

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.27 Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов**

Направление подготовки:	18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:	Химическая технология лекарственных средств
Форма обучения:	очная

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

Компетенция(и), индикатор(ы) и результаты обучения

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, соединений, веществ и материалов

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию различных технологических процессов, основываясь на знании различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

Знать:

ОПК-1.2/Зн4 Знать классы химических элементов, соединений, веществ и материалов и их свойства

Уметь:

ОПК-1.2/Ум3 Уметь выбирать условия осуществления технологического процесса синтеза лекарственной субстанции

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-5.1 Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные

Знать:

ОПК-5.1/Зн11 Знать методы работы в лаборатории и анализа лекарственных субстанций

Уметь:

ОПК-5.1/Ум9 Уметь осуществлять синтез и анализ лекарственных субстанций

ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, в том числе при работе с оборудованием и химическими веществами

Знать:

ОПК-5.2/Зн13 Знать правила безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических свойств

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 Уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с правилами техники безопасности

ПК-4 Способен проводить работы по фармацевтической разработке лекарственных средств

ПК-4.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами

Знать:

ПК-4.1/Зн17 Знать свойства используемых реагентов и синтезированных веществ

ПК-4.1/Зн18 Знать основные условия и особенности процессов производства лекарственных субстанций

Уметь:

ПК-4.1/Ум14 Уметь выбирать наиболее экономичный, безопасный и экологически обоснованный метод осуществления процесса химического синтеза лекарственных веществ

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.27 «Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.11 Аналитическая химия;

Б1.О.17 Коллоидная химия;

Б1.О.23 Массообменные процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.13 Материаловедение;

Б1.В.12 Оборудование и основы проектирования производств фармацевтических субстанций;

Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;

Б1.О.21 Общая химическая технология;

Б1.О.16 Органическая химия;

Б1.В.11 Основы технологии фитопрепаратов;

Б1.О.18 Процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.15 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;

Б1.О.25 Технология готовых лекарственных средств;

Б2.О.01(У) учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика;

Б1.О.05 Физика;

Б1.О.22 Физико-химические методы анализа;

Б1.О.14 Физическая химия;

Б1.О.24 Химия биологически активных веществ;

Б1.О.12 Электротехника и промышленная электроника;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.06.01 Лекарственные препараты с модифицированным высвобождением;

Б1.О.28 Моделирование химико-технологических процессов;

Б1.В.12 Оборудование и основы проектирования производств фармацевтических субстанций;

Б1.О.31 Организация производства по GMP;

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

Б2.В.01(П) производственная практика, научно-исследовательская работа;

Б1.О.25 Технология готовых лекарственных средств;

Б1.В.ДВ.06.02 Технология лекарственных субстанций растительного происхождения;

Б1.В.ДВ.07.02 Химическая технология витаминов;

Б1.В.ДВ.07.01 Химическая технология душистых веществ;

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

Содержание разделов, тем дисциплины

Раздел 1. Подходы к синтезу лекарственных субстанций и витаминов

Тема 1.1. Электрофильное замещение.

Содержание и задачи курса. Строение молекул бензола, нафталина и гетероциклических соединений (граничные структуры). Механизм электрофильного замещения; направление и скорость реакции. Заместители I и II рода: определение, свойства. Механизм ориентации в аренах; устойчивость σ -комплексов разных ароматических систем. Влияние кинетического и термодинамического факторов на направление реакции. Образование электрофильных частиц и особенности реакций сульфирования, нитрования, галогенирования, нитро-зирования, азосочетания, алкилирования, ацилирования.

Тема 1.2. Нуклеофильное замещение.

Механизмы SN1, SN2, SNA_r, SNEA, SNI, SNA_E в ацильных соединениях, факторы, определяющие реализацию того или иного механизма, скорость и направление реакции (строения субстрата, сила нуклеофила, растворитель).

Тема 1.3. Радикальные реакции. Реакции конденсации.

Радикальное замещение и присоединение. Электрофильное присоединение. Реакции SE в алифатических соединениях. Реакции конденсации (альдольная, кротоновая, Кляйзена и др.).

Тема 1.4. Синтез гетероциклических соединений.

Методы циклизации пяти- и шестичленных гетероциклических соединений с одним и двумя гетероатомами.

Раздел 2. Лекарственные субстанции и витамины – производные карбоновых и тиокарбоновых кислот

Тема 2.1. Производные п-аминобензойной кислоты.

Промышленное производство производных п-аминобензойной кислоты. Синтез анестезина, новокаина, дикаина, новокаинамида. Схема их получения через ХА п-НБК.

Тема 2.2. Сложные алкаминовые эфиры карбоновых кислот.

Промышленная схема синтеза амизила. Общий подход к синтезу арпенала, апрофена, спазмолитина. Сложные тиоэфиры карбоновых кислот (тифен, дипрофен). Особенности их химического синтеза.

Тема 2.3. Амиды карбоновых кислот.

Синтез хлоракона, парацетама. Производные карбаминовой кислоты. Синтез мепротана.

Раздел 3. Лекарственные субстанции и витамины – производные пятичленных гетероциклов

Тема 3.1. Производные гидантоина, оксазола и ФМП.

Производные гидантоина. Синтез 5,5-дифенилгидантоина. Производные оксазола. Получение триметина. Производные 1-фенил-3-метилпиразолона-5: антипирин, анальгин (метамизол), пропифеназон.

Тема 3.2. Производные сиднонимина и тиазола.

Производные сиднонимина. Особенности структуры. Синтез сиднокарба. Производные тиазола. Промышленное производство тиамина (витамина В1).

Раздел 4. Лекарственные субстанции и витамины – производные шестичленных гетероциклов

Тема 4.1. Производные барбитуровой кислоты и пиримидина.

Подходы к синтезу производных барбитуровой кислоты и пиримидина. Производство барбамила, гексенала, фенобарбитала, гексамидина, бензонала.

Тема 4.2. Производные фенотиазина и пурина.

Общие подходы к синтезу производных фенотиазина. Синтез аминазина, трифтазина, этаперазина, тиоридазина. Производные пурина. Синтез теобромона. Подходы к синтезу теофиллина, кофеина. Получение дипрофиллина.

Раздел 5. Лекарственные субстанции и витамины – производные семичленных гетероциклов

Тема 5.1. Производные 1,4-бензодиазепина.

Синтез 5-замещенных производных 2-аминобензофенона. Подходы к синтезу нитразепама, мезапама, сибазона. Промышленная схема производства феназепама. Комплексная

промышленная схема производства нозепама и хлозепада.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Практические занятия (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Консультации в период сессии (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	288	8	126	32	64	16	12	2	160	Экзамен (2)
Всего	288	8	126	32	64	16	12	2	160	2

Разработчик(и)

Кафедра химической технологии лекарственных веществ, кандидат химических наук, доцент
Щенникова О. Б.