

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: История генной инженерии. Основные
возможности и достижения генной инженерии. Современные стратегии.
Генная инженерия как наука, общая характеристика методов генной
инженерии.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить историю генной инженерии, основные возможности и достижения генной инженерии, современные стратегии, генную инженерию как наука, общую характеристику методов генной инженерии.

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

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация

лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4 академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

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.	История генной инженерии. Основные возможности и достижения генной инженерии.	90мин		Изучить историю генной инженерии. Основные возможности и достижения генной инженерии.	Оценка уровня знаний.
2.	Современные стратегии. Генная инженерия как наука, общая характеристика методов генной инженерии.	90мин		Изучить современные стратегии, генную инженерию как науку, общую характеристику методов генной инженерии.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы¹ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по

¹ контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная:

Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Основные группы ферментов.
Рестриктазы. Полимеразы. Обратная транскриптаза. Лигазы.
Полинуклеотидкиназы. Терминальная трансфераза. Щелочные фосфатазы.
Нуклеазы в генной инженерии.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить основные группы ферментов, рестриктазы, полимеразы, обратную транскриптазу, лигазы, полинуклеотидкиназы, терминальную трансферазу, щелочные фосфатазы, нуклеазы в генной инженерии.

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

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий

в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4 академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

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.	Изучить основные группы ферментов, рестриктазы, полимеразы, обратную транскриптазу, лигазы.	90мин		Изучить основные группы ферментов, рестриктазы, полимеразы, обратную транскриптазу, лигазы.	Оценка уровня знаний.
2.	Изучить полинуклеотидкиназы, терминальную трансферазу, щелочные фосфатазы, нуклеазы в генной инженерии.	90мин		Изучить полинуклеотидкиназы, терминальную трансферазу, щелочные фосфатазы, нуклеазы в генной инженерии.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы² обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и

² контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная:

Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Характеристика рестриктаз.
Классификация. Номенклатура. Механизм действия. Построение
рестрикционных карт.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить характеристику рестриктаз, классификацию, номенклатуру, механизм действия, построение рестрикционных карт.

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

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4 академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающихся темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

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.	Изучить характеристику рестриктаз, классификацию, номенклатуру, механизм действия.	90мин		Изучить характеристику рестриктаз, классификацию, номенклатуру, механизм действия.	Оценка уровня знаний.
2.	Изучить построение рестрикционных карт.	90мин		Изучить построение рестрикционных карт.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы³ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основ-

³ Контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

ные виды деятельности преподавателя по управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная: Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Контрольная работа.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: Контроль знаний по пройденным темам.

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

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

3. Вид занятия: практическое занятие.

4. Продолжительность занятия (в академических часах): 4

академических часа

5. Оснащение:

5.1. 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.).

5.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

6. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

6.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

6.5. Разбор лабораторных исследований.

6.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

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.	Контрольная работа по пройденным темам.	180 мин		Контроль знаний по пройденным темам.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы⁴ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры,

⁴ контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная: Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Понятие вектора и его емкости.
Конструирование рекомбинантных ДНК. Рестрикционно-лигазный метод.
Коннекторный метод. Метод Маскама-Гилбеота (химический). Метод
Сэнгера (ферментативный). Гибридизация как метод выявления
специфических последовательностей нуклеотидов.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить понятие вектора и его емкости, конструирование рекомбинантных ДНК, рестрикционно-лигазный метод, коннекторный метод, метод Маскама-Гилбеота (химический), метод Сэнгера (ферментативный), гибридизацию как метод выявления специфических последовательностей нуклеотидов, характеристику рестриктаз, классификацию, номенклатуру, механизм действия, построение рестрикционных карт.

3. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления

диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4 академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающихся темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

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.	Изучить понятие вектора и его емкости, конструирование рекомбинантных ДНК, рестрикционно-лигазный метод, коннекторный метод, метод Маскама-Гилбеота (химический), метод Сэнгера (ферментативный).	90мин		Изучить понятие вектора и его емкости, конструирование рекомбинантных ДНК, рестрикционно-лигазный метод, коннекторный метод, метод Маскама-Гилбеота (химический), метод Сэнгера (ферментативный).	Оценка уровня знаний.
2.	Изучить гибридизацию как метод выявления специфических последовательностей нуклеотидов, характеристику рестриктаз, классификацию, номенклатуру, механизм действия, построение рестрикционных карт.	90мин		Изучить гибридизацию как метод выявления специфических последовательностей нуклеотидов, характеристику рестриктаз, классификацию, номенклатуру, механизм действия, построение рестрикционных карт.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых

разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы⁵ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающимися программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

⁵ контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная: Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Методы клонирования ДНК.
Клонирование ДНК *in vivo*. Методы синтеза кДНК. Методы отбора
требуемых последовательностей из клонотек ДНК. Гомологичные и
гетерологичные зонды. Геномная и клоновая библиотека.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить методы клонирования ДНК, клонирование ДНК *in vivo*, методы синтеза кДНК, методы отбора требуемых последовательностей из клонотек ДНК, гомологичные и гетерологичные зонды, геномную и клоновую библиотеку.

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

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4 академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

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.	Изучить методы клонирования ДНК, клонирование ДНК <i>in vivo</i> , методы синтеза кДНК, методы отбора требуемых последовательностей из клонотек ДНК,	90мин		Изучить методы клонирования ДНК, клонирование ДНК <i>in vivo</i> , методы синтеза кДНК, методы отбора требуемых последовательностей из клонотек ДНК,	Оценка уровня знаний.
2.	Изучить гомологичные и гетерологичные зонды, геномную и клоновую библиотеку.	90мин		Изучить гомологичные и гетерологичные зонды, геномную и клоновую библиотеку.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы⁶ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по

⁶ контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная: Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Полимеразная цепная реакция.
Применение метода полимеразной цепной реакции. Гнездовая ПЦР.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить полимеразную цепную реакцию, применение метода полимеразной цепной реакции, гнездовую ПЦР.

3. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4 академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия и характер действия	
				обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1.	Изучить полимеразную цепную реакцию, применение метода полимеразной цепной реакции,	90мин		Изучить полимеразную цепную реакцию, применение метода полимеразной цепной реакции,	Оценка уровня знаний.
2.	Изучить гнездовую ПЦР.	90мин		Изучить гнездовую ПЦР.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы⁷ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся,

⁷ контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная: Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Введение нового гена в клетку. Гены-
маркеры. Селективные и репортерные гены. Регуляция экспрессии гена у
прокариот и эукариот.

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить введение нового гена в клетку, гены-маркеры, селективные и репортерные гены, регуляцию экспрессии гена у прокариот и эукариот.

3. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация

лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4 академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия и характер действия	
				обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1.	Изучить введение нового гена в клетку, гены-маркеры, селективные и репортерные гены.	90мин		Изучить введение нового гена в клетку, гены-маркеры, селективные и репортерные гены.	Оценка уровня знаний.
2.	Изучить регуляцию экспрессии гена у прокариот и эукариот.	90мин		Изучить регуляцию экспрессии гена у прокариот и эукариот.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы⁸ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся.

⁸ контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная: Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Типы векторов.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить типы векторов.

3. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4

академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия и характер действия	
				обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1.	Изучить типы векторов.	180мин		Изучить типы векторов.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы⁹ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогические приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с

⁹ контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная: Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.

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

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Способы прямого введения гена в
клетку. Генетические манипуляции с бактериальными клетками.**

Дисциплина Генно-инженерная фармакотерапия

Специальность 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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:

Самородов А.В., д.м.н., заведующий кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии

Афанасьева Ю.Г., д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Валиуллина З.А., ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии

Утверждение на заседании № 7 кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии от «06» марта 2023 г.

1. Тема и ее актуальность.

2. Цель занятия: изучить способы прямого введения гена в клетку, генетические манипуляции с бактериальными клетками.

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

- метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.;
- способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

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

- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.

Необходимые базисные знания и умения: Химическая классификация

лекарственных средств, историю развития медицины и фармакологии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия (в академических часах): 4
академических 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 (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.)

7. Структура занятия.

Этапы занятия оформить в виде таблицы (см. образец технологической карты).

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор лабораторных исследований.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и уме-

ния) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия и характер действия	
				обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1.	Изучить способы прямого введения гена в клетку.	90мин		Изучить способы прямого введения гена в клетку.	Оценка уровня знаний.
2.	Изучить генетические манипуляции с бактериальными клетками.	90мин		Изучить генетические манипуляции с бактериальными клетками.	Оценка уровня знаний.

В графе 2 (этапы занятия и их содержание) приводится краткая характеристика этапов занятия и комментарии к содержанию рассматриваемых разделов, подчеркиваются узловые вопросы темы. Определяются задания для самостоятельной контактной работы¹⁰ обучающихся под руководством преподавателя (анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерном классе, проведение деловой игры, решение заданий по моделированию (воспроизведению) конкретных ситуаций, работа с муляжами, тренажерами, медицинской техникой, с атласами, таблицами и т.д.); формулируются задачи и основные виды деятельности преподавателя по управлению деятельностью обучающихся; формулируются основные виды деятельности преподавателя по контролю за работой обучающихся, формы, методы, педагогиче-

¹⁰ контактная самостоятельная работа обучающихся занимает не менее 30% всего занятия и проводится под руководством преподавателя

ские приемы для оптимизации деятельности обучающихся. Формы и методы контроля исходного и конечного уровня знаний обучающихся, дополнительный учебный материал представлены в приложениях к методическим рекомендациям (комплекты тестов исходного и конечного уровня знаний и умений обучающихся с эталонами ответов, с инструкцией к выполнению заданий тестового контроля, графы логических структур тем в соответствии с рабочей учебной программой; ситуационные задачи, деловые игры, диагностический алгоритм - этапы диагностического поиска при подозрении на определенную нозологическую форму заболевания или этапы дифференциальной диагностики; современные клинические классификации, лечебный алгоритм и др.).

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература для преподавателей.

Основная:

Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: учебное пособие / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018.

Дополнительная: Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии: учебно-методическое пособие/составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж: ВГУ, 2016.

Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие / И. Ф. Жимулев; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск: Сибирск. унив. изд-во, 2007.