

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Микробиологическая лаборатория,
ее задачи. Техника безопасности в лаборатории»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследования», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

1.Тема: Микробиологическая лаборатория, ее задачи. Техника безопасности в лаборатории.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Усвоить правила работы в микробиологической лаборатории. Ознакомиться с техникой безопасности и личной профилактики.

Должен уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен **владеть** ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление	70 мин.	лекционный	Разбор	Формирование у

	обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		материал, учебная литература	узловых вопросов темы данного занятия	обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Ознакомление с приборным парком
кафедры ФПМ БГМУ»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

1. Тема: Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Освоить устройство, принцип работы и использование приборов лаборатории. Освоить работу с микроскопом и изучить методы микроскопии.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Методы выделения тотальной ДНК
микроорганизмов»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

1. Тема: Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Выделение тотальной ДНК микроорганизмов по методу Бума.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с содержанием	70 мин.	лекционный материал, учебная	Разбор узловых вопросов	Формирование у обучающихся знаний по теме

	занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		литература	темы данного занятия	занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Методы выделения тотальной ДНК
растений»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

1. Тема: Методы выделения тотальной ДНК растений.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Выделение тотальной ДНК растений фенольно-детергентным методом по Graham.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Выделение и очистка ДНК и РНК из
микроорганизмов, растений и животных»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

1.Тема: Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Очистка тотальной ДНК растений и плазмидной ДНК бактерий при помощи набора для очистки ДНК фирмы Цитокин.

Должен уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен **владеть** ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление	70 мин.	лекционный	Разбор	Формирование у

	обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		материал, учебная литература	узловых вопросов темы данного занятия	обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Молекулярное клонирование»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

1. Тема: Молекулярное клонирование.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Освоить методы молекулярного клонирования. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Электропорация, микроинъекции, биобаллистика.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Приготовление компетентных
клеток»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20____

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

1. Тема: Приготовление компетентных клеток.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Приготовление компетентных клеток *E. coli*.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с содержанием	70 мин.	лекционный материал, учебная	Разбор узловых вопросов	Формирование у обучающихся знаний по теме

	занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		литература	темы данного занятия	занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Химическая трансформация *E.coli*.»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

1. Тема: Химическая трансформация *E.coli*..

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Подготовка лигазной смеси для трансформации. Обучить химической трансформации компетентных клеток *E.coli* полученной лигазной смесью.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Приготовление питательных сред»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

1. Тема: Приготовление питательных сред.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Приготовление среды LB и пересев бактериальных культур. Методы посева микроорганизмов на твердую питательную среду.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

**к практическому занятию на тему: «Выделение и очистка
плазмидной ДНК методом щелочного лизиса»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

1. Тема: Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Обучение методике выделения плазмидной ДНК у *E.coli*.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Полимеразная цепная ре-акция и ее
модификации»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

1. Тема: Полимеразная цепная ре-акция и ее модификации.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Обучение постановке ПЦР-анализа. Полимеразная цепная реакция фрагмента плазмидной ДНК.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Полимеразная цепная реакция в
режиме реального времени (RT-PCR)»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13

1. Тема: Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (RT-PCR).

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Обучение постановке ПЦР в режиме реального времени (RT-PCR).

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Проведение RAPD-анализа
бактериальных клонов»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20__

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14

1. Тема: Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с содержанием	70 мин.	лекционный материал, учебная	Разбор узловых вопросов	Формирование у обучающихся знаний по теме

	занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		литература	темы данного занятия	занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Полиморфизм длины
рестрикционных фрагментов (ПДРФ)»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20 ____

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15

1. Тема: Полиморфизм длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ).

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Освоить метод ПДРФ и ПЦР-ПДРФ.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с содержанием	70 мин.	лекционный материал, учебная	Разбор узловых вопросов	Формирование у обучающихся знаний по теме

	занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		литература	темы данного занятия	занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Методы детекции продуктов ПЦР-
анализа. Агарозный гель-электрофорез»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20 ____

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16

1.Тема: Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Агарозный гель-электрофорез выделенных образцов ДНК.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с	70 мин.	лекционный материал,	Разбор узловых	Формирование у обучающихся

	содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам		учебная литература	вопросов темы данного занятия	знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: «Компьютерный анализ
нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных
праймеров для ПЦР»**

Практика: Эксплуатационная практика
«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика
Курс 4
Семестр 7

Уфа
20 ____

Методические рекомендации для преподавателей (для практических занятий) на основании рабочей программы практики: Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследований», утвержденной «__» _____ 20__ года.

Рецензенты

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

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:

Л.Р. Хакимова, к.б.н., доцент

Утверждено на заседании № 7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии «18» апреля 2023 года

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 17

1. Тема: Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.

Актуальность: комплексный подход к содержанию практики позволяет обеспечить освоение сквозных и специальных практических умений, основанных на базовых знаниях по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель занятия.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Поиск заданной нуклеотидной последовательности ДНК в Genbank и подбор праймеров для его амплификации.

Поиск сайтов рестрикции в нуклеотидной последовательности при помощи программы MapDraw

Выравнивание нуклеотидных последовательностей и построение филогенетического дерева их сходства при помощи программы MegAlign

Определение названия гена, его гомологов по нуклеотидной последовательности при помощи on-line ресурса MegaBlast.

Должен уметь:

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

-пользоваться биологическим оборудованием с соблюдением правил техники безопасности.

Для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студент должен владеть ОПК-5, ПК-3.

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: общая биология, генетика и селекция, молекулярная биология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: лекционный материал, учебная литература.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Обучающийся	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	10 мин.			Проверка готовности группы к занятию, внешний вид, отметка присутствующих

2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов	30 мин.	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала. Решение тестовых заданий	Контроль входного уровня знаний, усвоение лекционного материала
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: а) изложение узловых вопросов б) устный опрос по билетам	70 мин.	лекционный материал, учебная литература	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у обучающихся знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.	30 мин	лекционный материал, учебная литература	Усвоение теоретического материала	Контроль самостоятельной работы обучающихся
5	Разбор выполненного практического занятия	65 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у обучающихся навыков по обработке, анализу и обобщению результатов
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия с применением тестовых заданий.	70 мин.	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

8. Литература для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com			http://e.lanbook.com	
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция			http://elibrary.ru	

	российских научных журналов по медицине и здравоохранению	
--	---	--