

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 10:27:57  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.ДВ.06.01 Биоинженерия***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***06.03.01***  
код

***Биология***  
наименование направления

Программа

***Биотехнология и биомедицина***

Форма обучения

***Очно-заочная***

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	ПК-1.1. Способен проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий	Обучающийся должен: знать основные принципы получения рекомбинантных ДНК, этапы генно-инженерных работ; приемы генетической инженерии, принципы и приемы клеточной инженерии
	ПК-1.2. Способен выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских изделий	Обучающийся должен: уметь понимать необходимость применения методов генной инженерии и молекулярной биологии для конструирования новых форм живых организмов, составлять схемы конструирования организмов на основе воссоединения фрагментов ДНК <i>in vitro</i> ; применять методы генной инженерии и молекулярной биологии в собственных исследованиях.
	ПК-1.3. Способен грамотно оценить результаты прикладных исследований по разработке и усовершенствованию лекарственных средств	Обучающийся должен: владеть навыками разработки исследовательских проектов, навыками углубления профессиональных знаний с помощью новых информационных и образовательных технологий; методами молекулярной биологии: методами выделения и исследования белков, нуклеиновых кислот

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины - формирование у обучающихся всесторонних знаний о принципах и методах биоинженерии. Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, относится к дисциплинам по выбору.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Ботаника, Цитология и гистология, Аналитические методы в биологии.

Важной особенностью курса является то, что дисциплина направлена на практическое

применение результатов фундаментальных наук в различных областях хозяйственной деятельности человека. В связи с этим основной задачей курса является ознакомление студентов, как с традиционными технологиями, так и с новейшими, основанными на достижениях генной и клеточной инженерии растений. Рассмотрение данных вопросов необходимо для расширения кругозора и повышения научного уровня студентов-биологов, так как решение возникших в настоящее время социально-экономических проблем в области экологии, ресурсов питания и здравоохранения невозможно без знания биотехнологии и генной инженерии.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических (семинарских)	8
лабораторных	8
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	149,8

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	9

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
<b>1</b>	<b>Общие принципы и методы биоинженерии</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>109,8</b>	
1.1	Предмет и задачи биоинженерии	2	2	0	20	
1.2	Ферменты, используемые в генной инженерии	2	0	2	20	
1.3	Векторы, используемые в генной инженерии	2	0	2	20	

1.4	Конструирование рекомбинантных ДНК	2	0	2	20
1.5	Расшифровка нуклеотидной последовательности фрагментов ДНК	0	0	2	9,8
1.6	Практические аспекты генной инженерии	2	2	0	20
<b>2</b>	<b>Клеточная инженерия и клонирование</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
2.1	Основы клеточной инженерии	2	2	0	20
2.2	Клонирование и стволовые клетки	2	2	0	20
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>149,8</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Общие принципы и методы биоинженерии</b>	
1.1	Предмет и задачи биоинженерии	Предмет и задачи курса, связь с другими науками. Основные направления и перспективы развития современной науки. Генная инженерия, как составная часть биотехнологии. Объекты генной инженерии. Состояние, проблемы, перспективы, практическое значение. Современный опыт трансгенных объектов для пищевой технологии. Области практического применения.
1.2	Ферменты, используемые в генной инженерии	Характеристика ферментов, применяемых при конструировании рекомбинантных ДНК: рестриктазы, лигазы, трансферазы и др.
1.3	Векторы, используемые в генной инженерии	Этапы создания трансгенных организмов. Понятие о векторе. Типы векторов, их конструирование.
1.4	Конструирование рекомбинантных ДНК	Методы, используемые в генетической инженерии для создания рекомбинантных молекул. Методы введения рекомбинантных ДНК и РНК в реципиентные клетки.
1.6	Практические аспекты генной инженерии	Современные проблемы и основы практического использования достижений генной инженерии. Получение и опыт применения растительных генмодифицированных объектов. Свойства, влияние на качество пищевых систем и продуктов питания.
<b>2</b>	<b>Клеточная инженерия и клонирование</b>	
2.1	Основы клеточной инженерии	Краткая история. Достижения. Основные принципы
2.2	Клонирование и стволовые клетки	Способы и методы клонирования. Виды клонирования. Перепрограммирование соматических клеток.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
---	--	------------

<b>1</b>	<b>Общие принципы и методы биоинженерии</b>	
1.1	Предмет и задачи биоинженерии	Предмет и задачи курса, связь с другими науками. Основные направления и перспективы развития современной науки. Генная инженерия, как составная часть биотехнологии. Объекты генной инженерии. Состояние, проблемы, перспективы, практическое значение. Современный опыт трансгенных объектов для пищевой технологии. Области практического применения.
1.6	Практические аспекты генной инженерии	Трансгенные растения и животные как биореакторы для получения ценных для промышленности и медицины органических соединений. Конструирование трансгенных растений. Векторные системы для растений на основе Ti-плазмид и фитовирусов. Культуры растительных клеток.
<b>2</b>	<b>Клеточная инженерия и клонирование</b>	
2.1	Основы клеточной инженерии	Краткая история возникновения и развития. Достижения. Основные принципы. Трансгенез. Значение исследований в области клеточной инженерии для науки и медицины.
2.2	Клонирование и стволовые клетки	Способы и методы клонирования. Виды клонирования. Наиболее известные примеры клонирования животных. Перспективы клонирования. Перепрограммирование соматических клеток. Моноклональные антитела. Перспективы использования в медицине.

#### Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Общие принципы и методы биоинженерии</b>	
1.2	Ферменты, используемые в генной инженерии	Выделение суммарной РНК; анализ суммарной РНК методом гель-электрофореза
1.3	Векторы, используемые в генной инженерии	Выделение ДНК. Гидролиз ДНК эндонуклеазами рестрикции
1.4	Конструирование рекомбинантных ДНК	Трансформация бактерий <i>E.coli</i> лигазной смесью
1.5	Расшифровка нуклеотидной последовательности фрагментов ДНК	Синтез первой цепи кДНК. Амплификация двухцепочечной кДНК. Амплификация полной кодирующей последовательности гена флуоресцентного белка и его направленное клонирование в бактериальный экспрессионный вектор