

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.04.02 Биотрансформация лекарственных веществ**

<b>Направление подготовки:</b>	19.03.01 Биотехнология
<b>Профиль подготовки:</b>	Производство биофармацевтических препаратов
<b>Форма обучения:</b>	очная

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

*Знать:*

УК-1.5/Зн1 Знает физико-химические основы хроматографических и электрофоретических методов анализа.

*Уметь:*

УК-1.5/Ум1 Умеет выбрать оптимальный метод анализа в зависимости от поставленной задачи.

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 электрофоретические методики анализа, применяемые при фармацевтической разработке биотехнологической продукции.

ПК-П4.1/Зн2 Знать теоретические основы путей ферментативного превращения лекарств в организме

*Уметь:*

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

**Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.04.02 «Биотрансформация лекарственных веществ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.ДВ.02.01 3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА";
- Б1.В.ДВ.03.01 Биохимические основы иммунитета;
- Б1.О.08 Инженерная графика;
- Б1.О.03 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Б1.О.13 Органическая химия;
- Б1.В.ДВ.03.02 Основы генетической инженерии;
- ФТД.В.02 Основы начертательной геометрии;
- Б1.О.04 Прикладная математика;
- Б1.О.12 Философия;
- Б1.В.ДВ.02.02 Численные методы;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.ДВ.08.02 Вирусы в биотехнологии и медицине;
- Б1.В.ДВ.07.01 Инженерная энзимология;
- Б1.В.ДВ.05.02 Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул;
- 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.18 Основы биохимии и молекулярной биологии;
- 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.В.ДВ.06.01 Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии;
- Б2.В.01(П) производственная практика (преддипломная практика);
- Б1.О.29 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
- Б1.В.10 Технология выделения и очистки биологически активных веществ;
- Б1.В.ДВ.04.01 Химия биологически активных веществ;
- Б1.В.ДВ.06.02 Цифровые устройства измерения, контроля и управления;

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 дисциплину «Биотрансформация лекарственных веществ».***

## *Тема 1.1. Понятие о видах лекарственного метаболизма в организме человека.*

Характеристика дисциплины. Лекарства как аутобиогенные и чужеродные соединения. Полостной (энтеральный), внеклеточный (гуморальный), внутриклеточный метаболизм лекарств. Особенности биотрансформации лекарств в зависимости от путей введения лекарственного средства. Этапы прохождения лекарственных соединений в организме (всасывание, распределение, биотрансформация, взаимодействие с рецепторами, выведение). Превращения лекарственных веществ ферментами и микроорганизмами желудочно-кишечного тракта. Всасывание лекарств, прохождение через биологические мембраны. Пассивная диффузия, блегченная диффузия, активный транспорт; пиноцитоз. Специфические и неспецифические транспортные системы крови. Внутриклеточные транспортные системы. Особенности распределения лекарственных веществ по тканям и органам. Пути и механизмы выведения лекарственных веществ из организма.

### ***Раздел 2. I фаза биотрансформации лекарственных веществ.***

#### *Тема 2.1. Строение и функции ферментов микросомального окисления. Реакции I фазы биотрансформации.*

Печень и ее роль в метаболизме ксенобиотиков. Реакции I фазы биотрансформации (окисления, восстановления, гидролиза). Активация, инактивация, оксификация, модификация фармакологической активности ксенобиотиков в I фазе биотрансформации. Микросомальное окисление. Строение полиферментного комплекса цепей переноса электронов. Строение, субстратная специфичность, функционирование цитохрома P450. Реакции С-гидроксилирования, N-гидроксилирования, O-, N-, S-дезалкилирования, окислительного дезаминирования, сульфоокисления и эпоксилирования. Механизм гидроксилирования ксенобиотиков микросомальными монооксигеназами печени. Гидроксилирование циклических и алифатических соединений. Немикросомальное – окислительное дезаминирование, окисление спиртов, альдегидов, ароматизация алициклических соединений. Микросомальные и немикросомальные реакции восстановления. Микросомальные и немикросомальные реакции гидролиза. Вещества - индукторы и ингибиторы цитохрома P450.

### ***Раздел 3. II фаза биотрансформации лекарственных веществ.***

#### *Тема 3.1. Реакции II фазы биотрансформации. Факторы, влияющие на скорость метаболизма лекарственных веществ. Методы изучения биотрансформации лекарственных веществ.*

Реакции II фазы биотрансформации, трансферазные реакции конъюгации. Значение реакций конъюгации в биотрансформации ксенобиотиков. Реакции метилирования, ацетилирования, сульфирования, глюкуронирования. Характеристика ферментов, функциональных групп субстратов и активных форм метаболитов в реакциях различных типов конъюгации. Реакции конъюгации с аминокислотами и глутатионом, особенности протекания. Индивидуальная вариабельность метаболизма лекарств. Факторы, влияющие на скорость метаболизма (генетика, возраст, пол, диета, патологические состояния). Методы изучения биотрансформации лекарственных веществ. Хроматографические, электрофоретические, методы спектроскопии, ЯМР, радиоизотопные методы в изучении метаболизма лекарств.

## **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	72	2	44	4	2	16	22	28	Зачет
Всего	72	2	44	4	2	16	22	28	

**Разработчик(и)**

Кафедра биохимии, кандидат медицинских наук, доцент Спасенкова О. М.