Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Инженерный химико-технологический институт

Кафедра «Химия и технология органических соединений азота»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Дополнительные главы теоретических основ синтеза лекарственных веществ»

Специальность: 33.05.01 Фармация

Специализация: «Промышленная фармация»

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очная

Казань 2022 г

|  |
| --- |
| Составитель ФОС  Доцент кафедры ХТОСА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.А. Снигирева |
|  |

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Химии и технологии органических соединений азота» протокол № 13 от 11.05.22 года.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой |  | Р.З. Гильманов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **УТВЕРЖДЕНО** | | |
| Начальник УМЦ, доцент |  | Л.А. Китаева |

***Перечень компетенций или индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины***

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-1.10 Знает классы, физические, биологические и терапевтические свойства, строение лекарственных веществ, природу химической связи в различных классах химических соединений, фармацевтическую технологию и операции производства лекарственных веществ и лекарственных форм

ОПК-1.11 Умеет применять законы, химизм, синтез основных химических процессов и технологию основных исходных веществ органического синтеза, протекающих в производстве лекарственных веществ, находить причины разбалансированности технологического процесса, проводить фармацевтический анализ лекарственных препаратов и лекарственного сырья с использованием фармакопейных методов

ОПК-1.12 Владеет навыками управления химико-технологическим процессом изготовления лекарственных препаратов и веществ, комплексом физических, химических и физико-химических, биофармацевтических методов исследования лекарственных средств для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индикаторы достижения компетенции** | **Этапы формирования в процессе освоения дисциплины** | | | | **Наименование оценочного средства** |
| **Лекции** | **Практические занятия** | **Лабораторные занятия** | **Курсовой проект (работа)** |
| ОПК-1.10 | Не предусмотрены | Тема 1-2 | Не предусмотрены | Не предусмотрены | Практические занятия. Контрольная работа. Тест |
| ОПК-1.11 | Не предусмотрены | Тема 1-2 | Не предусмотрены | Не предусмотрены | Практические занятия. Контрольная работа. Тест |
| ОПК-1.12 | Не предусмотрены | Тема 1-2 | Не предусмотрены | Не предусмотрены | Практические занятия. Контрольная работа. Тест |

**Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценочные средства** | **Кол-во** | **Min, баллов** | **Max, баллов** |
| Практическое занятие | 2 | 20 | 30 |
| Контрольная работа | 1 | 10 | 20 |
| Тест | 1 | 10 | 20 |
| Итого: |  | **60** | **100** |

**Шкала оценивания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля: | |
| экзамен / зачет с оценкой | зачет |
| 5 | 87 - 100 | Отлично  (зачтено) | Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр |
| 4 | 74 - 86 | Хорошо  (зачтено) | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. |
| 3 | 60 - 73 | Удовлетворительно  (зачтено) | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. |
| 2 | Ниже 60 | Неудовлетворительно  (не зачтено) | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя. |

**Краткая характеристика оценочных средства**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***п/п*** | ***Наименование оценочного средства*** | ***Краткая характеристика оценочного средства*** | ***Представление оценочного средства в фонде*** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| 1. | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 2. | Практическое занятие | В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. | Темы практических занятий; контрольные вопросы и задания по теме практического занятия |
| 3. | Тест | Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Фонд тестовых заданий |

**Практические занятия**

Учебным планом подготовки провизоров по специальности 33.05.01 Фармация предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Дополнительные главы теоретических основ синтеза лекарственных веществ» в 7 семестре. Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и выработка умений применять полученные знания для синтеза исходных и промежуточных продуктов производства лекарственных веществ.

**Задание 1. Ароматические углеводороды и их производные**

1. Какие лекарственные препараты содержат в качестве действующего вещества производные ароматических углеводородов.

2. Какие исходные вещества применяют для получения ароматических углеводородов

3. Способы получения ароматических углеводородов.

**Задание 2. Гетероциклические соединения**

1. Какие лекарственные препараты содержат в качестве действующего вещества производные гетероциклических соединений.

2. Какие исходные вещества применяют для получения гетероциклических соединений

3. Способы получения гетероциклических соединений

**Критерии оценки практических занятий**

*В 7 семестре обучающийся выполняет, например, 2 индивидуальных задания. За решение каждого он может получить от 20 до 30 баллов. Практическое занятие оценивается минимум в 20 - 25 балла (если не справился с заданием без помощи преподавателя), максимум в 25 - 30 баллов (если справился с заданием самостоятельно).*

*Итоговый рейтинг по практическим занятиям проставляется как сумма полученных баллов за решение 2 индивидуальных заданий.*

**Контрольная работа**

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: Промышленная фармация

Комплект заданий для контрольной работы

по «Дополнительные главы теоретических основ синтеза лекарственных веществ»

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

1. Пиррол, фуран и тиофен относятся к гетероциклическим соединениям. Какие признаки используются для классификации этих соединений?

*Ответ: Для классификации гетероциклических соединений используют следующие принципы.*

*1) по размеру цикла: бывают чаще всего трех-, четырех-, пяти-, шести- и семичленными;*

*2) по типу элемента, входящего в состав цикла: азот, кислород или сера;*

*3) по числу гетероатомов, входящих в цикл (с одним и двумя гетероатомами, но известны соединения и с четырьмя атомами в одном цикле);*

*4) по природе и взаимному расположению нескольких гетероатомов возможны разнообразные комбинации (например, N и S, N и O и т.д.), причем гетероатомы могут занимать различные положения относительно друг друга:*

*5) по степени насыщенности гетероциклы могут быть ароматическими, ненасыщенными и насыщенными:*

*6) по числу циклов различают моноциклические, полициклические (главным образом, конденсированные) системы. Число циклов и их типы могут быть самыми различными:*

2. Объясните, почему пиррол является амфотерным соединением.

*Ответ: Связывание неподеленной электронной пары атома азота системой сопряжения приводит к резкому ослаблению основных и проявлению кислотных свойств Как слабая кислота пиррол вступает в реакцию с металлическим калием, образуя соль – пиррол-калий.*

3. *Перегруппировка Бамберга*

Ответ: *Фенилгидроксиламин нестабилен: при нагревании и в присутствии сильных* [*кислот*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B) *легко перестраивается в* [*4-аминофенол*](https://ru.wikipedia.org/wiki/4-%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB) *посредством* [*перегруппировки называемой перегруппировка Бамбергера*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B2_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8)*.*

4. Именные перегруппировки: Бензидиновая перегруппировка.

Ответ: *Бензидиновая перегруппировка — превращение 1,2-диарилгидразинов в 4,4'-диаминодиарилы, протекает по* [*сигматропному механизму*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%BC%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8)*. Открыта* [*Н. Н. Зининым*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BD,_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) *в 1845 г., бензидиновая перегруппировка осуществляется под действием сильных кислот, при этом основным продуктом являются диаминодиарилы (бензидины).*

5. Перегруппировка Арбузова

Ответ: *Перегруппировка Арбузова— в классическом варианте — алкилирование триалкилфосфитов алкилгалогенидами с образованием диалкилфосфонатов.*

6. В результате реакции декарбоксилирования α-аминокислоты, содержащей фрагмент имидазола, образуется биогенный амин, который можно получить действием на имидазол пятихлористым фосфором, назовите продукт?

Ответ: *Биогенный амин - Гистидин*

7. Производные пиридина. Изоникотиновая кислота. Изониазид.

Ответ: *Изоникотиновая кислота применяется как промежуточный продукт в синтезе ряда противотуберкулезных препаратов группы гидразида изоникотиновой кислоты (изониазид, фтивазид, метазид и др.), антидепрессантов – ниаламид.*

*Изониазид - гидрази́д и́зоникоти́новой кислоты́, лекарственное средство, противотуберкулёзный препарат. Применяется для лечения туберкулёза всех форм локализации. Фтивазид, Метазид применяется при туберкулезе легких в комбинации с другими препаратами.*

8. Какой продукт образуется при действии азотистой кислоты на цитозин?

Ответ: *Цитозин под действием слабой азотной кислоты превращается в урацил*.

9. Барбитуровая кислота – одно из первых синтетических производных пиримидина. Назовите это соединение по международной номенклатуре.

Ответ: *2,4,6-пиримидинтрион, 2,4,6-тригидроксипиримидин*

10. Какое применение находят в медицине производные барбитуровой кислоты?

Ответ: *Барбитуровую кислоту применяют для получения* [*рибофлавина*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%84%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BD)*,* [*пиримидина*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BD)*, и др. Некоторые производные кислоты (в основном 5,5-дизамещенные) являются снотворными средствами. Барбитуровая кислота применяется в качестве одного из компонентов при* [*фотоколориметрическом*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F)[*определении цианидов по Кенигу*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%9A%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0) *в криминалистике.*

11. Пурин представляет собой конденсированную систему пиримидина и имидазола и по всем критериям относится к ароматическим соединениям. Объясните, почему атомы углерода в пурине невосприимчивы к элекрофильной атаке?

Ответ: *Пурин проявляет амфотерные свойства, образуя соли с сильными минеральными кислотами и металлами (замещается водород* [*имидазольного*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%BB) *цикла). Пурин — электрондефицитная гетероциклическая система, поэтому реакции* [*электрофильного замещения*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) *для него нехарактерны.*

12.Почему водный раствор пиридина изменяет окраску лакмуса?

Ответ: *пиридин слабое основание, поэтому изменяет окраску лакмуса.*

13. Кордиамин (N,N-диэтиламид никотиновой кислоты) применяют в медицине как стимулятор центральной нервной системы. Назовите продукт синтеза его исходя из β-пиколина (3-метилпиридина).

Ответ: *N,N-диэтилпиридин-3-карбоксамид*

14. Пиразол и имидазол относятся к 1,2- и 1,3-азолам. Объясните, почему по кислотности эти гетероциклы превышают пиррол?

Ответ: *Пиридин проявляет слабые основные свойства за счет неподеленной пары электронов азота и с кислотами образует соли пиридиния.*

15. Объясните, почему пиридин является ароматическим соединением.

Ответ *Пиридин – 6-членный ароматический гетероцикл с одним атомом азота. Ароматическая система пиридина включает 6 p -электронов и подобна ароматической системе бензола: каждый атом цикла подает в ароматический секстет один р-электрон. Неподеленная пара электронов азота в силу своей пространственной ориентации в сопряжении не участвует.*

16. Если раствор хлора или брома в бензоле подвергнуть действию солнечного света или ультрафиолетовых лучей, то происходит…

Ответ: Если раствор хлора или брома в бензоле подвергнуть действию солнечного света или ультрафиолетовых лучей, то происходит быстрое присоединение трех молекул галогена. Продукты присоединения при нагревании теряют три молекулы галогеноводорода и дают тригалогенбензол

17. Опишите реакцию бензола с озоном?

Ответ: *Бензол и его гомологи присоединяют озон с образованием чрезвычайно взрывоопасных триозонидов, которые разлагаются на карбонильные соединения под действие воды. Эта реакция используется для доказательства строения ароматических соединений.*

18 Производные фенотиазина N-(3-аминопропильные) производные фенотиазина. Аминазин.

Ответ: *для N-(3-аминопропильных) производных фенотиазина характерно антипсихотическое действие с выраженным седативным компонентом.*

19. Применение никотина.

Ответ: *Никотин – сильноядовитое вещество, широко используемое для борьбы с вредными насекомыми, имеет следующую структуру:*

20. Пиридин

Ответ: *Пиридин - гетероциклическое соединение, бесцветная жидкость с характерным запахом, смешивается во всех соотношениях с водой и большинством органических растворителей, слабое основание, образует соли с кислотами и соли N-алкилпиридиния, также проявляет свойства ароматического соединения, но с трудом вступает в реакции электрофильного замещения, в нуклеофильное замещение происходит легче.*

## 21. Обьясните механизм электрофильного замещения в 1-положение в тиофене

Ответ: *Тиофен является π-избыточным гетероциклическим соединением, следовательно легко вступает в реакции с электрофильными реагентами. Электрофильная атака осуществляется преимущественно по α-положению, так как в промежуточно образующемся катионе (σ-комплексе) резонансная стабилизация эффективнее, чем в катионе при атаке β-положения.*

22.Объясните кислотно-основное взаимодействие при взимодействии пиридина с галогеноводородами.

## *Ответ: Неподеленная пара электронов атома азота в пиридине находится в sp2-гибридной орбитали и не участвует в сопряжении, поэтому пиридин проявляет основные свойства и с сильными кислотами образует криталлические пиридиниевые соли.*

23. Какая форма характерна для гуанина?

Ответ: *Для пиримидиновых и пуриновых оснований, содержащих гидроксильную группу, характерна лактим-лактамная таутомерия. Лактамные формы для этих оснований существенно преобладают над лактимными*.

24. Какая форма характерна для барбитурата?

Ответ: *Для пиримидиновых и пуриновых оснований, содержащих гидроксильную группу, характерна лактим-лактамная таутомерия. Лактамные формы для этих оснований существенно преобладают над лактимным*и

25. Какая форма характерна для мочевой кислоты?

Ответ: *Для пиримидиновых и пуриновых оснований, содержащих гидроксильную группу, характерна лактим-лактамная таутомерия. Лактамные формы для этих оснований существенно преобладают над лактимными*.

26. К каким соединениям относится Фуран и какие электрофильные реагенты применяют в реакциях его нитрования?

Ответ: *CH3COONO2 Пиррол и фуран относятся к ацидофобным соединениям, поэтому в реакциях сульфирования и нитрования применяют модифицированные электрофильные реагенты*

27. К каким соединениям относится пиролл и какие электрофильные реагенты применяют в реакциях его ыульфирования?

Ответ: *Пиррол и фуран относятся к ацидофобным соединениям, поэтому в реакциях сульфирования и нитрования применяют модифицированные электрофильные реагенты*

28. К каким соединениям относится тиофен и какие электрофильные реагенты применяют в реакциях его нитрования?

Ответ: *Тиофен, в отличии от пиррола и фурана, устойчив к действию сильных кислот и не относится к ацидофобным гетероциклам*

## 29. Свойства Птеридина.

Ответ: *Птеридин представляет собой гетероцикл, образованный сконденсированными ядрами пиримидина и пиразина. Он хорошо растворим в воде, обладает ярко выраженными основными свойствами, устойчив к действию окислителей. Птеридиновое ядро входит в состав важнейших витаминов: рибофлавина (витамин В2) и фолиевой кислоты.*

30. Свойства хинолина.

Ответ: *По химическим свойствам хинолин во многом сходен с пиридином. Однако существуют некоторые отличия:*

* *реакции электрофильного замещения проходят легче, чем в пиридине,;*
* *взаимодействие с нуклеофилами чаще, чем в случае пиридина, сопровождается образованием продуктов присоединения;*
* *окисление хинолина проходит в жестких условиях. В результате наблюдается разрушение бензольного кольца и образование пиридин-2,3-дикарбоновой кислоты.*

**31.** Факторы влияющие на механизм реакции электрофильного присоединения.

Ответ: 1. *Электронодонорные заместители повышают электронную плотность кольца и уввеличивают скорость реакции электрофильного замещения (активирующие заместители): -NH2, -OH, -OR, -NHR, -NR2, -NH-C(O)R,Алкильные группы.*

*2. Электроноакцепторные заместители понижают электронную плотность кольца и уменьшают скорость реакции электрофильного замещения (дезактивирующие заместители): -NO2,-CF3,-SO3H,-NR2,-CN*

32.Синтез Дильса-Альдера с раскрытием цикла в аддукте.

Ответ: *Поскольку реакция Дильса — Альдера протекает как согласованный процесс через циклическое переходное состояние, то конфигурация продукта реакции определяется конфигурацией исходных реагентов. Так, из (цис)-алкенов образуются цис-продукты, а из (транс)-алкенов — транс-продукт. Подобный принцип применим и для заместителей в 1 и 4 положениях диена: если конфигурации двух двойных связей диена совпадают, то в продукте эти заместители находятся в цис-расположении.*

33. 1,2-Миграция двойной связи в цикле.

Ответ: *1,2. Миграция. среди продуктов одной и той же реакции можно встретить и ожидаемые соединения, и продукты их перегруппировки. Например, в 1903 г. обработав циклобутилкарбиииламин* [*азотистой кислотой*](https://scask.ru/b_book_chem.php?id=142) *в водном растворе, собрали четыре продукта. Эта реакция известна как перегруппировка Демьянова. Первая ее стадия — диазотирование амина.*

34. Образование циклобутена.

Ответ: *Исходным веществом для получения циклобутена служит коммерчески доступный и недорогой циклопропилкарбинол. На первой стадии этого несложного синтеза его превращают в циклобутанол (разбавленная соляная* [*кислота*](https://scask.ru/b_book_e_chem.php?id=101) *при 100°С). Превращение инициируется протежированием спиртовой группы. Образовавшееся таким путем основание, сопряженное с цикло-бутилкарбинолом, отщепляет молекулу воды. В результате миграции связи в цикле, антипараллельной разорванной связи цикл увеличивается и образуется вторичный циклобутильный карбокатион, который захватывается молекулой воды и дает после депротонирования циклобутаиол.*

35. Использование перегруппировки Бекмана в синтезе капролактама.

Ответ ***перегруппировка Бекмана*** *— это химическая реакция превращения* [*оксимов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D1%8B) *в* [*амиды*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D1%8B) *под действием кислотных дегидратирующих агентов, таких как H2SO4,* [*олеум*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D1%83%D0%BC) *и др. Открыта в* [*1886 году*](https://ru.wikipedia.org/wiki/1886_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) *немецким химиком*[*Э. О. Бекманом*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BA%D0%BC%D0%B0%D0%BD,_%D0%AD%D1%80%D0%BD%D1%81%D1%82_%D0%9E%D1%82%D1%82%D0%BE) *Перегруппировка стереоспецифична — к азоту мигрирует радикал, находящийся в транс-положении к гидроксилу:*

*Перегруппировка Бекмана циклогексаноноксима является промышленным методом синтеза* [*капролактама*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BC) *— мономера* [*капрона*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BD)*.*

36. Применение реакции Рамберга-Беклунда в синтезе циклических диенов.

Ответ: *если обработать трициклический - хлорсульфон трет-бутилатом* [*калия*](https://scask.ru/b_book_e_chem.php?id=88) *в тетрагидрофуране, то с выходом 54% получается показанный ниже на схеме реакции пропеллан. Точно так же бициклический -хлорсульфон при взаимодействии с водным раствором поташа приводит к с выходом 75%.*

37. [Именные перегруппировки: Амадори](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0_%D0%90%D0%BC%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%B8).

Ответ: *Перегруппировка Амадори — изомеризация N-*[*гликозидов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D1%8B)[*альдоз*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D0%BE%D0%B7%D1%8B) *в 1-амино-1-дезоксикетозы. Открыта итальянским химиком* [*Марио Амадори*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BC%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%B8,_%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BE&action=edit&redlink=1)*. Это типичная реакция в химии углеводов.*

38. Именные перегруппировки: Бекмана.

Ответ: *Перегруппировка Бекмана — это химическая реакция превращения* [*оксимов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D1%8B) *в* [*амиды*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D1%8B) *под действием кислотных дегидратирующих агентов, таких как H2SO4,*[*олеум*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D1%83%D0%BC)*и др. Открыта в*[*1886 году*](https://ru.wikipedia.org/wiki/1886_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)*немецким химиком*[*Э. О. Бекманом*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BA%D0%BC%D0%B0%D0%BD,_%D0%AD%D1%80%D0%BD%D1%81%D1%82_%D0%9E%D1%82%D1%82%D0%BE)

*Перегруппировка стереоспецифична — к азоту мигрирует радикал, находящийся в транс-положении к гидроксилу:*

*Перегруппировка Бекмана циклогексаноноксима является промышленным методом синтеза* [*капролактама*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BC) *— мономера* [*капрона*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BD)*.*

39. Именные перегруппировки:  [Брука](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0_%D0%91%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%B0).

Ответ: *Перегруппировка Брука — в*[*органической химии*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)*реакция, в ходе которой органосилильная группа мигрирует с атома*[*углерода*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4)*на атом* [*кислорода*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)*прилежащей*[*гидроксильной группы*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0)*. Конечным продуктом является силильный эфир. Данный процесс протекает под действием* [*основания*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F))*. Реакция названа так по имени канадского химика А.Г. Брука (р. 1924).*

40. [Именные перегруппировки: Вагнера—Меервейна](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0_%D0%92%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0_%E2%80%94_%D0%9C%D0%B5%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B0).

Ответ: *Перегруппировка Вагнера — Меервейна — общее название реакций с 1,2-миграцией функциональной группы к*[*карбкатионному*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BE%D0%BD)*центру, который возникает в молекуле в процессе*[*нуклеофильного замещения*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)*, присоединения к кратной связи или реакций элиминирования.В эту реакцию вступают углеводороды и их производные, у которых есть разветвлённый углеродный скелет. У алициклических соединений перегруппировка часто сопровождается изменением размера цикла.*

41. Именные перегруппировки: [Демьянова](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0_%D0%94%D0%B5%D0%BC%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0).

Ответ: *Перегруппировка Демьянова — изомеризация (расширение или сужение цикла на один атом*[*углерода*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4)*) карбоциклических и некоторых гетероциклических первичных*[*аминов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D1%8B)*, происходящая при их дезаминировании. Примером расширения цикла может служить диазотирование амина*[*азотистой кислотой*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0)*с образованием нестойкой соли диазония, распадающейся на*[*азот*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82)*и ион карбония. Ион карбония претерпевает перегруппировку, а затем стабилизируется, присоединяя гидроксил или отщепляя протон.*

42. Именные перегруппировки: Клайзена.

Ответ: *Перегруппиро́вка Кла́́йзена (Кляйзена) (не путать с*[*конденсацией Клайзена*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D0%B0)*) — перегруппировка O-аллиловых эфиров [фенолов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB" \o "Фенол).Сигматропные перегруппировки являются внутримолекулярными* [*перициклическими реакциями*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8&action=edit&redlink=1)*.*

43. Именные перегруппировки: Коупа.

Ответ: *Сигматропная перегруппировка —*[*молекулярная перегруппировка*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0)*, при которой происходит образование новой σ-связи между ранее непосредственно не связанными атомами и разрыв существующей σ-связи, общее число π- и σ-связей остается неизменным.*

44. Именные перегруппировки: Лоссена.

Ответ: *Перегруппировка Лоссена  — это превращение*[*гидроксамовых кислот*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B)*или их ацильных производных в*[*изоцианаты*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8B)*при нагревании в присутствии дегидратирующих агентов или без них.*

45. Именные перегруппировки: Небера.

Ответ: *Перегруппировка Небера — перегруппировка* [*O-сульфонатов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8B)[*кетоксимов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D1%8B) *под действием сильных оснований в* [*азирины*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%BD) *и далее в α-аминокетоны.*

46. Именные перегруппировки: Вольфа.

Ответ: *Перегруппировка Вольфа — реакция в* [*органической химии*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)*, в которой α-диазокарбонильное соединение превращается в* [*кетен*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%8B) *потерей азота, сопровождающейся 1,2-перегруппировкой.*

47. Именные перегруппировки: Маклафферти.

Отве*т: Перегруппировка Маклафферти — химическая реакция, один из процессов, который может происходить которая может происходить при* [*масс-спектрометрии*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81-%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F) *на этапе* [*фрагментации*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81-%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F)&action=edit&redlink=1) *или*[*диссоциации*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F))[*органических молекул*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)*.*

48. Именные перегруппировки: Фриса.

Ответ: *Перегруппировка Фриса (реакция Фриса) — именная* [*химическая реакция*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F)*, превращение* [*сложных эфиров*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%8D%D1%84%D0%B8%D1%80%D1%8B)[*фенолов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D1%8B) *в 2- и 4-ацилфенолы (фенолы с ацильными остатками в*[*бензольном кольце*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%86%D0%BE)*) под действием*[*катализатора*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80)*, в роли которого используются*[*кислоты Льюиса*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0_%D0%9B%D1%8C%D1%8E%D0%B8%D1%81%D0%B0)*, и при повышенной температуре.*

49. Именные перегруппировки: Фаворского.

Ответ: *Реакция Фаворского — метод синтеза 1-замещенных*[*пропаргиловых спиртов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%82) *присоединением терминальных* [*алкинов*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D1%8B) *к карбонильной группе. Открыта* [*А. Фаворским*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9,_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9_%D0%95%D0%B2%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)*в 1905 году при изучении взаимодействия* [*фенилацетилена*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BD)*с*[*кетонами*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%8B)*в присутствии*[*гидроксида калия*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F)*.*

50. Именные перегруппировки: Фишера—Хеппа.

Ответ: *Перегруппировка Фишера-Хеппа — перегруппировка ароматических N-нитрозаминов под действием*[*кислоты*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B)*с миграцией NO-группы к другому атому ароматического кольца. Является основным способом получения вторичных нитрозоариламинов, поэтому имеет большую препаративную ценность. Была открыта О. Фишером и Э. Хеппом в 1886 году.*

***Критерии оценки:***

*К комплекту заданий для контрольной работы прилагаются разработанные преподавателем критерии оценки по дисциплине в баллах (в соответствии с положением о БРС).*

*Максимальный балл за контрольную работу составляет 20, минимальный балл 10. Из них:*

*задание 1 – max 4 балла; min – 2 балла;*

*задание 2 – max 4 балла; min – 2 балла;.*

*задание 3 – max 4 балла; min – 2 балла;*

*задание 4– max 4 балла; min – 2 балла;.*

*задание 5 – max 4 балла; min – 2 балла;*

*Для того чтобы контрольная работа считалась сданной, необходимо написать ее на 10 баллов и выше. При повторном переписывании контрольной в итоговый рейтинг идет средний балл по всем попыткам*

**Тест**

Специальность 35.05.01 «Фармация»

Специализация «Промышленная фармация»

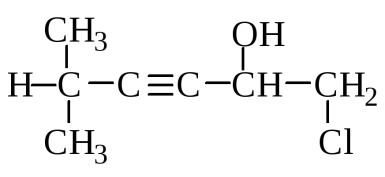
**Комплект тестовых заданий**

по дисциплине «Дополнительные главы теоретических основ синтеза лекарственных веществ»

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных

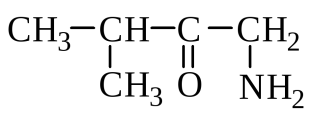
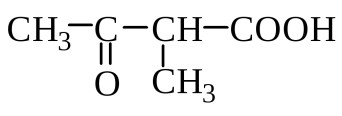
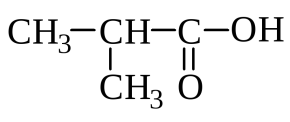
Выберите один наиболее правильный ответ

1. Формуле соединения соответствует название:

а) 2-метил-6-хлоргексанол-5, б) 5-метил-1-хлоргексин-3-ол-2, в) 2-гидрокси-5-метил-1-хлоргексин-3, г) 2-гидрокси-5-метил-1-хлоргексин-3.

Ответ: *б) 5-метил-1-хлоргексин-3-ол-2,*

2**.** Карбонильная группа обозначается окончанием в соединении:

**а)**  б)  в) 

1. В какой части названия органического соединения (по МН) отражается кратная связь:

а) в приставке; б) в суффиксе; в) в окончании; г) в корне.

Ответ: *б) в суффиксе*

1. К структурной изомерии не относится следующий вид изомерии:

а) изомерия цепи; б) конфигурационная изомерия;в) изомерия функциональных групп; г) изомерия положения функциональных групп?

Ответ: *б) конфигурационная изомерия*

1. Наиболее выгодной конформацией длиной цепи является конформация:

а) кресла; б) ванны; в) заслоненная; г) зигзагообразная.

Ответ: г) зигзагообразная.

6. Существование транс-изомеров невозможно для соединения:

а) бутендиовая кислота; б) бутен-2-овая кислота; в) бутен-3-овая кислота;

г) 2-хлорбутен-2-овая кислота;

Ответ: *в) бутен-3-овая кислота*

7. 4 оптически активных изомера имеет:

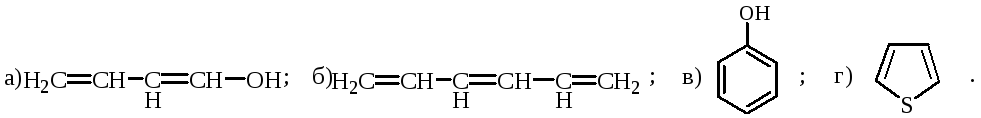
а) 2-хлорпропановая кислота; б) 2,3-дигидроксибутановая кислота;

в) 2-гидрокси-3-метилбутановая кислота;

г) 2-гидрокси-3-хлорбутандиовая кислота.

Ответ: *б) 2,3-дигидроксибутановая кислота*

8. π,π-сопряженная система имеется в соединении:



Ответ: *б) СН2 = СН – СН = СН – СН = СН2*

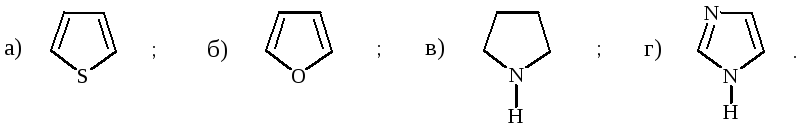
9. Для хлорэтана энергетически невыгодной является конформация:

а) заслоненная; б) клешневидная; в) заторможенная;

г) зигзагообразная.

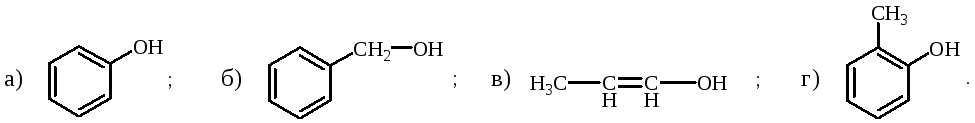
Ответ: *а) заслоненная*

10. Ароматическим не является соединение**:**



Ответ: *в)*

11. Сопряженным не является соединение:



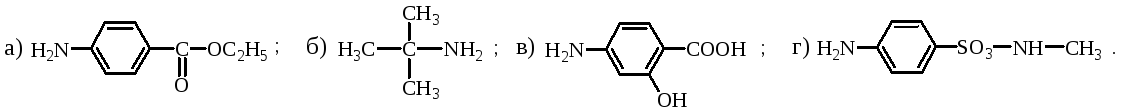
Ответ: *в)*

12. π,р – сопряжение имеет соединение:

а) бутадиен 1,3; б) 2 – метилбутадиен 1,3; в) бензол; г) фенол.

Ответ: *г) фенол*

13. NH2-группа является электроноакцепторным заместителем в соединении: **(б)**



Ответ: *б)*

14. Если соединение обладает ароматичностью, то все атомы находятся в состоянии:

а) sp-; б) sp2-; в) sp3-; г) sp3d2- гибридизации.

Ответ: б) sp2

1. Гидроксильная группа направляет последующие заместители в бензольном кольце:

а) орта -; б) орта - и пара **-;** в) мета -; г) пара - положения?

Ответ: *б) орта - и пара*

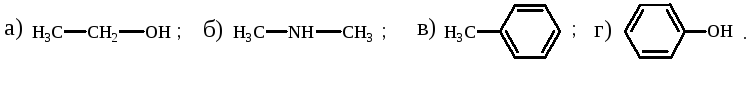
1. Согласно теории Бренстеда, основными свойствами обладают молекулы или ионы, способные: а) отдавать протон; б) отдавать электрон; в) принимать протон; г) принимать электрон.

Ответ: *в) принимать протон*

17. Кислотность пропантиола больше пропанола, т.к.: а) электроотрицательность у кислорода больше, чем у серы; б) поляризуемость серы больше; в) больше молекулярная масса; г) лучшая растворимость.

Ответ: *б) поляризуемость серы больше*

18. В реакцию с NaOH будет вступать:



Ответ: ***г****)*

1. Для обнаружения фенолов используют качественную реакцию с:

а) Cu(OH)2; б) Ag2O; в) NaOH; г) FeCl3**.**

Ответ: *г) FeCl3*

1. Этанол образует сложный эфир при взаимодействии с:

а) альдегидом; б) спиртом; в) карбоновой кислотой; г) анилином.

Ответ: *в) карбоновой кислотой*

1. Проба Троммера используется для обнаружения:

а) спиртов; б) альдегидов; в) тиолов; г) кетонов.

Ответ: *б) альдегидов*

1. Гидрирование альдегидов протекает по механизму: а) AN; б) SN; в) SE; г) AE.

Ответ: *а) AN*

1. Этанол образует простой эфир при взаимодействии с: а) карбоновой кислотой; б) спиртом; в) альдегидом; г) галогенводородом.

Ответ: *б) спиртом*

1. Качественной реакцией на глицерин является реакция с:

а) FeCl3; б) NaOH; в) Cu(OH)2; г) НBr.

Ответ: *в) Cu(OH*)2

1. В присутствии серной кислоты и при нагревании этиловый спирт претерпевает внутримолекулярную дегидратацию. Укажите механизм: а) SR; б) AN; в) AЕ; г) элиминирование

Ответ: *г) элиминирование*

1. При взаимодействии фенола с уксусной кислотой образуется: а) простой эфир; б) спирт; в) сложный эфир; г) альдегид

Ответ: *в) сложный эфир*

1. Укажите название соединения СН3СООН: а) муравьиная кислота**;** б) этановая кислота; в) пропановая кислота; г) масляная кислота.

Ответ: *б) этановая кислота*

1. С каким из реагентов уксусная кислота будет проявлять кислотные свойства: а) PCl5; б) NH3**;** в) CaCO3**;** г) C2H5OH.

Ответ: *в) CaCO3*

1. Образование хлорангидрида пропановой кислоты протекает по механизму: а) SN; б) E; в) SE; г) AN

Ответ: *а) SN*

1. Реакция нитрования бензойной кислоты будет протекать по: а) орто- и пара- положению; б) орто-положению; в) пара-положению**;** г) двум мета-положениям.

Ответ: *г) двум мета-положениям*.

1. Реакция с хлором на свету пропановой кислоты будет протекать по:

а) карбоксильной группе; б) гидроксильной группе; в) карбонильной группе; г) радикалу.

Ответ:*г) радикалу*

32. Биурет образуется при нагревании мочевины с а) хлорангидридом малоновой кислоты**,** б) уксусной кислотой, в) другой молекулой мочевины, г) этиловым спиртоми.

Ответ: *а) хлорангидридом малоновой кислоты*

1. Из приведенных ниже углеводов положительную реакцию Троммера не будут давать: а) сахароза; б) галактоза; в) мальтоза, г) манноза.

Ответ: а*) сахароза*

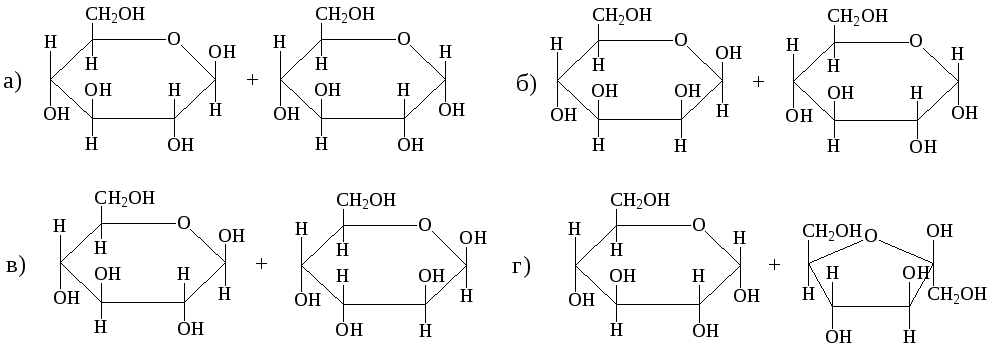
1. При нагревании лактозы с Cu(OH)2 образуется: а) сложный эфир; б) гликозид; в) лактобионовая кислота**;** г) простой эфир.

Ответ: *в) лактобионовая кислота*

1. Реакцию «серебряного зеркала» не дают: а) глюкоза; б) манноза; в) мальтоза**,** г) фруктоза

Ответ: фруктоза

1. При гидролизе сахарозы образуются:



Ответ: *г)*

1. С каким из реагентов будет взаимодействовать при комнатной температуре галактоза: а) Cu(OH)2**;** б) H2N-OH; в) HCN; г) PCl5;

Ответ: *а) Cu(OH)2 ,г) PCl5*

1. При восстановлении глюкозы образуется: а) сложный эфир; б) гликозид; в) ксилит**;** г) сорбит**.**

Ответ:*г) сорбит*

1. Фенилаланин от аланина можно отличить с помощью: а) HNO3; б) HNO2; в) FeCl3; г) NaOH.

Ответ: *а) HNO3*

1. Лактам образует: а) β-аминомасляная кислота; б) β-аминовалериановая кислота; в) γ-аминомасляная кислота; г) α-аминопропионовая кислота?

Ответ: *в) γ-аминомасляная кислота*

1. Непредельную карбоновую кислоту образует: а) α-аминопропионовая кислота; б) β-аминомасляная кислота; в) α-аминомасляная кислота; г) γ-аминомасляная кислота?

Ответ: в) *α-аминомасляная кислота*

42. Фосфатидная кислота содержит: а) метанол; б) этандиол; в) этанол; г) пропантриол.

Ответ: *г) пропантриол*.

43. Холинфосфатид (лецитин) содержит:

а) серин; б) коламин; в) свободный холин; в) ацетилхолин.

Ответ: *в) свободный холин*

44. Фенилгидразон щавелевоуксусной кислоты образуется из: а) фенола; б) фенолфталеина**;** в) фенилгидразина; г) фенилсалицилата.

Ответ: *в) фенилгидразина*

45. Этиловый эфир п-ацетамидофенола (фенацитин) оказывает обезболивающее и жаропонижающее действие, образуется из: а) парацетамола; б) анилина; в) фенола; г) п-аминобензойной кислоты.

Ответ: *а) парацетамола*

46. Какой из моносахаридов можно обнаружить с помощью реакции Селиванова: а) глюкоза; б) галактоза; в) манноза**;** г) фруктоза.

Ответ: *г) фруктоза*

47. Аденин содержит два цикла: а) пиридина и имидазола**;** б) пиримидина и пиррола; в) пиридина и пиразола; г) пиримидина и имидазола.

Ответ: *б) пиримидина и пиррола*

48. В составе РНК в качестве углеводного компонента содержится: а) α-D- рибофураноза; б) α-L- рибопираноза; в) β-D-рибофураноза**;** г) β-L- рибопираноза.

Ответ: *в) β-D-рибофураноза*

* 1. Известно, что аспирин получают из: а) карболовой кислоты; б) бензойной кислоты; в) салициловой кислоты; г) лимонной кислоты.

Ответ: *в) салициловой кислоты*

* 1. Гетероциклические соединения – это вещества, содержащие в молекулах циклы, в образовании которых участвуют: а) атомы углерода и азота; б) атомы углерода и кислорода; в) атомы углерода и серы; г) атомы углерода и других элементов.
  2. Ответ: *г) атомы углерода и других элементов*

***Критерии оценки:***

*К комплекту тестов прилагаются разработанные преподавателем критерии оценки по дисциплине в баллах (в соответствии с положением о БРС).*

*Максимальное количество баллов за тестирование 20, минимальное количество баллов за тестирование 10. Формы заданий: закрытые, на соответствие. Тестовые задания содержат теоретические вопросы. Для успешного прохождения тестирования необходимо сдать тест на 10 баллов и более.*