

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**к практическому занятию на тему: Количественные и качественные  
методы исследования белков-маркеров.**

Дисциплина Методы молекулярной диагностики

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 6

Семестр 11

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

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии  
Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждение на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от «18» апреля 2023

**1. Тема и ее актуальность.** Количественные и качественные методы исследования белков-маркеров.

**2. Цель занятия.** Изучить количественные методы исследования белков-маркеров.

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

- о структуре нуклеиновых кислот и белков,
- об основных биоинформатических средствах анализа,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

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

- применять знания о нуклеиновых кислотах и белках,
- использовать основные биоинформатические средства анализа,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- знаниями и навыками о нуклеиновых кислотах и белках, использования основных биоинформатических средств анализа,
- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам,
- знаниями и навыками в области молекулярной диагностики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-1.

### 3. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки:

1) Спектрофотометрия: определение концентрации белков и нуклеиновых кислот по оптической плотности, свойстве, основанном на способности азотистых оснований (нуклеиновые кислоты) и пептидных групп (белки) поглощать свет в УФ-области.

2) Хроматография белков и нуклеиновых кислот.

4. **Вид занятия:** практическое занятие.

5. **Продолжительность занятия:** 3 часа

6. **Оснащение:**

6.1. Учебно-методические средства и дидактический материал (кино- и видеofilмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.).

6.2. ТСО (учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 - 2, Весы технически -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер)

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) – экспериментальный метод молекулярной биологии, открытый в 1983 году американским химиком:

а) Люк Монтанье

- б) Фрэнсис Крик
- в) Хар Гобинд Корана
- г) Кэри Муллис

Задание 2. Основными правилами предотвращения контаминации в лаборатории ПЦР являются:

- а) разделение функциональных рабочих зон
- б) одноразовые пластиковые пробирки, посуда, наконечник
- в) отдельные лабораторные халаты в каждой рабочей зоне
- г) все ответы верны

Задание 3. Причина загрязнения пробы примесями, ингибирующими ПЦР при проведении ПЦР-диагностики:

- а) использование при заборе пробы инструментария, пробирок, перчаток и других материалов, загрязненных “положительной” ДНК
- б) проба содержит примеси ингибиторов ПЦР (например, гемоглобин, гепарин)
- в) несоблюдение правил забора материала (вместо соскоба клеток собрана поверхностная слизь)
- г) несоблюдение правил транспортировки и хранения проб

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия:

Количественные и качественные методы исследования белков-маркеров.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, оформление результатов проведенной лабораторной работы).

7.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых за-

даний, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Литература:

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коницев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**к практическому занятию на тему:** Клиническое применение методов исследования белков-маркеров: белки-маркеры в кардиологии, белки-маркеры в акушерстве и гинекологии, белки-маркеры дегенеративных заболеваний НС.

Дисциплина Методы молекулярной диагностики

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 6

Семестр 11

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

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии  
Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждение на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от «18» апреля 2023



**1. Тема и ее актуальность.** Клиническое применение методов исследования белков-маркеров: белки-маркеры в кардиологии, белки-маркеры в акушерстве и гинекологии, белки-маркеры дегенеративных заболеваний НС.

**2. Цель занятия.** Изучить клиническое применение методов исследования белков-маркеров: белки-маркеры в кардиологии.

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

- о структуре нуклеиновых кислот и белков,
- об основных биоинформатических средствах анализа,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

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

- применять знания о нуклеиновых кислотах и белках,
- использовать основные биоинформатические средства анализа,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- знаниями и навыками о нуклеиновых кислотах и белках, использования основных биоинформатических средств анализа,
- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам,
- знаниями и навыками в области молекулярной диагностики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен

владеть ОПК-5, ПК-1.

### **3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки:

Клиническое применение методов исследования белков-маркеров.

Белки-маркеры в кардиологии.

4. **Вид занятия:** практическое занятие.

5. **Продолжительность занятия:** 3 часа

6. **Оснащение:**

6.1. Учебно-методические средства и дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.).

6.2. ТСО (учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 - 2, Весы технические -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер)

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1. Метод введения чужеродной ДНК в клетки с помощью высоковольтного разряда называется

- а) электрофорезом
- б) пульс-форезом
- в) электропорацией
- г) электрошоком

Задание 2. К методам первичного скрининга мутаций относятся

- а) Метод анализа конформационного полиморфизма однонитевой ДНК (SSCP)
- б) Аллель-специфическая ПЦР
- в) Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (RELP)
- г) ПЦР в реальном времени по технологии TaqMan

Задание 3. Что не относится к компонентам ПЦР

- а) Таг - полимеразы
- б) анализируемый образец
- в) физиологический раствор
- г) праймеры

Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия:

Клиническое применение методов исследования белков-маркеров: белки-маркеры в кардиологии, белки-маркеры в акушерстве и гинекологии, белки-маркеры дегенеративных заболеваний НС.

7.2. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.3. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, оформление результатов проведенной лабораторной работы).

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Литература:

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коницев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**к практическому занятию на тему: Основные современные**  
молекулярно-генетические методы диагностики.

Дисциплина Методы молекулярной диагностики

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 6

Семестр 11

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

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии  
Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждение на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от «18» апреля 2023

**1. Тема и ее актуальность.** Основные современные молекулярно-генетические методы диагностики.

**2. Цель занятия.** Изучить основные современные молекулярно-генетические методы диагностики.

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

- о структуре нуклеиновых кислот и белков,
- об основных биоинформатических средствах анализа,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

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

- применять знания о нуклеиновых кислотах и белках,
- использовать основные биоинформатические средства анализа,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- знаниями и навыками о нуклеиновых кислотах и белках, использования основных биоинформатических средств анализа,
- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам,
- знаниями и навыками в области молекулярной диагностики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-1.

**3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки:

1) Место молекулярно-генетической диагностики в современной клинической практике.

2) Кариотипирование.

3) FISH-диагностика

4. **Вид занятия:** практическое занятие.

5. **Продолжительность занятия:** 3 часа

6. **Оснащение:**

6.1. Учебно-методические средства и дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.).

6.2. ТСО (учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 - 2, Весы технические -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер)

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1. Алгоритм диагностики иммуноопосредованных заболеваний включает

а) сбор анамнеза, клиническое обследование, общее лабораторно-инструментальное обследование, молекулярно-генетическое обследование

б) молекулярно-генетическое обследование



в) общее лабораторно-инструментальное обследование, молекулярно-генетическое обследование

г) сбор анамнеза, клиническое обследование

Задание 2. Гель-электрофорез основан на

а) принципе комплементарности

б) взаимодействии антиген-антитело

в) движении заряженных макромолекул под действием переменного электрического поля

г) движении заряженных макромолекул под действием постоянного электрического поля

Задание 3. Для экспресс-диагностики ВИЧ-инфекции используют

а) секвенирование

б) иммуноблоттинг

в) иммуноферментный анализ

г) радиоиммунный анализ

Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия: Основные современные молекулярно-генетические методы диагностики.

7.2. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.3. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, оформление результатов проведенной лабораторной работы).

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

## Литература:

### Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

### Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коницев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**к практическому занятию на тему: Клиническое применение**  
**молекулярно-генетических методов диагностики: молекулярно-**  
**генетический анализ предрасположенности к некоторым**  
**мультифакториальным заболеваниям, молекулярно-генетическая**  
**диагностика в онкологии.**

Дисциплина Методы молекулярной диагностики

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 6

Семестр 11

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

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждение на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от «18» апреля 2023

**1. Тема и ее актуальность.** Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: молекулярно-генетический анализ предрасположенности к некоторым мультифакториальным заболеваниям, молекулярно-генетическая диагностика в онкологии.

**2. Цель занятия.** Изучить клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: молекулярно-генетический анализ предрасположенности к некоторым мультифакториальным заболеваниям

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

- о структуре нуклеиновых кислот и белков,
- об основных биоинформатических средствах анализа,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

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

- применять знания о нуклеиновых кислотах и белках,
- использовать основные биоинформатические средства анализа,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- знаниями и навыками о нуклеиновых кислотах и белках, использования основных биоинформатических средств анализа,
- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам,
- знаниями и навыками в области молекулярной диагностики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-1.

### **3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки:

1) Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики.

2) Молекулярно-генетический анализ предрасположенности к некоторым мультифакториальным заболеваниям.

4. **Вид занятия:** практическое занятие.

5. **Продолжительность занятия:** 3 часа

6. **Оснащение:**

6.1. Учебно-методические средства и дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.).

6.2. ТСО (учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 - 2, Весы технические -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер)

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1. Температурный цикл при полимеразной цепной реакции включает

а) денатурацию, отжиг праймеров, элонгацию, электрофорез

б) выделение ДНК, денатурацию, отжиг праймеров, элонгацию, электрофорез

в) денатурацию, отжиг праймеров, элонгацию

г) отжиг праймеров, элонгацию, электрофорез

Задание 2. Этапы полимеразной цепной реакции

а) выделение ДНК, приготовление реакционной смеси, амплификация фрагмента ДНК, электрофорез, анализ результатов

б) амплификация фрагмента ДНК, электрофорез, анализ результатов

в) выделение ДНК, денатурация, отжиг праймеров, элонгация, электрофорез

г) выделение ДНК, отжиг праймеров, элонгация, электрофорез

Задание 3. Радиоиммунный анализ основан на

а) работе фермента ДНК-полимеразы

б) взаимодействии антиген-антитело

в) движении заряженных макромолекул под действием постоянного электрического поля

г) принципе комплементарности

Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия: Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: молекулярно-генетический анализ предрасположенности к некоторым мультифакториальным заболеваниям, молекулярно-генетическая диагностика в онкологии.

7.2. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.3. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, оформление результатов проведенной лабораторной работы).

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Литература:

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коницев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.



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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**к практическому занятию на тему: Клиническое применение**  
молекулярно-генетических методов диагностики: диагностика некоторых  
наследственных и врожденных заболеваний

Дисциплина Методы молекулярной диагностики

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 6

Семестр 11

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

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии  
Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждение на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от «18» апреля 2023

**1. Тема и ее актуальность.** Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: диагностика некоторых наследственных и врожденных заболеваний.

**2. Цель занятия.** Изучить клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: диагностика некоторых наследственных и врожденных заболеваний.

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

- о структуре нуклеиновых кислот и белков,
- об основных биоинформатических средствах анализа,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

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

- применять знания о нуклеиновых кислотах и белках,
- использовать основные биоинформатические средства анализа,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- знаниями и навыками о нуклеиновых кислотах и белках, использования основных биоинформатических средств анализа,
- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам,
- знаниями и навыками в области молекулярной диагностики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен

владеть ОПК-5, ПК-1.

### 3. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки:

- 1) Классический цитогенетический анализ (кариотипирование).
- 2) Флуоресцентная *in situ* гибридизация (FISH).
- 3) Хромогенная *in situ* гибридизация (CISH).

4. **Вид занятия:** практическое занятие.

5. **Продолжительность занятия:** 3 часа

6. **Оснащение:**

6.1. Учебно-методические средства и дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.).

6.2. ТСО (учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 - 2, Весы технические -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер)

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1. ПЦР в режиме реального времени позволяет

- а) следить за накоплением продуктов по изменению окрашивания
- б) получать результаты с использованием метода электрофореза
- в) следить за накоплением продуктов по усилению флуоресцентного сигнала

г) получать результаты только после проведения реакции

Задание 2. Метод «терминаторов» предложил...

Задание 3. При выделении ДНК методом фенольно-хлороформной экстракции фенол выполняет функции...

Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия: Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: диагностика некоторых наследственных и врожденных заболеваний

Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.2. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, оформление результатов проведенной лабораторной работы).

7.3. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Литература:

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск:

Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.

2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.

3. Коницев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**к практическому занятию на тему: Генотерапия: объекты, технологии и**  
**технологические подходы, достижения, проблемы и перспективы**  
**развития.**

Дисциплина Методы молекулярной диагностики

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 6

Семестр 11

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

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждение на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от «18» апреля 2023



**1. Тема и ее актуальность.** Генотерапия: объекты, технологии и технологические подходы, достижения, проблемы и перспективы развития.

**2. Цель занятия.** Изучить объекты, технологии и технологические подходы, достижения, проблемы и перспективы развития генотерапии.

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

- о структуре нуклеиновых кислот и белков,
- об основных биоинформатических средствах анализа,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

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

- применять знания о нуклеиновых кислотах и белках,
- использовать основные биоинформатические средства анализа,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- знаниями и навыками о нуклеиновых кислотах и белках, использования основных биоинформатических средств анализа,
- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам,
- знаниями и навыками в области молекулярной диагностики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-1.

### 3. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки:

- 1) Объекты, технологии и технологические подходы,
- 2) Перспективы, трудности и методы их преодоления.
4. **Вид занятия:** практическое занятие.
5. **Продолжительность занятия:** 3 часа
6. **Оснащение:**

6.1. Учебно-методические средства и дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.).

6.2. ТСО (учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 - 2, Весы технически -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер)

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1. При проведении real-time ПЦР накопление флуоресцентного сигнала...

Задание 2. Величина обозначает  $C_t$  или  $C_q$ ...

Задание 3. В основе технологии TaqMan лежит...

Задание 4. В основе технологии real-time ПЦР с использованием красителя Syber Green лежит...

Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для

освоения темы занятия:

Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.2. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, оформление результатов проведенной лабораторной работы).

7.3. Контроль конечного уровня усвоения темы: Генотерапия: объекты, технологии и технологические подходы, достижения, проблемы и перспективы развития.

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Литература:

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Конищев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**к практическому занятию на тему: Генотерапия в лечении**  
**инфекционных заболеваний. Генетические манипуляции в**  
**трансплантологии.**

Дисциплина Методы молекулярной диагностики

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 6

Семестр 11

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

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии  
Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждение на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от «18» апреля 2023

**1. Тема и ее актуальность.** Генотерапия в лечении инфекционных заболеваний. Генетические манипуляции в трансплантологии.

**2. Цель занятия.** Изучить роль генотерапии в лечении инфекционных заболеваний. Генетические манипуляции в трансплантологии.

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

- о структуре нуклеиновых кислот и белков,
- об основных биоинформатических средствах анализа,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

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

- применять знания о нуклеиновых кислотах и белках,
- использовать основные биоинформатические средства анализа,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- знаниями и навыками о нуклеиновых кислотах и белках, использования основных биоинформатических средств анализа,
- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам,
- знаниями и навыками в области молекулярной диагностики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-1.

### 3. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки:

1) Генотерапия в лечении инфекционных заболеваний.

2) Генетические манипуляции в трансплантологии.

4. **Вид занятия:** практическое занятие.

5. **Продолжительность занятия:** 3 часа

6. **Оснащение:**

6.1. Учебно-методические средства и дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.).

6.2. ТСО (учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 - 2, Весы технические -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миницентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер)

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1. При NGS секвенировании по полупроводниковому секвенированию используется...

Задание 2. Метод Конкурентной Аллель-Специфичной ПЦР (KASP) основан на...

Задание 3. Известные полиморфные варианты и мутации можно детектировать с помощью...

Задание 4. Гель, который используется для проведения

электрофореза при секвенировании ДНК методом Максама-Гилберта...

Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия:

Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.2. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, оформление результатов проведенной лабораторной работы).

7.3. Контроль конечного уровня усвоения темы: Генотерапия в лечении инфекционных заболеваний. Генетические манипуляции в трансплантологии.

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Литература:

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коничев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е



изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**к практическому занятию на тему: Генные технологии в**  
**иммунотерапии. Генная терапия наследственных и приобретенных**  
**генетических нарушений у человека**

Дисциплина Методы молекулярной диагностики

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 6

Семестр 11

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

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии  
Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждение на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от «18» апреля 2023

**1. Тема и ее актуальность.** Генные технологии в иммунотерапии. Генная терапия наследственных и приобретенных генетических нарушений у человека

**2. Цель занятия.** Изучить роль генных технологий в иммунотерапии, генной терапии наследственных и приобретенных генетических нарушений у человека.

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

- о структуре нуклеиновых кислот и белков,
- об основных биоинформатических средствах анализа,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

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

- применять знания о нуклеиновых кислотах и белках,
- использовать основные биоинформатические средства анализа,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- знаниями и навыками о нуклеиновых кислотах и белках, использования основных биоинформатических средств анализа,
- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам,
- знаниями и навыками в области молекулярной диагностики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-1.

### **3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки:

- 1) Позитивная генная терапия.
- 2) Коррекция гена на уровне хромосомной ДНК
- 3) Внехромосомная экспрессия введенного гена.
4. **Вид занятия:** практическое занятие.
5. **Продолжительность занятия:** 3 часа
6. **Оснащение:**

6.1. Учебно-методические средства и дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.).

6.2. ТСО (учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, Автоклав ВК-75 -2, Весы технически -1, Стерилизатор воздушный – 2, Термостат – 3, Холодильник 2, Электроплитка -1, Набор сухих питательных сред, Наборы красителей, реактивов, Инструменты и посуда для работы, Ламинарный бокс, Миничентрифуга-вортекс, Оборудование для ПЦР-анализа в «реальном времени» в комплекте, Отсасыватель медицинский, Термошейкер)

### 7. Содержание занятия:

#### 7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1. При рестриктазно-лигазном методе происходит сшивание концов ДНК...

Задание 2. Методику переноса ДНК на нитроцеллюлозный фильтр разработал...

Задание 3. При полимеразной цепной реакции количество ДНК от

цикла к циклу увеличивается...

Задание 4. Форма сплайсинга, при которой соединяются РНК разных транскриптов...

Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия:

Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.2. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, оформление результатов проведенной лабораторной работы).

7.3. Контроль конечного уровня усвоения темы: Генные технологии в иммунотерапии. Генная терапия наследственных и приобретенных генетических нарушений у человека.

7.4. Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: учебная аудитория для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Литература:

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.:

Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.

3. Кони́чев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.