладает способностью рассчитывать результаты различных химических превращений органических соединений; идентифицировать функциональные группы и кислотно-основные центры; рассчитывать концентрацию вещества в растворе, значение рН в водных растворах кислот, оснований и солей, буферных системах, порог коагуляции, осмотическое давление; оценивать возможность выпадения и растворения осадков.</p> <p>Решает практические задачи химии в сфере профессиональной деятельности; пользуется учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользуется лабораторным оборудованием; работает с увеличительной техникой при изучении химии.</p> <p>Дает оценку по данным лабораторных и инструментальных методов исследования морфофункциональным и физиологическим изменениям, возникающим в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний.</p> <p>Обладает способностью дифференцировать различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека.</p> <p>Выбирает оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.</p> <p>Владеет знаниями для проведения анализа полученных результатов биохимического исследования биологических жидкостей при</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>обследовании пациента.</p> <p>Владеет навыками решения расчетных и ситуационных задач по определению концентрации раствора, величины водородного показателя, буферной емкости, порога коагуляции; навыками критического анализа полученных результатов с использованием основных физико-химических и естественнонаучных понятий и методов.</p> <p>Свободно оперирует химическими методами оценки технических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет навыками оценки морфофункциональных изменений, возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний, на основе данных лабораторных и инструментальных методов исследования.</p> <p>Владеет навыками дифференциации различных морфофункциональных, физиологических состояний, патологических процессов и заболеваний в организме человека.</p> <p>Свободно оперирует оптимальными биохимическими методами и наиболее эффективными способами решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.</p>	
Компетенции не сформированы	Не соответствует критериям оценки зачтено	Не зачтено

Рекомендации по проведению зачета

1. Обучающиеся должны быть заранее ознакомлены с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся АНО ВО МОСИ.
2. С критериями оценивания зачета преподаватель обязан ознакомить обучающихся до начала зачета.
3. Преподаватель в ходе зачета проверяет уровень полученных в течение изучения дисциплины знаний, умений и навыков и сформированность компетенций.
4. Тестирование по дисциплине проводится в Центре оценки и контроля качества образования МОСИ.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет органической химии. Основные понятия органической химии. Теория А.М. Бутлерова.
2. Классификация органических соединений, реакций. Номенклатура.
3. Предельные углеводороды. Алканы. Циклоалканы.
4. Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены.

5. Алкины.
6. Гидроксильные соединения. Спирты. Фенолы.
7. Альдегиды, кетоны. Реакционная способность карбонильных соединений.
8. Карбоновые кислоты и их производные.
9. Амины.
10. Аминокислоты. Строение и классификация аминокислот.
11. Реакционная способность аминокислот. Качественные реакции.
12. Пептиды. Белки.
13. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура молекулы белка.

Биологическая роль.

14. Понятие об углеводах. Моносахариды и их производные. Дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Полисахариды. Гомополисахариды: крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген, целлюлоза. Гетерополисахариды соединительной ткани: гиалуроновая кислота, хондроитинсульфат, гепарин.

15. Биологическая роль углеводов и их производных.

16. Гидрокси- и оксокислоты. Гидроксикислоты. Методы синтеза. Реакции гидроксильной и карбоксильной групп.

17. Липиды. Омыляемые липиды: нейтральные жиры, воски, глицерофосфолипиды, сфингогликолипиды. Неомыляемые липиды. Стероиды. Холестерин. Эргостерин. Желчные кислоты и их амиды.

18. Биологическая роль различных классов липидов.

19. Нуклеиновые кислоты.

20. ДНК, РНК.

21. Нуклеиновые основания пуринового и пиримидинового ряда. Нуклеозиды.

Нуклеотиды.

22. Первичная и вторичная структура нуклеиновых кислот. Принцип комплементарности.

23. Гетерофункциональные органические соединения.

24. Кислотность и основность органических соединений.

Тест по дисциплине «Биоорганическая химия»

0 вариант

1. Укажите простейший углеводород с двумя тройными связями:

- 1) диацетилен
- 2) диалкин
- 3) бутadiен
- 4) бутadiин

2. Обозначьте валентность углерода в органических соединениях:

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

3. Обозначьте гомологическую разницу в гомологическом ряду алканов:

- 1) CH_2
- 2) CH_4
- 3) CH
- 4) CH_3

4. Укажите молекулярную формулу метана:

- 1) CH
- 2) CH_2
- 3) CH_3
- 4) CH_4

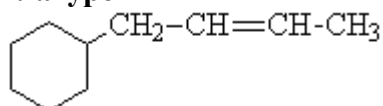
5. Укажите общую молекулярную формулу гомологического ряда алканов:

- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n-2}
- 3) C_nH_{2n}
- 4) C_nH_{2n-4}

6. Основной органический продукт при реакции свободнорадикального бромирования 2-метилбутана:

- 1) 1-Бром-2-метилбутан
- 2) 2-Бром-2-метилбутан
- 3) 2-Бром-3-метилбутан
- 4) 1-Бром-3-метилбутан

7. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре



- 1) 2-Бутенилциклогексан
- 2) 1-Циклогексил-2-бутен
- 3) 4-Циклогексил-2-бутен
- 4) 1-Фенил-2-бутен

8. Наиболее полное и точное определение алкинов.

- 1) непредельный углеводороды, имеющие в составе молекулы по 2 π -связи
- 2) ненасыщенные алифатические углеводороды с четырьмя негибридными орбиталями в каждой молекуле
- 3) ненасыщенные углеводороды. состав которых отвечает общей формуле C_nH_{2n-2}
- 4) алифатические углеводороды, в молекулах которых по две π -связи сосредоточены между соседними атомами углерода

9. Электронная конфигурация наружного электронного слоя атома углерода в возбужденном состоянии:

- 1) $3s^23p^2$
- 2) $2s^22p^2$
- 3) $3s^13p^3$
- 4) $2s^12p^3$

10. Число и вид химических связей в молекуле этана:

- 1) 1 σ и 6 π
- 2) 6 σ и 1 π
- 3) 7 σ
- 4) 2 σ и 6 π

11. Общая формула C_nH_{2n+2} соответствует:

- 1) алканам
- 2) алкинам
- 3) алкенам
- 4) аренам

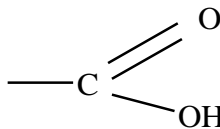
12. Вещества, формулы которых $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$ и $CH_3-CH-CH_2-CH_3$, являются



- 1) веществами разных классов
- 2) гомологами
- 3) изомерами
- 4) одним и тем же веществом

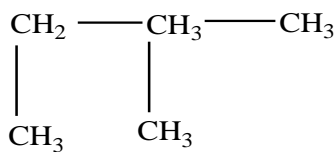
13. Следующие признаки: *sp* – гибридизация, длина углерод-углеродной связи 0,120нм, угол связи 180° характерны для молекулы:

- 1)бензола
- 2)этана
- 3)этина
- 4)этена



14. Функциональная группа

- 1)альдегидов
- 2)карбоновых кислот
- 3)аминов
- 4)спиртов



15. Название вещества, формула которого

- 1)3-метилбутан
- 2)1,2-диметилпропан
- 3)2-метилбутан
- 3)2,3-диметилпропан

16. Тип химической связи между атомами углерода в молекуле циклопропана

C_3H_6 :

- 1)одинарная
- 2)двойная
- 3)тройная

17. Алкены не могут вступать в реакции:

- 1)замещения
- 2)горения
- 3)полимеризации
- 4)присоединения

18. Взаимодействие метана с хлором – это реакция:

- 1)галогенирования
- 2)гидратации
- 3)гидрирования
- 4)дегидрирования

19. Цис-транс-изомеры имеются у вещества:

- 1). $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$
- 2). $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2$
- 3). $\text{BrHC} = \text{CHBr}$
- 4). $\text{BrHC} = \text{CBr}_2$

20. Конечный продукт реакции гидратации ацетилена:

- 1) виниловый спирт
- 2) ацетальдегид
- 3) этанол
- 4) этилен

21. Легче воздуха:

- 1) пропан
- 2) пропилен

3) этилен

4) бутан

22. С изобутиленом не взаимодействует:

1) бром

2) хлороводород

3) водород

4) азот

23 Этилен реагирует по отдельности с веществами набора:

1). Br₂, N₂, O₂

2). H₂O, Br₂, O₂

3). HCl, H₂, CO₂

4). Cl₂, N₂, KMnO₄ (p-p)

24. Летучая, трудновоспламеняющаяся жидкость, хорошо растворяет многие органические вещества, используются в сельском хозяйстве для обеззараживания хранилищ. Это вещество:

1) пропан

2) пропен

3) 1,2 – дихлорэтан

4) бромпропан

25. Отщепление одного или нескольких атомов от молекулы органического соединения – это реакция:

1) дегидратации

2) дегидрирования

3) элиминирования

4) дегидрогалогенирования

Примерный перечень практических заданий

Задание №1. При сжигании 2,24 г углеводорода образовалось 7,04 г оксида углерода (IV). Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 57. Выведите молекулярную формулу этого углеводорода.

Задание №2. При сжигании 3,34 г органического вещества получено 6,6 г оксида углерода (IV) и 3,05 г воды. Относительная молекулярная масса этого вещества равна 88. Выведите молекулярную формулу вещества.

Задание №3. Приведите примеры аминокислот, имеющих различные значения pН: >7; <7; = 7.

Задание №4. Напишите реакции, при которых образуются: а) метиловый эфир б-аминопропионовой кислоты; б) этиловый эфир глицина.

Задание №5. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

а) углекислый газ → глюкоза → сорбит;

б) глюкоза → глюконовая кислота → глюконат натрия (натриевая соль глюконовой кислоты);

в) глюкоза → этиловый спирт → этилен молочная кислота

Задание №6. В уксусной кислоте растворили 250 г известняка, содержащего 20% примесей, и получили при этом 33,6 л (н. у.) углекислого газа. Какую объемную долю составляет выход углекислого газа от теоретически возможного

Задание №7. Охарактеризуйте получение, свойства и применение формальдегида. Ответ иллюстрируйте уравнениями соответствующих реакций.

Задание №8. Углеводород содержит 75% углерода по массе, 25% водорода по массе. Относительная плотность паров данного вещества по водороду равна 8. Установите молекулярную формулу вещества. Составьте его структурную формулу. Укажите, к какому гомологическому ряду вещество относится.

Задание №9. При взаимодействии фенола с бромной водой образуется нерастворимый в воде 2,4,6-трибромфенол (качественная реакция на фенол). При действии избытка бромной воды на 240 г водного раствора фенола получено 8,45 г осадка. Рассчитайте массовую долю фенола в исходном растворе.

Задание №10. Найдите массу серебра, выпавшего на стенках пробирки в виде серебряного зеркала, при взаимодействии 140 г 10%-го раствора формальдегида с избытком аммиачного раствора оксида серебра. Рассчитайте количество вещества оксида серебра, вступившего в реакцию.

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

Средство оценивания: устный опрос МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Устный опрос - удобная форма текущего контроля знаний. Целью устного опроса является обобщение и закрепление изученного материала. Главное преимущество – занимает мало времени от 5 до 7 мин., при этом в зависимости от количества вопросов, позволяет проверить большой объем и глубину знаний. Устный опрос может проводиться несколько раз за тему, что позволяет диагностировать, контролировать и своевременно корректировать усвоение материала, что значительно повышает эффективность обучения и закрепляет знания учащихся.

Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен изучить/законспектировать рекомендованную литературу. Внимательно осмыслить лекционный материал. При ответе особо выделить главную мысль, сделать вывод.

Средство оценивания: доклад МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА

Подготовка доклада – это вид самостоятельной работы, который способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме обучающиеся составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Подготовка доклада требует от обучающихся большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать в себя следующие этапы:

- изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель;
- анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений;
- обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана;
- написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

Средство оценивания: реферат МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

Тему реферата обучающиеся выбирают самостоятельно, ориентируясь на прилагаемый примерный список. В реферате обучающиеся показывают знания дисциплины и умение реферировать, т. е. творчески анализировать прочитанный текст, а также умение аргументированно и ясно представлять свои мысли, с обязательными ссылками на использованные источники и литературу. В реферате желательно отразить различные точки зрения по вопросам выбранной темы.

Реферат следует писать в определенной последовательности. Обучающемуся необходимо ознакомиться с рабочей программой по дисциплине, выбрать нужную тему, подобрать и изучить рекомендованные документы и литературу. Если заинтересовавшая обучающегося тема не учтена в прилагаемом списке, то по согласованию с преподавателем можно предложить свою. Выбирая тему реферата, необходимо руководствоваться личным интересом и доступностью необходимых источников и литературы.

Поиск литературы по избранной теме следует осуществлять в систематическом и генеральном (алфавитном) каталогах библиотек (по фамилии автора или названию издания) на библиографических карточках или в электронном виде. Поиск литературы (особенно статей в сборниках и в коллективных монографиях) облегчит консультация с библиографом библиотеки. Возможен также поиск перечней литературы и источников по информационным сетевым ресурсам (Интернета).

Ознакомившись с литературой, обучающийся отбирает для своего реферата несколько научных работ (монографий, статей и др.). Выбирая нужную литературу, следует обратить внимание на выходные данные работы.

Объем реферата колеблется в пределах 25-30 страниц формата А-4 с кеглем 14 и полуторным интервалом между строками в обычной компьютерной редакторской программе. Отредактированная работа должна быть пронумерована (номер ставится в верхней части страницы, по центру) и сброшюрована.

Реферат должен быть оформлен в компьютерном варианте. Компьютерный текст должен быть выполнен следующим образом:

- текст набирается на одной стороне листа;
- стандартная страница формата А4 имеет следующие поля: правое – 10 мм, левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- межстрочный интервал – полуторный;
- гарнитура шрифта – Times New Roman;
- кегль шрифта – 14;
- абзацный отступ – 1,25 пт.

На титульном листе, который не нумеруется, указывается название полное название Института, кафедры, полное название темы реферата, курс, отделение, номер учебной группы, инициалы и фамилия обучающегося, а также ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия преподавателя, который будет проверять работу.

На второй странице размещается оглавление реферата, которое отражает структуру реферата и включает следующие разделы:

- введение, в котором необходимо обосновать выбор темы, сформулировать цель и основные задачи своего исследования, а также можно отразить методiku исследования;
- основная часть, состоящая из нескольких глав, которые выстраиваются по хронологическому или тематическому принципу, озаглавливаются в соответствии с проблемами, рассматриваемыми в реферате. Главы желательно разбивать на параграфы. Важно, чтобы разделы оглавления были построены логично, последовательно и наилучшим образом раскрывали тему реферата;
- заключение, в котором следует подвести итоги изучения темы, на основании источников, литературы и собственного понимания проблемы изложить свои выводы.

Ссылки на источники и литературу, использованные в реферате, обозначаются цифрами в положении верхнего индекса, а в подстрочных сносках (внизу страницы) указывается источник, на который ссылается автор. Сноска должна быть полной: с указанием фамилии и инициалов автора, названия книги, места и года ее издания, страницы, на которую сделана ссылка в тексте.

Цитирование (буквальное воспроизведение) текста других авторов в реферате следует использовать лишь в тех случаях, когда необходимо привести принципиальные положения, оптимально сформулированные выводы и оценки, прямую речь, фрагмент

документа и пр. В цитате недопустима любая замена слов. Если в работе содержатся выдержки (цитаты) из отдельных произведений или источников, их следует заключить в кавычки и указать источник, откуда взята данная цитата (автор, название сочинения, год и место издания, страница, например: Маршалова А. С. Система государственного и муниципального управления: Учебное пособие. – М., 2021. – С. 10.). Издательство в сносках обычно не указывается.

В реферате допускается передача того или иного эпизода или определенной мысли своими словами. В этом случае в тексте кавычки не ставятся, но в подстрочном примечании следует указать выходные данные источника. В тех случаях, когда сноска делается повторно на одно и то же издание, тогда в подстрочном примечании выходные данные не приводятся полностью.

Например:

Выработка политических ориентиров в значительной степени основана не на строго рациональном или научном анализе, а на понимании необходимости защиты тех или иных социальных интересов, осознании характера сопутствующей им конкуренции.

Т.е. в первой сноске указывается автор, полное название, место, год издания, страницы, на которые ссылаются.

В дальнейшем в сноске следует писать: Там же. – С. 98.

Если сноска на данную работу дана после других источников, следует писать: Государственная политика: Учебное пособие. – С. 197. (без указания места и года издания).

Ссылки на Интернет даются с обязательной датой просмотра сайта, т. к. сайты часто обновляются и порой невозможно найти те материалы, которые использовались в реферате. Например: Федеральный закон от 14 ноября 2002 г. № 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» [электронный текстовый документ]. URL:http://www.ranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11264/index.php [дата обращения: 13.11.2015].

Вполне возможно помещение всех сносок реферата в специальный раздел Примечания.

В конце реферата приводится библиографический список, составленный в алфавитном порядке в соответствии с требованиями к оформлению справочно-библиографического аппарата. Источники и литература должны быть оформлены на разных страницах. Следует указывать только те источники и литературу, которую магистрант действительно изучил.

Библиографический список и сноски оформляются в соответствии с действующими стандартами. Реферат может содержать приложения в форме схем, таблиц, образцов документов и другие изображения в соответствии с темой исследования.

При написании реферата должно быть использовано не менее 25 источников или единиц литературы (книг, статей, интернет-сайтов, документов и др.). Учебники, энциклопедические и справочные издания не являются основной литературой и не входят в круг этих 25 наименований.

Если в реферате магистрант желает привести небольшие по объему документы или отдельные разделы источников, касающиеся выбранной темы, различные схемы, таблицы, диаграммы, карты, образцы типовых и эксклюзивных документов и другую информацию по основам государственного и муниципального управления, то их можно привести в разделе Приложения. При этом каждое приложение должно быть пронумеровано и снабжено указанием, откуда взята информация для него.

Введение, заключение, новые главы, библиографический список, должны начинаться с нового листа.

Все страницы работы, включая оглавление и библиографический список, нумеруются по порядку с титульного листа (на нем цифра не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Порядковый номер проставляется внизу страницы

по центру, начиная с цифры 2.

В реферате желательно высказывание самостоятельных суждений, аргументов в пользу своей точки зрения на исследуемую проблему. При заимствовании материала из первоисточников обязательны ссылки на автора источника или интернет-ресурс, откуда взята информация. Реферат, значительная часть которого текстуально переписана из какого-либо источника, не может быть оценена на положительную оценку.

Средство оценивания: тест
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Непременной сопутствующей процедурой преподавания любой дисциплины являлся контроль уровня усвоения учебного материала. В настоящее время среди разнообразных форм контроля в учебном процессе стали активно применяться тестовые задания, которые позволяют относительно быстро определить уровень знаний обучающихся. Тестовые задания является одной из наиболее научно обоснованных процедур для выявления реального качества знания у испытуемого обучающегося. Впрочем, тестирование не может заменить собой другие педагогические средства контроля, используемые сегодня преподавателями. В их арсенале остаются устные экзамены, контрольные работы, опросы обучающихся и другие разнообразные средства. Они обладают своими преимуществами и недостатками и поэтому они наиболее эффективны при их комплексном применении в учебной практике.

По этой причине каждое из перечисленных средств применяется преподавателями на определенных этапах изучения дисциплины. Самое главное преимущество тестов – в том, что они позволяют преподавателю и самому обучающемуся при самоконтроле провести объективную и независимую оценку уровня знаний в соответствии с общими образовательными требованиями. Наиболее важным положительным признаком тестового задания является однозначность интерпретации результатов его выполнения. Благодаря этому процедура проверки может быть доведена до высокого уровня автоматизма с минимальными временными затратами. При проведении тестирования степень сложности предлагаемых вопросов определяются преподавателем в зависимости от уровня подготовленности группы.