

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.29 Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов

Направление подготовки:	18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:	Производство фармацевтических препаратов
Форма обучения:	очная

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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/Зн10 Знать методы работы в лаборатории и анализа лекарственных субстанций

Уметь:

ОПК-5.1/Ум10 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

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/Зн3 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

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/Зн8 Знать свойства используемых реагентов и синтезированных веществ.

ПК-4.1/Зн9 Знать основные условия и особенности процессов производства лекарственных субстанций.

Уметь:

ПК-4.1/Ум2 Уметь выбирать наиболее экономичный, безопасный и экологически обоснованный метод осуществления процесса химического синтеза лекарственных веществ

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.29 «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.18 Коллоидная химия;

Б1.О.24 Массообменные процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.13 Материаловедение;

Б1.В.10 Оборудование и основы проектирования производств фармацевтических препаратов;

Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;

Б1.О.22 Общая химическая технология;

Б1.О.17 Органическая химия;

Б1.О.19 Процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.16 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;

Б1.О.27 Технология готовых лекарственных средств;

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

Б1.О.05 Физика;

Б1.О.23 Физико-химические методы анализа;

Б1.О.14 Физическая химия;

Б1.О.25 Химия биологически активных веществ;

Б1.О.26 Химия и технология фитопрепаратов;

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.30 Моделирование химико-технологических процессов;

Б1.О.34 Организация производства по GMP;

Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
Б2.В.01(П) производственная практика (научно-исследовательская работа);
Б1.О.27 Технология готовых лекарственных средств;
Б1.В.ДВ.06.02 Технология лекарственных субстанций растительного происхождения;
Б1.В.ДВ.06.03 Технология лечебно-косметических средств;
Б1.О.26 Химия и технология фитопрепаратов;

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. 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 SN_1 , SN_2 , SN_{Ar} , S_{NEA} , SN_i , S_{NAE} 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 алкаминового 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, пираретама. 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 теобромина. 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 хлосепада.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	288	8	126	2	12	64	16	32	128	Экзамен (34)
Всего	288	8	126	2	12	64	16	32	128	34

Разработчик(и)

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