

## Программа учебной дисциплины 5.5 «Органический синтез»

### 1. Цель освоения дисциплины

Формирование необходимых теоретических знаний и практических навыков экспериментальной работы по синтезу органических соединений.

### 2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-1.1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	Химической научно-методической терминологией
2.	ПК 1.2	принципы отбора и обобщения современной информации	проводить мониторинг научной литературы, средств массовой информации в соответствии с заданной научной темой; систематизировать научную информацию в соответствии с заданной структурой; делать выводы о научных объектах, процессах и явлениях на основе сравнительного анализа информации.	навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками
3.	ПК-2.2	Знать способы организации и оценки различных видов внеурочной	Умеет отбирать учебный материал для организации и оценки различных	Владеет навыками организации и оценки различных видов внеурочной

		деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий	видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий	деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий
4.	ПК-3.1	Знать формы организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Уметь выбирать учебный материал по химии для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Владеть навыками интеграции учебного материала по химии для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	Предмет и задачи дисциплины «Органический синтез»	2 часа	Лекц.	Цели и тенденции развития органического синтеза, его принципы и условия совершенствования. Эффективность синтезов, характеристики продуктов
		2 часа	Практ.	Проблемы взаимного влияния атомов в молекуле; образование и стабильность промежуточных частиц; классификация реакций в органической химии.
		7 часов	Самост.	Методы очистки и идентификации органических соединений.
2	Методы синтеза органических соединений.	1 час	Лекц.	Органическая реакция, синтетический метод. Направленный синтез и его планирование. Сборка C-Cсвязи (гетеролитические реакции), ретросинтетический анализ по Кори.
		2 часа	Практ.	Построение циклических структур.
		7 часов	Самост.	Трансформация функциональных групп и синтетическая

				эквивалентность. Проблема селективности органических реакций. Реагенты, эквиваленты, синтоны.
3	Теоретические основы органического синтеза	1 час	Лекц.	Реакции нуклеофильного замещения как основа синтеза органических соединений различных классов
		2 часа	Практ.	Нуклеофильное замещение гидроксильной группы в спиртах. Реакции замещения в ароматическом ряду.
		8 часов	Самост.	Правила ориентации для реакций электрофильного замещения. Определение понятий «окисление» и «восстановление» в органической химии.
	<b>Итого:</b>	<b>30 часов</b>	Зачет	

#### 4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – зачёт.

**1. Как называется процесс введения алкильной группы в молекулу органического соединения?**

- 1) Алкилирование;
- 2) Гидрирование;
- 3) Нитрование.

**2. В качестве катализаторов дегидрирования применяют?**

- 1) сильные кислоты;
- 2) оксиды металлов ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{MoO}_3$  и др.);
- 3) металлоорганические катализаторы.

**3. Как называется процесс присоединения водорода к углеродсодержащим веществам с выделением или без выделения воды?**

- 1) Гидратация
- 2) Дегидрирование
- 3) Гидрирование

**4. Процесс, сопровождающийся расщеплением углерод – углеродных связей, причем получающиеся осколки молекул присоединяют водород, образуя насыщенные соединения меньшей молекулярной массы - это?**

- 1) Деструктивное гидрирование;
- 2) Каталитическое гидрирование;
- 3) Реакции сопряженного гидрирования.

**5. Как называется данная реакция?  $C_nH_{2n} + H_2O \ll C_nH_{2n+1}OH$ .**

- 1) Гидратация углеводов;
- 2) Гидрирование углеводов;
- 3) Окисление углеводов.

**6. Выберите продолжение этой реакции  $RH + Cl_2 \ll$**

- 1)  $RHCl + CCl$ ;
- 2)  $RCl$ ;
- 3)  $RCl + HCl$ .

**7. Процесс перераспределения водорода между двумя молекулами, без участия молекулярного водорода, называется?**

- 1) Деструктивное гидрирование;
- 2) Сопряженное гидрирование;
- 3) Изомеризация.

**8. Перегруппировка атомов в молекуле вещества без изменения её качественного и количественного состава, называется?**

- 1) Поликонденсация;
- 2) Полимеризация;
- 3) Изомеризация.

**9. Реакция введения нитрогруппы —NO<sub>2</sub> в молекулы органических соединений, называется?**

- 1) Нитрование;
- 2) Сульфирование;
- 3) Галогенирование.

**10. Какой характер носит механизм окисления углеводов?**

- 1) Ионный;
- 2) радикально-цепной;
- 3) цепной.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**Основная литература:**

1. Опарин, Р. В. Органический синтез: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, Т. В. Михалина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13698-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519670> (дата обращения: 02.06.2023).

**Дополнительная литература:**

1. Органический синтез: учебное пособие / Л.П. Юнникова, В.Ю. Горохов, Т.А. Акентьева; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образования «Пермский гос. аграрно-технолог. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – 126 с

2. Великородов А.В. ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ (УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 11-1. – С. 120-120

3. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза: учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — 5-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 753 с. — ISBN 978-5-00101-761-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135517>

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.chem.msu.ru/> - Портал фундаментального химического образования МГУ.
2. <http://chemport.ru/> - Химический портал.
3. <http://www.xumuk.ru/> - Сайт о химии.
4. <http://bibl.kamgu.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
5. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - eLibrary – Научная электронная библиотека.
6. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа Юрайт.