

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.05 Конструирование новых штаммов микроорганизмов**

| | |
|--------------------------------|---|
| Направление подготовки: | 19.04.01 Биотехнология |
| Профиль подготовки: | Промышленная биотехнология и биоинженерия |
| 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/Зн2 Знать цели и подходы к конструированию новых штаммов бактерий, грибов, вирусов для получения биотехнологических продуктов

ОПК-1.2/Зн3 Знать принципы биологической безопасности и правила работы с микроорганизмами различных групп патогенности (опасности) и рекомбинантными штаммами

Уметь:

ОПК-1.2/Ум2 Уметь аргументировать выбор метода конструирования новых штаммов микроорганизмов различного таксономического положения

ОПК-1.2/Ум3 Уметь обосновывать меры по обеспечению соблюдения требований биологической безопасности при работе с микроорганизмами разных групп патогенности и рекомбинантными штаммами

ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

ОПК-4.2 Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций

Знать:

ОПК-4.2/Зн5 Знать современные методы конструирования новых штаммов микроорганизмов, принципы селекции штаммов микроорганизмов с заданными характеристиками

Уметь:

ОПК-4.2/Ум3 Уметь составлять план постановки эксперимента для конструирования новых штаммов бактерий и грибов, интерпретировать полученные результаты

ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные

ОПК-5.2 Осуществляет сбор, изучение научно-технической информации и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

Знать:

ОПК-5.2/Зн2 Знать источники научной информации по вопросам конструирования новых штаммов микроорганизмов

ОПК-5.2/Зн3 Знать современные тенденции в области получения штаммов микроорганизмов для использования в биотехнологии, медицине и других областях

Уметь:

ОПК-5.2/Ум3 Уметь подбирать и обрабатывать научную информацию по вопросам получения и использования новых штаммов микроорганизмов в биотехнологии и медицине

ОПК-5.2/Ум4 Уметь анализировать и критически оценивать современные подходы к получению новых штаммов микроорганизмов

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.05 «Конструирование новых штаммов микроорганизмов» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

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

Б1.О.01 Современные проблемы биотехнологии;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.02.01 Иммунобиологические препараты на основе микроорганизмов;

Б1.О.07 Инженерная реализация биотехнологических процессов;

Б1.О.03 Инновационные методы выделения и очистки АФС;

Б1.О.13 Молекулярные и клеточные технологии;

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

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

Б1.О.08 Современные технологии биофармацевтических субстанций;

Б1.О.10 Статистические методы и планирование эксперимента;

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. Современные методы конструирования новых штаммов микроорганизмов

Тема 1.1. Принципы конструирования новых штаммов бактерий, грибов и вирусов

Требования к штаммам микроорганизмов – продуцентам биологически активных веществ. Основные подходы к конструированию штаммов – продуцентов первичных и вторичных метаболитов. Реализация этих принципов в получении продуцентов биологически активных веществ

Понятие о генетической инженерии. Особенности микроорганизмов как объектов генетической инженерии. Генная инженерия микроорганизмов. Понятие о векторах и перmissive клетках. Способы введения рекомбинантных векторов в клетки бактерий и грибов. Основные этапы постановки типового генно-инженерного эксперимента с использованием микроорганизмов. Методы выявления рекомбинантных клонов. Особенности образования гетерологичных продуктов рекомбинантными штаммами бактерий и грибов. Принципы конструирования штаммов, получаемые продукты. Понятие о метаболической инженерии микроорганизмов. Геномная инженерия микроорганизмов. Получение и свойства протопластов и сферопластов микроорганизмов. Гибридизация протопластов. Методы выявления гибридов. Использование методов геномной инженерии для получения штаммов микроорганизмов с новыми свойствами

Конструирование штаммов микробов – основы для получения биологических лекарственных препаратов. Современные методы получения аттенуированных вакцинных штаммов микроорганизмов. Использование микроорганизмов для получения рекомбинантных (генно-инженерных) и векторных вакцин. Конструирование штаммов микроорганизмов – продуцентов иммуномодуляторов. Вирусы эукариот как векторы для доставки чужеродной ДНК в клетки животных и человека, принципы конструирования вирусных векторов на основе штаммов ДНК- и РНК-содержащих вирусов. Онколитические вирусы и принципы их конструирования.

Раздел 2. Обеспечение безопасности при работе с микроорганизмами

Тема 2.1. Биологическая безопасность в биотехнологии

Понятие о группах патогенности (опасности) микроорганизмов. Особенности микроорганизмов, относящихся к разным группам. Правила работы с микроорганизмами различных групп патогенности (опасности). Обращение с медицинскими отходами, содержащими микробов.

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) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--|---------------|-----------------------------|--|---------------------------------|
| Второй семестр | 108 | 3 | 61 | 13 | 16 | 32 | 43 | Зачет (4) |
| Всего | 108 | 3 | 61 | 13 | 16 | 32 | 43 | 4 |

Разработчик(и)

Кафедра микробиологии, кандидат биологических наук, доцент Тихомирова О. М.