

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01 Химическая технология душистых веществ**

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

ПК-2 Способен осуществлять проведение технологических процессов при производстве лекарственных средств

ПК-2.2 Выполняет технологические операции при производстве лекарственных средств с учетом физико-технологических свойств компонентов лекарственных средств

Знать:

ПК-2.2/Зн21 Знать последовательность технологических операций в производстве душистых веществ.

Уметь:

ПК-2.2/Ум17 Уметь составлять технологические и аппаратные схемы производства душистых веществ и интерпретировать их

ПК-2.2/Ум18 Уметь планировать и собирать лабораторные установки и проводить на них синтез душистых веществ.

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/Зн15 Знать химические, физические и физико-химические свойства используемого сырья и синтезированных веществ и их влияние на условия и особенности производства душистых веществ.

Уметь:

ПК-4.1/Ум12 Уметь выбирать наиболее экономичный, безопасный и экологически обоснованный метод осуществления производства душистых веществ.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.07.01 «Химическая технология душистых веществ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.ДВ.05.02 Введение в фармакологию;
- Б1.В.ДВ.06.01 Лекарственные препараты с модифицированным высвобождением;
- Б1.О.29 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;
- Б1.В.12 Оборудование и основы проектирования производств фармацевтических субстанций;
- Б1.В.13 Основы промышленной асептики;
- Б1.В.11 Основы технологии фитопрепаратов;
- Б1.В.ДВ.05.01 Получение и применение адсорбентов на основе отходов фармацевтических производств;
- Б2.О.02(П) производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика;
- 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;
- Б1.В.ДВ.06.02 Технология лекарственных субстанций растительного происхождения;
- Б1.В.ДВ.04.02 Управление персоналом структурного подразделения;
- Б1.О.27 Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.31 Организация производства по GMP;
- Б1.О.30 Основы промышленной безопасности на фармацевтических производствах;
- Б3.О.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
- Б2.В.01(П) производственная практика, научно-исследовательская работа;
- Б1.В.ДВ.07.02 Химическая технология витаминов;

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. Техника лабораторных работ. Правила безопасного обращения с химическими веществами

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ.

Правила безопасной работы с химическими веществами в лаборатории. Назначение и правила сборки химических установок из стеклянной посуды.

Раздел 2. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха

Тема 2.1. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха

Лечебное действие душистых веществ (ароматерапия). Области использования душистых веществ. Парфюмерно-косметические композиции, пищевые ароматизаторы, вкусо-ароматические препараты, их назначение и состав (ароматические начала, растворители, фиксаторы и усилители запаха, антиокислители, консерванты, эмульгаторы и стабилизаторы, утяжелители, регуляторы кислотности, антислёживающие агенты). Требования к пищевым ароматизаторам. Способы классификации душистых веществ. Связь запаха вещества с его химическим строением.

Раздел 3. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций

Тема 3.1. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций

Натуральные, полусинтетические и синтетические душистые вещества. Растительное эфирно-масличное сырьё как источник природных душистых веществ и сырья для производства полусинтетических веществ. Эфирные масла, состав, свойства, способы и технология их получения. Растительные и животные продукты, содержащие душистые вещества (амбра, ладан, перуанский бальзам, стиракс, мускус, бобровая струя и др.). Нефть, газ, каменный уголь, сланцы как сырьё для производства синтетических душистых веществ. Специфические требования к сырью.

Раздел 4. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ

Тема 4.1. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ

Планирование синтеза и схема разработки нового синтетического душистого вещества. Подобие процессов химического синтеза и общность технологии синтеза душистых веществ, лекарственных субстанций, витаминов и красителей (цитраль, иононы, ванилин, этилфенилацетат, этилформиат). Методы синтеза отдельных групп душистых веществ.

Планирование синтеза и схема разработки нового синтетического душистого вещества. Подобие процессов химического синтеза и общность технологии синтеза душистых веществ, лекарственных субстанций, витаминов и красителей (цитраль, иононы, ванилин, этилфенилацетат, этилформиат). Методы синтеза отдельных групп душистых веществ.

1. Терпеноиды, классификация, суть их биосинтеза.

Монотерпены. Ациклические монотерпены (углеводород мирцен; спирты гераниол, нерол, линалоол, цитронеллол и их сложные эфиры, цигерол; альдегиды цитраль, гераниаль, нераль, изоцитраль). Строение иононов, витамина А, каротинов.

Циклические монотерпены (углеводороды лимонен, карены, пинены, камфен); спирты терпинеол, ментол, борнеолы и их сложные эфиры; кетоны ментон, карвон, пулегон, пиперитон, камфора. Содержание в природе, способы получения. Сескви-, ди- и тритерпеноиды.

2. Алифатические соединения: углеводороды, спирты. Синтез, пути их использования.

3. Алифатические соединения: альдегиды, кетоны и их производные. Отдельные представители, содержание в природе, способы получения, свойства, использование в парфюмерии.

4. Ароматические спирты и их эфиры. Строение отдельных представителей, содержание в природе, методы синтеза, химические свойства, использование в парфюмерии.

5. Фенолы, простые и сложные эфиры фенолов. Гваякол, схемы синтеза, основы технологии. Эвгенол, анетол, сафрол, крезилацетат, тимол, кетон малины, дифенилоксид, метиловый и этиловый эфир бета-нафтола. Строение, содержание в природе, методы синтеза, химические свойства, использование в парфюмерии. Использование вератроина в синтезе папаверина.

6. Ароматические альдегиды и их производные. Бензальдегид, анисовый, салициловый альдегид, ванилин. Строение, содержание в природе, методы синтеза, химические свойства, использование в парфюмерии. Методы синтеза ванилина, основы технологии. Использование ванилина в синтезе фтивазида.

7. Нитропроизводные алкилбензолов с мускусным запахом. Строение, методы синтеза, использование в парфюмерии.

8. Жирноароматические альдегиды и кетоны. Фенилацетальдегид, 3-фенилпропаналь, коричный альдегид, п-метил- и п-метоксиацетофеноны. Строение, содержание в природе, методы синтеза, химические свойства, использование в парфюмерии.

9. Карбоновые кислоты и их сложные эфиры. Эфиры алифатических (муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, валериановой и т. д.); ароматических (бензойной, салициловой, антраниловой); ариалифатических (коричной, фенилуксусной, феноксиуксусной и т. д.) кислот. Способы синтеза сложных эфиров: с азеотропной отгонкой реакционной воды; алкилированием солей карбоновых кислот, в том числе с межфазным катализом, переэтерификацией метиловых и этиловых эфиров, основы технологии.

10. Гетероциклические соединения, содержащие азот. Индол, скатол, бензилбензоксазол. Производные пиридина и пиразина. Строение, методы получения, использование в парфюмерии.

11. Гетероциклические соединения, содержащие кислород и серу. Производные бутиро- и валеролактона, макроциклические лактоны. Кумарин, дигидрокумарин. Производные тиазола. Строение, методы получения, использование в парфюмерии.

12. Понятие о технологических и копильных пищевых ароматизаторах. Состав и химические процессы, проходящие при их приготовлении.

13. Усилители запаха и вкуса. Производные глутаминовой, гуаниловой, инозиновой кислоты, глицина, 5'-рибонуклеотидов. Строение, методы синтеза.

14. Фиксаторы запаха. Строение, методы получения.

15. Антиокислители, используемые в производстве пищевых ароматизаторов. Аскорбиновая кислота, токоферолы, пропилгаллат, бутилгидрокситолуол, трет-бутилгидрокситолуол, трет-бутилгидрохинон, трет-бутилгидроксианизол. Строение, методы получения.

16. Противослёживающие добавки, используемые в производстве пищевых ароматизаторов. Кремния диоксид, кальция силикат, натрия алюмосиликат, дикальция фосфат, тальк, каолин,

Раздел 5. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок

Тема 5.1. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок

Основные показатели качества, методы анализа и стандартизации синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых ароматизаторов – сходство и отличия от стандартизации лекарственных субстанций. Экологические аспекты и правила GMP для производств синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых ароматизаторов.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	72	2	28	24	4	42	Зачет (2)
Всего	72	2	28	24	4	42	2

Разработчик(и)

Кафедра химической технологии лекарственных веществ, кандидат химических наук, доцент Дударев В. Г.