



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика
(уровень бакалавриата)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
«ПРОФИЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО
ГЕНЕТИКЕ»

для студентов 3-го курса
направления подготовки 06.03.01 «Биология»
на 2019-2020 учебный год

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий производственной практикой,
доцент _____ П.Р. Ягупов

« 24 » _____ 2019 г.



**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
НАВЫКОВ**

«ПРОФИЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕНЕТИКЕ»

для студентов 3-го курса направления подготовки «Биология»,
профиль Генетика (уровень бакалавриата)
на 2019-2020 учебный год

№	Дата	Тематические блоки ¹	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем	Часы выполнения индивидуальных заданий
1.	15.06.2020	Вводное занятие. ² Знакомство студентов с целью и задачами учебной практики. Техника безопасности во время проведения практики. Знакомство с оборудованием и лабораторной базой практики. Понятие об организации наследственной информации живых систем. Основные свойства молекулы ДНК. Доказательства организации наследственной информации в виде ДНК. Структура и основные свойства полинуклеотидной цепи и двойной спирали ДНК. Расчет длины гена на основе данных о кодируемом им белке. Использование теоретических знаний о физических свойствах и параметрах биополимеров для решения молекулярно-генетических задач. Репликация ДНК и ее генетический контроль. Строение РНК-полимераз. Транскрипция ДНК и обратная транскрипция. Ген и генетический код. Основные характеристики гена. Триплеты и рамки считывания. Строение рибосом. Трансляция ДНК. ³	6	
		Формирование индивидуальных заданий. Индивидуальная проработка нормативной документации ³ .		
2.	16.06.2020	Генетические основы наследственной изменчивости. Понятие о мутационной изменчивости. Типы мутаций. Обратимость изменения структуры ДНК. Эффекты, оказываемые мутациями. Горячие точки генома. Поиск горячих точек генома. Прогнозирование возникновения мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК. Эффекты, оказываемые мутациями. Выявление изменений открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		
3.	17.06.2020	Модели мутагенеза. Полимеразная и Таутомерная модели мутагенеза. Моделирование на уровнях репликации, репарации и рекомбинации. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		



4.	18.06.2020	Регуляция экспрессии генов. Основные принципы, уровни и механизмы регуляции экспрессии генов. Контроль на уровне инициации транскрипции. Промотор, оператор и регуляторные белки. Позитивный и негативный контроль экспрессии генов. Контроль на уровне терминации транскрипции. Опероны и регулоны. Анализ структуры и функции различных оперонов прокариот. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
5.	19.06.2020	Методы выделения нуклеиновых кислот. Методы экстракции на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах. Выделение тотальной хромосомной ДНК. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
6.	20.06.2020	Гибридизация нуклеиновых кислот. Денатурация и ренатурация ДНК. Термодинамика ДНК. Использование гибридизации нуклеиновых кислот в молекулярно-генетических исследованиях. Термодинамика ДНК. Вычисление температуры плавления фрагментов ДНК. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
7.	22.06.2020	Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном гелях. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез. Расчет параметров электрофореза нуклеиновых кислот. Использование компьютерных программ для расчета параметров электрофореза. Влияние различных факторов на электрофоретическую подвижность нуклеиновых кислот в агарозном геле. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
8.	23.06.2020	Анализ электрофоретических паттернов. Эмуляция гель-электрофореза с использованием компьютерных программ. Определение размеров фрагментов ДНК на электрофореграммах. Сравнительный анализ электрофоретических паттернов. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
9.	24.06.2020	Внехромосомные репликоны. Основные виды плазмид и их характеристика. Фенотипические признаки, обусловленные плазидами. Методы выделения. Плазмидный скрининг. Моделирование плазмидного скрининга с последующим учетом и интерпретацией результатов. Анализ электрофореграмм плазмидного скрининга. Решение ситуационных задач. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
10.	25.06.2020	Рестрикционный анализ ДНК. Классификация эндонуклеаз рестрикции. Сайты рестрикции. Изомезы. Искусственные рестриктазы. Подбор эндонуклеаз рестрикции <i>in silico</i> . Выбор метода и режимов фракционирования фрагментов ДНК в зависимости от анализируемого диапазона размеров рестриктов. Анализ электрофореграмм рестрикционного анализа. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
11.	26.06.2020	Построение и анализ рестрикционных карт ДНК. Эмуляция рестрикции и последующего гель-электрофореза с использованием компьютерных программ. Построение и анализ рестрикционных карт ДНК. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3



12.	27.06.2020	Генетические базы данных. Алгоритмы поиска и сравнение нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. <i>Использование on-line сервиса BLAST для поиска гомологичных нуклеотидных последовательностей.</i> ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
13.	29.06.2020	Консервативные и переменные фрагменты генома. Сравнительный анализ аннотированных геномов. <i>Характеристика переменных и консервативных фрагментов.</i> ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
14.	30.06.2020	Полимеразная цепная реакция. Основные концепции ПЦР-смеси и их роль. Этапы и температурные режимы. Ингибиторы ПЦР. Проблема контаминации. Контроли в реакции амплификации. <i>Расчёт параметров и эффективности ПЦР. Эмульсия ПЦР с использованием компьютерных программ. Постановка ПЦР.</i> ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
15.	01.07.2020	Конструирование олигонуклеотидных затравок для полимеразной цепной реакции. Основные критерии для выбора праймеров для ПЦР. Проверка сконструированных олигонуклеотидных затравок <i>in silico</i> . Конструирование праймеров. <i>Конструирование олигонуклеотидных затравок для полимеразной цепной реакции.</i> ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
16.	02.07.2020	Конструирование внутреннего контроля для ПЦР. <i>Выбор ДНК-мишени для детекции фрагмента искусственной плазмиды. Конструирование олигонуклеотидных праймеров для детекции выбранного фрагмента.</i> ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
17.	03.07.2020	Метод детекции продуктов ПЦР. <i>Метод гель-электрофореза для визуализации ампликонов. Флуоресцентная детекция результатов ПЦР. Основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции. Флуоресцентная детекция результатов ПЦР. Расчет необходимых характеристик флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции для ПЦР в реальном времени, а также с детекцией по конечной точке.</i> ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
18.	04.07.2020	Конструирование олигонуклеотидных гибридизационных зондов для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. <i>Выбор олигонуклеотидных гибридизационных зондов для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбор флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</i> ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
19.	06.07.2020	Методы секвенирования 1-го поколения. <i>Основные принципы секвенирования по Сэнгеру: «плюс-минус» метод и метод «обрыва цепи». Компоненты реакционных смесей и их функции. Анализ данных Сэнгеровского секвенирования. Анализ данных Сэнгеровского секвенирования. Восстановление исходной последовательности ДНК на основе электрофореграмм результатов секвеновой реакции.</i> ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика
(уровень бакалавриата)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
«ПРОФИЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО
ГЕНЕТИКЕ»

для студентов 3-го курса
направления подготовки 06.03.01 «Биология»
на 2019-2020 учебный год

20.	07.07.2020	Методы секвенирования 2-го поколения. Массовое параллельное секвенирование. Основные характеристики методов и платформ секвенирования 2-го поколения. Анализ данных массового параллельного секвенирования. Оптимизация данных массового параллельного секвенирования. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
21.	08.07.2020	Проблемы сборки генома. Ошибки секвенирования. Повторы и полиморфизмы. Ресурсоемкие алгоритмы. Сборка генома. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
22.	09.07.2020	Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения. Анализ результатов генотипирования с использованием различных методов. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
23.	10.07.2020	Решение ситуационных задач по генотипированию. Выбор стратегии и метода генотипирования для расшифровки вспышки инфекций. ²	6	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальный анализ полученного фактического материала, оформление протоколов ³ .		3
24.	11.07.2020	Учебно-практическая конференция по итогам учебной практики «Профильная учебная практика по генетике» ² .	6	
		Размещение отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ ³ .		3
Итого (академических часов)			144	72
Всего по практике (академических часов)			216	

Примечание:

¹ – тематические блоки включают в себя несколько занятий семинарского типа, продолжительность одного занятия 45 минут с перерывом между занятиями не менее 5 минут

² – тема

³ – сущностное содержание

Сроки проведения практики: с 15.06.2020 - 11.07.2020.

Место проведения практики:

- *стационарная* - кафедра молекулярной биологии и генетики.
- *выездная (полевая)* – научные организации города, области и России.

Заведующий кафедрой молекулярной
биологии и генетики, д.м.н.

А.В. Топорков

Руководитель практики от организации
(от ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России),
доцент кафедры молекулярной
биологии и генетики, д.м.н., профессор
Согласовано:

Д.В. Викторов



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика
(уровень бакалавриата)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
«ПРОФИЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО
ГЕНЕТИКЕ»

для студентов 3-го курса
направления подготовки 06.03.01 «Биология»
на 2019-2020 учебный год

Руководитель направлений
подготовки «Биология», к.м.н.

М.В. Букатин

Заведующая
учебно-методическим кабинетом
новых направлений подготовки, к.м.н.

О.О. Кузнецова

Декан медико-биологического факультета,
д.б.н.

Г.П. Дудченко