

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 Катализ в органическом синтезе**

Направление подготовки:	04.03.01 Химия
Профиль подготовки:	Синтез и анализ органических соединений
Форма обучения:	очная

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен выполнять эксперименты с использованием современной аппаратуры и оформлять результаты исследований и разработок

ПК-1.3 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Знать:

ПК-1.3/Зн1 Знать методы очистки жидких и твердых органических веществ, области применения этих методов.

ПК-1.3/Зн2 Знать основные виды катализа в органическом синтезе, характеристики катализаторов, области применения отдельных видов катализа.

ПК-1.3/Зн3 Знать основные современные источники научной информации, основные приемы анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии органических веществ.

Уметь:

ПК-1.3/Ум1 Уметь проанализировать информацию о современных методах очистки органических соединений, обобщая передовой опыт химической науки.

ПК-1.3/Ум2 Уметь проанализировать информацию о основных характеристиках катализаторов различных классов, области применения отдельных видов катализа в органическом синтезе.

ПК-1.3/Ум3 Уметь выбрать информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

ПК-1.3/Ум4 Уметь выбирать высокотехнологическое оборудование для анализа сырья, исходных реагентов и конечной продукции.

Владеть:

ПК-1.3/Нв1 Владеть навыками выбора метода химического синтеза в зависимости от химических свойств целевого продукта, исходного сырья, экономической целесообразности и поставленной задачи.

ПК-1.4 Осуществляет проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировку выводов

Знать:

ПК-1.4/Зн1 Знать основные реакции функциональных групп органических соединений

ПК-1.4/Зн2 Знать требования к оформлению лабораторных отчетов

ПК-1.4/Зн3 Знать методику проведения процессов очистки органических соединений, алгоритм составления описания процесса.

ПК-1.4/Зн4 Знать методику проведения процессов с применением катализаторов, алгоритм составления описания хода химического процесса.

ПК-1.4/Зн5 Знать особенности строения органических соединений

ПК-1.4/Зн6 Знать связь между строением и реакционной способностью органических соединений

ПК-1.4/Зн7 Знать механизмы основных типов органических реакций

ПК-1.4/Зн8 Знать основы методов колебательной спектроскопии

ПК-1.4/Зн9 Знать способы идентификации активных фармацевтических ингредиентов (АФИ) с применением ИК спектроскопии

ПК-1.4/Зн10 Знать основные положения проведения наблюдений и измерений на высокотехнологическом оборудовании для анализа сырья, исходных реагентов и конечной продукции.

ПК-1.4/Зн11 Знать основные аналитические сигналы для проведения идентификации и количественного определения и способы их измерения в химических методах анализа

ПК-1.4/Зн12 Знать основные аналитические сигналы для проведения идентификации и количественного определения и способы их измерения в физико-химических методах анализа

ПК-1.4/Зн13 Знать основные функциональные группы органических соединений

Уметь:

ПК-1.4/Ум1 Уметь планировать и осуществлять синтез органического соединения с учетом химических свойств функциональных групп

ПК-1.4/Ум2 Уметь описывать ход синтеза, формулирует выводы после завершения эксперимента

ПК-1.4/Ум3 Уметь проводить очистку органических соединений по существующим методикам, составлять отчеты по проведенным процессам

ПК-1.4/Ум4 Уметь проводить химические процессы с применением катализаторов, составлять описания хода процесса.

ПК-1.4/Ум5 Уметь подготовить пробу и снять ИК спектр на специализированном оборудовании

ПК-1.4/Ум6 Уметь идентифицировать функциональные группы и предположить структуру органического соединения

ПК-1.4/Ум7 Уметь определить подлинность и чистоту АФИ (и фармацевтической субстанции)

ПК-1.4/Ум8 Уметь выбирать и использовать высокотехнологическое оборудование для анализа сырья, исходных реагентов и конечной продукции.

ПК-1.4/Ум9 Уметь рассчитывать результаты химических и физико-химических методов анализа по полученным экспериментальным данным

ПК-1.4/Ум10 Уметь выполнить эксперимент на современном оборудовании, провести сравнение полученных результатов и сформулировать выводы

Владеть:

ПК-1.4/Нв1 Владеть навыками определения по данным ИК, ЯМР и УФ спектрам структуры объекта анализа по теме ВКР.

ПК-1.5 Оформляет результаты научно-исследовательских работ

Знать:

ПК-1.5/Зн1 Знать актуальные требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ

Уметь:

ПК-1.5/Ум1 Уметь оформлять результаты химического эксперимента с учетом актуальных требований научно-исследовательских работ

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.04.02 «Катализ в органическом синтезе» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.10 Аналитическая химия;

Б1.В.07 Биоорганическая химия;

Б1.В.15 Биофармацевтические препараты;

Б1.В.ДВ.02.02 Идентификация функциональных групп органических соединений методом ИК спектроскопии;

Б1.О.13 Органическая химия;

Б2.О.02(Н) производственная практика (научно-исследовательская работа);

Б1.В.17 Физические методы исследования строения органических соединений;

Б1.В.14 Химические основы биологических процессов;

Б1.В.ДВ.02.01 Химия синтетических биологически активных веществ;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.05.02 Биохимические методы;

Б1.В.ДВ.05.01 Надлежащая лабораторная практика;

Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.В.ДВ.04.01 Современные методы очистки органических веществ;

Б1.В.17 Физические методы исследования строения органических соединений;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Теоретические основы катализа

Тема 1.1. Теоретические основы катализа

Определение катализа. Связь катализа с энергетическими характеристиками реакции и химическим равновесием. Основные типы катализаторов и каталитических процессов. Понятия катализатора, ингибитора, активатора и промотора. Характеристики катализаторов: активность, селективность, стабильность.

Раздел 2. Гомогенный катализ

Тема 2.1. Кислотно-основный гомогенный катализ: механизм, кинетика.

Анализ основных видов кислотно-основного гомогенного катализа. Рассмотрение механизма различных его видов и особенностей кинетики.

Тема 2.2. Гомогенный металлокатализ: механизм и особенности.

Анализ основных видов металлокатализа. Рассмотрение его механизма и особенностей применений.

Тема 2.3. Гомогенный органокатализ: механизм и особенности.

Анализ основных видов металлокатализа. Рассмотрение его механизма и особенностей применений.

Тема 2.4. Хиральный катализ и энантиоселективный синтез.

Анализ основных видов хирального катализа. Рассмотрение его механизма и особенностей применений.

Тема 2.5. Гомогенный катализ в органическом синтезе.

Заслушивание и обсуждение докладов обучающихся по заявленной теме конференции.

Раздел 3. Гетерогенный катализ

Тема 3.1. Твердофазный гетерогенный катализ: механизм и кинетика.

Анализ основных видов твердофазного гетерогенного катализа. Рассмотрение механизма различных их видов и особенностей кинетики.

Тема 3.2. Межфазный гетерогенный катализ: механизм и кинетика

Анализ основных видов межфазного гетерогенного катализа. Рассмотрение механизма различных их видов и особенностей кинетики.

Раздел 4. Ферментативный катализ

Тема 4.1. Ферментативный катализ: механизм и кинетика

Анализ основных видов ферментативного катализа. Рассмотрение механизма различных их видов и особенностей кинетики.

Тема 4.2. Ферментативный и гетерогенный катализ в органическом синтезе.

Конференция 2 по теме "Ферментативный и гетерогенный катализ в органическом синтезе"
Заслушивание и обсуждение докладов обучающихся по заявленной теме конференции.

Тема 4.3. Катализ в современном органическом синтезе.

1. Обсуждение современных проблем и перспектив катализа в соответствии с предложенной темой в формате круглого стола.
2. Проведение тестирования "Катализ в современном органическом синтезе".

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	108	3	66	18	4	44	42	Зачет
Всего	108	3	66	18	4	44	42	

Разработчик(и)

Кафедра органической химии, кандидат химических наук, доцент Чернов Н. М.