

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Введение. Клетка как элементарная единица живой материи**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

## *Образец оформления*

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** «Учение об антигенах микробной и немикробной природы»

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

-Основы клеточной биологии.

-Клеточная теория.

изучить:

-Основы клеточной биологии.

-Клеточная теория.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

**2. после изучения темы**

-Основы клеточной биологии.

-Клеточная теория.

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;

- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:**

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Введение. Клетка как элементарная единица живой материи» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы

1. Историческая справка по развитию клеточной теории

2.Какие постулаты в клеточной теории

3.Какие постулаты в современной клеточной теории

4. Основы клеточной биологии

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работе по данной теме:** тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.1	1. КТО СФОРМУЛИРОВАЛ КЛЕТОЧНУЮ
---------------	--------------------------------

	<p>ТЕОРИЮ:</p> <p>а) Маттиас Шлейден и Теодор Шван</p> <p>б) Рудольф Вирхов</p> <p>в) Роберт Броун</p> <p>г) Роберт Гук</p>
ОПК-3/ОПК-3.1	<p>2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ:</p> <p>а) клетка является основной структурной и функциональной единицей жизни. Все организмы состоят из клеток, жизнь организма в целом обусловлена взаимодействием составляющих его клеток</p> <p>б) клетки всех организмов сходны по своему химическому составу, строению и функциям</p> <p>в) все новые клетки образуются при делении исходных клеток</p> <p>г) все ответы верны</p>
ОПК-3/ОПК-3.1	<p>3. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ ОБОБЩАЕТ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О:</p> <p>а) многообразии органического мира</p> <p>б) сходстве строения организмов</p> <p>в) историческом развитии организмов</p> <p>г) единстве живой и неживой природы</p>

### Рекомендуемая литература.

#### Основная:

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г.

Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.

2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.

3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

*Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭОТАР-МЕД», 2004.

2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.

3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Строение клеточных мембран. Строение и принципы**  
**функционирования хромосом**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023



**Тема:** Строение клеточных мембран. Строение и принципы функционирования хромосом.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

- строение клеточных мембран (плазматической мембраны, мембраны ядра и других компартментов клетки, цитоскелета, внеклеточных образований)

изучить:

-строение и принципы функционирования хромосом как надмолекулярного уровня организации генома.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

**2. после изучения темы**

-Основы клеточной биологии.

-Клеточная теория.

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;

- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Строение клеточных мембран. Строение и принципы функционирования хромосом» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Строения клеточных мембран.

2.Функции клеточных мембран

3. Строение хромосом

4 . Принципы функционирования хромосом

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.1

4. В СООТВЕТСТВИИ С КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИЕЙ

	<p>ЕДИНИЦЕЙ РОСТА И РАЗМНОЖЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ СЧИТАЮТ:</p> <p>а) клетку</p> <p>б) особь</p> <p>в) ген</p> <p>г) гамету</p>
ОПК-3/ОПК-3.2	<p>5. СОГЛАСНО КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ, КЛЕТКИ ВСЕХ ОРГАНИЗМОВ:</p> <p>а) сходны по химическому составу</p> <p>б) одинаковы по выполняемым функциям</p> <p>в) имеют ядро и ядрышко</p> <p>г) имеют одинаковые органоиды</p>
ОПК-3/ОПК-3.2	<p>6. СОГЛАСНО ТЕОРИИ ШВАННА И ШЛЕЙДЕНА, КАЖДАЯ КЛЕТКА ОБРАЗУЕТСЯ:</p> <p>а) из первичного бульона</p> <p>б) от клетки прокариот</p> <p>в) мейозом</p> <p>г) от другой клетки</p>

### **Рекомендуемая литература.**

#### *Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.:

Медпрактика-М, 2005. – 391 с.

2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.

3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

*Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.

2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.

3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Клеточное ядро**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Клеточное ядро.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

Поток информации в клетке. Строение матричной, рибосомной, транспортной РНК.  
Гены. Геном.

изучить:

Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

**2. после изучения темы**

Поток информации в клетке. Строение матричной, рибосомной, транспортной РНК.  
Гены. геном. Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки.

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Поток информации в клетке. Гены. Различные типы рекомбинаций и их роль» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Как происходит поток информации в клетке.

2. Описание строения матричной, рибосомной, транспортной РНК.

3. Какие различные типы рекомбинаций

4. Какова роль рекомбинаций и их роль.  
 5. Регуляция генетической активности клетки.  
 6. Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы  
**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.2	<p>7. КАКАЯ ФОРМУЛИРОВКА СООТВЕТСТВУЕТ ОДНОМУ ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:</p> <p>а) новая клетка возникает в результате деления исходной клетки</p> <p>б) клетки прокариот и эукариот сходны по строению.</p> <p>в) клетки всех тканей живых организмов выполняют сходные функции</p> <p>г) в клетках бактерии ядерное вещество находится в цитоплазме</p>
ОПК-3/ОПК-3.2	<p>8. КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ СЛУЖИТ ДОКАЗАТЕЛЬСТВОМ:</p> <p>а) единства органического мира</p> <p>б) взаимодействия организмов и среды обитания</p> <p>в) единства живой и неживой природы</p> <p>г) приспособленности организма к среде обитания</p>
ОПК-3/ОПК-3.3	<p>9. УКАЖИТЕ ОДНО ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:</p> <p>а) появлению клетки предшествуют коацерваты</p> <p>б) клетка – структурная единица живого</p> <p>в) бактериофаги – внутриклеточные паразиты</p> <p>г) клеточный цикл включает интерфазу и митоз</p>

**Рекомендуемая литература.**

*Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

*Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.
2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.
3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Поток информации в клетке. Гены. Различные типы**  
**рекомбинаций и их роль**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023



Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Поток информации в клетке. Гены. Различные типы рекомбинаций и их роль.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

Поток информации в клетке. Строение матричной, рибосомной, транспортной РНК.  
Гены. Геном.

изучить:

Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

**2. после изучения темы**

Поток информации в клетке. Строение матричной, рибосомной, транспортной РНК.

Гены. геном. Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки.

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;

- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

4. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Поток информации в клетке. Гены. Различные типы рекомбинаций и их роль» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Как происходит поток информации в клетке.

2. Описание строения матричной, рибосомной, транспортной РНК.

3. Какие различные типы рекомбинаций

4. Какова роль рекомбинаций и их роль.

5. Регуляция генетической активности клетки.

6. Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы  
**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.3	<p>10. КАЖДАЯ НОВАЯ КЛЕТКА ОБРАЗУЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕЛЕНИЯ МАТЕРИНСКОЙ КЛЕТКИ – ЭТО ПОЛОЖЕНИЕ ТЕОРИИ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) эволюционной</li><li>б) клеточной</li><li>в) генной</li><li>г) хромосомной</li></ul>
ОПК-3/ОПК-3.3	<p>11. УКАЖИТЕ ОДНО ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) единицей строения, жизнедеятельности и развития организмов является клетка</li><li>б) половая клетка содержит по одному аллелю каждого гена</li><li>в) из зиготы формируется многоклеточный зародыш</li><li>г) в ядрах эукариотических клеток гены расположены в хромосомах линейно</li></ul>
ОПК-3/ОПК-3.3	<p>12. СОГЛАСНО СОВРЕМЕННОЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ НАИМЕНЬШЕЙ ЕДИНИЦЕЙ ЖИЗНИ ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) клетка</li><li>б) молекула</li><li>в) бактерия</li><li>г) вирус</li></ul>

**Рекомендуемая литература.**

*Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

*Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.
2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.
3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Клеточный цикл**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023





Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Клеточный цикл

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

Перестройка генов. Основные этапы реализации генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция у прокариотических и эукариотических организмов.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

2. после изучения темы

Перестройка генов. Основные этапы реализации генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция у прокариотических и эукариотических организмов.

Обучающийся должен уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

Обучающийся должен владеть:

- представлениями о современном развитии клеточных технологий

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;

- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Перестройка генов. Основные этапы реализации генетической информации» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Как происходит перестройка генов.

2. Основные этапы реализации генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция у прокариотических и эукариотических организмов.

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе: тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.3	13. ВЫБЕРИТЕ ПОЛОЖЕНИЕ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:
---------------	--

	<p>а) зигота образуется в результате оплодотворения</p> <p>б) наследственная информация клетки сосредоточена в хромосомах</p> <p>в) клетки сходны по строению и химическому составу</p> <p>г) в процессе мейоза образуется четыре гаплоидные клетки</p>
ПК-1/ПК-1.2	<p>14. КАКАЯ ТЕОРИЯ ОБОБЩИЛА ЗНАНИЯ О СХОДСТВЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КЛЕТОК ОРГАНИЗМОВ РАЗНЫХ ЦАРСТВ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ:</p> <p>а) хромосомная</p> <p>б) клеточная</p> <p>в) эволюционная</p> <p>г) генная</p>
ПК-1/ПК-1.2	<p>15. КТО УТВЕРЖДАЛ, ЧТО КАЖДАЯ КЛЕТКА ОБРАЗУЕТСЯ ПУТЁМ ДЕЛЕНИЯ ИЗ ДРУГОЙ КЛЕТКИ:</p> <p>а) А. Левенгук</p> <p>б) Л. Пастер</p> <p>в) Р. Вирхов</p> <p>г) Т. Шванн</p>

### Рекомендуемая литература.

#### *Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

*Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.
2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.
3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Межклеточные взаимодействия**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023



Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Межклеточные взаимодействия.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

- Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии.

изучить:

- Общую схему проведения генно-инженерных работ.
- Ферменты генетической инженерии.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

**2. после изучения темы**

- Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии.
- Общая схема проведения генно-инженерных работ.
- Ферменты генетической инженерии.

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Генетическая инженерия культивируемых клеток млекопитающих» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Какое практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии.

2. Что изучает генная инженерия

3. Общая схема проведения генно-инженерных работ.

4. Какие используются ферменты генетической инженерии.

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания



ПК-1/ПК-1.2	16. ЭНЕРГОЗАТРАТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ДОСТАВКИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКУ ЯВЛЯЕТСЯ а) пассивная диффузия б) виропексис в) активный транспорт г) пиноцитоз
ПК-1/ПК-1.2	17. ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИМ ФЕРМЕНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ а) гиалуронидаза б) пероксидаза в) цистиназа г) уреаза
ПК-1/ПК-1.3	18. КОГДА БЫЛА СФОРМУЛИРОВАНА КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ: а) середина 18 века б) середина 20 века в) начало 19 века г) начало 18 века

### Рекомендуемая литература.

#### *Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

#### *Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.
2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.

3. Под редакцией акад. РАН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Методы молекулярной биологии клетки**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Методы молекулярной биологии клетки.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

Методы позитивной и негативной селекции клеток.

изучить:

Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

**2. после изучения темы**

Методы позитивной и негативной селекции клеток.

Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии.

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Методы молекулярной биологии клетки» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Описание метода позитивной селекции клеток.

2. Описание метода негативной селекции клеток

3. Основы клеточной терапии

4. Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии.

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

3. Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания

ПК-1/ПК-1.3	19. ОДНИМ ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ:
-------------	---

	<p>а) новые клетки образуются только из бактериальных клеток</p> <p>б) новые клетки образуются только в результате деления исходных клеток</p> <p>в) новые клетки образуются из старой клетки при включении сложных органических соединений</p> <p>г) новые клетки образуются при простом делении пополам</p>
ПК-1/ПК-1.3	<p>20. СОГЛАСНО КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ, ВОЗНИКНОВЕНИЕ НОВОЙ КЛЕТКИ ПРОИСХОДИТ ПУТЕМ:</p> <p>а) обмена веществ</p> <p>б) деления исходной клетки</p> <p>в) размножения организмов</p> <p>г) взаимосвязи всех органоидов клетки</p>
ПК-1/ПК-1.3	<p>21. СОГЛАСНО ТЕОРИИ ШВАННА И ШЛЕЙДЕНА, ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЕДИНИЦЕЙ ЖИВОГО ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <p>а) клетка</p> <p>б) молекула ДНК</p> <p>в) ткань</p> <p>г) организм</p>

### **Рекомендуемая литература.**

#### *Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и

применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.

3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

*Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.

2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.

3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Стволовые клетки**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023





Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Стволовые клетки.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

Стволовые клетки- источник всех дифференцированных клеток организма млекопитающих. Эмбриональные, фетальные, региональные стволовые клетки.

изучить:

Определение понятия «стволовая клетка» и его критерии. Сходство и различия между стволовыми клетками *in situ* и в культуре.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

**2. после изучения темы**

Стволовые клетки-источник всех дифференцированных клеток организма млекопитающих. Эмбриональные, фетальные, региональные стволовые клетки. Определение понятия «стволовая клетка» и его критерии. Сходство и различия между стволовыми клетками *in situ* и в культуре.

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

Обучающийся должен владеть:

- представлениями о современном развитии клеточных технологий
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Стволовые клетки» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Стволовые клетки - источник всех дифференцированных клеток организма млекопитающих.

2. Эмбриональные, фетальные, региональные стволовые клетки.

3. Определение понятия «стволовая клетка» и его критерии.

4. Сходство и различия между стволовыми клетками *in situ* и в культуре

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания.

ПК-1/ПК-1.4	<p>22. ПОЧЕМУ КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ СТАЛА ОДНИМ ИЗ ВЫДАЮЩИХСЯ ОБОБЩЕНИЙ БИОЛОГИИ:</p> <p>а) обосновала единство происхождения всего живого на Земле</p> <p>б) объяснила закономерности наследственности и изменчивости</p> <p>в) вскрыла механизмы появления различного вида мутаций</p> <p>г) установила взаимосвязь строения и функций органоидов клетки</p>
ПК-1/ПК-1.4	<p>23. СУЩНОСТЬ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО ОНА УСТАНОВИЛА:</p> <p>а) структурную и функциональную единицу жизни</p> <p>б) общность строения живого и неживого</p> <p>в) причины возникновения жизни на Земле</p> <p>г) единицу наследственной информации</p>
ПК-1/ПК-1.4	<p>24. КАКОЕ ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ВВЕЛ В НАУКУ Р. ВИРХОВ:</p> <p>а) все организмы состоят из клеток</p> <p>б) всякая клетка происходит от другой клетки</p> <p>в) каждая клетка есть некое самостоятельное целое</p> <p>г) клетка – элементарная живая система</p>

### Рекомендуемая литература.

#### Основная:

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г.

Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.

2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.

3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

*Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.

2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.

3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Проллиферативное старение и иммортализация**  
**теломеризированных клеток в биологии и медицине**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Пролиферативное старение и иммортализация теломеризированных клеток в биологии и медицине.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

«Смертные» и «бессмертные» клеточные культуры. Предел Хейфлика. Проблема репликации 3' конца линейной ДНК и гипотеза Оловникова.

Изучить:

Структурную организацию теломерных участков хромосом.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

**2. после изучения темы**

«Смертные» и «бессмертные» клеточные культуры. Предел Хейфлика. Проблема репликации 3' конца линейной ДНК и гипотеза Оловникова. Структурная организация теломерных участков хромосом.

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Пролиферативное старение и иммортализация теломеризированных клеток в биологии и медицине» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. «Смертные» и «бессмертные» клеточные культуры.

2. Опишите предел Хейфлика.

3. Проблема репликации 3' конца линейной ДНК и гипотеза

Оловникова.

4. Опишите структурную организацию теломерных участков хромосом.

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания



ОПК-3/ОПК-3.1	1. ... теория доказала существование родства между разными видами
ОПК-3/ОПК-3.1	2. Согласно современной клеточной теории все клетки происходят от других ...
ОПК-3/ОПК-3.1	3. Клеточная ... обосновала единство происхождения всего живого на Земле

### **Рекомендуемая литература.**

#### *Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

#### *Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.
2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.
3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Метод проточной цитометрии**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Метод проточной цитометрии.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

Использование клеточных препаратов для поиска молекулярных мишеней лекарственных препаратов, изучения механизма действия лекарственных препаратов. Генная терапия *in vivo* и *ex vivo*.

Изучить:

Способы доставки генетического материала в клетку с помощью носителей (векторов). Потенциальные риски генной терапии. Трансплантация клеток.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

**2. после изучения темы**

Использование клеточных препаратов для поиска молекулярных мишеней лекарственных препаратов. Генная терапия *in vivo* и *ex vivo* (генно-клеточная терапия). Генная терапия моногенных и полиэтиологических заболеваний. Способы доставки генетического материала в клетку с помощью носителей (векторов). Трансплантация клеток

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Использование генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Использование клеточных препаратов для поиска молекулярных мишеней лекарственных препаратов, изучения механизма действия лекарственных препаратов, изучения механизма и для тестирования токсичности продуктов промышленности и лекарств.

2. Генная терапия *in vivo* и *ex vivo* (генно-клеточная терапия).

3. Генная терапия моногенных (наследственных) и полиэтиологических заболеваний.

4. Способы доставки генетического материала в клетку с помощью носителей (векторов).

5. Потенциальные риски генной терапии.

6. Как производят трансплантацию клеток.

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.1	4. В ... году была сформирована клеточная теория
ОПК-3/ОПК-3.1	5. Система для регистрации свечения ... меток состоит из светофильтров и фотоумножителей
ОПК-3/ОПК-3.1	6. Метод быстрой оценки частиц клеток по определенным параметрам в процессе их движения в потоке жидкости – проточная ...

### Рекомендуемая литература.

#### *Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

#### *Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭО-ТАР-МЕД», 2004.
2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.
3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по самостоятельной внеаудиторной работе**  
**на тему: Использование генетически модифицированных клеток в**  
**научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии**

Дисциплина: Методы клеточной биологии

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

**Тема:** Использование генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии.

**Цель изучения темы.** Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

**Задачи:**

рассмотреть:

Использование клеточных препаратов для поиска молекулярных мишеней лекарственных препаратов, изучения механизма действия лекарственных препаратов. Генная терапия *in vivo* и *ex vivo*.

Изучить:

Способы доставки генетического материала в клетку с помощью носителей (векторов). Потенциальные риски генной терапии. Трансплантация клеток.

**Обучающийся должен знать:**

**1. до изучения темы**

базисные знания и умения по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, зоология.

**2. после изучения темы**

Использование клеточных препаратов для поиска молекулярных мишеней лекарственных препаратов. Генная терапия *in vivo* и *ex vivo* (генно-клеточная терапия). Генная терапия моногенных и полиэтиологических заболеваний. Способы доставки генетического материала в клетку с помощью носителей (векторов). Трансплантация клеток

**Обучающийся должен уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах

**Обучающийся должен владеть:**

- представлениями о современном развитии клеточных технологий
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- методами подготовки презентаций для мультимедийных представлений.

**Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся:**

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Использование генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Использование клеточных препаратов для поиска молекулярных мишеней лекарственных препаратов, изучения механизма действия лекарственных препаратов, изучения механизма и для тестирования токсичности продуктов промышленности и лекарств.

2. Генная терапия *in vivo* и *ex vivo* (генно-клеточная терапия).

3. Генная терапия моногенных (наследственных) и полиэтиологических



заболеваний.

4. Способы доставки генетического материала в клетку с помощью носителей (векторов).

5. Потенциальные риски генной терапии.

6. Как производят трансплантацию клеток.

3) Подготовка реферативных докладов по отдельным вопросам темы

**Формы контроля освоения заданий по самостоятельной контактной работе:** тестовые задания

ОПК-3/ОПК-3.1	7. На ... уровне начинает проявляться способность живых систем к обмену веществ
ОПК-3/ОПК-3.1	8. При позитивно-негативной селекции происходит ... клеток
ОПК-3/ОПК-3.1	9. Белки и ... являются основными компонентами клеточной мембраны

### **Рекомендуемая литература.**

*Основная:*

1. Владимирская Е.Б., Майорова О.А., Румянцев С.А., Румянцев А.Г. Биологические основы и перспективы терапии стволовыми клетками. М.: Медпрактика-М, 2005. – 391 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. Пер. с англ. М.Мир, 2002. – 589 с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики. Пер. с англ.: М.Техносфера, 2007. – 894 с.

*Дополнительная:*

1. Бочков Н.П. Медицинская генетика. М., Издательский дом «ГЭОТАР-МЕД», 2004.
2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448с.
3. Под редакцией акад. РАМН В.И.Иванова. Генетика. Учебник для вузов. М: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638с.