



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета  
Протокол № 14 от 28.06.2023 г.

Фонд оценочных средств дисциплины	ОП 0.7 «Органическая химия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности по специальности 33.02.01 Фармация
Квалификация	Фармацевт
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): Кафедра фармацевтической химии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.В. Черных	Доктор биологических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	- Заведующий кафедрой
А.Б. Медведева		ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Ассистент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.Н. Николашкин	Кандидат фармацевтических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
Д.А. Кузнецов	Доктор фармацевтических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент

Одобрено учебно-методической комиссией по программам среднего профессионального образования, бакалавриата и довузовской подготовки.

Протокол № 11 от 26.06.2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 10 от 27.06.2023 г.

Нормативная справка.

Фонд оценочных средств дисциплины ОП 0.7 «Органическая химия» разработан в соответствии с:

<b>ФГОС СПО</b>	Приказ Минпросвещения России от 13 июля 2021 г. №449 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация»
<b>Порядок организации и осуществления образовательной деятельности</b>	Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

**1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1. Раздел 1. Основы строения органических соединений.			
2.	Тема 1. Теория строения органических соединений. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Сопряжение и ароматичность. Пространственное строение органических соединений. Номенклатура и классификация органических соединений. Кислотность и основность органических соединений. Типы реакций и реагентов.	ПК 2.5 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 2 ЛР 5 ЛР 14 ЛР 18	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль. Отчеты по лабораторным работам.
3. Раздел 2. Углеводороды			
4.	Тема 1. Особенности строения и химических свойств алканов, циклоалканов. Непредельные углеводороды. Особенности строения и химических свойств непредельных углеводородов – алкенов, алкинов.	ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 15	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль. Отчеты по лабораторным работам.
5.	Тема 2. Непредельные углеводороды. Особенности строения и химических свойств непредельных углеводородов – диенов, аренов.	ПК 2.5 ОК 01 ОК 07 ОК 09 ЛР 3 ЛР 6 ЛР 8 ЛР 11 ЛР 18	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль.
6. Раздел 3. Гомо- и полифункциональные соединения			
7.	Тема 1. Реакции нуклеофильного замещения. Галогеналканы.	ПК 2.5 ОК 01 ОК 04 ОК 09	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль. Отчеты по лабораторным работам.

	Спирты, многоатомные спирты и фенолы.	ЛР 3 ЛР 6 ЛР 9 ЛР 12 ЛР 13	
8.	Тема 2. Нуклеофильные реакции карбонильных соединений. Альдегиды и кетоны. Особенности строения и химических свойств альдегидов, кетонов.	ПК 2.5 ОК 01 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 2 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 8 ЛР 18	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль. Отчеты по лабораторным работам.
9.	Тема 3. Карбоновые кислоты. Свойства функциональных производных карбоновых кислот. Полифункциональные карбоновые кислоты.	ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 12	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль. Отчеты по лабораторным работам.
<b>10. Раздел 4. Биологически активные природные соединения</b>			
11.	Тема 1. Амины. Реакционная способность аминов, диазо- и азосоединений. Пептидная связь. Понятие о белках.	ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 2 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 15	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль.
12.	Тема 2. Химия гетероциклических соединений. Свойства пиррола, фурана, тиофена и пиридина. Понятие о конденсированных гетероциклах.	ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 11 ЛР 14	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль.

		ЛР 15 ЛР 18	
13.	Тема 3. Углеводы. Строение и свойства моносахаридов. Понятие о гликозидной связи.	ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 1 ЛР 8 ЛР 11 ЛР 12 ЛР 15 ЛР 18	Индивидуальные домашние задания, текущий контроль. Отчеты по лабораторным работам.

### Критерии оценки по каждому виду оценочных средств

#### Опрос:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### Презентация:

- Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

### **Реферат:**

- Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

- Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему недостаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

### **Тестирование:**

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85 % заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65 % заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50 % заданий.

### **Проверка практических навыков:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он освоил практические навыки, предусмотренные программой. Отрабатывал практические навыки на муляжах во внеучебное время. При демонстрации практических навыков точно соблюдал алгоритм выполнения.

- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он освоил предусмотренные программой. Отрабатывал практические навыки на муляжах во внеучебное время. При

демонстрации практических навыков допустил незначительные погрешности в алгоритме и технике выполнения навыка исправленные по указанию преподавателя.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил предусмотренные программой. Отрабатывал практические навыки на муляжах в учебное время по указанию преподавателя. При демонстрации практических навыков допустил погрешности в алгоритме и технике выполнения навыка исправленные преподавателем.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не смог продемонстрировать выполнение практических навыков.

#### **Решение ситуационных задач:**

- Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы недостаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но недостаточно хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. Форма промежуточной аттестации по дисциплине– экзамен

#### Перечень тем для подготовки к экзамену:

1. Предмет и задачи органической химии, ее значение для биологии и медицины.
2. Классификация органических соединений по типу углеродного скелета и природе функциональных групп.
3. Электронное строение атома углерода. Три состояния гибридизации атома углерода. Ковалентная связь и её основные характеристики (длина, энергия, полярность и поляризуемость). Сопряженные системы с открытой цепью: 1,3-диены,  $\alpha,\beta$ -ненасыщенные карбонильные соединения, карбоксильная группа. Типы сопряжения ( $p,p$ - и  $p,p$ ). Устойчивость сопряженных систем.
4. Сопряженные системы с замкнутой цепью. Ароматичность. Критерии ароматичности. Правило Хюккеля. Ароматичность бензоидных (бензол, нафталин) и гетероциклических (пиррол, пиридин, имидазол) соединений.
5. Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Индуктивный эффект. Сопряжение ( $p,p$ - и  $p,p$ -). Мезомерный эффект. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители.
6. Классификация органических реакций. Привести примеры радикальных (гомолитических), ионных (гетеролитических) реакций; реакций присоединения, отщепления, замещения, окисления и восстановления.
7. Алканы. Номенклатура. Получение и химические свойства алканов.
8. Реакции электрофильного присоединения (АЕ): гетеролитические реакции с участием  $\pi$  - связи. Реакции гидрогалогенирования и гидратации. Кислотный катализ. Правило Марковникова. (Рассмотреть на примере пропена). Особенности электрофильного присоединения к сопряженным системам с открытой цепью. Галогенирование и гидрогалогенирование бутадиена-1,3.
9. Окисление С-Н связей у насыщенных углеводородов (первичный, вторичный и третичный атомы углерода). Реакции окисления и восстановления двойных углерод-углеродных связей в органических соединениях. Получение эпоксидов, 1,2-диолов, карбонильных соединений
10. Спирты. Номенклатура. Классификация. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
11. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, инозит. Качественная реакция на  $\alpha$ -диольный фрагмент.
12. Фенол. Кислотные свойства. Влияние гидроксильной группы на реакционную способность кольца.
13. Реакция отщепления (элиминирования). Рассмотреть эминирование на примере специфических реакций  $\beta$ -гидроксикислот и  $\beta$ -аминокислот.
14. Амины. Классификация. Химические свойства.
15. Альдегиды. Строение карбонильной группы. Химические свойства и получение.
16. Карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот.
17. Функциональные производные карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды. Их получение и сравнительная активность в реакциях ацилирования.
18. Дикарбоновые кислоты (щавелевая, малоновая, янтарная и глутаровая). Химические свойства дикарбоновых кислот.

19. Гидроксикислоты: гликолевая, молочная, яблочная, лимонная и изолимонная. Строение. Химические свойства гидроксикислот. Специфические реакции на  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -гидроксикислоты.

20. Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Глиоксалева, пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная,  $\alpha$ -оксоглутаровая кислоты. Химические свойства.

21. Аминокислоты, входящие в состав белков. Строение биполярного иона. Классификация по кислотно-основным свойствам и химической природе радикала. Амфотерность (показать на любом примере).

22. Химические свойства  $\alpha$ -аминокислот как гетерофункциональных соединений.

23. Первичная структура пептидов и белков. Полный и частичный гидролиз пептидов и белков. Строение и свойства пептидной связи.

24. Моносахариды. Классификация. Стереизомерия (энантиомеры, диастереомеры). Цикло-оксотаутомерия альдогексоз в водном растворе на примере D-глюкозы.

25. Химические свойства моносахаридов.

26. Дисахариды: лактоза. Структура, моносахаридный состав, положение связей между моносахаридами, конфигурация гликозидных центров. Восстановительные свойства. Способность к гидролизу.

27. Гомополисахариды. Крахмал. Особенности строения. Амилоза, амилопектин.

28. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз.

29. Гомополисахариды. Гликоген. Строение: моносахаридный состав, положение связей между моносахаридами. Гидролиз.

30. Гомополисахариды. Целлюлоза. Особенности строения, моносахаридный состав, положение связей между моносахаридами. Гидролиз.

31. Липиды. Классификация: омыляемые и неомыляемые; простые и сложные. Привести примеры.

32. Липиды. Природные высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, арахиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая). Особенности строения и биологическое значение.

33. Триацилглицерины (твердые, жидкие). Строение, химические свойства.

34. Кислотно-основные свойства пиррола и пиридина. Привести реакции восстановления этих гетероциклов. Имидазол. Строение. Ароматичность. Кислотно-основные свойства. Производные имидазола. Гистидин, декарбоксилирование гистидина.

35. Фуран. Ароматичность. Реакции электрофильного замещения. Сравнить устойчивость фурана и фурфурола.

36. Пиридин. Строение. Ароматичность,  $\pi$ -Дефицитность. Химические свойства пиридина.

37. Пиримидин. Ароматичность. Основность. Пиримидиновые нуклеиновые основания: урацил, тимин, цитозин. Лактим-лактаминная таутомерия.

38. Пурин. Строение. Ароматичность. Таутомерия. Пуриновые нуклеиновые основания: аденин, гуанин.

## 2.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Код проверяемой компетенции	Задание	Варианты ответов
<b>Задания закрытого типа</b>		
ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 3 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 8	Этиленгликоль – это спирт	а) одноатомный б) двухатомный в) трехатомный
	Третичный амин содержит:	а) три атома Н б) три атома С в) три атома N
	Формалин – это водный раствор:	а) HCOH б) CH <sub>3</sub> -COH в) CH <sub>3</sub> -COO-CH <sub>3</sub>
	Присоединяя спирты, альдегиды образуют:	а) сложные эфиры б) простые эфиры в) ацетали
	Низшие сложные эфиры – это:	а) жидкости с приятным запахом б) газы в) кристаллические вещества
	Ацидофобность – это:	а) кислотность б) основность в) боязнь кислот
	Асимметрический атом углерода есть в молекуле:	а) глюкозы б) метанола в) этанола
	Оптическая активность – это:	а) способность вращать плоскость поляризации света б) наличие окраски в) непрозрачность
	Дисахариды гидролизуются водой:	а) под давлением

		б) на холоду в) в присутствии кислоты
	Триптофан – это:	а) альдегид б) кетон в) аминокислота
	Высшая жирная кислота – это:	а) стеариновая б) акриловая в) муравьиная
	Шестичленный гетероцикл с одним атомом азота – это:	а) пиррол б) фуран в) пиридин
	К нуклеиновым основаниям относится:	а) этанол б) урацил в) метиламин
	Пептидная связь – это:	а) –С-О- б) –СН=СН- в) –СО-NH-
ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 7 ЛР 10 ЛР11 ЛР12 ЛР13	Химические свойства алканов на примере пропана. Избирательность реакции галогенирования.	Развернутый ответ
	Реакции ароматических аминов с участием бензольного кольца. Приведите реакцию бромирования. Напишите изомеры хлоранилина и назовите их по заместительной номенклатуре.	Развернутый ответ
	Приведите формулы высших насыщенных (пальмитиновая кислота, стеариновая кислота) и ненасыщенных кислот (олеиновая кислота, линолевая кислота, линоленовая кислота, арахионовая кислота). Особенности их строения.	Развернутый ответ

<p>ЛР14 ЛР15 ЛР18</p>	<p>Приведите уравнения реакций получения жидкого триацилглицерина и его превращения в твердый. Для исходного триацилглицерина приведите уравнение реакции щелочного гидролиза. Назовите продукты гидролиза.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
	<p>Опишите общий принцип строения жиров (триацилглицеринов). К какому классу органических соединений они относятся? Приведите общую формулу триацилглицеринов. Как их агрегатное состояние зависит от строения?</p>	<p>Развернутый ответ</p>
	<p>Циклоалканы. Общая характеристика гомологического ряда. Классификация. Напишите структурные формулы: а) 1,1-диметилциклопропана; б) 1-пропил-4-этилциклогексана.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
	<p>Как из первичного амина (этиламина) получить вторичный? Напишите схему реакции пропиламина с хлорангидридом уксусной кислоты. Почему эта реакция может быть использована для защиты аминогруппы?</p>	<p>Развернутый ответ</p>
	<p>Крахмал. Фракции крахмала. Приведите строение амилозы. Особенности строения. Гидролиз.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
	<p>Химические свойства циклоалканов на примере циклогексана.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
	<p>Крахмал. Фракции крахмала. Приведите строение амилопектина. Особенности строения. Гидролиз.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
	<p>Напишите структуру комплексного соединения, образующегося при взаимодействии глицерина с гидроксидом меди(II) в щелочной среде.</p>	<p>Развернутый ответ</p>

<p>Классификация, номенклатура и способы получения гидрокси- и аминокислот. Получите 2-гидроксипропановую кислоту (молочную) и 2-аминопропановую (аланина) из соответствующих галогенокислот.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
<p>Пространственная изомерия у алкенов. Приведите цис- и транс- изомеры для бутена-2 и пентена-2. Чем объясняется существование этих изомеров?</p>	<p>Развернутый ответ</p>
<p>Сравните кислотные свойства спиртов и фенолов. Подтвердите свои выводы химическими реакциями.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
<p>Напишите схемы реакций аланина (2-аминопропановой кислоты): а) с этанолом ; б) с гидроксидом натрия; в) с хлороводородной кислотой; г) с уксусным ангидридом.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
<p>Химические свойства алкенов: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация. Правило Марковникова.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
<p>Приведите для фенола реакции галогенирования и нитрования. Назовите все органические вещества.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
<p>Напишите схемы реакций молочной (2-гидроксипропановой) кислоты: а) с пропанолом-1; б) с гидроксидом натрия; в) с бромоводородом; г) с уксусным ангидридом.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
<p>Полисахариды. Целлюлоза. Строение. Свойства. Производные целлюлозы. Напишите структуру фрагмента триацетата целлюлозы.</p>	<p>Развернутый ответ</p>
<p>Приведите для бутена-2 две схемы окисления: а) водным раствором перманганата калия; б) перманганатом калия в присутствии серной кислоты. Назовите продукты реакций.</p>	<p>Развернутый ответ</p>

	Приведите реакции окисления этанала и пропаналя ионами серебра и меди.	Развернутый ответ
	Специфические реакции для $\gamma$ -гидроксибутановой и $\delta$ -аминопентановой кислот. Напишите схемы реакций. Какая из кислот образует лактон, какая лактам?	Развернутый ответ
	Химические свойства сопряженных диеновых углеводородов на примере бутадиена-1,3: 1,2 и 1,4 присоединение галогенов и галогеноводородов.	Развернутый ответ
	Химические свойства салициловой кислоты. Получите из салициловой кислоты метилсалицилат, ацетилсалициловую кислоту. Напишите уравнения реакций гидролиза ацетилсалициловой кислоты в кислой среде.	Развернутый ответ
	Олигосахариды. Сахароза. Строение. К какой группе дисахаридов она относится: восстанавливающим или невосстанавливающим? Объясните. Напишите схему реакции кислотного гидролиза сахарозы.	Развернутый ответ
	Олигосахариды. Лактоза. Строение. К какой группе дисахаридов она относится: восстанавливающим или невосстанавливающим? Объясните. Таутомерные превращения лактозы.	Развернутый ответ
	Какое соединение получится в результате взаимодействия пропаналя с фенилгидразином? Напишите уравнение реакции.	Развернутый ответ
	Пятичленные гетероциклические соединения с одним и двумя гетероатомами: пиррол, фуран, тиофен и имидазол. Строение. Пиридиновый и пиррольный атомы азота. Ароматичность.	Развернутый ответ
	Химические свойства алкинов: галогенирование, гидрогалогенирование, гидрирование. Правило Марковникова в реакциях присоединения.	Развернутый ответ

<p>Чем обусловлены основные свойства гетероциклических соединений? Какие из перечисленных соединений - тиофен, имидазол, пиридин - способны взаимодействовать с хлороводородной кислотой? Напишите уравнения реакций.</p>	Развернутый ответ
<p>Кислотные свойства алкинов. Приведите примеры реакций. Назовите все органические вещества.</p>	Развернутый ответ
<p>Электронное строение карбоксильной группы; реакции солеобразования. Реакция этерификации. Приведите пример такой реакции. Назовите все органические вещества.</p>	Развернутый ответ
<p>Чем обусловлены кислотные свойства гетероциклических соединений? Какие из перечисленных соединений - пиррол, тиофен, имидазол, пиридин - способны взаимодействовать с металлическим натрием? Напишите уравнения реакций.</p>	Развернутый ответ
<p>Приведите формулы всех функциональных производных карбоновых кислот, назовите их. Сравните их активность в реакциях ацилирования.</p>	Развернутый ответ
<p>Общая характеристика реакционной способности пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом (пиррол, фуран, тиофен) в реакциях электрофильного замещения (нитрование, галогенирование). Ацидофобность. Какие реагенты используются при этом?</p>	Развернутый ответ
<p>Какие реакционные центры имеются у моносахаридов? Приведите примеры. Реакции полуацетальной гидроксильной группы, образование гликозидов, гидролиз гликозидов.</p>	Развернутый ответ
<p>Реакции карбонильной группы моносахаридов. Окисление. Восстановление.</p>	Развернутый ответ
<p>При окислении каких спиртов образуются: изомасляная (2-метилпропановая), изовалериановая (3-метилбутановая), бензойная кислоты?</p>	Развернутый ответ

<p>Какие кислоты получатся при окислении гексанола-1, 3-метилпентанола-1? Напишите схемы реакций.</p>	
<p>Общая характеристика реакционной способности пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом (пиррол, фуран, тиофен) в реакциях электрофильного замещения (нитрование, галогенирование). Какие реагенты используются при этом?</p>	Развернутый ответ
<p>Химические свойства бензола: галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование (2 варианта)</p>	Развернутый ответ
<p>Гетероциклы с двумя гетероатомами. Имидазол. Напишите схемы реакций имидазола: а) с хлороводородом; б) с металлическим натрием. Какая из этих реакций доказывает наличие основных свойств имидазола? Гистидин.</p>	Развернутый ответ
<p>Ориентанты I рода. Их влияние на скорость и направление реакции Se. Примеры реакций. Учитывая ориентирующее влияние заместителя, приведите следующие уравнения реакций, протекающие по бензольному кольцу, укажите условия реакций: нитрование хлорбензола; бромирование этилбензола.</p>	Развернутый ответ
<p>Реакции спиртовых гидроксильных групп, образование простых и сложных эфиров.</p>	Развернутый ответ
<p>Пиридин. Строение. Ароматичность, π-Дефицитность. Химические свойства пиридина. Какой центр обуславливает основные и нуклеофильные свойства пиридина? Напишите уравнения реакций, в которых эти свойства проявляются (+ HCl, +HON, +CH3I)</p>	Развернутый ответ
<p>Пиримидин. Ароматичность. Основность. Пиримидиновые нуклеиновые основания: урацил, тимин, цитозин. Лактим-лактазная таутомерия.</p>	Развернутый ответ

### 2.3. Процедура проведения и оценивания экзамена:

Экзамент проводится по билетам. Вариант билета достается обучающему в процессе свободного выбора. Билет состоит из 4 заданий.

#### Критерии оценивания экзамена:

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме; овладел содержанием учебного материала, в ответе допускаются исправления, допущено не более двух недочетов, в задании № 1 даны верные ответы на все вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если студент овладел содержанием учебного материала, доля правильно выполненных заданий составляет 75-90% объема работы, в задании № 1 допущено не более 1 ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных понятий изученного материала, доля правильно выполненных заданий составляет 50-75 % объема работы, в задании № 1 выполнено не менее 3 заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части изученного материала.

### 2.4. Пример экзаменационного билета:

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

**Задание №1.** Решите задание в тестовой форме, выбрав один правильный ответ.

1	Этиленгликоль – это спирт	а) одноатомный б) двухатомный в) трехатомный
2	Третичный амин содержит:	а) три атома Н б) три атома С в) три атома N
3	Формалин – это водный раствор:	а) HCOH б) CH <sub>3</sub> -COH в) CH <sub>3</sub> -COO-CH <sub>3</sub>
4	Присоединяя спирты, альдегиды образуют:	а) сложные эфиры б) простые эфиры в) ацетали
5	Низшие сложные эфиры – это:	а) жидкости с приятным запахом б) газы в) кристаллические вещества

**Задание №2.** Химические свойства алканов на примере пропана. Избирательность реакции галогенирования.

**Задание №3.** Электронное строение карбоксильной группы; реакции солеобразования. Реакция этерификации. Приведите пример такой реакции. Назовите все органические вещества.

**Задание №4.** Пиримидин. Ароматичность. Основность. Пиримидиновые нуклеиновые основания: урацил, тимин, цитозин. Лактим-лактаманная таутомерия.