

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СИНТЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

Курсовая работа в практикуме по Синтетическим методам органической химии представляет собой завершающую работу большого раздела учебного плана, включающего теоретические курсы «Химия углеводов» и «Химия производных углеводов» и практический курс «Синтетические методы органической химии». При выполнении данной курсовой работы студент должен показать умения и навыки по обобщению теоретического материала по описания физико-химических и химических свойств органических соединений, методам их получения и областям использования. К выполнению курсовой работы студент может приступить после полного выполнения программы по курсу «Синтетические методы органической химии».

Курсовая работа включает в себя следующие виды работ:

1. Литературный поиск данных по свойствам и методам синтеза заданного соединения.
2. Выбор методики выполнения двухстадийного синтеза заданного соединения.
3. Подготовка прописи и выполнение двухстадийного синтеза.
4. Характеристика полученного вещества.
5. Оформление работы

Пояснения к оформлению работы

Итоговый отчет по работе должен включать следующие элементы:

1. Титульный лист (см. приложение 1);
2. Задание на курсовую работу (см. приложение 2);
3. Введение, в котором указываются цели задачи курсовой работы;
4. Теоретическая часть;
5. Экспериментальная часть;
6. Выводы;
7. Список литературы.

В теоретическую часть итогового отчета по курсовой работе входят:

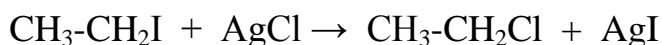
1. Формула соединения и его названия (тривиальное и по номенклатуре IUPAC)

2. Физические свойства соединения. При описании физических свойств приводятся константы данного соединения ($T_{пл}$, $T_{кип}$, показатель преломления, плотность). Описывается агрегатное состояние, цвет, растворимость вещества в различных растворителях. В каждом случае дается ссылка на литературный источник (указывается в скобках номер литературного источника в списке использованной литературы)

Пример: температура кипения вещества 72°C [3].

3. Химические свойства соединения. В данном разделе приводятся химические свойства вещества, проиллюстрированные соответствующими уравнениями реакций и даются ссылки на литературный источник.

Пример: При действии на йодистый этил AgCl в спирте или ацетоне происходит реакция замещения йода на хлор с образованием хлористого этила, AgI выпадает в осадок [5]:



В случае, если в научной литературе на найдено описание химических свойств заданного вещества, следует привести предполагаемые реакции, исходя из химического строения данного соединения, наличия тех или иных функциональных групп.

4. Методы получения соединения. Приводится краткое описание найденных в литературе методик получения и основное уравнение реакции с указанием литературного источника.

Пример: йодистый этил может быть получен из этилового спирта при действии йода в присутствии красного фосфора [7]. Данная методика является общей для получения алкилиодидов. Основная реакция:



В колбу, содержащую спирт (0,1 моль) и красный фосфор (1 г) постепенно при охлаждении (10-20°C) добавляют мелкорастертый иод (12,7 г). Колбу с реакционной смесью и обратным холодильником нагревают на водяной бане (80°C) при перемешивании 5 часов. Полученный этил иодид отгоняют с водяным паром, отделяют от воды, промывают 2М раствором NaOH, сушат и перегоняют. Выход: 55-65%.

5. Обоснование выбора методики синтеза. При выборе методики синтеза заданного соединения необходимо оценить возможность проведения синтеза в условиях лабораторного практикума, в том числе доступность реагентов, продолжительность синтеза, точнее стадий синтеза, которые нельзя прерывать и выход продукта реакции. С учетом названных условий из перечня методик, приведенных в п. 4 выбирается наиболее доступная, с наибольшим выходом целевого продукта.

Экспериментальная часть оформляется так же, как оформляются работы в лабораторном практикуме «Синтетические методы органической химии» (смотри выше). Исходя из задания, сначала рассчитывается вторая стадия, чтобы определить, какое количество промежуточного продукта надо получить на первой стадии, затем рассчитывается первая стадия.

Предварительные расчеты должны быть обсуждены с преподавателем и затем студент получает допуск выполнению работы.

В конце экспериментальной части должно быть приведено обсуждение полученных результатов, где указать о возможных отклонениях от методики проведения синтеза, анализ качества и количества полученного продукта.

Пример: II. Экспериментальная часть

2.1. Первая стадия синтеза « Название....»

2.1.1. Уравнение реакции

2.1.2. Расчет и таблица характеристик и количества исходных реагентов и продуктов реакции

2.1.3. Схема установки и описание синтеза

2.1.4. Константы и выход продукта реакции

2.1.5. Выводы по первой стадии синтеза.

2.2. Вторая стадия синтеза « Название....»

2.2.1. Уравнение реакции

2.2.2. Расчет и таблица характеристик и количества исходных реагентов и продуктов реакции

2.2.3. Схема установки и описание синтеза

2.2.4. Константы и выход продукта реакции

2.2.5. Выводы по второй стадии синтеза.

2.3. Общие выводы

В конце отчета приводится **список использованной литературы**, включающий учебники, справочники, статьи, которые послужили в качестве источника материала для подготовки курсовой работы: литературные источники, из которых взяты физические константы заданного соединения, его химические свойства, методики синтеза. Порядковый номер источника в списке литературы указывается в соответствующем месте отчета. В квадратных скобках. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Пример: для книг

1. Травень, В.Ф. Органическая химия: Учебник для вузов: В 2 т./ В.Ф. Травень. –М.: ИЦК «Академкнига», Т.1. -2006. -727 с.

для статей:

2. Мартынов, А.В. Новые гетероциклы на основе реакции окисления функционализированных циклических производных бис(2-хлорвинил)сульфида и –селенида / А.В.Мартынов, Н.А.Махаева, С.В.Амосова //Журнал органической химии. -2016. Т. 52. № 6. С. 899-903.

для методических пособий:

3. Рябов, В.Д. Реакции окисления углеводородов и других соединений нефти и газа: Учебное пособие/ В.Д.Рябов, О.Б.Чернова, И.А.Бронзова. –М.: ИЦ РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, -2015. -52 с.

ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ КОЛЛОКВИУМОВ И ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Травень, В.Ф. Органическая химия: Учебник для вузов: В 2 т./ В.Ф. Травень. –М.: ИЦК «Академкнига», -2006 (Т.1. 2006. -727 с.: Т.2. -2006. -582 с.
2. Петров, А.А. Органическая химия: Учебник для вузов/ А.А. Петров, Х.В.Бальян, А.Т. Трощенко. – СПб.: «Иван Федоров», 2002. -624 с.
3. Березин, К.Д. Курс современной органической химии / К.Д. Березин, Д.Б. Березин. –М.: Высшая школа, 2001, -672 с.
4. Шабаров, Ю.С. Органическая химия / Ю.С. Шабаров –М.: Химия, 1994. Т.1,2. -846 с.
5. Нейланд, О.Я. Органическая химия / О.Я Нейланд –М.: Высшая школа, 1990. -751 с.
6. Робертс Д. Основы органической химии / Робертс Д., Кассерио М. –М.: Мир, 1978. Т. 1,2.
7. Травень, В.Ф. Практикум по органической химии / В.Ф.Травень, А.Е.Щекотихин. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. -592 с.
8. Теренин, В.И. Практикум по органической химии / В.И.Теренин, М.В.Ливанцов, Л.И. Ливанцова. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. -568 с.
9. Нифантьев, И.Э. Практикум по органической химии / И.Э. Нифантьев П.В. Ивченко. -М.:, 2006. -108 с.
10. Органикум / Перевод с немецкого Е.В.Ивойловой. – М.: Мир, 1992. Т. 1,2.
11. Лабораторные работы по органической химии /Под ред. О.Ф.Гинзбурга и А.А.Петрова. – М.: Высшая школа, 1991, -266 с.
12. Птицына, О.А. Лабораторные работы по органическому синтезу / О.А. Птицына, Н.В.Куплетская, В.К.Тимофеева, Н.В.Васильева, Т.А.Смолина. – М.: Просвещение, 1979, -256 с.

13. Артеменко, А.И. Практикум по органической химии / А.И.Артеменко, И.В.Тикунова, Е.К.Ануфриев. – М.: Высшая школа, 2001, -187 с.
14. Голодников, Г.В., Мандельштам Т.В. Практикум по органическому синтезу / Г.В.Голодников, Т.В.Мандельштам. – Л.: ЛГУ, 1976, -376 с.
15. Юрьев Ю.К. Практические работы по органической химии. Выпуск I-II./ Ю.К. Юрьев. – М.: МГУ, 1964, -420 с.
16. Юрьев Ю.К. Практические работы по органической химии. Выпуск III./ Ю.К. Юрьев – М.: МГУ, 1964, -258 с.
17. Юрьев Ю.К. Практические работы по органической химии. Выпуск IV/ Ю.К. Юрьев, Р.Я.Левина, Ю.С.Шабаров. – М.: МГУ, 1969, -253 с.
18. Гитис С.С. Практикум по органической химии: Учеб. пособие для нехим. спец. Вузов./ С.С.Гитис, А.И.Глаз, А.В. Иванов– М.: Высш. шк., 1991. – 303 с.
19. Левина, Р.Я., Скварченко В.Р., Шабаров Ю.С. Практические работы по органической химии. Выпуск V/ Левина Р.Я., Скварченко В.Р., Ю.С. Шабаров. – М.: МГУ, 1978, -248 с.
20. Агрономов А.Е., Шабаров Ю.С. Лабораторные работы в органическом практикуме/ А.Е.Агрономов, Ю.С.Шабаров. –М.: Химия, 1976, -376 с.
21. Бюллер К. Органические синтезы/ Бюллер К., Пирсон Д. – М.: Мир, 1973. Ч. 1,2.
22. Гордон, Л. Спутник химика/ Гордон Л., Форд Р. –М.: Мир, 1976, -358 с.
23. Свойства органических соединений. Справочник/ Под ред. А.А.Потехина. Л.: Химия, 1984, -520 с.
24. Иванова, Л.В. Реакции конденсации карбонильных соединений: Учебное пособие / Л.В.Иванова, О.А.Стоколос/ под редакцией Кошелева В.Н./ – М.: РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2008. -27 с.
25. Рябов В.Д. Реакции окисления углеводородов и других соединений нефти и газа. Учебное пособие / В.Д.Рябов, О.Б.Чернова, И.А.Бронзова. -М.: Издательский дом РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, 2015.-52 с.
26. Келарев В.И. Синтетические методы органической химии. Реакции алкилирования и ацилирования: Учебное пособие./ В.И.Келарев, О.В.Малова, О.А. Борисова/ под.ред. Кошелева В.Н. –М.: РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2003. -88 с.
27. Кошелев В.Н. Органическая химия в вопросах и ответах (химия углеводородов): Учебное пособие/ В.Н.Кошелев, В.Д.Рябов, Р.З.Сафиева, Л.В.Иванова –М.: РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2008. -84 с.
28. Храмкина М.Н. Практикум по органическому синтезу / М.Н. Храмкина – Л.: Химия, 1966. –320 с.