

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.18 Основы биохимии и молекулярной биологии**

Направление подготовки:	19.03.01 Биотехнология
Профиль подготовки:	Производство биофармацевтических препаратов
Форма обучения:	очная

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических и биологических наук и их взаимосвязи

ОПК-1.1 Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знать основные классы биомолекул, их физико-химические свойства и биологические функции в клетке

ОПК-1.1/Зн2 Знать строение и состав основных биологически активных биополимеров живых организмов

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Уметь использовать знания основных биохимических закономерностей при решении профессиональных задач

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

ОПК-7.2 Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы

Знать:

ОПК-7.2/Зн2 Знать физико-химические свойства анализируемых веществ

ОПК-7.2/Зн3 Знать химическое строение анализируемых веществ

Уметь:

ОПК-7.2/Ум2 Уметь выбрать физико-химические методы анализа в зависимости от химических и физических свойств объекта анализа

ОПК-7.2/Ум3 Уметь правильно оценивать информативность различных биохимических определений биологически активных веществ

ПК-П4 Способен проводить работы по фармацевтической разработке лекарственных средств

ПК-П4.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами

Знать:

ПК-П4.1/Зн1 Знает хроматографические и электрофретические методики анализа, применяемые при фармацевтической разработке биотехнологической продукции.

ПК-П4.1/Зн7 Знать молекулярные основы биокатализа

ПК-П4.1/Зн9 Знать магистральные пути метаболизма биомолекул в клетке

Уметь:

ПК-П4.1/Ум2 Уметь применять методы биохимии в производстве и анализе лекарств

ПК-П4.1/Ум3 Уметь осуществлять количественное и качественное определение целевого продукта, получаемого на различных стадиях получения ферментных препаратов

ПК-П4.1/Ум6 Уметь интерпретировать результаты научных исследований при решении задач профессиональной направленности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.18 «Основы биохимии и молекулярной биологии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4, 5.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.02.01 3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА";

Б1.О.10 Аналитическая химия;

Б1.В.ДВ.03.01 Биохимические основы иммунитета;

Б1.О.11 Материаловедение;

Б1.О.07 Общая биология с основами генетики;

Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;

Б1.О.13 Органическая химия;

Б1.В.ДВ.03.02 Основы генетической инженерии;

Б1.О.04 Прикладная математика;

Б1.О.05 Физика с основами биофизики;

Б1.О.14 Физическая химия;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.04.02 Биотрансформация лекарственных веществ;

Б1.В.ДВ.08.02 Вирусы в биотехнологии и медицине;

Б1.В.ДВ.07.01 Инженерная энзимология;

Б1.О.19 Коллоидная химия;

Б1.О.26 Массообменные процессы и аппараты биотехнологии;

Б1.В.ДВ.05.02 Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул;

Б1.О.17 Микробиология;

Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование биотехнологических процессов;

Б1.В.ДВ.08.03 Наноматериалы в биотехнологии;

- Б1.О.28 Оборудование и основы проектирования биотехнологических производств;
- Б1.В.18 Организация производства по GMP;
- Б1.О.13 Органическая химия;
- Б1.О.21 Основы биотехнологии;
- Б1.О.30 Основы генетики и селекции микроорганизмов;
- Б1.В.08 Основы клеточной инженерии;
- Б1.В.ДВ.08.01 Основы микологии;
- Б1.В.ДВ.07.02 Основы производства лекарственных средств из плазмы крови;
- Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.В.13 Право интеллектуальной собственности в производстве лекарственных средств;
- Б1.О.16 Прикладная механика;
- Б1.В.ДВ.06.01 Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии;
- Б2.В.01(П) производственная практика (преддипломная практика);
- Б1.О.20 Процессы и аппараты биотехнологии;
- Б1.О.29 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
- Б1.В.10 Технология выделения и очистки биологически активных веществ;
- Б2.О.02(У) учебная практика (ознакомительная практика, технологическая);
- Б1.О.25 Физико-химические методы анализа;
- Б1.О.14 Физическая химия;
- Б1.В.ДВ.04.01 Химия биологически активных веществ;

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. Введение в биохимию. Белки строение, функции.

Тема 1.1. Предмет и задачи биологической химии. Белки строение, функции.

Связь дисциплины с медико-биологическими и другими естественными науками.
Белки как важнейший компонент живых организмов, их полифункциональность в клетках.

Раздел 2. Понятие о ферментах. Ферментативный катализ.

Тема 2.1. Ферменты, их структурно-функциональная организация и свойства как биокатализаторов.

Кинетика ферментативных реакций. Механизм действия ферментов. Стадии ферментного катализа, их характеристика. Основные пути регуляции биокатализа. Классификация и номенклатура ферментов. Использование ферментов в медицине и фармации.

Тема 2.2. Заключительное занятие по разделам 1 и 2 - "Введение в биохимию. Белки строение функции", "Понятие о ферментах. Ферментативный катализ".

Классификация и свойства природных аминокислот. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков, их физико-химические свойства и функции в клетках. Биокатализаторы, классификация ферментов, механизм действия ферментов, кинетика ферментативных процессов. Активаторы и ингибиторы ферментов, механизм их воздействия на биокатализаторы. Ферменты, как лекарственные препараты.

Раздел 3. Нуклеопротеины. Молекулярные механизмы биосинтеза белка и нуклеиновых кислот

Тема 3.1. Нуклеиновые кислоты

Структура и функции нуклеиновых кислот

Тема 3.2. . Перенос генетической информации

: Матричные синтезы нуклеиновых кислот и белка. Регуляция биосинтеза белка.

Тема 3.3. Заключительное занятие по разделу 3 "Нуклеопротеины. Молекулярные механизмы биосинтеза белка и нуклеиновых кислот"

Процессы биосинтеза ДНК и РНК. Посттранскрипционный процессинг. Трансляция и посттрансляционный процессинг.

Негативная и позитивная регуляции биосинтеза белка.

Раздел 4. Биохимические основы иммунитета

Тема 4.1. Понятие о иммунитете и иммунной системе. Взаимосвязь иммунной и центральной нервной систем. Типы иммунитета

Антитела, структура, биосинтез и биологические функции. Биосинтез иммуноглобулинов. Т-лимфоциты и клеточный иммунитет. Биохимия фагоцитоза.

Раздел 5. Биомембраны

Тема 5.1. Биологические мембраны

Структура и функции биомембран.

Раздел 6. Биоэнергетика. Биологическое окисление.

Тема 6.1. Общие понятия об обмене веществ. Энергетика обмена веществ

Катаболические, анаболические и амфиболические пути обмена веществ. Биологическое окисление.

Раздел 7. Метаболизм белков, аминокислот, углеводов, липидов. Интеграция обмена веществ.

Тема 7.1. Метаболизм углеводов

Анаболические и катаболические процессы обмена углеводов.

Тема 7.2. Метаболизм липидов (жиров)

Синтез и распад основных классов липидов в клетках

Тема 7.3. Метаболизм белков и аминокислот

Переваривание белков в ЖКТ. Обмен аминокислот.

Тема 7.4. Интеграция обмена веществ.

Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов.

Тема 7.5. Заключительное занятие по разделу 5 "Метаболизм белков, аминокислот, углеводов, липидов. Интеграция обмена веществ"

Синтез и распад углеводов, жиров, белков и аминокислот, химизм, энергетика процессов. Взаимосвязь между обменом основных биомолекул организма.

Раздел 8. Молекулярные механизмы регуляции обмена веществ

Тема 8.1. Витамины

: Водорастворимые и жирорастворимы витамины, структура и функции

Тема 8.2. Гормоны

Классификация, синтез и функции гормонов. Молекулярные механизмы гормональной регуляции метаболизма

Тема 8.3. Заключительное занятие по разделу 8 "Молекулярные механизмы регуляции обмена веществ"

Классификация, структура и функции витаминов.

Гормоны, классификация, строение, функции. Молекулярные механизмы действия гормонов

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)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	180	5	108		20	2	54	32	72	Зачет
Пятый семестр	144	4	84	2	16		48	18	33	Экзамен (27)
Всего	324	9	192	2	36	2	102	50	105	27

Разработчик(и)

Кафедра биохимии, доктор биологических наук, профессор Кириллова Н. В.