

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.08.2022 11:12:18
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования**

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
 (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.10	Механизмы реакций в органической химии

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат химических наук, доцент		Сычев Виктор Алексеевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	11	13.06.2019	
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ПК-2 способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения			
ПК.2.1 Знает способы достижения и оценки образовательных результатов в системе общего и (или) дополнительного образования в соответствии с возрастными и физиологическим особенностями; методы педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных данных	3.1 Знает способы оценки результатов получения органических соединений в использовании детального описания их превращений по стадиям и приемы интерпретации полученных данных		
ПК.2.2 Умеет применять основные методы объективной оценки результатов учебной деятельности обучающихся на основе методов педагогического контроля и анализа		У.1 Умеет применить объективную оценку оптимальных схем синтеза органических веществ на основе механизмов их образования	
ПК.2.3 Владеет навыками организации, осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися и (или) дополнительной общеобразовательной программы, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)			В.1 Владеет навыками контроля результатов освоения образовательной программы по оценке синтеза органических соединений с учетом механизмов их превращений
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.2 Основные типы химических реакций и их механизмы.		

УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.		У.2 Использовать источники информации о свойствах и способах получения органических соединений	
УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.			В.2 Различными способами представления химической информации (описательным, графическим)

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
ПК-2 способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения	
Генетика	5,26
Основы общей химии	5,26
Введение в супрамолекулярную химию и молекулярный дизайн	5,26
Введение в химию	5,26
Гистология с основами эмбриологии	5,26
Механизмы реакций в органической химии	5,26
Прикладная химия	5,26
Современные проблемы антропологии	5,26
Строение молекул и основы квантовой химии	5,26
Химические основы передачи наследственной информации	5,26
Химия высокомолекулярных соединений	5,26
Химия биологически важных соединений	5,26
Неорганический синтез	5,26
Органический синтез	5,26
Биоорганическая химия	5,26
Биология развития организма	5,26
Избранные главы биологии клетки	5,26
учебная практика (по химии)	5,26
Функциональная морфология клеток	5,26
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Экономика образования	4,17
Основы математической обработки информации	4,17
Психология	4,17
Педагогика	4,17
производственная практика (преддипломная)	4,17
Генетика	4,17
Основы общей химии	4,17
Аналитическая химия	4,17

Введение в супрамолекулярную химию и молекулярный дизайн	4,17
Введение в химию	4,17
Гистология с основами эмбриологии	4,17
Механизмы реакций в органической химии	4,17
Современные проблемы антропологии	4,17
Строение молекул и основы квантовой химии	4,17
Химия высокомолекулярных соединений	4,17
Избранные главы общей биологии	4,17
учебная практика (ознакомительная)	4,17
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	4,17
учебная практика по формированию цифровых компетенций	4,17
Цифровые технологии в образовании	4,17
Актуальные вопросы общей биологии	4,17
Биология развития организма	4,17
Избранные главы биологии клетки	4,17
Функциональная морфология клеток	4,17

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ПК-2	Генетика, Основы общей химии, Введение в супрамолекулярную химию и молекулярный дизайн, Введение в химию, Гистология с основами эмбриологии, Механизмы реакций в органической химии, Прикладная химия, Современные проблемы антропологии, Строение молекул и основы квантовой химии, Химические основы передачи наследственной информации, Химия высокомолекулярных соединений, Химия биологически важных соединений, Неорганический синтез, Органический синтез, Биоорганическая химия, Биология развития организма, Избранные главы биологии клетки, учебная практика (по химии), Функциональная морфология клеток		учебная практика (по химии)

УК-1	<p>Экономика образования, Основы математической обработки информации, Психология, Педагогика, производственная практика (преддипломная), Генетика, Основы общей химии, Аналитическая химия, Введение в супрамолекулярную химию и молекулярный дизайн, Введение в химию, Гистология с основами эмбриологии, Механизмы реакций в органической химии, Современные проблемы антропологии, Строение молекул и основы квантовой химии, Химия высокомолекулярных соединений, Избранные главы общей биологии, учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологии, учебная практика по формированию цифровых компетенций, Цифровые технологии в образовании, Актуальные вопросы общей биологии, Биология развития организма, Избранные главы биологии клетки, Функциональная морфология клеток</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), учебная практика по формированию цифровых компетенций</p>
------	---	--	---

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел
Формируемые компетенции	
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	
1	Механизмы реакций органических соединений
ПК-2 УК-1	
Знать знает способы оценки результатов получения органических соединений в использовании детального описания их превращений по стадиям и приемы интерпретации полученных данных Знать основные типы химических реакций и их механизмы.	Опрос
Уметь умеет применить объективную оценку оптимальных схем синтеза органических веществ на основе механизмов их образования Уметь использовать источники информации о свойствах и способах получения органических соединений	Задача Контрольная работа по разделу/теме
Владеть владеет навыками контроля результатов освоения образовательной программы по оценке синтеза органических соединений с учетом механизмов их превращений Владеть различными способами представления химической информации (описательным, графическим)	Задача Контрольная работа по разделу/теме

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-2	ПК-2 способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения			
УК-1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Механизмы реакций органических соединений

Задания для оценки знаний

1. Опрос:

Лабораторное занятие 1 Гомолитические реакции алканов

1. Оценка вероятных типов реакций алканов.
2. Гомолитические реакции алканов. Механизм SR2.
3. Кинетика цепных процессов.
4. Галогенирование алканов. Сульфохлорирование и нитрование алканов.

Лабораторное занятие 2. Реакции нуклеофильного замещения

1. Нуклеофильное замещение у насыщенного атома углерода.
2. Реакции SN2 и SN1-типа; кинетика, механизм, стереохимия.
3. Конкурирующие реакции дегидрогалогенирования E1 и E2. Правило Зайцева.
4. Монокарбоновые кислоты: Нуклеофильное замещение гидроксильной группы, механизм реакций.

Лабораторные занятия 3-4. Реакции присоединения

1. Электрофильное присоединение к кратной связи (AE). Правило Марковникова.
2. Гомолитическое присоединение к алкенам (AR). Перекисный эффект Караша.
3. Гомолитическое и электрофильное присоединение к алкинам. Стереохимический ракурс этих реакций.
4. Нуклеофильное присоединение к ацетилену (AN)
5. Реакции присоединения в диеновых углеводородах (1,2- и 1,4-присоединение). Термодинамический и кинетический контроль реакций.
6. Альдегиды и кетоны: нуклеофильное присоединение (AN).

Лабораторные занятия 5-6 Реакции замещения в ароматических и гетероциклических соединениях

1. Электрофильное замещение в молекуле бензола, механизм (SE2), энергетический профиль реакции.
2. Правила ориентации для реакций электрофильного замещения в бензольном кольце (заместители первого и второго рода). Статический и динамический подход.
3. Алкилирование бензола по Фриделю-Крафтсу, механизм реакции (SE2).
4. Условия галогенирования в бензольное ядро (SE2) и боковую цепь (SR).
5. Нитрование (SE2). Нитрующие реагенты. Механизм нитрования.
6. Арилгалогениды. Нуклеофильное замещение галогена (кинезамещение и SN2- механизм).
7. Нуклеофильное замещение в пиридине.

Задания для оценки умений

1. Задача:

Индивидуальное домашнее задание по теме «Реакции нуклеофильного замещения»

1. Расположите в порядке возрастания скорости реакции, протекающей по механизму SN1, следующие вещества:

- а) 1-хлорбутен-2;
- б) 2-метил-2-хлорпропан;
- в) 1-хлорбутан;
- г) 2-хлорбутан.

Ответ поясните.

2. Какие алкены преимущественно образуются при дегидрогалогенировании в спиртовом растворе гидроксида калия при нагревании:

- а) 2-бромбутана;
- б) 3-метил-2-бромбутана.

Сформулируйте правило Зайцева.

3. Напишите уравнения реакции 2-пропанола с масляной кислотой в присутствии кислотного катализатора (минеральной кислоты). Рассмотрите механизм реакции этерификации. Каким образом можно сместить равновесие в сторону образования конечного продукта реакции.

Индивидуальное домашнее задание по теме «Реакции присоединения»

1. Какие соединения образуются при гидратации в присутствии серной кислоты:

- а) пропилена;
- б) изобутилена;
- в) гексена-2;
- г) 2-метилбутена-1;
- д) 2-метилбутена-2.

Опишите механизм реакции и поясните правило Марковникова на примере реакции гидратации изобутилена.

2. Напишите структурные формулы алкенов, при присоединении хлороводорода к которым образуется следующие соединения:

- а) 2-хлор-2,4,4-триметилпентан;
- б) 3-хлор-3,4-диметил-4-этилнонан.

3. Напишите уравнения реакций присоединения бромоводорода к пропилену и 3,3,3-трифторпропилену. Объясните направление реакций с точки зрения электронной теории:

Индивидуальное домашнее задание по теме «Реакции замещения в ароматических и гетероциклических соединениях»

1. Рассмотрите правило ориентации для реакций электрофильного замещения с учетом статического и динамического подходов на примере фенола, нитробензола, анилина, бензальдегида, толуола. Укажите атомы углерода бензольного кольца этих соединений, с которыми преимущественно взаимодействуют электрофильные реагенты.

2. Какие продукты образуются при моносульфировании хлорбензола, толуола, нитробензола. Напишите уравнения реакций, укажите условия их проведения. Расположите перечисленные соединения в порядке увеличения скорости сульфирования.

3. Рассмотрите механизм реакции алкилирования бензола 2-метилбутеном-2 в присутствии фторида бора (катализатор) и фтороводорода (сокатализатор). Напишите продукт реакции.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа по теме «Реакции замещения»

Вариант 1.

1. Почему скорость гидролиза третичного бромистого бутила в 80%-ном этаноле при 55°C в $5 \cdot 10^3$ раз больше, чем у бромистого изопропила? Объясните эти факты с точки зрения механизма реакции.

2. Напишите уравнения реакций межмолекулярной и внутримолекулярной дегидратации 1-пропанола. Укажите условия проведения каждой реакции, объясните их механизм.

3. Расположите в порядке возрастания скорости реакции, протекающие по механизму SN_1 , следующие вещества:

- а) 1-хлорбутен-2;
- б) 2-метил-2-хлорпропан;
- в) 2-хлорбутан;
- г) 1-хлорбутан.

Ответ поясните

Вариант 2.

1. При нагревании 2-бромпропана со спиртовым раствором гидроксида калия образуется 29% 2-пропанола и 71% пропена. Объясните эти механизмы с точки зрения механизма реакции.

2. Какие органические вещества образуются из этилового спирта при взаимодействии его с серной кислотой в различных условиях? Напишите уравнения реакций и объясните их с точки зрения механизмов реакций.

3. Для какого из указанных ниже веществ легче пойдет реакция гидролиза по механизму мономолекулярного нуклеофильного замещения?

- а) 2-бром-2-метилбутана;
- б) 2-бром бутана;
- в) 1-бром бутана;
- г) 1-бром-2-метилбутана-2.

Составьте уравнения реакций. Дайте объяснение с точки зрения механизма.

Контрольная работа по теме «Реакции электрофильного и нуклеофильного присоединения»

Вариант 1.

1. Поясните правило Марковникова на примере реакции присоединения хлорида иода ICl к триметилэтилену. Объясните механизм.

2. Расположите в порядке возрастания легкости присоединения бромоводорода следующие соединения: 2,3-диметилбутен-2, этилен, пентен-2, бутен-1. Ответ аргументируйте. Опишите механизм реакции с участием пентена-2 и бутена-1.

3. Напишите уравнения и рассмотрите механизм реакций получения полуацетала и ацетала из ацетальдегида метилового спирта. Объясните, почему образование полуацетала может протекать в условиях и кислотного, и основного катализа, а образование ацетала – только в условиях кислотного катализа?

Вариант 2.

1. Объясните, почему алкены гидратируются в кислой среде и не гидратируются в водных растворах щелочей. Объясните механизм.

2. Какие вещества образуются при взаимодействии бромоводорода в присутствии перекиси ацетила (перекисный эффект Караша):

- а) с пропиленом;
- б) пентеном-1;
- в) 2-метилпропеном.

Опишите механизм реакций с участием пропилена и 2-метилпропена.

3. Какие карбонильные соединения необходимо взять, чтобы, используя альдольную конденсацию, синтезировать следующие соединения:

- а) 4-гидроксипентанон-2;
- б) 3-метил-4-гидроксипентанон-2;
- в) 4-гидроксигептанон-2.

Напишите уравнения реакций, дайте объяснения с позиций механизмов реакций.

Контрольная работа по теме «Электрофильное замещение в ароматических соединениях»

Вариант 1.

1. Опираясь на механизм электрофильного замещения в ароматическом ряду, объясните, почему при действии на бензол хлорида иода в присутствии солей серебра продуктом реакции является иодбензол.

2. Образования каких продуктов следует ожидать при моносulfировании нитробензола. Используя статистический и динамический подходы, объясните результат реакции.

3. Рассмотрите механизм электрофильного замещения водорода в молекуле бензола на примере реакций :

- а) хлорирования в присутствии хлорида алюминия;
- б) нитрования;
- в) сульфирования.

Какие частицы в каждом случае играют роль электрофильного реагента? Напишите уравнения реакций их образования.

Вариант 2

1. Почему при каталитическом алкилировании бензола 1-бромпропаном преимущественно образуется изопропилбензол, а при алкилировании бензола изобутилохлоридом – трет-бутилбензол вместо ожидаемого изобутилбензола. Объясните механизм этих реакций.

2. Образования каких продуктов следует ожидать при нитровании в ароматическое кольцо этилбензола. Используя статический и динамический подходы, объясните результат реакции.

3. Расположите в ряд по возрастанию скорости реакции бромирования в присутствии бромида железа (III) следующие ароматических соединения: бензальдегид, изопропилбензол, бензол, бензолсульфакислота. Приведите объяснения с точки зрения механизма электрофильного замещения. Напишите уравнения реакций.

Задания для оценки владений

1. Задача:

Индивидуальное домашнее задание по теме «Реакции нуклеофильного замещения»

1. Расположите в порядке возрастания скорости реакции, протекающей по механизму SN1, следующие вещества:

- а) 1-хлорбутен-2;
- б) 2-метил-2-хлорпропан;
- в) 1-хлорбутан;
- г) 2-хлорбутан.

Ответ поясните.

2. Какие алкены преимущественно образуются при дегидрогалогенировании в спиртовом растворе гидроксида калия при нагревании:

- а) 2-бромбутана;
- б) 3-метил-2-бромбутана.

Сформулируйте правило Зайцева.

3. Напишите уравнения реакции 2-пропанола с масляной кислотой в присутствии кислотного катализатора (минеральной кислоты). Рассмотрите механизм реакции этерификации. Каким образом можно сместить равновесие в сторону образования конечного продукта реакции.

Индивидуальное домашнее задание по теме «Реакции присоединения»

1. Какие соединения образуются при гидратации в присутствии серной кислоты:

- а) пропилена;
- б) изобутилена;
- в) гексена-2;
- г) 2-метилбутена-1;
- д) 2-метилбутена-2.

Опишите механизм реакции и поясните правило Марковникова на примере реакции гидратации изобутилена.

2. Напишите структурные формулы алкенов, при присоединении хлороводорода к которым образуется следующие соединения:

- а) 2-хлор-2,4,4-триметилгептан;
- б) 3-хлор-3,4-диметил-4-этилнонан.

3. Напишите уравнения реакций присоединения бромоводорода к пропилену и 3,3,3-трифторпропилену. Объясните направление реакций с точки зрения электронной теории:

Индивидуальное домашнее задание по теме «Реакции замещения в ароматических и гетероциклических соединениях»

1. Рассмотрите правило ориентации для реакций электрофильного замещения с учетом статического и динамического подходов на примере фенола, нитробензола, анилина, бензальдегида, толуола. Укажите атомы углерода бензольного кольца этих соединений, с которыми преимущественно взаимодействуют электрофильные реагенты.

2. Какие продукты образуются при моносulfировании хлорбензола, толуола, нитробензола. Напишите уравнения реакций, укажите условия их проведения. Расположите перечисленные соединения в порядке увеличения скорости sulfирования.

3. Рассмотрите механизм реакции алкилирования бензола 2-метилбутеном-2 в присутствии фторида бора (катализатор) и фтороводорода (сокатализатор). Напишите продукт реакции.

2. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа по теме «Реакции замещения»

Вариант 1.

1. Почему скорость гидролиза третичного бромистого бутила в 80%-ном этаноле при 55°C в $5 \cdot 10^3$ раз больше, чем у бромистого изопропила? Объясните эти факты с точки зрения механизма реакции.
2. Напишите уравнения реакций межмолекулярной и внутримолекулярной дегидратации 1-пропанола. Укажите условия проведения каждой реакции, объясните их механизм.
3. Расположите в порядке возрастания скорости реакции, протекающие по механизму SN_1 , следующие вещества:
 - а) 1-хлорбутен-2;
 - б) 2-метил-2-хлорпропан;
 - в) 2-хлорбутан;
 - г) 1-хлорбутан.Ответ поясните

Вариант 2.

1. При нагревании 2-бромпропана со спиртовым раствором гидроксида калия образуется 29% 2-пропанола и 71% пропена. Объясните эти механизмы с точки зрения механизма реакции.
2. Какие органические вещества образуются из этилового спирта при взаимодействии его с серной кислотой в различных условиях? Напишите уравнения реакций и объясните их с точки зрения механизмов реакций.
3. Для какого из указанных ниже веществ легче пойдет реакция гидролиза по механизму мономолекулярного нуклеофильного замещения?
 - а) 2-бром-2-метилбутана;
 - б) 2-бромбутана;
 - в) 1-бромбутана;
 - г) 1-бром-2-метилбутана-2.Составьте уравнения реакций. Дайте объяснение с точки зрения механизма.

Контрольная работа по теме «Реакции электрофильного и нуклеофильного присоединения»

Вариант 1.

1. Поясните правило Марковникова на примере реакции присоединения хлорида иода ICl к триметилэтилену. Объясните механизм.
2. Расположите в порядке возрастания легкости присоединения бромоводорода следующие соединения: 2,3-диметилбутен-2, этилен, пентен-2, бутен-1. Ответ аргументируйте. Опишите механизм реакции с участием пентена-2 и бутена-1.
3. Напишите уравнения и рассмотрите механизм реакций получения полуацетала и ацетала из ацетальдегида метилового спирта. Объясните, почему образование полуацетала может протекать в условиях и кислотного, и основного катализа, а образование ацетала – только в условиях кислотного катализа?

Вариант 2.

1. Объясните, почему алкены гидратируются в кислой среде и не гидратируются в водных растворах щелочей. Объясните механизм.
2. Какие вещества образуются при взаимодействии бромоводорода в присутствии перекиси ацетила (перекисный эффект Караша):
 - а) с пропиленом;
 - б) пентеном-1;
 - в) 2-метилпропеном.Опишите механизм реакций с участием пропилена и 2-метилпропена.
3. Какие карбонильные соединения необходимо взять, чтобы, используя альдольную конденсацию, синтезировать следующие соединения:
 - а) 4-гидроксипентанон-2;

б) 3-метил-4-гидроксипентанон-2;

в) 4-гидроксигептанон-2.

Напишите уравнения реакций, дайте объяснения с позиций механизмов реакций.

Контрольная работа по теме «Электрофильное замещение в ароматических соединениях»

Вариант 1.

1. Опираясь на механизм электрофильного замещения в ароматическом ряду, объясните, почему при действии на бензол хлорида иода в присутствии солей серебра продуктом реакции является иодбензол.

2. Образования каких продуктов следует ожидать при моносulфировании нитробензола. Используя статистический и динамический подходы, объясните результат реакции.

3. Рассмотрите механизм электрофильного замещения водорода в молекуле бензола на примере реакций :

а) хлорирования в присутствии хлорида алюминия;

б) нитрования;

в) сульфирования.

Какие частицы в каждом случае играют роль электрофильного реагента? Напишите уравнения реакций их образования.

Вариант 2

1. Почему при каталитическом алкилировании бензола 1-бромпропаном преимущественно образуется изопропилбензол, а при алкилировании бензола изобутилохлоридом – трет-бутилбензол вместо ожидаемого изобутилбензола. Объясните механизм этих реакций.

2. Образования каких продуктов следует ожидать при нитровании в ароматическое кольцо этилбензола. Используя статический и динамический подходы, объясните результат реакции.

3. Расположите в ряд по возрастанию скорости реакции бромирования в присутствии бромидов железа (III) следующие ароматических соединения: бензальдегид, изопропилбензол, бензол, бензолсульфакислота. Приведите объяснения с точки зрения механизма электрофильного замещения. Напишите уравнения реакций.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Гомолитические реакции алканов. Кинетика цепных процессов.
2. Химические свойства галогеналканов. Реакции SN2-типа; кинетика, механизм, стереохимия. Конкурирующие реакции дегидрогалогенирования.
3. Нуклеофильное замещение гидроксильной группы в спиртах. Дегидратация спиртов, ее направленность, катализ.
4. Электрофильное присоединение к алкенам (AE). Правило Марковникова. Перекисный эффект Караша.
5. Полимеризация алкенов. Механизм радикальной и ионной полимеризации. Координационная полимеризация. Работы К. Циглера и Дж. Натты.
6. Гомолитическое и электрофильное присоединение к алкинам. Стереохимический ракурс этих реакций. Гидратация; работы М.Г. Кучерова; представления о механизме этой реакции.
7. Нуклеофильное присоединение к тройной связи (AN). Олигомеризация алкинов.
8. Химические свойства диенов с сопряженными связями. Механизмы AE и AR .
9. Нуклеофильное присоединение к карбонильной группе. Движущая сила реакции, механизм AN.
10. Нуклеофильное замещение гидроксильной группы карбоновых кислот. Этерификация, амидирование, восстановление.
11. Классификация органических реакций.
12. Химические свойства галогеналканов. Реакции SN1- типа; кинетика, механизм, стереохимия. Конкурирующие реакции дегидрогалогенирования.
13. Элиминирование элементов галогенводородных кислот при превращении галогеналканов. Энергетика и направленность процессов элиминирования; правило Зайцева.
14. Электрофильное замещение в молекуле бензола. Энергетический профиль реакции SE2.

15. Правила ориентации для реакций электрофильного замещения в бензольном кольце. Статический и динамический подход.
16. Химические свойства арилгалогенидов. Реакционная способность галогенов в реакциях нуклеофильного замещения.
17. Сульфирование бензола и его производных. Электрофильные реагенты сульфирования.
18. Химические свойства сульфокислот. Электрофильное и нуклеофильное замещение сульфогруппы.
19. Нитроарены.. Электрофильное и нуклеофильное замещение атомов водорода.
20. Алкилирование бензола по Фриделю-Крафтсу. Алкилирующие реагенты, механизм реакции.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

3. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».