

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

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 г.

1. **Тема:** Введение. Клетка как элементарная единица живой материи
 Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. **Цель занятия:** Изучить основы клеточной теории.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,
- основные положения клеточной теории,
- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.
- 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

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** ОПК-3, ПК-1.

3. **Необходимые базисные знания и умения.** Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. **Вид занятия:** практическое занятие

5. **Продолжительность занятия:** 5 академических часов

6. **Оснащение:**

1. Дидактический материал (ситуационные задачи.);
2. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. **Структура занятия.**

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	2 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих

2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	10 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	8 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	10 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	5 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).	10 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

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

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. **Цель занятия:** Изучить строение клеточных мембран, также строение и принципы функционирования хромосом.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

- 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

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** ОПК-3, ПК-1.

3. **Необходимые базисные знания и умения.** Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. **Вид занятия:** практическое занятие

5. **Продолжительность занятия:** 5 академических часов

6. **Оснащение:**

3. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

4. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. **Структура занятия.**

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	25 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка

					присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	35 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	45мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	50 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	35 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).	35 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

1. **Тема:** Клеточное ядро.

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. **Цель занятия:** Изучить строение клеточных мембран, также строение и принципы функционирования хромосом.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

- 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

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть**

ОПК-3, ПК-1.

3. **Необходимые базисные знания и умения.** Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. **Вид занятия:** практическое занятие

5. **Продолжительность занятия:** 5 академических часов

6. **Оснащение:**

5. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

6. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. **Структура занятия.**

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	25 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний

					вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	35 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	45мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	50 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельно работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	35 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).	35 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

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

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. **Цель занятия:** Изучить типы рекомбинаций генов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,

-основные положения клеточной теории,

- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть**

ОПК-3, ПК-1.

3. **Необходимые базисные знания и умения.** Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. **Вид занятия:** практическое занятие

5. **Продолжительность занятия:** 5 академических часов

6. **Оснащение:**

7. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

8. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. **Структура занятия.**

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель

1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	25 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	35 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	45 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	50 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	35 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	35 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения

	(приложение 5).			усвоения материала	темы занятия
--	-----------------	--	--	-----------------------	--------------

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

1. Тема: Клеточный цикл.

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. Цель занятия: Изучить типы рекомбинаций генов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,

-основные положения клеточной теории,

- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть**

ОПК-3, ПК-1.

3. Необходимые базисные знания и умения. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 4 академических часов

6. Оснащение:

9. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

10.ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. Структура занятия.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	25 мин.			Проверка готовности группы к

					занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	35 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	45мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	50 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельно работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	35 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).	35 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

1. Тема: Межклеточные взаимодействия.

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. Цель занятия: Изучить методы молекулярной биологии клетки.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,

- основные положения клеточной теории,

- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **уметь:**

- аргументировать биологические процессы и явления с точки зрения современной эволюционной теории,

- применять фундаментальные аспекты методологии и актуальные проблемы эволюционной теории в современной период в своей практической деятельности.

- 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

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть**

ОПК-3, ПК-1.

3. Необходимые базисные знания и умения. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 4 академических часов

6. Оснащение:

11. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

12. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. Структура занятия.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	20 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	40 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	40 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	20 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения	30 мин.	Типовые	Закрепление	Подведение итогов

	обучающийся теми занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).		тесты выходного контроля	знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия
--	--	--	--------------------------	--	--

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

1. Тема: Методы молекулярной биологии клетки

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

Цель занятия: изучить основные этапы реализации генетической информации.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,
- основные положения клеточной теории,
- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть**

ОПК-3, ПК-1.

2. **Необходимые базисные знания и умения.** Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

3. **Вид занятия:** практическое занятие

4. **Продолжительность занятия:** 4 академических часов

5. **Оснащение:**

13. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

14. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

6. **Структура занятия.**

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6

1	Организационный этап	25 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	35 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	45 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	50 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	35 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).	35 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

1. Тема: Стволовые клетки.

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

Цель занятия: Изучить строение и функции стволовых клеток

Задачи изучения учебной дисциплины:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,
- основные положения клеточной теории,
- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть**

ОПК-3, ПК-1.

2. **Необходимые базисные знания и умения.** Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

3. **Вид занятия:** практическое занятие

4. **Продолжительность занятия:** 4 академических часов

5. **Оснащение:**

15. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

16. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

6. **Структура занятия.**

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель

1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	20 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	40 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	40 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	20 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	30 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения

	(приложение 5).			усвоения материала	темы занятия
--	-----------------	--	--	-----------------------	--------------

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

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

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. Цель занятия: Изучить основы пролиферативного старения и иммортализации теломеризированных клеток.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,

- основные положения клеточной теории,

- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть**

ОПК-3, ПК-1.

3. Необходимые базисные знания и умения. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 4 академических часов

6. Оснащение:

17. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

18. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. Структура занятия.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6

1	Организационный этап	15 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	25 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	30 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	20 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).	15 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

				материала	
--	--	--	--	-----------	--

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

1. Тема: Метод проточной цитометрии.

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. Цель занятия: Изучить возможности использования генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,
- основные положения клеточной теории,
- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** ОПК-3, ПК-1.

3. Необходимые базисные знания и умения. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 4 академических часов

6. Оснащение:

- 19.Дидактический материал (ситуационные задачи.);
- 20.ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. Структура занятия.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6

1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов (приложение 1)	15 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	20 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	20 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	10 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).	15 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

				материала	
--	--	--	--	-----------	--

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию 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

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

Актуальность: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Методы клеточной биологии» является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

2. Цель занятия: Изучить возможности использования генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- об основных типах клеточных линий, используемых в клеточной биологии,

- основные положения клеточной теории,

- о роли клеточной биологии в современном развитии медицины.

Для формирования профессиональных компетенций 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.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** ОПК-3, ПК-1.

3. Необходимые базисные знания и умения. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: химия, физика, общая биология, ботаника, зоология.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 4 академических часов

6. Оснащение:

21. Дидактический материал (ситуационные задачи.);

22. ТСО (мультимедийная презентация, ноутбук.)

7. Структура занятия.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний	15 мин.	Типовые тесты	Усвоение теоретического	Контроль входного уровня знаний

	обучающихся с применением тестов (приложение 1)		входного контроля	о материала	
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов (приложение 2). б) устный опрос по билетам (приложение 3)	20 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	20 мин	лекционный материал, учебная литература	продемонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне;	Контроль самостоятельно работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	10 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий. (приложение 5).	15 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

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.