

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:46:42
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Органическая химия

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.20

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

18.03.01

Химическая технология

код

наименование направления

Программа

Химическая технология синтетических веществ

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

к.х.н., доцент

Колчина Г. Ю.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	9
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	41

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.2. владеет основными методами анализа, используемыми в современной химии, грамотно выбирает метод анализа в зависимости от требований, предъявляемых к точности, воспроизводимости, чувствительности имеющегося аппаратного обеспечения и с учетом техники безопасности	Обучающийся должен: знать технику работы с органическими веществами; экологические проблемы использования органических веществ; правила хранения и оборота химических реактивов и прекурсоров; ответственность за нелегальный оборот химических	Не умеет пользоваться химической посудой, приборами и оборудованием, используемом в химической лаборатории; устранять возможные последствия неправильного использования химических материалов	Умеет пользоваться химической посудой, приборами и оборудованием, используемом в химической лаборатории; устранять возможные последствия неправильного использования химических материалов, допускает грубые ошибки	Умеет пользоваться химической посудой, приборами и оборудованием, используемом в химической лаборатории; устранять возможные последствия неправильного использования химических материалов, допускает неточности	Умеет пользоваться химической посудой, приборами и оборудованием, используемом в химической лаборатории; устранять возможные последствия неправильного использования химических материалов	Отчет лабораторных работ

		реактивов и прекурсоров					
ОПК-5.1. интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям	Обучающийся должен: уметь пользоваться химической посудой, приборами и оборудованием, используемым в химической лаборатории устранять возможные последствия неправильного использования химических материалов	Не знает технику работы с органическими веществами, правила хранения и оборота химических реактивов и прекурсоров	Знает технику работы с органическими веществами, правила хранения и оборота химических реактивов и прекурсоров, допускает грубые ошибки	Знает технику работы с органическими веществами; экологические проблемы использования органических веществ; правила хранения и оборота химических реактивов и прекурсоров; ответственность за нелегальный оборот химических реактивов и прекурсоров, допускает неточности	Знает в полном объеме технику работы с органическими веществами; экологические проблемы использования органических веществ; правила хранения и оборота химических реактивов и прекурсоров; ответственность за нелегальный оборот химических реактивов и прекурсоров	Коллоквиумы	
ОПК-5.3. проводит физико-химические измерения и выбирает метод	Обучающийся должен: владеть техникой химического	Не владеет техникой химического эксперимента; навыками	Владеет техникой химического эксперимента; навыками	Не в полной мере владеет техникой химического эксперимента;	Владеет техникой химического эксперимента; навыками	Курсовая работа	

	корректной оценки погрешностей при их проведении, метод проведения испытания и метрологической оценки его результатов	эксперимента; навыками устранения последствий химических аварий	устранения последствий химических аварий	устранения последствий химических аварий, допускает грубые ошибки	навыками устранения последствий химических аварий	устранения последствий химических аварий	
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов,	ОПК-1.1. использует теоретические знания базовых химических дисциплин	Обучающийся должен: знать строение, физические и химические свойства важнейших классов органических соединений; интермедиаты и механизмы важнейших органических реакций; способы получения органических веществ; взаимосвязь разных классов органических соединений;	Не знает строение, физические и химические свойства важнейших классов органических соединений; интермедиаты и механизмы важнейших органических реакций; способы получения органических веществ	Знает строение, физические и химические свойства важнейших классов органических соединений; интермедиаты и механизмы важнейших органических реакций; способы получения органических веществ, допускает грубые ошибки	Не в полной мере знает строение, физические и химические свойства важнейших классов органических соединений; интермедиаты и механизмы важнейших органических реакций; способы получения органических веществ; взаимосвязь разных классов органических соединений;	Знает строение, физические и химические свойства важнейших классов органических соединений; интермедиаты и механизмы важнейших органических реакций; способы получения органических веществ; взаимосвязь разных классов органических соединений; способы	Коллоквиумы

соединений, веществ и материалов		способы выделения и очистки органических соединений; методы идентификации органических веществ.			способы выделения и очистки органических соединений; методы идентификации органических веществ.	выделения и очистки органических соединений; методы идентификации органических веществ.	
	ОПК-1.2. выполняет стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин.	Обучающийся должен: уметь применять знания об электронном строении молекул для объяснения реакционной способности органических соединений; прогнозировать свойства веществ известного строения; на основе анализа свойств вещества устанавливать	Не умеет применять знания об электронном строении молекул для объяснения реакционной способности органических соединений; прогнозировать свойства веществ известного строения	Умеет применять знания об электронном строении молекул для объяснения реакционной способности органических соединений; прогнозировать свойства веществ известного строения, допускает грубые ошибки	Умеет применять знания об электронном строении молекул для объяснения реакционной способности органических соединений; прогнозировать свойства веществ известного строения; на основе анализа свойств вещества устанавливать его строение и	Умеет применять знания об электронном строении молекул для объяснения реакционной способности органических соединений; прогнозировать свойства веществ известного строения; на основе анализа свойств вещества устанавливать его строение и	Контрольные работы

		его строение и принадлежность к тому или иному классу веществ; разрабатывать общую стратегию синтеза органических веществ; осуществлять выделение органического вещества из смеси; определять важнейшие физические константы органических веществ.			принадлежность к тому или иному классу веществ; разрабатывать общую стратегию синтеза органических веществ; осуществлять выделение органического вещества из смеси; определять важнейшие физические константы органических веществ, допускает неточности	принадлежность к тому или иному классу веществ; разрабатывать общую стратегию синтеза органических веществ; осуществлять выделение органического вещества из смеси; определять важнейшие физические константы органических веществ	
ОПК-1.3. применяет знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении	Обучающийся должен: владеть способами объяснения механизмов органических реакций, закономерностей	Не владеет способами объяснения механизмов органических реакций, закономерностей химических превращений	Владеет способами объяснения механизмов органических реакций, закономерностей химических превращений	Владеет способами объяснения механизмов органических реакций, закономерностей химических превращений	Владеет способами объяснения механизмов органических реакций, закономерностей химических превращений	Тестирование	

	профессиональн ых задач	ей химических превращений органических веществ.	органических веществ.	органических веществ, допускает грубые ошибки	органических веществ, допускает неточности	органических веществ	
--	----------------------------	--	--------------------------	--	---	-------------------------	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов для экзамена

1. Строение органических соединений. Структурные формулы. Гомология. Изомерия. Принципы номенклатуры органических соединений (рациональная и систематическая номенклатура ИЮПАК). Старшинство заместителей.

2. Стереоизомерия. Оптическая активность и оптические изомеры, их число. Проекционные формулы. D- и L-ряды. R, S-номенклатура.

3. Типы химической связи, типы гибридизации орбиталей атома углерода. Электроотрицательность атомов, поляризация и поляризуемость связей.

4. Индуктивный и мезомерный эффекты. Сверхсопряжение. Понятие о пространственных (стерических) эффектах.

5. Классификация реагентов — электрофильные, нуклеофильные, радикальные. Типы и устойчивость свободных радикалов (алкил-, винил-, аллил-, фенил-, бензил- и др.)

6. Классификация реакций по типу присоединения, отщепления, замещения, по стадийности, по механизму (гетеролитические — электрофильные и нуклеофильные, гомолитические). Понятие о переходном состоянии и механизме реакций.

7. Гомологический ряд алканов. Природа C–H и C–C σ -связей. Конформации алканов. Формулы Ньюмена. Реакционная способность C–H-связей в алканах. Цепные свободно-радикальные реакции, их закономерности. Галогенирование, сульфохлорирование, нитрование, окисление. Крекинг углеводородов.

8. Общие методы синтеза алканов.

9. Циклоалканы. Типы. Номенклатура. Строение циклогексана. Теория напряжения Байера. Химические свойства циклоалканов в зависимости от величины цикла.

10. Методы синтеза циклоалканов (с помощью дигалогенпроизводных, карбенов, диенов, аренов и др.).

11. Алкены. Природа двойной связи. *Цис*-, *транс*-изомерия, *E*, *Z*-номенклатура. Получение алкенов из алканов, спиртов, галогеналканов. Правило Зайцева.

12. Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения. Понятие о π -комплексах. Присоединение галогенов к алкенам, механизм реакции. Гидрогалогенирование. Правило Марковникова и его современное обоснование. Присоединение бромистого водорода по радикальному механизму. Гипогалогенирование. Окисление алкенов. Реакция Вагнера, Прилежаева. Озонолиз. Каталитическое гидрирование алкенов. Правило Лебедева. Свободно-радикальная и ионная полимеризация алкенов и диенов (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, натуральный и синтетический каучуки).

13. Алкины. Природа тройной связи и энергия ее образования. Синтез ацетилена. Методы синтеза алкинов.

14. Химические свойства алкинов. Реакции подвижного водорода ацетилена. Ацетилениды, магнийорганические производные ацетилена. Реакции присоединения к алкинам. Гидратация алкинов (реакция Кучерова), присоединение спиртов, цианистого водорода. Конденсация ацетилена с кетонами и альдегидами (реакция Фаворского, реакция Реппе). Ди-, три-, тетрамеризация ацетилена. Синтез винилацетилена, бензола.

15. Типы диенов. Получение сопряженных диенов. Промышленные методы получения дивинила и изопрена: по Лебедеву, на основе ацетилена, дегидрированием бутана и изопрена.

16. Свойства сопряженных диенов. π , π -сопряжение. Реакции 1,4- и 1,2-присоединения (гидрирование, присоединение брома, галогенводородов). Димеризация: диеновый синтез (реакция Дильса-Альдера). Диены и диенофилы.

17. Аллены, строение и свойства.
18. Галогенпроизводные углеводородов и методы их получения. Реакции обмена галогенов в алкилгалогенидах.
19. Реакции нуклеофильного замещения в алкилгалогенидах. Общие закономерности механизмов SN_1 и SN_2 . Стереохимия. Влияние структуры субстрата на скорость и механизм нуклеофильного замещения. Карбониевые ионы и влияние заместителей на их устойчивость. Различия в легкости замещения галогенов в галоидных алкилах, аллилах и винилах. Влияние активности нуклеофила, природы замещаемой группы и растворителя.
20. Взаимодействие алкилгалогенидов с металлами. Синтез Вюрца. Получение магнийорганических соединений, их строение и свойства.

Перечень вопросов к экзамену (2 семестр)

1. Ароматические соединения. Строение бензола. Понятие ароматичности (правило Хюккеля). Особенности изомерии в ряду бензола. Номенклатура. Получение ароматических соединений.
2. Свойства ароматических углеводородов. Реакции электрофильного замещения (механизм, реагенты, условия, катализаторы).
3. Правила ориентации в бензольном ядре в реакциях электрофильного замещения. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей. Ориентанты I и II рода. Согласованная и несогласованная ориентация.
4. Условия галогенирования гомологов бензола в ядро и боковую цепь. Галогены как ориентанты I рода. Строение и свойства галогенпроизводных ароматического ряда.
5. Нитрование бензола, алкилбензолов, галогенбензолов. Нитрующие агенты. Ориентация. Нитрование гомологов бензола в боковую цепь. Сульфирование ароматических соединений. Сульфлирующие агенты. Реакция алкилирования ароматических соединений по Фриделю-Крафтсу. Механизм. Алкилирующие агенты. Побочные процессы. Реакция ацетилирования ароматических соединений по Фриделю-Крафтсу. Реакции бензола, приводящие к неароматическим соединениям: гидрирование, окисление, получение гексахлорциклогексана.
6. Соединения ряда дифенила. Методы получения, номенклатура, свойства.
7. Трифенилметан. Получение, строение, свойства. Красители трифенилметанового ряда. Фенолфталеин. Получение, свойства.
8. Конденсированные ароматические соединения. Нафталин. Антрацен. Фенантрен. Строение и химические свойства. Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения в нафталине.
9. Спирты. Классификация, номенклатура. Кислотность, основность. Алкоголяты. Способы получения спиртов.
10. Нуклеофильное замещение гидроксила в первичных, вторичных, третичных спиртах на галоген-, аминогруппу и др.
11. Взаимодействие спиртов с кислотами. Образование эфиров. Этерификация.
12. Дегидратация спиртов. Условия, механизм, побочные процессы.
13. Непредельные спирты. Виниловые спирты: устойчивость. Способы получения.
14. Свойства алкандиолов. 1,2-этиленгликоль: получение, свойства.
15. Глицерин. Получение, свойства, применение.
16. Фенолы. Номенклатура, строение, методы получения, химические свойства.
17. Простые эфиры. Классификация, номенклатура. Синтез по Вильянсону и с помощью серной кислоты из спиртов. Синтез виниловых эфиров.
18. Химические свойства простых эфиров. Основность, расщепление, образование гидроперекисей. Диэтиловый эфир.
19. Диоксан. Оксид этилена, получение и свойства.

20. Типы карбонильных соединений. Номенклатура. Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость, электронные эффекты. Методы синтеза альдегидов и кетонов.

21. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения к альдегидам и кетонам. Отличия альдегидов и кетонов по реакционной способности.

22. Непредельные альдегиды и кетоны. Получение и химические свойства.

23. Ароматические альдегиды. Особенности строения. Химические свойства.

24. Хиноны. Строение, получение, химические свойства, применение.

25. Одноосновные карбоновые кислоты. Типы. Номенклатура. Строение карбоксильной группы. Кислотность. Влияние заместителей на константу диссоциации. Способы получения.

26. Химические свойства насыщенных одноосновных карбоновых кислот.

27. Непредельные монокарбоновые кислоты. Способы получения и химические свойства α , β - непредельных кислот (акриловая, метакриловая). Полимеризация. Полимерные материалы на их основе.

28. Дикарбоновые кислоты. Особенности строения, способы получения и химические свойства.

29. Ароматические карбоновые кислоты (бензойная, салициловая и др.) Методы синтеза, получение производных, химические свойства. Аспирин.

30. Фталевые кислоты (фталевая, терефталевая и др.) Фталевый ангидрид, фталимид. Конденсация фталевого ангидрида с фенолом. Полиэтилентерефталаты.

31. Функциональные производные карбоновых кислот. Ангидриды карбоновых кислоты. Способы получения и химические свойства.

32. Функциональные производные карбоновых кислот. Галогенангидриды карбоновых кислоты. Способы получения и химические свойства.

33. Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры карбоновых кислот. Способы получения и химические свойства.

34. Функциональные производные карбоновых кислот. Нитрилы карбоновых кислот. Способы получения и химические свойства.

35. Функциональные производные карбоновых кислот. Амиды карбоновых кислот. Способы получения и химические свойства.

36. Нитросоединения алифатического и ароматического рядов. Строение. Способы получения и химические свойства.

37. Амины. Классификация. Номенклатура. Строение аминогруппы, электронные эффекты. Основность аминов, влияние природы заместителей. Способы получения.

38. Химические свойства аминов.

39. Диазо- и азосоединения. Способы получения и химические свойства.

40. Ароматические гетероциклы. Типы. Строение, электронные эффекты (в сравнении с бензолом).

41. Пятичленные ароматические гетероциклы с одним гетероатомом (фуран, тиофен, пиррол). Строение. Химические свойства (в сравнении с бензолом). Получение.

42. Шестичленные ароматические гетероциклы с одним гетероатомом. Пиридин. Строение. Получение, химические свойства.

43. Амины. Способы получения и химические свойства.

44. Азо- и диазосоединения. Способы получения и химические свойства.

Структура экзаменационного билета:

Экзамен проводится в виде индивидуального опроса по билетам.

Из подготовленного перечня вопросов к промежуточной аттестации формируются экзаменационные билеты.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. Такая структура и содержание экзаменационного билета позволяет контролировать как усвоение студентами учебного материала, так и сформированность умений его применять.

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены незначительные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 0-10 баллов выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Коллоквиумы

Описание коллоквиума:

В задачу коллоквиума входит проверка знаний основных понятий, систематических знаний фактов и теорий, умение применять теории для объяснения фактов и использовать их для иллюстрации изученных теорий, проверка умения распознавать вещества и делать простейшие опыты. Проверка знания, необходимо учитывать умение студентов излагать материал в системе, делать выводы, мыслить логически.

Вопросы к коллоквиумам:

Коллоквиум № 1

Тема: Оснащение лаборатории органического синтеза.

Основные приемы и методы работы

1. Химическая посуда. Материал для ее изготовления. Колбы. Воронки. Холодильники. Насадки.
2. Лабораторное оборудование. Сборка приборов для проведения синтеза.
3. Основные приемы и методы работы:
 - 3.1. Измельчение и перемешивание.
 - 3.2. Нагревание и охлаждение.
 - 3.3. Фильтрация и центрифугирование.
 - 3.4. Высушивание.
 - 3.5. Концентрирование растворов.
 - 3.6. Кристаллизация.
 - 3.7. Экстракция.
 - 3.8. Перегонка.
4. Высушивание жидких органических соединений и растворов органических соединений.

Коллоквиум № 2

Тема: Основы строения и реакционной способности органических соединений

1. Нахождение в природе.
2. Классификация органических соединений. Принципы построения систематических названий. Функциональные группы и соответствующие классы соединений им. Префиксы и суффиксы. Виды номенклатур. Общие положения.
3. Локализованная химическая связь в органических соединениях. Ковалентные связи. Донорно-акцепторные связи. Характеристики ковалентной связи. Делокализованная химическая связь. Сопряженные системы с открытой и закрытой цепью. Взаимное влияние атомов в молекулах и способы его передачи (индуктивный, мезомерный и пространственные эффекты).
4. Классификация реакций органических соединений. Типы органических реагентов и реакций.
5. Кислотные и основные свойства органических соединений. Кислотность и основность по Брэнстеду-Лоури. Кислоты и основания Льюиса.

Коллоквиум № 3

Тема: Предельные (насыщенные) углеводороды (парафины, алканы) и циклоалканы

1. Насыщенные углеводороды. Алканы. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия, алкильные радикалы. Природные источники алканов. Электронное строение насыщенных углеводородов: представление о sp^3 -гибридизации АО углерода. Пространственное строение алканов: вращательная изомерия, конформации и их относительная энергия.
2. Основные способы получения: гидрирование непредельных углеводородов, синтеза из галогеналканов (восстановление, взаимодействие с металлами и металлоорганическими соединениями), восстановление кислородсодержащих соединений, превращения солей карбоновых кислот, гидролиз карбидов металлов. Микробиологический способ. Перегонка нефти. Реакция Фишера-Тропша. Реакция Дюма. Метод Кольбе. Применение алканов.
3. Представления о физических свойствах алканов. Химические свойства алканов: гомолитический разрыв связей (свободные алкильные радикалы, их электронное строение, относительная стабильность и влияние этих факторов на относительную легкость разрыва связей в алканах); цепные свободнорадикальные реакции алканов

(галогенирование, окисление, горение, нитрование, сульфохлорирование, сульфоокисление, дегидрирование, изомеризация, термические и каталитические превращения). Другие реакции алканов: термолиз метана, получение сажи, получение синтез-газа, получение сероуглерода, синтез синильной кислоты.

4. Классификация и номенклатура циклоалканов. Строение циклоалканов. Конформации циклогексана и его производных. Геометрическая изомерия. Применение циклоалканов.

5. Получение циклоалканов. Образование циклов в ходе термических и каталитических превращений алканов, диеновый синтез, гидрирование циклоалкенов и аренов, взаимодействие алкенов с диазометаном. Внутримолекулярная реакция Вюрца.

6. Физические и химические свойства циклоалканов. Гидрирование малых циклов. Реакции циклопропана с нарушением цикла. Реакции окисления. Реакции замещения в нормальных циклах. Расширение и сужение циклов. Образование производных бензола.

Коллоквиум № 4

Тема: Непредельные углеводороды (алкены)

1. Гомологические ряды, изомерия, номенклатура. Структурная и пространственная изомерия. Строение молекул алкенов. Аллильная π -электронная система, представление о p, π -сопряжении.

2. Способы получения. Способы образования двойной связи. Промышленные способы получения: Использование крекинг-газа. Термический и каталитический крекинг. Дегидрирование алканов. Лабораторные способы получения: Реакция дегидратации. Правило Зайцева. Реакция дегидрогалогенирования. Дегалогенирование. Гидрирование алканов. Применение алкенов.

3. Физические и химические свойства алкенов. Реакция присоединения водорода. Реакции электрофильного присоединения: общие представления о механизме присоединения электрофильного реагента, присоединение брома к алкенам, присоединение галогеноводородов (правило Марковникова, исключения из правил), гидратация, присоединение серной кислоты, присоединение хлорноватистой кислоты. Карбокатионы, их электронное строение представление о p, σ -сопряжении. Полимеризация алкенов. Степень полимеризации. Реакции окисления: окисление алкенов водным раствором перманганата калия без нагревания, окисление в кислой среде перманганатом калия, окисление кислородом воздуха, каталитическое окисление этилена в присутствии влажной смеси двух солей - хлорида палладия и хлорида меди (II), озонирование, горение алкенов. Реакция карбонилирования. Реакция радикального замещения. Реакция Хараша (перекисный эффект).

Коллоквиум № 5

Тема: Галогенуглеводороды

1. Общая характеристика. Классификация, изомерия, номенклатура.

2. Способы получения. Галогенирование алканов. Взаимодействие алкенов с HNaI . Замещение гидроксигруппы спиртов на NaI . Галогенирование алкенов. Гидрогалогенирование диенов. Галогенирование аренов. Получение из альдегидов и кетонов. Получение из солей карбоновых кислот.

3. Строение галогенуглеводородов.

4. Физические и химические свойства. Реакции нуклеофильного замещения. Реакции дегалогенирования. Восстановление алкилгалогенидов. Реакция Вюрца. Получение реактива Гриньяра.

5. Способы получения полигалогеналканов. Хлорирование метана. Галоформная реакция. Взаимодействие пентахлорида фосфора с карбонильными соединениями. Получение фторпроизводных.

6. Физические и химические свойства полигалогеналканов. Гидролиз полихлоралканов. Реакция полимеризации.

7. Применение.

Коллоквиум № 6

Тема: Алкадиены

1. Углеводороды с несколькими кумулированными, сопряженными и изолированными двойными связями. Классификация, номенклатура и изомерия. Электронное строение сопряженных диенов: качественное описание электронного строения 1,3-бутадиена на основе представлений о π, π -сопряжении и делокализованных π -МО. Применение диенов.

2. Важнейшие 1,3-диены и способы их получения, основанные на реакциях дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации, димеризации. Получение хлоропрена.

3. Химические свойства сопряженных диенов: гидрирование, восстановление щелочными металлами в присутствии источников протонов; присоединение галогеноводородов и галогенов, реакции циклоприсоединения, разновидности полимеризации и сополимеризации диенов, природный и синтетический каучук. Реакция Дильса-Альдера.

4. Кумулены: получение, электронное и пространственное строение. Химические свойства (гидрирование, реакция электрофильного присоединения, изомеризация).

Коллоквиум № 7

Тема: Алкины

1. Углеводороды с тройной связью. Гомологические ряды, изомерия, номенклатура алкинов. Качественное описание тройной связи в терминах локализованных σ - и π -МО на основе представлений о sp -гибридизации АО углерода.

2. Способы образования тройной связи. Синтез ацетилена из элементов. Дегидрогалогенирование дигалогеналканов. Дегалогенирование вицинальных тетрагалогеналканов. Взаимодействие ацетиленидов натрия с первичными алкилгалогенидами. Карбидный и пиролитический методы получения ацетилена. Применение алкинов.

3. Физические и химические свойства алкинов: общие представления о реакционной способности в сравнении с алкенами, гидрирование и восстановление металлами в жидком аммиаке, гидратация (реакция Кучерова), присоединение протонодонорных соединений, превращение ацетилена в винилацетилен, озонлиз, оксосинтез, нуклеофильное присоединение к тройной связи и значение реакций этого типа для синтеза винильных производных; циклоолигомеризация алкинов, алкины как диенофилы; окислительные превращения алкинов; кислотные свойства терминальных алкинов, ацетилениды и их использование в синтезе высших алкинов и других соединений, содержащих тройную связь; аллильная C–H кислотность и обусловленные ею взаимопревращения алкинов, диенов и алленов.

Коллоквиум № 8

Тема: Ароматические соединения

1. Строение ароматических соединений. основные представители ароматических соединений. Теория ароматичности Хюккеля. Номенклатура и изомерия.

2. Способы получения бензола. Ароматизация циклоалканов и алканов. Выделение из каменноугольной смолы. Тримеризация алкинов (реакция Бертелло-Зелинского). Алкилирование галогенбензола (реакция Вюрца-Фиттига). Алкилирование бензола (реакция Фриделя-Крафтса). Декарбокислирование бензойной кислоты. Гидродезметилирование. Ацилирование по Фриделю-Крафтсу и восстановление.

3. Физические и химические свойства. Электронные эффекты заместителей. Ориентация в бензольном ядре. Реакции электрофильного замещения. Нитрование. Галогенирование. Сульфирование. Механизмы реакций. Алкилирование. Ацилирование. Реакции присоединения. Гидрирование. Радикальное хлорирование. Озонирование. Реакции окисления. Нуклеофильное замещение. Реакции углеводородных радикалов. Реакции с гомологами бензола.

4. Конденсированные ароматические углеводороды. Нафталин. Антрацен. Фенантрен. Способы получения и химические свойства.

5. Ароматические соединения с неконденсированными кольцами. Дифенил. Дифенилметан. Трифенилметан. Способы получения и химические свойства.

Коллоквиум №9

Тема: Спирты. Простые эфиры. Оксираны. Краун-эфиры

1. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Строение спиртов и простых эфиров.

2. Способы получения одноатомных спиртов (гидролиз галогеналканов, гидратация алкенов, восстановление альдегидов и кетонов, реакция Гриньяра, гидроформилирование, промышленные способы получения основных представителей спиртов).

3. Физические и химические свойства одноатомных спиртов (кислотные свойства, реакции нуклеофильного замещения, дегидратация спиртов, О-алкилирование, окисление, элиминирование, сульфатирование, галогенирование, реакция этерификации).

4. Ненасыщенные спирты

5. Многоатомные спирты

6. Применение спиртов, простых эфиров.

7. Способы получения простых эфиров (синтез Вильямсона, межмолекулярная дегидратация, присоединение спиртов к алкенам, к алкинам, кислотно-катализируемые реакции спиртов).

8. Физические и химические свойства простых эфиров (протонирование с сильными кислотами, расщепление связи С-О, реакции галогенирования и окисления, с Me, перегруппировка Кляйзена).

9. Оксираны. Получение и химические свойства.

10. Краун-эфиры.

Коллоквиум № 10

Тема: Фенолы и хиноны

1. Классификация, номенклатура и строение.

2. Физические и химические свойства. Кумольный метод. Щелочное плавление бензолсульфокислоты. Гидролиз бензола (процесс Рашига). Разложение солей фенилдиазония. Разложение бензоата меди. Прямое окисление бензола.

3. Физические и химические свойства. Взаимодействие с металлами и их щелочами. Образование простых эфиров. Образование сложных эфиров. Реакции по бензольному кольцу. Галогенирование. Сульфирование. Нитрование. Карбоксилирование (реакция Кольбе-Шмитта). Алкилирование и ацилирование по Фриделю-Крафтсу. Конденсация с альдегидами и кетонами. Нитрозирование. Формилирование. Окисление. Гидрирование фенола. Перегруппировка Кляйзена.

4. Двух- и трехатомные фенолы. Способы получения и химические свойства.

5. Хиноны. Способы получения и химические свойства.

Коллоквиум № 11

Тема: Альдегиды и кетоны

1. Строение карбонильных соединений. Основные представители карбонильных соединений.

2. Способы получения карбонильных соединений. Окисление и дегидрирование спиртов. Гидратация ацетилена и его гомологов (реакция Кучерова). Гидролиз геминальных дигалогенпроизводных. Пиролиз солей карбоновых кислот. Оксосинтез (гидроформилирование). Окисление толуола и этилбензола. Реакция ацилирования бензола (реакция Фриделя-Крафтса). Восстановление функциональных производных карбоновых кислот. Синтез с использованием реактива Гриньяра.

3. Физические свойства карбонильных соединений.

4. Химические свойства карбонильных соединений. Реакция восстановления. Восстановление по Клеменсу. Реакции нуклеофильного присоединения (с синильной кислотой, гидросульфитом натрия). Присоединение магнийорганических соединений. Присоединение воды. Щелочной и кислотный катализ. Присоединение спиртов. Присоединение ацетилена. Реакции окисления. Реакция диспропорционирования (реакция Канницаро). Реакция замещения в радикале (реакция енолизации). Реакции с галогенидами фосфора. Реакции конденсации альдольно-кетонового типа (щелочной и кислотный гидролиз). Бензоиновая конденсация. Сложноэфирная конденсация (реакция Тищенко). Конденсация альдегидов с ангидридами карбоновых кислот.

5. Свойства формальдегида. Свойства уксусного альдегида. Свойства циклогексанона. Свойства акролеина. Свойства глиоксаля. Свойства диацетила. Применение.

Коллоквиум № 12

Тема: Карбоновые кислоты

1. Классификация КК. Номенклатура. Изомерия. Важнейшие представители: муравьиная кислота, уксусная кислота, пропионовая кислота, масляная кислота, валериановая кислота, капроновая кислота, высшие жирные кислоты (пальмитиновая и стеариновая), бензойная кислота. Их строение, применение в пищевой промышленности.

2. Одноосновные КК (алифатические насыщенные и ароматические). Нахождение в природе, способы получения: окисление алканов, алкенов, алкинов, спиртов, альдегидов, кетонов; реакция диспропорционирования; окисление кетонов (реакция Байера-Виллигера); галоформная реакция для метилкетонов; промышленные методы синтеза КК; гидролиз нитрилов, гемтригалогенпроизводных углеводов и сложных эфиров; синтез на основе металлорганических соединений; карбонилирование алкенов; окисление гомологов бензола.

3. Физические свойства. Химические свойства. Кислотность КК, влияние заместителей, диссоциация. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Реакции по карбоксильной группе (образование солей; сложных эфиров - реакция этерификации, ее механизм; образование ангидридов, галогенангидридов; восстановление, образование амидов, нитрилов), реакции по углеводородному радикалу (галогенирование в α -положение, реакция Гелля-Фольгарда-Зелинского, окисление, реакция серебряного зеркала), декарбоксилирование; электрофильное замещение в бензольном кольце

4. Одноосновные ненасыщенные кислоты. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения: из галоген- и дигалогенкарбоновых кислот, дегидратация β -оксикислот, окисление ненасыщенных альдегидов и спиртов, реакция Реппе

(гидрокарбоксилирование алкинов), элиминирование β -галогензамещенных и β -гидрокси-кислот. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения. Реакции окисления. Реакции полимеризации.

5. Двухосновные кислоты (дикарбоновые кислоты) (насыщенные и ненасыщенные, ароматические). Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения основных представителей двухосновных КК – щавелевой, малоновой, янтарной, адипиновой. Конденсация ацетиленов с метаналем. Окисление циклогексана. Электролиз расплава соли полуэфира янтарной кислоты. Реакция омыления динитрилов. Дегидрогалогенирование. Дегидратация. Окисление бензола. Окисление изомерных ксилолов, нафталина. Особенности физических и химических свойств. Образование солей, эфиров, амидов КК, отношение к нагреванию, реакция дегидратации, окисление, проявление кислотных свойств, гидрирование, озонидное расщепление, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, мягкое окисление. Отдельные представители.

Коллоквиум № 13

Тема: Функциональные производные карбоновых кислот

1. Сложные эфиры. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение.
2. Ангидриды карбоновых кислот. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение.
3. Галогенангидриды карбоновых кислот. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение.
4. Нитрилы карбоновых кислот. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение.
5. Амиды карбоновых кислот. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение.

Коллоквиум № 14

Тема: Пятичленные гетероциклические соединения

Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом: пиррол, фуран, тиофен.

Общие методы синтеза: циклизация ациклических предшественников, 1,3-диполярное циклоприсоединение, трансформация одной гетероциклической системы в другую (реакция Юрьева).

Ароматический характер пиррола, фурана и тиофена. Зависимость ароматичности от природы гетероатома и ее влияние на особенности взаимодействия с электрофильными реагентами.

Реакции нитрования, сульфирования, галогенирования, ацилирования. Кислотные свойства пиррола и их использование в синтезах. Реакции гидрирования и окисления. Взаимодействие с диенофилами.

Свойства замещенных в кольцо пирролов, фуранов и тиофенов (сходство и отличия от соответствующих производных бензола). П

риродные соединения с пиррольным и фурановым циклами.

Порфин, порфирины, гем, хлорофилл, коррин, витамин В12, рибоза, дезоксирибоза, аскорбиновая кислота.

Индол и его производные. Нахождение в природе. Синтез по Фишеру. Химические свойства индола как аналога пиррола. Реакции электрофильного замещения. Получение и реакции металлических производных индола (индолилнитрий, индолилмагнийбромид). Оксипроизводные индола: оксииндолы, индоксил, изатин.

Пятичленные гетероциклы с несколькими гетероатомами: пиразол, имидазол, оксазолы, тиазолы, триазолы, тетразол. Методы их синтеза и химические свойства.

Влияние дополнительных гетероатомов на кислотно-основные свойства и взаимодействие с электрофильными реагентами.

Лекарственные препараты на основе пиразола: антипирин, пирамидон.

Важнейшие производные тиазола: 2-меркаптобензтиазол (каптакс), пенициллины.

Коллоквиум №15

Тема: Шестичленные гетероциклические соединений

1. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом в кольце. Пиридин. Основной способ получения.

2. Физические и химические свойства пиридина. Основные свойства. Реакции электрофильного замещения. Нитрование. Сульфирование. Галогенирование. Алкилирование. Ацилирование. Реакции нуклеофильного замещения. Реакции присоединения. Озонирование.

3. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами в кольце. Диазины. Оксазины. Тиазины.

4. Химические свойства пиримидина. Реакции электрофильного замещения. Реакции нуклеофильного замещения.

Коллоквиум №16

Тема: «Амины»

1. Классификация. Номенклатура аминов. Изомерия.

2. Способы получения аминов. Алкилирование аммиака алкилгалогенидами (реакция по Гофману). Восстановление азотсодержащих соединений. Восстановление нитроалканов. Получение из нитросоединений. Алкилирование аммиака спиртами. Расщепление амидов кислот (по Гофману). Обработка солей аминов щелочами. Восстановление оксимов. Получение из нитрилов.

3. Физические свойства аминов.

4. Химические свойства аминов. Основные свойства. Кислотные свойства. Нуклеофильные свойства. Алкилирование. Ацилирование. Изонитрильная реакция. Реакции аминов с участием углеводородного радикала. Галогенирование. Сульфирование. Реакции с азотистой кислотой. Реакции окисления. Взаимодействие ароматических аминов с альдегидами. Нитрование анилина.

5. Применение аминов.

Описание методики оценивания коллоквиума:

Критерии оценки (в баллах)

2 балла выставляется студенту, если:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

- ответ самостоятельный.

1 балл выставляется студенту, если:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

0 баллов выставляется студенту, если:

- при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа.

8. Укажите преобладающий продукт реакции гексадиена-2,4 с бромом в мольном отношении 1,1 при $+40^{\circ}\text{C}$.
- 1) 4,5-дибромгексен-2,
 - 2) 2,5-дибромгексен-3.
 - 3) 1,6-дибромгексадиен-2,4,
 - 4) 1,6-дибромгексен-3.
9. Какие продукты образуются при действии N-бромсукцинимиды на гексадиен-2,4 при 100°C ?
- 1) 1-бромгексадиен-2,4,
 - 2) 2,5-дибромгексен-3,
 - 3) 1,6-дибромгексадиен-2,4,
 - 4) 4,5-дибромгексен-2
10. Расположите следующие радикалы в порядке увеличения устойчивости:
- а) 1-метилпентил-катион,
 - б) 1-метил-1-этилпропен-2-ил-катион,
 - в) 2-метилпентил-катион,
 - г) 1,1-диметилбутил-катион.
- Ответы: 1. $a < v < б < г$, 2. $г < б < a < в$, 3. $в < a < г < б$, 4. $в < a < б < г$.
11. Укажите продукты реакции 1,1,1-трифторбутена-2 с хлорной водой.
- 1) 4,4,4-трифтор-3-хлорбутанол-2,
 - 2) 1,1,1-трифтор-3-хлорбутанол-2
 - 3) 2,3-дихлор-1,1,1-трифторбутан
 - 4) 1,1,1-трифторбутандиол-2,3
12. Образование, каких продуктов следует ожидать при действии на изобутилен озона с последующей обработкой цинком в кислой среде?
- 1) ацетальдегид,
 - 2) ацетон и углекислый газ,
 - 3) 2-метилпропандиол-1,2
 - 4) ацетон и формальдегид.
13. Какой продукт образуется при обработке гексана-1 дибораном с последующим действием уксусной кислоты?
- 1) Гексанол-1,
 - 2) гексанол-2,
 - 3) гександиол-1,2,
 - 4) гексан.
14. Укажите продукты реакции пентадиена-1,3 с бромом в мольном отношении 1:1 при -60°C .
- 1) 1,4-дибромпентен-2,
 - 2) 3,4-дибромпентен-1,
 - 3) 4,5-дибромпентен-2,
 - 4) 5-бромпентадиен-1,3.
15. какие реагенты следует использовать для превращения бутина-2 в *цис* – бутен-2?
- 1) натрий в жидком аммиаке,
 - 2) водород в присутствии платины,
 - 3) водород в присутствии P-2-Ni.

4) диборан.

16. Расположите следующие карбокатионы в порядке увеличения устойчивости:

- а) 1-метил-1-этилпропен-2-ил-катион,
- б) 1-метил-1-этилпропен-2-ил-катион,
- в) 1,2,2-триметилпропил-катион,
- г) 1-метил-1-этилпропил-катион.

Ответы: 1. $b < v < g < a$, 2. $v < b < g < a$, 3. $a < v < b < g$, 4. $v < b < a < g$.

17. Образование, каких продуктов следует ожидать при действии на триметилэтилен озона с последующей обработкой цинком в кислой среде?

- 1) ацетон и уксусная кислота,
- 2) ацетон и ацетальдегид,
- 3) 2-метилпропандиол-2,3
- 4) ацетальдегид.

18. Какой продукт образуется при обработке триметилэтилена дибораном с последующим действием уксусной кислоты?

- 1) 2-метилбутанол-2,
- 2) 3-метилбутанол-2,
- 3) 2-метилбутандиол-2,3,
- 4) 2-метилбутан.

19. Какой продукт образуется при действии на пентен-1 бромводорода в присутствии перекиси водорода?

- 1) 1-бромпентан,
- 2) 2-бромпентан,
- 3) 3-бромпентен-1,
- 4) 2-бромпентанол-1.

20. Расположите следующие радикалы в порядке увеличения устойчивости:

- а) 4-метилгексен-2-ил,
- б) 3-метилгексен-4-ил,
- в) 1,2-диметилпентен-3-ил
- г) 1-метил-1-этилбутен-2-ил.

Ответы: 1. $a < b < v < g$, 2. $b < a < v < g$, 3. $b < v < g <$, 4. $b < v < a < g$.

21. Укажите основной продукт реакции 2,4-диметилпентадиена-1,4 с 1 молекул бромоводорода в присутствии перекиси водорода

- 1) 1-бром-2,4-диметилпентен-2,
- 2) 4-бром-2,4-диметилпентен-1,
- 3) 5-бром-2,4-диметилпентен-1,
- 4) 4-бром-2,4-диметилпентен-2.

22. Образование, каких продуктов следует ожидать при действии на циклопентен озона с последующей обработкой подкисленным раствором перекиси водорода.

- 1) циклопентандиол-1,2,
- 2) циклопентанол,
- 3) пентандиовая кислота,
- 4) пентандиаль.

Тема: "Алкилгалогениды и спирты"

1. Какие из перечисленных реагентов могут реагировать как нуклеофилы?
 - 1) Бутиллитий;
 - 2) Хлорид лития;
 - 3) Диэтиламид лития;
 - 4) Литий.

2. Под действием каких из перечисленных реагентов НО-группа в спиртах замещается на бром?
 - 1) Бромоводород;
 - 2) Бром;
 - 3) Трибромид фосфора;
 - 4) Бромид лития.

3. Каким из перечисленных ниже реагентов вы используетесь для превращения гексанола-1 в 1-хлоргексан с наибольшим выходом?
 - 1) Хлористый тионил;
 - 2) Хлористый тионил в пиридине;
 - 3) Хлороводород;
 - 4) Трихлорид фосфора;
 - 5) Пентахлорид фосфора;
 - 6) Хлор.

4. Какие продукты образуются при взаимодействии оксид пропилена с газообразным бромоводородом (ответ 1 или 2) и с метиламином (ответ 3 или 4)?
 - 1) 2-бромпропанол-1;
 - 2) 1-метиламинопропанол-2;
 - 3) 1-бромпропанол-2;
 - 4) 2-метиламинопропанол-1.

5. Выберите наилучший метод синтеза 1-иодбутана из бутанола-1:
 - 1) Дегидратация с последующим присоединением иодоводорода;
 - 2) Действие иодоводорода;
 - 3) Действие иода и красного фосфора;
 - 4) Действие бромоводорода и затем иодида калия?

6. Какой углеводород образуется в качестве главного продукта при нагревании 3-метилбутанола-2 с гидросульфатом калия?
 - 1) 2-метилбутан;
 - 2) 2-метилбутен-2;
 - 3) 2-метилбутен-1;
 - 4) 3-метилбутен-1.

7. Какое соединение образуется при нагревании изобутилового спирта с избытком концентрированной иодистоводородной кислоты?
 - 1) 1-иод-2-метилпропан;
 - 2) Изобутилен;
 - 3) Изобутан;
 - 4) 2-иод-2-метилпропан.

8. Какими из перечисленных ниже реагентов вы воспользуетесь для превращения изобутилового спирта в изобутилхлорид с наибольшим выходом?

- 1) трихлорид фосфора;
- 2) пентахлорид фосфора;
- 3) хлористый тионил + пиридин;
- 4) хлористый водород.

9. Какую пару соединений вы выберете для получения этил-*трет*-бутилового эфира с наибольшим выходом?

- 1) Этилат натрия и трет-бутилбромид;
- 2) Этанол и *трет*-бутиловый спирт;
- 3) Этилбромид и *трет*-бутилат натрия,
- 4) Этилбромид и *трет*-бутиловый спирт.

10. Какие из перечисляемых реагентов являются нуклеофильными:

- 1) Вода;
- 2) Сероводород;
- 3) Аммиак;
- 4) Хлор.

Тема: "Альдегиды и кетоны"

1. Какими реагентами следует воспользоваться для превращения уксусного альдегида в ацеталь?

- 1) этиловый спирт;
- 2) этилат натрия;
- 3) этиловый спирт в присутствии кислоты;
- 4) этиловый спирт в присутствии основания.

2. Какие из указанных соединений способны активировать карбонильные соединения в реакциях с нуклеофильными реагентами:

- 1) хлорид цинка;
- 2) едкий натр;
- 3) хлороводород;
- 4) этанол.

3. Какие из указанных соединений могут выступать только в роли карбонильных компонент в реакциях конденсации:

- 1) ацетофенон;
- 2) бензофенон;
- 3) изомаслянный альдегид;
- 4) ацетон.

4. Какие из перечисленных ниже соединений образуют продукты присоединения с формальдегидом?

- 1) синильная кислота;
- 2) аммиак;
- 3) цианистый калий;
- 4) вода.

5. Какие из указанных соединений способны выступать в качестве метиленовых компонент в реакциях конденсации?

- 1) бензофенон;
- 2) ацетофенон;

- 3) триметилуксусный альдегид;
- 4) диизопропилкетон.

6. Какие из перечисленных ниже соединений могут играть роль только карбонильных компонент в реакциях конденсации?

- 1) ацетон;
- 2) формальдегид;
- 3) триметилуксусный альдегидов;
- 4) бензофенон.

7. Какую среду следует использовать для гидролиза ацеталей?

- 1) нейтральную;
- 2) щелочную;
- 3) кислую.

8. Какие из перечисленных ниже соединений способны образовывать устойчивый гидрат?

- 1) этаналь;
- 2) формальдегид;
- 3) бензальдегид;
- 4) трихлоруксусный альдегид.

9. При действии каких указанных реагентов уксусный альдегид превращается в ацеталь?

- 1) этанол;
- 2) этанол в щелочной среде;
- 3) этанол в кислой среде;
- 4) этилат натрия.

10. Какие из указанных реагентов способны реагировать с карбонильной группой ацетона?

- 1) сульфит натрия;
- 2) гидроксилламин;
- 3) фенилгидразин;
- 4) бромид натрия.

Тема: "Ароматические соединения"

1. Сколько изомеров может иметь ароматическое галогенпроизводное C_7H_7Cl :

- 1) Один;
- 2) Два;
- 3) Три;
- 4) Четыре.

2. Сколько изомеров может иметь ароматическое дигалогенпроизводное $C_7H_6Cl_2$:

- 1) Пять;
- 2) Восемь;
- 3) Десять;
- 4) Больше десяти.

3. Какое положение преимущественно займет сульфогруппа в феноле при сульфировании его на холоду:

- 1) *o*- положение;
 - 2) *m* – положение;
 - 3) *n*- положение.
4. Сколько изомеров может иметь ароматический углеводород C₈H₁₀:
- 1) Один;
 - 2) Два;
 - 3) Три;
 - 4) Четыре.
5. Какое соединение образуется при нагревании бензолсульфокислоты с водой:
- 1) Бензол;
 - 2) Фенол?
6. Какие из перечисленных соединений могут применяться в качестве алкилирующих агентов при алкилировании бензола?
- 1) Спирты;
 - 2) Олефины;
 - 3) Парафины;
 - 4) Алкилгалогениды.
7. Какие из перечисленных ниже соединений способны вступать в реакцию ацилирования по Фриделю-Крафтсу?
- 1) Бензонитрил;
 - 2) Тoluол;
 - 3) Нитробензол;
 - 4) 2-метилнафталин.
8. Какие из перечисленных ниже реагентов следует избрать в качестве алкилирующих агентов для получения изпропилбензола из бензола?
- 1) Пропанол-1;
 - 2) 2-хлорпропан;
 - 3) Пропен;
 - 4) Пропан.
9. Какие количества катализатора следует использовать в реакции ацилирования по Фриделю-Крафтсу?
- 1) каталитические;
 - 2) эквимольные;
 - 3) 5-10% от исходных.
10. Какой реагент следует взять для превращения *m*-динитробензола в 2,4-динитроанилин?
- 1) Амид натрия;
 - 2) Аммиак;
 - 3) Гидроксиламин;
 - 4) Гидразин.

Тема: "Карбоновые кислоты"

1. Какие продукты образуются при действии бутанола в присутствии небольшого количества бутилата натрия на метилацетат?
- 1) Уксусная кислота;

- 2) Метанол;
- 3) Бутилацетат;
- 4) Метилбутиловый эфир.

2. Сложноэфирная конденсация происходит под действием:

- 1) Щелочи;
- 2) Кислоты;
- 3) Амида натрия;
- 4) Этилата натрия.

3. Какие из перечисленных ниже соединений могут образовываться при щелочном (NaOH) гидролизе ацетонитрила?

- 1) Ацетат натрия;
- 2) Ацетамид;
- 3) Цианид натрия;
- 4) Синильная кислота.

4. В какой из приведенных ниже реакций этерификации выход наименьший:

- 1) Уксусная кислота + пропанол-2;
- 2) Изомасляная кислота + пропанол-2;
- 3) Уксусная кислота + этанол;
- 4) Изомасляная кислота + этанол.

5. В каких условиях реакция гидролиз метилпропионата практически необратима:

- 1) При кислотном катализе;
- 2) В нейтральной среде, при нагревании с большим избытком воды;
- 3) При катализе щелочью.

6. Какие реагенты можно использовать для получения галогенангидридапропионовой кислоты:

- 1) Оксалилхлорид;
- 2) Пентахлорид;
- 3) Трихлорид фосфора;
- 4) Трибромид фосфора.

7. Какой продукт образуется при действии щелочного раствора гипобромита натрия на фталимид:

- 1) 1,2-диаминобензол;
- 2) Анилин;
- 3) 2-аминобензойная кислота.

8. Какие исходные вещества следует использовать для получения дибензоилметана в условиях конденсации по Кляйзену:

- 1) Этилбензоат и бензальдегид;
- 2) Этилбензоат и фенилэтилкетон;
- 3) Этилбензоат и ацетофенон;
- 4) Пропилбензоат и ацетофенон.

9. Ацилоиновая конденсация происходит под действием:

- 1) Амида натрия;
- 2) Натрия;
- 3) Щелочи;

- 4) Кислоты;
- 5) Этилата натрия.

10. В каком из приведенных ниже соединений реакционная способность в реакциях нуклеофильного замещения наибольшая:

- 1) Пропионилхлорид;
- 2) Метилпропионат;
- 3) Уксусная кислота.
- 4) Ацетамид.

Тема "Амины и диазосоединения"

1. Какое из приведенных ниже соединений может служить азосоставляющей в реакции азосочетания с хлористым фенилдиазонием?

- 1) Нитробензол;
- 2) 3-метилфенол;
- 3) Анизол;
- 4) N,N-диэтиланилин.

2. Из хлористого фенилдиазония получены:

- 1) Фенол;
- 2) Хлорбензол;
- 3) Нитробензол;
- 4) Фторбензол.

3. Какое соединение образуется в результате diazotирования 4-аминобензиламина в разбавленной серной кислоте и последующего нагревания продукта реакции в водном растворе:

- 1) 4-гидроксибензиламин;
- 2) 4-гидроксибензиловый спирт;
- 3) 4-аминобензиловый спирт;
- 4) Сульфат 4-гидроксибензиламина.

4. Укажите для каких соединений используют «прямой» метод diazotирования:

- 1) p-нитроанилин;
- 2) p-метиланилин;
- 3) сульфаниловая кислота;
- 4) p-метоксианилин.

5. Можно ли спектрально различить анилин и α -фенилэтиламин?

- 1) Нельзя;
- 2) Можно с помощью ИК-спектров;
- 3) Можно с помощью ПМР-спектров.

6. Какие из перечисленных соединений при обработке водным раствором нитрита натрия и соляной кислотой образуют diaзосоединения:

- 1) метиламин;
- 2) анилин;
- 3) дифениламин;
- 4) этиловый эфир глицина?

7. Можно ли спектрально различить дифениламин и трифениламин?

- 1) Нельзя;
- 2) Можно с помощью ИК-спектров;
- 3) Можно с помощью ПМР-спектров.

8. Из хлорида *n*-толилдиазония получены:

- 1) *n*-метилфенол;
- 2) *n*-хлортолуол;
- 3) *n*-нитротолуол;
- 4) *n*-флортолуол.

9. Расположите приведенные ниже соединения по возрастанию их основности: А - анилин; Б -ацетамид; В -диметиламин; Г- 4-метиланилин; Д –метиламин.

Варианты ответа: 1)АБВДГ; 2)БДВГА; 3)АГБДВ; 4)БАГДВ.

10. Каким из перечисленных ниже реагентов следует воспользоваться для превращения *m*-динитробензола в *m*-нитроанилин?

- 1) Zn +KOH;
- 2) Sn + HCL;
- 3) Na₂S;
- 4) CH₃ONa.

Тема: "Гетероциклические соединения"

1. С какими из перечисленных соединений реагирует тиофен:

- 1) Иодитый метил;
- 2) Серная кислота;
- 3) Ацетат ртути;
- 4) Амид натрия.

2. Какое положение в кольце пиррола наиболее реакционноспособны по отношению к электрофильному замещению:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) Все положения примерно одинаково реакционноспособны.

3. С какими из перечисленных реагентов пиррол дает продукты замещения водорода в положении 1:

- 1) Бром;
- 2) Серная кислота;
- 3) Метилмагний-иодид;
- 4) Амид натрия.

4. Какое из положений молекулы пиридина наиболее реакционноспособно в реакциях электрофильного замещения:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

5. С какими из перечисленных соединений могут быть использованы как исходные соединения для синтеза 3,4-диметилтиофена:

- 1) 2,3-диметилбутандиаль;
- 2) Гександион-2,5;
- 3) Гександион-3,4;
- 4) Ацетилацетон.

6. Какое положение в кольце фурана наиболее реакционноспособно по отношению к электрофильному замещению:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) Все положения примерно одинаково реакционноспособны.

7. В какое из положений молекулы индола будет вступать атом брома при действии диоксандибромида:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

8. Какое соединение получится в синтезе по Фишеру из 3-хлорфенилгидразина и ацетона?

- 1) 2-метил-4-хлориндол;
- 2) 3-метил-4-хлориндол;
- 3) 2-метил-6-хлориндол;
- 4) 3-метил-6-хлориндол.

9. Какой гетероциклический продукт получится при взаимодействии 2-метил-анилина с ацетальдегидом в присутствии кислоты?

10. В какое положение пиридинового кольца вступает атом брома при обработке пиридина бромом в олеуме при 300°C:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

Описание методики оценивания тестирования:

Критерии оценки (в баллах)

1 балл выставляется студенту, если верно выбран вариант ответа;

0 баллов выставляется студенту, если неверно выбран вариант ответа.

Контрольные работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа – это способ проверки текущих знаний студентов по изученному материалу посредством самостоятельной работы, включающей в себя теоретические задания и несколько практических заданий. За выполнение каждого задания студенту выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – номинальная шкала. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в

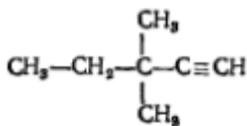
целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по контрольной работе.

Тема: Алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклопарафины

Самостоятельная работа

Вариант 1.

1. Назвать (написать) следующие соединения:

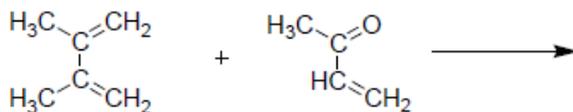


а) изобутилацетилен б) аллилизпропилацетилен в) 3-метил-гексен-1-ин-4 г) 2,5-диизопропил-гексадиен-1,5

2. Напишите реакцию взаимодействия по Реппе в присутствии ацетиленида меди между следующими соединениями и назовите продукты реакции: этилацетиленом и формальдегидом, ацетиленом и 1 молем формальдегида.

3. Получите дивинил по способу Лебедева. Показать механизм реакции. Напишите для дивинила реакции гидрирования, бромирования и гидробромирования.

4. Напишите продукт реакции Дильса–Альдера:



Вариант 2.

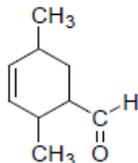
1. Назвать (написать) следующие соединения:

а) хлоропрен б) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ в) 3-метил-гексадиин-1,5 г) винилизобутилацетилен д) 2,2,5-триметил-3-гексин.

2. Получите дивинил и изопрен дегидрогенизацией соответствующих углеводородов. Указать условия. Назвать исходные реагенты.

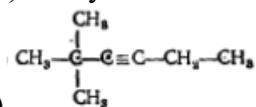
3. Определите строение углеводорода C_5H_8 , если известно, что он не реагирует с аммиачным раствором хлорида одновалентной меди, при неполном восстановлении образует алкен, озонлизом которого получены уксусный и пропионовый альдегиды. Все реакции напишите.

4. Предложите структуры и названия диенов и диенофилов, возможных предшественников следующего соединения, и приведите реакцию диенового синтеза:



Вариант 3.

1. Назвать (написать) следующие соединения:



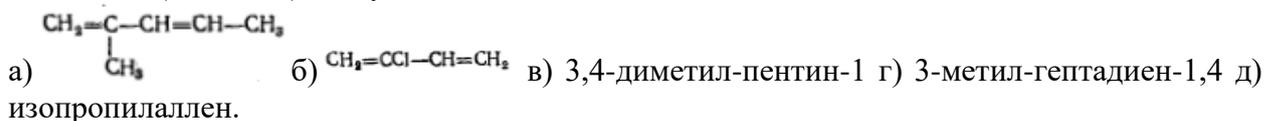
а) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$ б) метилвторбутилацетилен в) 2,5-диметил-гексин-3 г) вторбутилаллен д) метилвторбутилацетилен.

2. Получите изопрен по методу Фаворского. Показать механизм реакции. Напишите для дивинила реакции гидрирования, бромирования и гидробромирования.

3. Получите 4,4-диметил-1-пентин возможными способами, напишите для него реакции с C_2H_5OH и CH_3COOH . Назвать исходные реагенты и продукты реакции.
4. Используя в качестве исходных веществ ацетилен, амид натрия и соответствующий алкилгалогенид, получите следующие гомологи ацетилена: метилизобутилацетилен, аллилацетилен.

Вариант 4.

1. Назвать (написать) следующие соединения:

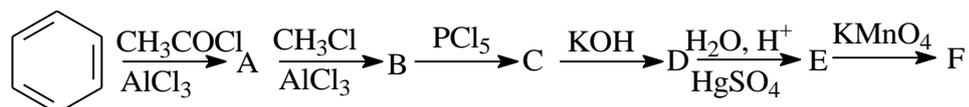


2. Какими способами можно получить диметилацетилен?
3. Получить хлоропрен из ацетилена. Показать механизм реакции.
4. Какие гомологи ацетилена нужно взять, чтобы получить по реакции М.Г. Кучерова следующие кетоны: метил-втор-бутилкетон, 2-гексанон? Напишите уравнения реакций, укажите их условия.

Тема: "Ароматические соединения"

Вариант № 1

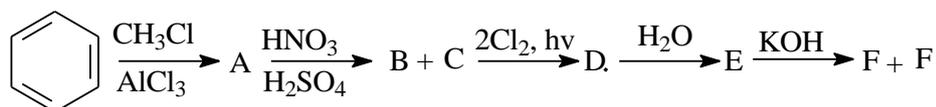
- Получить из бензола 2-сульфо-4-нитробензойную кислоту.
- Вещество состава C_8H_9Cl было подвергнуто хлорированию на свету при нагревании. При этом получилось вещество состава $C_8H_8Cl_2$. При окислении исходного вещества получилась *n*-хлорбензойная кислота. Определите строение исходного вещества и напишите все реакции.
- Написать структурные формулы представленных соединений и определить тип ориентации в соединениях: а) *o*-ксилол, б) 4-пропил-2-этилтолуол, в) *n*-этилстирол, г) *m*-дигидроксibenзол, д) пирокатехин. Обосновать свой выбор.
- Напишите уравнения и механизм реакции. Назовите полученные соединения в следующей схеме превращения:



- Написать формулы и расположить следующие соединения в порядке возрастания реакционной способности в реакциях S_E : фениламид уксусной кислоты, нитробензол, анилин, хлорбензол. Обосновать ответ.

Вариант № 2

- Получить из бензола 3,4-дихлорбензойную кислоту.
- Определить структурную формулу соединения состава C_9H_{10} , обесцвечивающего раствор брома, при окислении хромовой смесью дающего бензойную кислоту, а при окислении по Вагнеру (разб. р-ром $KMnO_4$) образуется 3-фенил-1,2-пропандиол.
- Написать структурные формулы представленных соединений и определить тип ориентации в соединениях: а) изопропилбензол, б) *m*-метилбензолсульфоислота, в) *n*-трихлорметиланилин, г) *o*-ацетилфенол, д) пирогаллол. Обосновать свой выбор.
- Напишите уравнения и механизм реакции. Назовите полученные соединения в следующей схеме превращения:



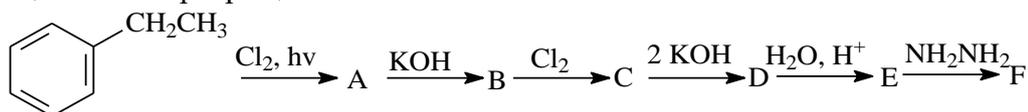
5. Написать формулы и расположить следующие соединения в порядке возрастания реакционной способности в реакциях S_E : изопропилбензол, N,N-диметиланилин, нитробензол, бензойная кислота. Обосновать ответ.

Вариант № 3

1. Получить из бензола *m*-нитроацетофенон, *o*- и *p*-толлилацетофеноны.
 2. Углеводород состава C_{10}H_8 согласно правилу Хюккеля ароматичен (число Хюккеля равно 2). При окислении его получается фталевая кислота, при нитровании и дальнейшем окислении - нитрофталевая кислота, при восстановлении нитропроизводного углеводорода и дальнейшем окислении - фталевая кислота. Какова структура углеводорода?

3. Написать структурные формулы представленных соединений и определить тип ориентации в соединениях: а) 1,2,3-триметилбензол, б) 1-бутил-3-этилбензол, в) *m*-динитробензол, г) *n*-бромбензойная кислота, д) резорцин. Обосновать свой выбор.

4. Напишите уравнения и механизм реакции. Назовите полученные соединения в следующей схеме превращения:

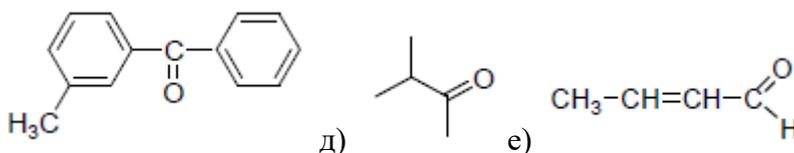


5. Написать формулы и расположить следующие соединения в порядке возрастания реакционной способности в реакциях S_E : бензальдегид, бензолсульфо кислота, *n*-гидрокси бензолсульфо кислота, *m*-нитробензальдегид. Обосновать ответ.

Тема: Альдегиды. Кетоны. Спирты. Эфиры. Фенолы

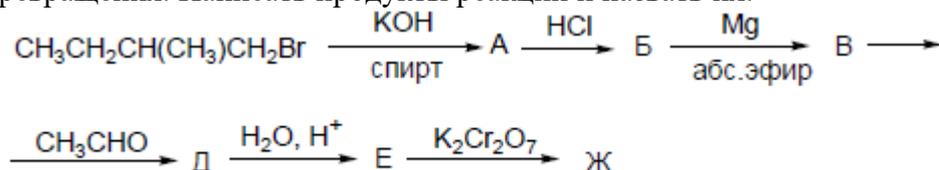
Вариант 1

1. Напишите структурные формулы и дайте название следующих соединений: а) 4-нитробензальдегид б) 2-(3-нитрофенил) ацетальдегид в) пентен-1-он-3 г)



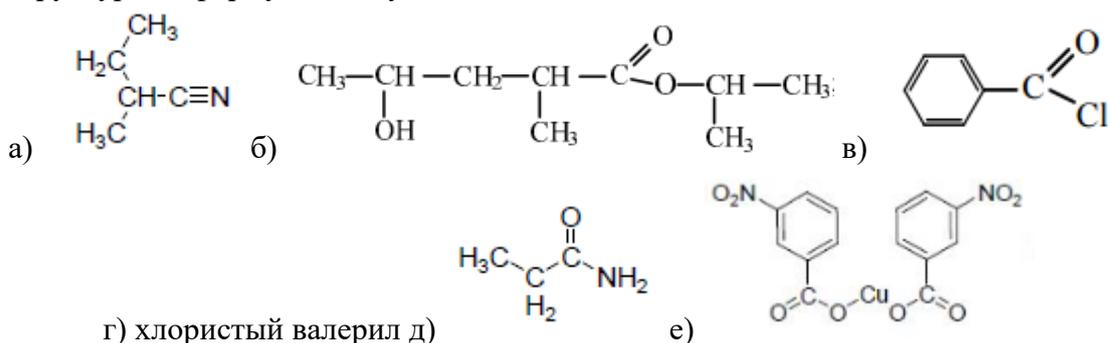
2. Расположите следующие соединения в ряд по увеличению их реакционной способности в реакции нуклеофильного присоединения: а) CH_3COCH_3 б) HCHO в) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOCH}(\text{CH}_3)_2$ г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$. Выбранный ряд обоснуйте.

3. Схема превращения. Написать продукты реакций и назвать их:



4. Определите строение соединения состава $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$, которое образует гидросульфитное соединение, вступает в реакцию с метилмагниййодидом, образуя продукт, который при добавлении серной кислоты и нагревании превращается в непредельное соединение состава C_7H_{14} . При окислении последнего образуется ацетон и метилэтилкетон.

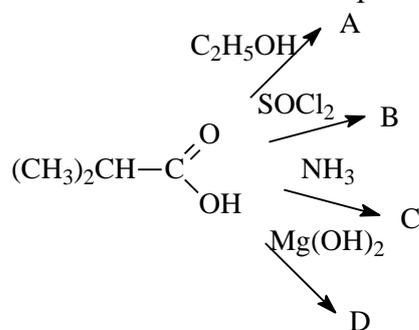
1. Дайте названия структурным формулам (возможно несколько) и напишите структурные формулы следующих соединений:



2. Расположите в ряд по увеличению кислотности следующие соединения: бензойная, п-хлорбензойная, 2,4-дихлорбензойная, 2,4,6-трихлорбензойная. Почему? Написать структурные формулы представленных соединений.

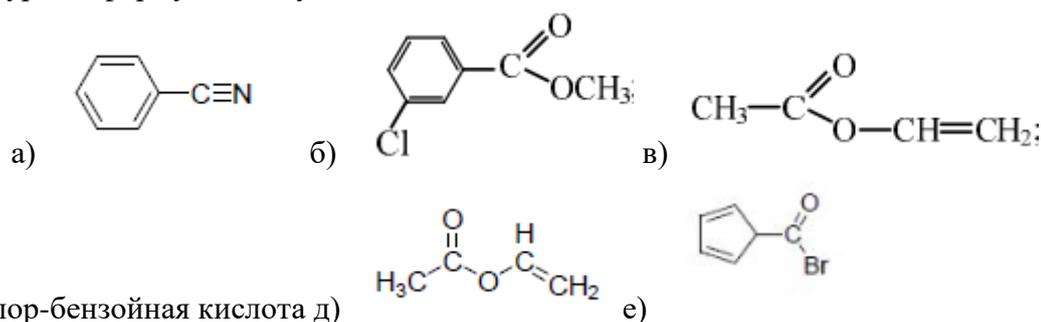
3. Получите, исходя из толуола, фенилуксусную кислоту нитрильным синтезом и через металлорганические соединения.

4. Напишите схемы реакций и назвать исходные реагенты и продукты реакций



Вариант № 2

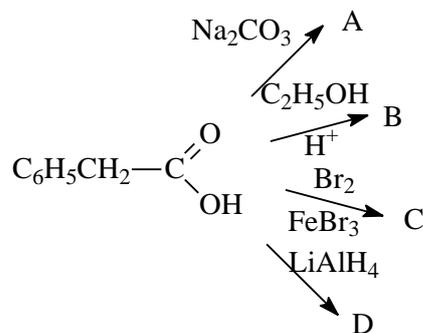
1. Дайте названия структурным формулам (возможно несколько) и напишите структурные формулы следующих соединений:



2. Расположите в ряд по увеличению кислотности следующие соединения: п-хлорфенилуксусная, фенилуксусная, α-хлорфенилуксусная, уксусная кислоты. Почему? Написать структурные формулы представленных соединений.

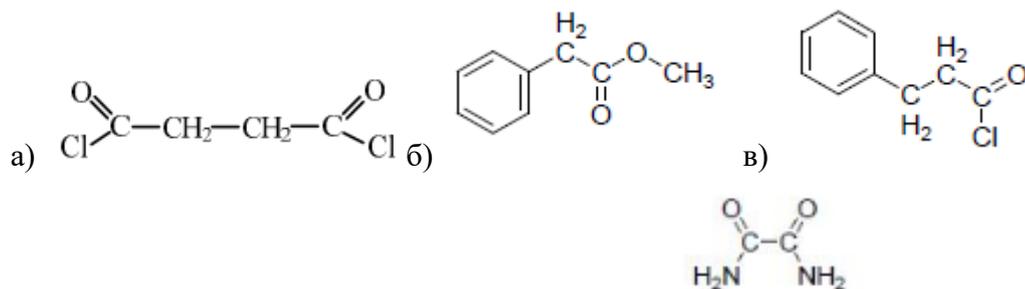
3. Получите 3-фенилпропановую кислоту, используя метод Гриньяра, нитрильный метод и окисление соответствующего альдегида.

4. Напишите схемы реакций и назвать исходные реагенты и продукты реакций



Вариант № 3

1. Дайте названия структурным формулам (возможно несколько) и напишите структурные формулы следующих соединений:

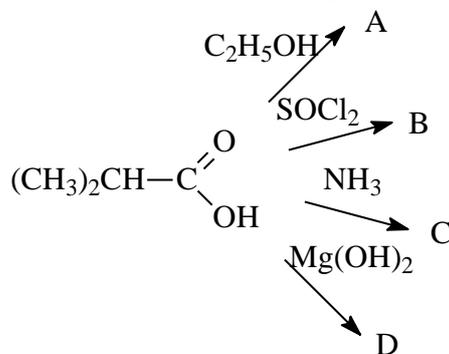


г) хлористый изобутирил д) янтарная кислота е)

2. Расположите в ряд по увеличению кислотности следующие соединения: п-бромбензойная, п-толуиловая, бензойная, п-нитробензойная кислоты. Почему? Написать структурные формулы представленных соединений.

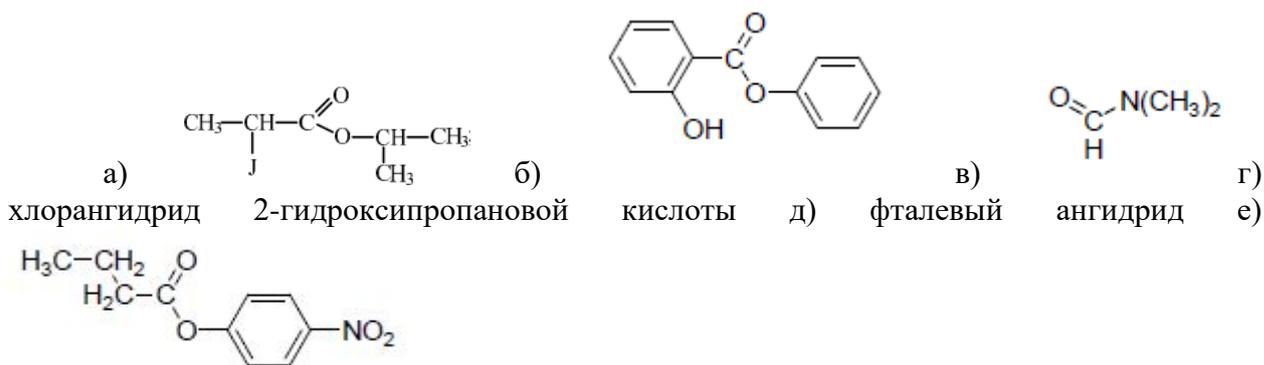
3. Исходя из этилена, получить янтарную кислоту.

4. Напишите схемы реакций и назвать исходные реагенты и продукты реакций



Вариант № 4

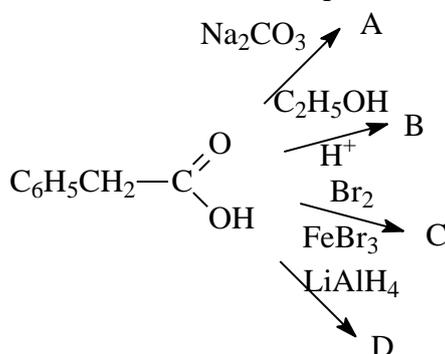
1. Дайте названия структурным формулам (возможно несколько) и напишите структурные формулы следующих соединений:



2. Расположите в ряд по увеличению кислотности следующие соединения: муравьиная, уксусная, изомасляная, хлоруксусная. Почему? Написать структурные формулы представленных соединений.

3. Получить глутаровую кислоту синтезом Гриньяра и нитрильным синтезом.

4. Напишите схемы реакций и назвать исходные реагенты и продукты реакций



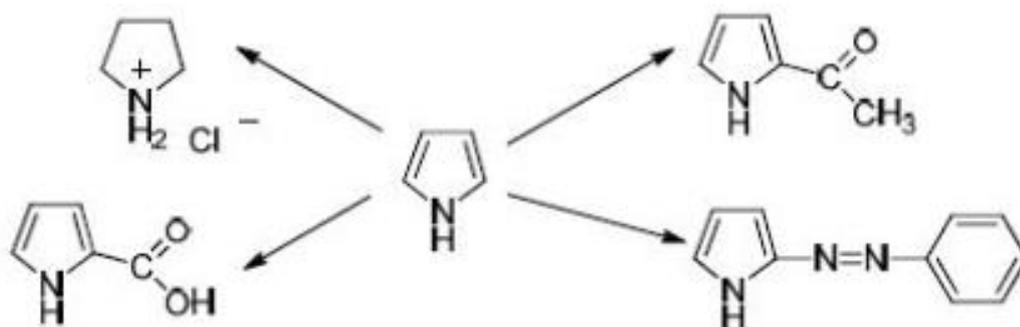
Тема: 5- и 6-членные гетероциклические соединения

Вариант 1

1. Напишите и назовите соединения:

- 2,5-диметилфуран
- 2,2-дифурилкетон
- изохинолин
- хлорид пиридиния
- 5-метил-2-фурилметилловый эфир
- тиазол

2. Напишите реакции и назовите продукты следующих превращений:



3. Получите фуран и из фурфурола. Укажите условия протекания.

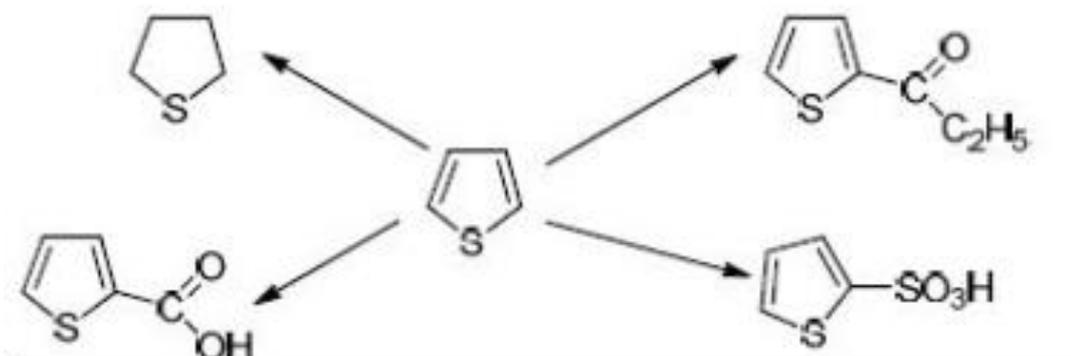
4. Написать реакции галогенирования и нитрования имидазола. Указать условия протекания реакций.

Вариант 2

1. Напишите и назовите соединения:

- а) 2-фуральдегид
- б) 2,5-диметил-2,5-дигидрофуран
- в) пиримидин
- г) 5-изохинолинол
- д) тетрагидрофуран
- е) 2,5-дифенилфура

2. Напишите реакции и назовите продукты следующих превращений:



3. Получите пиррол из ацетилена. Укажите условия протекания.

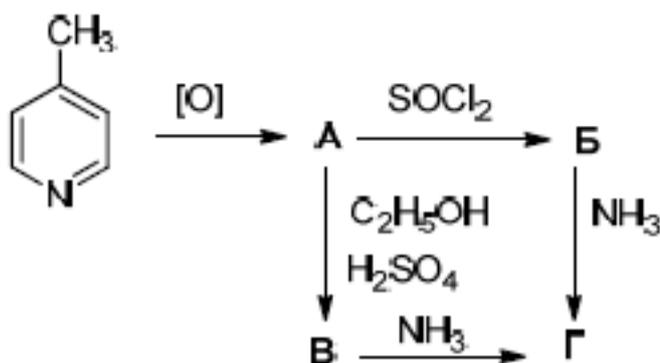
4. Написать проявление амфотерных свойств у пиразола. Указать условия протекания реакции.

Вариант 3

1. Напишите и назовите соединения:

- а) 2-бромтиофен
- б) тетрагидротиофен
- в) бензофуран
- г) 2-ацетилтиофен
- д) оксазол
- е) 2-аминопиридин

2. Напишите реакции и назовите продукты следующих превращений:



3. Получите тиофен из ацетилена. Укажите условия протекания.

4. а) Написать реакцию по Чичибабину с тиазолом. Указать условия протекания реакции.

б) Написать реакцию сульфирования тиазола. Указать условия протекания реакции.

Критерии оценки (в баллах) 20-25 баллов - если выполнены все задания верно. 8-19 баллов - если выполнены все задания, но допущены ошибки 0-7 балла – если не выполнены задания, материал не усвоен.

Описание методики оценивания контрольной работы

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется студенту, если он выполнил верно 85% – 100% заданий;*
- 4 балла выставляется студенту, если он выполнил верно 65% – 85% заданий;*
- 3 балла выставляется студенту, если он выполнил верно 50 % – 65 % заданий;*
- 2 балла выставляется студенту, если он выполнил верно менее 40 % заданий;*
- 1 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.*

Лабораторные работы

1. Лабораторная работа №1. «Техника безопасности. Основные приемы и методы, используемые в органической химии»
2. Лабораторная работа №2. «Алканы. Алкены. Алкины»
3. Лабораторная работа №3. «Получение этилена»
4. Лабораторная работа №4. «Свойства галогеналканов»
5. Лабораторная работа №5. «Получение бромистого этила»
6. Лабораторная работа №6. «Получение дибутилового эфира»
7. Лабораторная работа №7. «Свойства ароматических соединений»
8. Лабораторная работа №8. «Синтез нитробензола»
9. Лабораторная работа №9. «Получение бензойной кислоты»
10. Лабораторная работа №10. «Синтез уксусноизоамилового эфира»
11. Лабораторная работа №11. «Спирты. Фенолы. Простые эфиры»
12. Лабораторная работа №12. "Карбонильные соединения и их производные"
13. Лабораторная работа №13. «Синтез ацетона»
14. Лабораторная работа №14. Синтез п-толуолсульфоуксусной кислоты.
15. Лабораторная работа №15. «Получение. Физические и химические свойства одноосновных карбоновых кислот»
16. Лабораторная работа №16. «Двухосновные и ароматические карбоновые кислоты»
17. Лабораторная работа №17. «Амины алифатического и ароматического ряда»
18. Лабораторная работа №18. «Синтез анилина»
19. Лабораторная работа №19. «Свойства азо- и diaзосоединений»
20. Лабораторная работа №20. «Получение 4-окси-3-карбок시아зобензола»

Примерные критерии оценивания выполнения лабораторной работы

Критерии оценки (в баллах):

- 1 балл выставляется студенту, если работа выполнена полностью и правильно, сделаны соответствующие наблюдения и выводы, правильно произведены все расчеты; учтены правила техники безопасности, отчет оформлен грамотно;*

– 0,5 балла выставляется студенту, если работа выполнена правильно, сделаны соответствующие наблюдения и выводы, но при этом эксперимент выполнен не полностью, или допущены несущественные ошибки в ходе работы;

– 0,25 балл выставляется студенту, если работа выполнена правильно приблизительно на 50 %, или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента и оформлении работы, неверно произведены расчеты.

– 0 баллов выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена.

Курсовая работа

Курсовая работа - это вид самостоятельной работы студентов, предполагающий проведение небольшого исследования по выбранной теме.

Темы курсовой работы
2. Получение акрилонитрила
3. Получение метилтретбутилового эфира
4. Синтез и свойства пенополистирола
5. Синтез аскорбиновой кислоты
6. Галогенпроизводные предельных углеводов
7. Синтез холестерина
8. Получение поливинилхлорида
9. Синтез хинолина и его производных
10. Производство дихлорэтана
11. Этилен и его производные в промышленном органическом синтезе
12. Синтез на основе галактуроновой кислоты
13. Синтез 4-нитро-4-метилдифенил
14. Синтез ацетилсалициловой кислоты
15. Галогенопроизводные предельных углеводов
16. Синтез и свойства полипропилена
17. Синтез сложных эфиров
18. Получение аскорбиновой кислоты
19. Получение стирола
20. Получение поливинилхлорида
21. Синтез сложных эфиров
22. Анализ качества бензинов
23. Синтез азокрасителей
24. Получение поливинилхлорида
25. Синтез парацетомола
26. Реакция электрофильного замещения в ароматическом ряду
27. Производство акриловой кислоты
28. Производство дихлорэтана
29. Получение этиленгликоля

Описание методики оценивания курсовой работы

Критерии оценки

- Отлично выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите курсовой работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, цель и задачи, предмет и объект, новизна и значимость, методологическая база, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; оформление соответствует установленным в ВУЗе требованиям; в заключении подтверждается актуальность и значимость исследования, делаются основные выводы о проделанной работе, сопоставляется изначально поставленная цель и полученные результаты, присутствуют обоснованные умозаключения автора.

Хорошо выставляется студенту, если студент максимально учел требования ГОСТ, но при этом в работе присутствуют мелкие погрешности в оформительской части; тема раскрыта полностью, материал изложен в научном стиле; не исключены небольшие неточности в формулировках предложений; выводы автора аргументированы, но слишком сжаты; введение и заключение не противоречат друг другу, но имеются некоторые недостатки: слабо подтверждается актуальность, проблема поставлена слишком размыто и пр.

Удовлетворительно, за выполнение курсовой работы будет поставлена, если: во введении отсутствует один или несколько обязательных элементов (актуальность, значимость, новизна, методология и пр.); в основной части наблюдается несвязность текста, неаргументированные выводы, по большей части пересказ чужих идей без их конкретного анализа, нарушения стиль изложения текста и пр., оформлении работы присутствуют грубые ошибки;

неудовлетворительно, если работа содержит явные нарушения: несоответствие структуры и содержания, грубые нарушения в оформлении (несоблюдение ГОСТов и методических рекомендаций) и правил изложения текста, тема раскрыта не полностью, выводы не аргументированы, требования к плагиату не выполнены.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			0	20
Текущий контроль				
1. Коллоквиумы	2	4	0	10
2. Контрольная работа	5	1	0	5
3. Отчет лабораторных работ	1	5		5
Рубежный контроль				

1. Тестирование	1	15	0	15
Модуль 2			0	20
Текущий контроль				
1. Коллоквиумы	2	4	0	10
2. Контрольная работа	5	1	0	5
3. Отчет лабораторных работ	1	5		5
Рубежный контроль				
1. Тестирование	1	15	0	15
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	5
2. Публикация статей			0	5
Посещаемость				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30
ИТОГО				100 (+10)

Рейтинг-план дисциплины (второй семестр)

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			0	20
Текущий контроль				
1. Коллоквиумы	2	4	0	10
2. Контрольная работа	5	1	0	5
3. Отчет лабораторных работ	1	5		5
Рубежный контроль				
1. Тестирование	15	1	0	15
Модуль 2			0	20
Текущий контроль				
1. Коллоквиумы	2	4	0	10
2. Контрольная работа	5	1	0	5
3. Отчет лабораторных работ	1	5		5
Рубежный контроль				
1. Курсовая работа	15	1	0	15
Поощрительные баллы				

1. Студенческая олимпиада			0	5
2. Публикация статей			0	5
Посещаемость				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30
ИТОГО				
				100 (+10)

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.