

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.03 Химия белка**

Направление подготовки:	19.04.01 Биотехнология
Профиль подготовки:	Биоинженерия и биомедицина
Форма обучения:	очная

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

ОПК-1.2 Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знать строение, свойства и функции белковых молекул для осуществления их надлежащего контроля

ОПК-1.2/Зн2 Имеет представление о разнообразии научно-исследовательских работ по изучению белковых молекул

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Умеет подбирать методы работы с белковыми молекулами, необходимые и достаточные для обеспечения качества готового продукта.

ОПК-1.2/Ум2 Умеет применять знания о физикохимических и биологических свойствах белковых молекул для их структурного, качественного и количественного анализа различными методами.

ПК-П1 Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий

ПК-П1.1 Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Знать основы законодательства в области управления рисками; сущность риска и неопределенности; основные подходы к классификации рисков; принципы нейтрализации рисков и снижения их негативных последствий

ПК-П1.1/Зн2 Знать кинетику процессов утилизации субстратов и образования биомассы и продуктов метаболизма

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Уметь проводить идентификацию рисков; использовать методы управления рисками; организовывать работу исполнителей по выявлению потенциального риска от внедрения инновационных технологий

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.03 «Химия белка» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.06 Инженерная реализация биотехнологических процессов;

Б1.В.ДВ.02.02 Клеточная биология;

Б1.В.ДВ.02.01 Клеточные технологии;

Б1.О.08 Основы молекулярной генетики;

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

Б1.О.09 Прикладные аспекты молекулярной и клеточной биологии;

Б2.О.01(П) производственная практика, НИР1 (научно-исследовательская работа);

Б2.В.03(П) производственная практика, НИР2 (научно-исследовательская работа);

Б1.В.ДВ.03.02 Риск-менеджмент;

Б1.О.01 Современные проблемы биотехнологии;

Б1.О.13 Теоретическая и практическая иммунология;

Б1.В.ДВ.03.01 Фармакоэкономика инновационных лекарственных препаратов;

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. Строение, свойства и функции белков

Тема 1.1. Введение в химию белковых и пептидных молекул

Предпосылки всестороннего изучения белков. Биологические функции белков. Лекарственные препараты и диагностические системы белковой природы. Рекомбинантные белки. Проект «Протеом человека». Важнейшие информационные ресурсы для учёных, работающих с белковыми молекулами. Строение, классификация и свойства аминокислот. Пептидная связь и её характеристики. Строение, классификация и свойства пептидов. Структурная организация белков. Характеристика связей, участвующих в структурной организации пептидов и белков. Денатурация белков. Физико-химические и биологические свойства белковых молекул. Биосинтез белков и процессы посттрансляционной модификации белков. Фолдинг белков. Белок-белковые взаимодействия.

Раздел 2. Выделение и очистка белков

Тема 2.1. Выделение и очистка белков¶

Содержание белка в различных биологических материалах. Особенности выделения белковых молекул в зависимости от типа биологического материала, а также требуемого выхода и степени чистоты белка и его дальнейшего применения. Основные этапы выделения белка из биологического материала. Методы разрушения клеток. Очистка первичного экстракта от примесей небелковой природы. Методы очистки и фракционирования белков, основанные на их различии в размерах (молекулярной массе и форме), суммарном заряде, соотношении гидрофобных и гидрофильных радикалов (растворимости) и способности к специфическому связыванию с другими молекулами. Эффективное сочетание методов выделения и очистки белковых молекул.

Раздел 3. Анализ белков

Тема 3.1. Анализ белков

Понятие структурного, качественного и количественного анализа белковых молекул. Определение аминокислотной последовательности белка и его первичной структуры. Методы изучения пространственной структуры белка и его межмолекулярных взаимодействий. Исследование посттрансляционных модификаций белковых молекул. Колориметрические и спектрофотометрические методы определения концентрации белковых молекул в растворе. Определение относительной молекулярной массы белков методами SDS-электрофореза, гель-фильтрации (эксклюзионной хроматографии) и масс-спектрометрии. Методы протеомного и функционального анализа белков.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	55	25	8	22	49	Дифференцированный зачет (4)
Всего	108	3	55	25	8	22	49	4

Разработчик(и)

Научно-образовательный центр технологии рекомбинантных белков, кандидат биологических наук, и.о. директора Гершович П. М.