

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

УТВЕРЖАЮ  
Проректор по учебной работе  
Валитов И. А.



2023 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Практика "Современные молекулярно-генетические методы исследования"**

Разработчик	<b>кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии</b>
Специальность	30.05.02 Медицинская биофизика
Наименование ОПОП	30.05.02 Медицинская биофизика
Квалификация	Врач-биофизик
ФГОС ВО	Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «13» августа 2020 г. №1002

## Цель и задачи ФОМ (ФОС)

Цель ФОМ (ФОС) – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся по программе высшего образования - 30.05.02 Медицинская биофизика, изучивших прошедших практику «Современные молекулярно-генетические методы исследования»

Основной задачей ФОМ (ФОС) практика «Современные молекулярно-генетические методы исследования» оценка достижения обучающимися результатов обучения по практике.

### Паспорт оценочных материалов по Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследования»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность	30.05.02 Медицинская биофизика
2.	Кафедра	Фундаментальной и прикладной микробиологии
3.	Автор-разработчик	Хакимова Лилия Ралисовна
4.	Наименование практики	«Современные молекулярно-генетические методы исследования»
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	324 ч/9 з.е.
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по а Эксплуатационная практика «Современные молекулярно-генетические методы исследования»
7.	Количество заданий всего по практике	105
8.	Количество заданий	100
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
10.	Для оценки «отл» не менее	91%
11.	Для оценки «хор» не менее	81%
12.	Для оценки «удовл» не менее	71%
13.	Время (в минутах)	60 минут
14.	Вопросы к аттестации	15

15.	Задачи	5
-----	--------	---

В результате изучения практике у обучающегося формируются следующие компетенции:

(Для ФГОС 3++)

ОПК-5

ОПК-4

ПК-4

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2. Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку.
	ОПК-1.3. Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы.
ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ОПК-4.2. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания.
	ОПК-4.3. Умеет разрабатывать методики решения и координировать их выполнение, с учетом требований техники безопасности.
	ОПК-4.4 Владеет методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений.
ПК-4. Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии	ПК-4.1. Понимает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук
	ПК-4.2. Обосновывает научное исследование, выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования
	ПК-4.3. Способен проводить экспериментальных исследований, направленных на получение новых фундаментальных знаний о физико-химических механизмах функционирования человеческого организма в норме и при патологии

### Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенции Заполняется разработчиком	Тестовые вопросы	Правильные ответы
<b>Выберите один правильный ответ</b>		
ОПК-1/ ОПК-1.1.	1) У РОДИТЕЛЕЙ, ИМЕЮЩИХ III И II ГРУППУ КРОВИ, РОДИЛСЯ РЕБЕНОК С I ГРУППОЙ КРОВИ. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ, ЧТО СЛЕДУЮЩИЙ РЕБЕНОК БУДЕТ ИМЕТЬ ГРУППУ КРОВИ III? а) 0 %; б) 50 %; в) 25 %; г) 75 %	в
ОПК-1/ ОПК-1.1.	2) ГЕТЕРОЗИГОТНЫЕ ПО ГРУППАМ КРОВИ РОДИТЕЛИ (У МАТЕРИ II, У ОТЦА III) ИМЕЮТ РЕБЕНКА. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ, ЧТО У НЕГО I ГРУППА КРОВИ? а) 0 %; б) 50 %; в) 75 %; г) 25 %	г
ОПК-1/ ОПК-1.1.	3) ГЕТЕРОЗИГОТНЫЕ ПО ГРУППАМ КРОВИ РОДИТЕЛИ (У МАТЕРИ II, У ОТЦА III) ИМЕЮТ РЕБЕНКА. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ, ЧТО У НЕГО II ГРУППА КРОВИ? а) 25 %; б) 0 %; в) 50 %; г) 75 %	а
ОПК-1/ ОПК-1.1.	4) ГЕТЕРОЗИГОТНЫЕ РОДИТЕЛИ ПО ГРУППАМ КРОВИ (У МАТЕРИ II, У ОТЦА III) ИМЕЮТ РЕБЕНКА. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ, ЧТО У НЕГО IV ГРУППА КРОВИ? а) 0 %; б) 25 %; в) 50 %; г) 75 %	б
ОПК-1/ ОПК-1.1.	5) У РЕБЕНКА ГРУППА КРОВИ IV, У ОТЦА III. КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У МАТЕРИ? а) II или IV; б) III или II; в) IV или I; г) IV или III	а
ОПК-1/ ОПК-1.2.	6) У РЕБЕНКА ГРУППА КРОВИ IV, У ОТЦА II. КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У МАТЕРИ? а) I или III;	г

	б) II или IV; в) III или II; г) IV или III	
ОПК-1/ ОПК-1.2.	7) У РЕБЕНКА ГРУППА КРОВИ I, У ОТЦА II. КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У МАТЕРИ? а) II, III или IV; б) IV; в) I, II или III; г) IV или I	в
ОПК-1/ ОПК-1.2.	8) У РЕБЕНКА ГРУППА КРОВИ II, У ОТЦА III. КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У МАТЕРИ? а) II или IV; б) I или III; в) III или II; г) IV или I	а
ОПК-1/ ОПК-1.2.	9) ЖЕНЩИНА С I (0) RH- ГРУППОЙ КРОВИ В БРАКЕ С МУЖЧИНОЙ С IV (AB) RH+ ГРУППОЙ КРОВИ. ОПРЕДЕЛИТЕ ГРУППЫ КРОВИ ПО СИСТЕМАМ АВ0 И RH У ДЕТЕЙ? а) IV (AB) Rh+; б) IV (AB) Rh-; в) III (B) Rh+; г) I (0) Rh+	в
ОПК-1/ ОПК-1.2.	10) ЖЕНЩИНА С III (B), RH- ГРУППАМИ КРОВИ ИМЕЕТ РЕБЕНКА СО II (A) ГРУППОЙ КРОВИ. РЕБЕНКУ ПОСТАВЛЕН ДИАГНОЗ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ. ПРИЧИНОЙ ЯВИЛСЯ РЕЗУС-КОНФЛИКТ. КАКИЕ ГРУППА КРОВИ И РЕЗУС-ФАКТОР ОТЦА? а) I (0), Rh+; б) II (A), Rh+; в) III (B), Rh+; г) I (0), Rh-	б
ОПК-1/ ОПК-1.3.	11) У ОТЦА — I ГРУППА КРОВИ, У МАТЕРИ — IV. ОПРЕДЕЛИТЕ ГРУППЫ КРОВИ ИХ ДЕТЕЙ? а) только IV; б) I, I, III, IV; в) I или IV; г) II или III	г
ОПК-1/ ОПК-1.3.	12) У РОДИТЕЛЕЙ, ИМЕЮЩИХ III И I ГРУППУ КРОВИ, РОДИЛСЯ РЕБЕНОК С I ГРУППОЙ КРОВИ. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ, ЧТО СЛЕДУЮЩИЙ РЕБЕНОК БУДЕТ ИМЕТЬ ГРУППУ КРОВИ I? а) 50 %; б) 25 %; в) 0 %; г) 75 %	а
ОПК-1/ ОПК-1.3.	13) У ЧЕЛОВЕКА С ГРУППОЙ КРОВИ IAIB В ЭРИТРОЦИТАХ ОДНОВРЕМЕННО ПРИСУТСТВУЮТ АНТИГЕН А И АНТИГЕН В. ПРИМЕР КАКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНОВ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ДАННОЕ ЯВЛЕНИЕ?	а

	<p>а) кодоминирование;  б) комплементарность;  в) неполное доминирование;  г) полимерия</p>	
ПК-4/ ПК-4.3	<p>14) В КАКИХ КЛЕТКАХ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА НА ПРОТЯЖЕНИИ ЖИЗНИ НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ МИТОЗ?</p> <p>а) клетках эндотелия;  б) нейронах;  в) мышечных (гладких) клетках;  г) клетках эпидермиса</p>	б
ПК-4/ ПК-4.3	<p>15) К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ АЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) доминирование, сверхдоминирование.  б) комплементарность, сверхдоминирование;  в) полимерия, комплементарность;  г) эпистаз, неполное доминирование</p>	а
ПК-4/ ПК-4.3	<p>16) К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ НЕАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) полимерия, комплементарность;  б) кодоминирование, эпистаз;  в) комплементарность, сверхдоминирование;  г) эпистаз, неполное доминирование.</p>	а
ПК-4/ ПК-4.3	<p>17) АНАЭРОБНЫЙ ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА ПРОТЕКАЕТ В:</p> <p>а) цитоплазме клеток;  б) кишечнике;  в) цитоплазме и митохондриях;  г) цитоплазме и ЭПС</p>	а
ПК-4/ ПК-4.3	<p>18) АЭРОБНЫЙ ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА ПРОТЕКАЕТ В:</p> <p>а) цитоплазме и митохондриях;  б) цитоплазме и ЭПС;  в) цитоплазме клеток;  г) митохондриях</p>	г
ПК-4/ ПК-4.3	<p>19) КАКАЯ ОРГАНЕЛЛА КЛЕТКИ ЗАВЕРШАЕТ ПЕРЕВАРИВАНИЕ БАКТЕРИЙ, ПОПАВШИХ В КЛЕТКУ?</p> <p>а) митохондрия;  б) гранулярная эндоплазматическая сеть;  в) аппарат Гольджи;  г) лизосома</p>	г
ПК-4/ ПК-4.3	<p>20) ОРГАНЕЛЛЫ АНАБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КЛЕТКИ:</p> <p>а) рибосомы и комплекс Гольджи;  б) митохондрии и эндоплазматическая сеть;  в) эндоплазматическая сеть и лизосомы;  г) рибосомы и пероксисомы</p>	а
ПК-4/ ПК-4.3	<p>21) РИБОСОМЫ РАСПОЛАГАЮТСЯ:</p> <p>а) в гиалоплазме и кариоплазме;  б) на наружной ядерной мембране и в митохондриях;  в) на внутренней ядерной мембране и в хлоропластах;  г) на мембранах ЭПС и в гиалоплазме</p>	г

ПК-4/ ПК-4.3	22) ОРГАНЕЛЛЫ КАТАБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КЛЕТКИ: а) рибосомы, глиоксисомы и эндоплазматическая сеть; б) эндоплазматическая сеть и клеточный центр; в) митохондрии, пероксисомы и лизосомы; г) митохондрии и рибосомы;	в
ПК-4/ ПК-4.3	23) У КАКИХ ОРГАНЕЛЛ ИМЕЕТСЯ СОБСТВЕННАЯ БЕЛОКСИНТЕЗИРУЮЩАЯ СИСТЕМА? а) аппарат Гольджи; б) лизосомы; в) вакуоли; г) митохондрии	г
ПК-4/ ПК-4.3	24) ПРОЦЕСС ПЕРЕВАРИВАНИЯ В КЛЕТКЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ОРГАНЕЛЛЫ: а) рибосомы; б) митохондрии; в) клеточный центр; г) лизосомы	г
ПК-4/ ПК-4.3	25) В КЛЕТКАХ КАКИХ ОРГАНИЗМОВ ОТСУТСТВУЮТ МЕМБРАННЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ? а) вирусы; б) прокариоты; в) аскомицеты; г) эукариоты;	б

Вопросы		
Закончите предложение.		
ОПК-1 ОПК-1.1.	26) К ЕДКИМ (ОПАСНЫМ) ВЕЩЕСТВАМ ОТНОСЯТСЯ	кислота и щёлочь
ОПК-1 ОПК-1.1.	27) ТВЁРДОЕ ВЕЩЕСТВО ИЗ СКЛЯНКИ МОЖНО БРАТЬ _____	специальной ложечкой или сухой пробиркой
ОПК-1 ОПК-1.1.	28) ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНУ ПРАЙМЕР	олигорибонуклеотид
ОПК-1 ОПК-1.1.	29) ПОД ДЕЙСТВИЕМ СОЛНЕЧНОГО ОБЛУЧЕНИЯ В ДНК КОЖИ ЧЕЛОВЕКА ЧАЩЕ ВСЕГО ОБРАЗУЮТСЯ	тиминовые димеры
ОПК-1 ОПК-1.1.	30) У БОЛЬНОГО СПИДОМ В КЛЕТКАХ, ПОРАЖЕННЫХ ВИРУСОМ ВИЧ, ВЫЯВЛЕНА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА РЕВЕРТАЗЫ. КАКАЯ НУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА СИНТЕЗИРУЕТСЯ С УЧАСТИЕМ ЭТОГО ФЕРМЕНТА	ДНК
ОПК-1 ОПК-1.1.	31) В ЭКСПЕРИМЕНТЕ БЫЛО ПОКАЗАНО ПОВЫШЕНИЕ АКТИВНОСТИ БЕТА-ГАЛАКТОЗИДАЗЫ ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ЛАКТОЗЫ В КУЛЬТУРАЛЬНУЮ СРЕДУ С <i>E. COLI</i> . КАКОЙ УЧАСТОК ЛАКТОЗНОГО ОПЕРОНА СТАНОВИТСЯ РАЗБЛОКИРОВАННЫМ ОТ РЕПРЕССОРА В ЭТИХ УСЛОВИЯХ ЭТО	Оператор



ОПК-1 ОПК-1.1.	32) В СТРУКТУРЕ ОПЕРОНА ДНК ПРОКАРИОТОВ ЕСТЬ УЧАСТОК, К КОТОРОМУ ПРИКРЕПЛЯЕТСЯ РНК-ПОЛИМЕРАЗА В ФАЗЕ ИНИЦИАЦИИ ТРАНСКРИПЦИИ. НАЙДИТЕ НАЗВАНИЕ ЭТОГО УЧАСТКА ЭТО	Промотор
ОПК-1 ОПК-1.1.	33) ПРОЦЕСС БИОСИНТЕЗА БЕЛКА ЯВЛЯЕТСЯ ЭНЕРГОЗАВИСИМЫМ. УКАЖИТЕ, КАКОЙ МАКРОЭРГИЧЕСКИЙ СУБСТРАТ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ЭТОМ ПРОЦЕССЕ НА СТАДИИ ЭЛОНГАЦИИ	ГТФ
ОПК-1 ОПК-1.1.	34) КАК ПЕРЕДАЕТСЯ НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ У РЕТРОВИРУСОВ	РНК-ДНК-РНК-белок
ОПК-1 ОПК-1.1.	35) МАТРИЦЕЙ ДЛЯ СИНТЕЗА ОДНОЙ МОЛЕКУЛЫ мРНК В ПРОЦЕССЕ ТРАНСКРИПЦИИ	участок одной из цепей ДНК
ОПК-1 ОПК-1.1.	36) НА КАКОМ УРОВНЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ РЕПРОДУКЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ОСНОВЕ МАТРИЧНОГО СИНТЕЗА	молекулярном
ОПК-1 ОПК-1.1.	37) АЗОТИСТЫЕ ОСНОВАНИЯ КЛАССА ПУРИНОВ +	А + Г
ОПК-1 ОПК-1.1.	38) АЗОТИСТЫЕ ОСНОВАНИЯ КЛАССА ПИРИМИДИНОВ +	Ц + Т.
ОПК-1 ОПК-1.1.	39) СУММА А + Г РАВНА СУММЕ +	Ц + Т;
ОПК-1 ОПК-1.1.	40) НУКЛЕОТИДЫ В ЦЕПОЧКЕ НУКЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ СОЕДИНЯЮТСЯ СВЯЗЯМИ	фосфодиэфирными;
ОПК-1 ОПК-1.2.	41) РАНСПОРТИРУЕТ АМИНОКИСЛОТЫ К РИБОСОМЕ ЭТО	функции Т-РНК:
ОПК-1 ОПК-1.2.	42) ФУНКЦИИ М-РНК У ЭУКАРИОТ ЭТО ____	переносит генетическую информацию к рибосоме
ОПК-1 ОПК-1.2.	43) ФУНКЦИИ Р-РНК ЭТО ____	участвует в образовании структуры рибосом
ОПК-1 ОПК-1.2.	44) ХРОМОСОМА, У КОТОРОЙ ПЛЕЧИ Р И Q ОДИНАКОВОЙ ДЛИНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ ЭТО	метацентрической
ОПК-1 ОПК-1.2.	45) ХРОМОСОМА, У КОТОРОЙ ПЛЕЧИ Р И Q НЕЗНАЧИТЕЛЬНО РАЗЛИЧАЮТСЯ ПО ДЛИНЕ, НАЗЫВАЕТСЯ	субметацентрической
ОПК-1 ОПК-1.2.	46) ХРОМОСОМА, У КОТОРОЙ ПЛЕЧИ Р И Q ЗНАЧИТЕЛЬНО РАЗЛИЧАЮТСЯ ПО ДЛИНЕ, НАЗЫВАЕТСЯ	acrocentric
ОПК-1 ОПК-1.2.	47) ХРОМОСОМА, ИМЕЮЩАЯ ОДНО ПЛЕЧО, НАЗЫВАЕТСЯ	телоцентрической
ОПК-1 ОПК-1.2.	48) В КАКОЙ ПЕРИОД МИТОТИЧЕСКОГО ЦИКЛА ПРОИСХОДИТ СИНТЕЗ ДНК ЭТО	синтетический

ОПК-1 ОПК-1.2.	49) ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ В КЛЕТКАХ ЭУКАРИОТ ПРЕДСТАВЛЕН ЭТО -	хромосомами
ОПК-1 ОПК-1.2.	50) КАК НАЗЫВАЕТСЯ МОЛЕКУЛА, НАХОДЯЩАЯСЯ В ЯДРЕ КЛЕТКИ, СПОСОБНАЯ САМОВОСПРОИЗВОДИТЬСЯ И БЫТЬ НОСИТЕЛЕМ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ ЭТО	ДНК
ОПК-1 ОПК-1.2.	51) КАК НАЗЫВАЕТСЯ МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПРОЦЕСС, КОТОРЫЙ ЛЕЖИТ В ОСНОВЕ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ ЭТО	репликация ДНК
ОПК-1 ОПК-1.2.	52) ПРИ КАКОМ ТИПЕ РЕПЛИКАЦИИ ДНК КАЖДАЯ ИЗ ЕЕ ЦЕПЕЙ СТАНОВИТСЯ МАТРИЦЕЙ ДЛЯ СИНТЕЗА НОВОЙ ЦЕПИ	полуконсервативный
ОПК-1 ОПК-1.2.	53) С ПОМОЩЬЮ КАКОГО ФЕРМЕНТА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РАСКРУЧИВАНИЕ СПИРАЛИ ДНК И РАЗДЕЛЕНИЕ ЕЕ НА ДВЕ НИТИ ПРИ РЕПЛИКАЦИИ	хеликаза
ОПК-1 ОПК-1.2.	54) КАК НАЗЫВАЕТСЯ СПОСОБНОСТЬ КЛЕТОК К ИСПРАВЛЕНИЮ ПОВРЕЖДЕНИЙ В МОЛЕКУЛАХ ДНК	репарация
ОПК-1 ОПК-1.3.	55) КАК НАЗЫВАЕТСЯ ЯВЛЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННОГО УЧАСТКА МОЛЕКУЛЫ ДНК ПО НЕПОВРЕЖДЕННОЙ ЦЕПИ ПРИ ПОМОЩИ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ФЕРМЕНТА	репарация
ОПК-1 ОПК-1.3.	56) ПРОЦЕСС СЧИТЫВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ С ДНК НА ИРНК ЭТО -	транскрипция
ОПК-1 ОПК-1.3.	57) ПРОЦЕСС СИНТЕЗА БЕЛКА ПО МАТРИЦЕ И РНК, ВЫПОЛНЯЕМЫЙ НА РИБОСОМАХ	трансляция
ОПК-1 ОПК-1.3.	58) С НАРУШЕНИЕМ КАКОГО ПРОЦЕССА СВЯЗАНА НЕСПОСОБНОСТЬ ФЕРМЕНТНЫХ СИСТЕМ ВОССТАНАВЛИВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ НАСЛЕДСТВЕННОГО АППАРАТА КЛЕТОК	репарация ДНК
ОПК-1 ОПК-1.3.	59) МАТРИЦЕЙ ДЛЯ СИНТЕЗА ОДНОЙ МОЛЕКУЛЫ ИРНК ПРИ ТРАНСКРИПЦИИ У БАКТЕРИЙ СЛУЖИТ:	участок одной из цепей ДНК
ОПК-1 ОПК-1.3.	60) КАКОЕ СТРОЕНИЕ БУДЕТ ИМЕТЬ ПРО-ИРНК У ЭУКАРИОТ	экзон-интрон-экзон
ПК-4/ ПК-4.3	61) КАК НАЗЫВАЕТСЯ ПРОЦЕСС СИНТЕЗА ИРНК НА ОДНОЙ ИЗ ЦЕПЕЙ УЧАСТКА МОЛЕКУЛЫ ДНК ЭТО	транскрипция
ПК-4/ ПК-4.3	62) НАРУШЕНИЕ КАКОГО ПРОЦЕССА ПРОИСХОДИТ В КЛЕТКЕ В СЛУЧАЕ УГНЕТЕНИЯ ТОКСИНАМИ ФЕРМЕНТА РНК-ПОЛИМЕРАЗЫ	транскрипции
ПК-4/ ПК-4.3	63) МОЛЕКУЛА ИРНК, СОДЕРЖИТ КАК ЭКЗОННЫЕ, ТАК И ИНТРОННЫЕ	процессинга

	УЧАСТКИ В СВЯЗИ С ОТСУТСТВИЕМ	
ПК-4/ ПК-4.3	64) СОВОКУПНОСТЬ ЭТАПОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НЕЗРЕЛОЙ ИРНК В ЗРЕЛУЮ ИРНК НАЗЫВАЕТСЯ ЭТО	процессинг
ПК-4/ ПК-4.3	65) ЧЕМУ РАВНО КОЛИЧЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ТРНК В КЛЕТКЕ _____	количеству триплетов, кодирующих аминокислоты
ПК-4/ ПК-4.3	66) КАКОЕ СВОЙСТВО ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА ПОЗВОЛЯЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ РЕТРОВИРУСЫ В КАЧЕСТВЕ ВЕКТОРОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГЕНОВ ПРИ ГЕНОТЕРАПИИ?	универсальность
ПК-4/ ПК-4.3	67) В ГЕНЕ ИЗМЕНИЛСЯ СОСТАВ НЕСКОЛЬКИХ ТРИПЛЕТОВ, НО, НЕСМОТРЯ НА ЭТО, КЛЕТКА ПРОДОЛЖАЛА СИНТЕЗИРОВАТЬ ТОТ ЖЕ БЕЛОК. С КАКИМ СВОЙСТВОМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА ЭТО МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАНО ЭТО	вырожденностью
ПК-4/ ПК-4.3	68) РАЗНЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ КОДИРУЮТСЯ РАЗНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ТРИПЛЕТОВ МОЛЕКУЛЫ И РНК (ОТ ОДНОГО ДО ШЕСТИ). КАК НАЗЫВАЕТСЯ ЭТО СВОЙСТВО ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА ЭТО	вырожденность
ПК-4/ ПК-4.3	69) ОДНА АМИНОКИСЛОТА КОДИРУЕТСЯ ТРЕМЯ ЭТО	нуклеотидами
ПК-4/ ПК-4.3	70) ТРАНСЛЯЦИЯ ПРИ БИОСИНТЕЗЕ ВИРУСНОГО БЕЛКА В КЛЕТКЕ ЭУКАРИОТ БУДЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ:	на рибосомах
ПК-4/ ПК-4.3	71) КАКОЙ МУТАЦИЕЙ ВЫЗВАНА СЕРПОВИДНОКЛЕТОЧНАЯ АНЕМИЯ, ЕСЛИ У БОЛЬНОГО В МОЛЕКУЛЕ ГЕМОГЛОБИНА ГЛУТАМИНОВАЯ КИСЛОТА ЗАМЕНЕНА НА ВАЛИН ЭТО	генной мутацией
ПК-4/ ПК-4.3	72) КАКАЯ АМИНОКИСЛОТНАЯ ЗАМЕНА ХАРАКТЕРНА ДЛЯ БОЛЬНОГО СЕРПОВИДНОКЛЕТОЧНОЙ АНЕМИЕЙ	глутаминовая кислота → валин
ПК-4/ ПК-4.3	73) КАК НАЗЫВАЕТСЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ГЕМОГЛОБИН, КОТОРЫЙ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ СЕРПОВИДНОКЛЕТОЧНОЙ АНЕМИИ?	HbS
ПК-4/ ПК-4.3	74) В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТА БЫЛО ПРОДЕМОНСТРИРОВАНО ПОВЫШЕНИЕ АКТИВНОСТИ В-ГАЛАКТОЗИДАЗЫ ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ЛАКТОЗЫ В КУЛЬТУРАЛЬНУЮ СРЕДУ С E. COLI. КАКОЙ УЧАСТОК ЛАКТОЗНОГО ОПЕРОНА РАЗБЛОКИРУЕТСЯ ОТ РЕПРЕССОРА ПРИ	оператор

	ЭТИХ УСЛОВИЯХ ЭТО	
ПК-4/ ПК-4.3	75) ЧТО БУДЕТ ПРОИСХОДИТЬ С ЭРИТРОЦИТАМИ, ЕСЛИ В ПРОБИРКУ, СОДЕРЖАЩУЮ H <sub>2</sub> O, ДОБАВИТЬ КАПЛЮ КРОВИ?	осмотический гемолиз
ПК-4/ ПК-4.3	76) ЧТО БУДЕТ ПРОИСХОДИТЬ С ЭРИТРОЦИТАМИ, ЕСЛИ В ПРОБИРКУ, СОДЕРЖАЩУЮ 3 % РАСТВОР NaCl, ДОБАВИТЬ КАПЛЮ КРОВИ?	сморщивание
ПК-4/ ПК-4.3	77) БЕЗ ЗАТРАТ ЭНЕРГИИ В КЛЕТКУ ПОСТУПАЮТ ВЕЩЕСТВА ПУТЕМ	диффузии
ПК-4/ ПК-4.3	78) С ЗАТРАТОЙ ЭНЕРГИИ В КЛЕТКУ ПОСТУПАЮТ ВЕЩЕСТВА ПУТЕМ ...	против градиента концентрации
ПК-4/ ПК-4.3	79) ЭРИТРОЦИТЫ крови человека в норме образуются путем ...	митоза
ПК-4/ ПК-4.3	80) ТОЛЬКО У ОДНОГО ИЗ ЗДОРОВЫХ СУПРУГОВ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ НАЛИЧИЕ РЕЦЕССИВНОГО ГЕНА ФЕНИЛКЕТОНУРИИ. ОПРЕДЕЛИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ РОЖДЕНИЯ В ЭТОЙ СЕМЬЕ РЕБЕНКА, БОЛЬНОГО ФЕНИЛКЕТОНУРИЕЙ:	0 %
ПК-4/ ПК-4.3	81) ЗДОРОВЫЕ РОДИТЕЛИ ИМЕЮТ РЕБЕНКА, БОЛЬНОГО ФЕНИЛКЕТОНУРИЕЙ (АУТОСОМНО-РЕЦЕССИВНОЕ НАСЛЕДСТВЕННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ). ОПРЕДЕЛИТЕ КАКОВЫ ГЕНОТИПЫ РОДИТЕЛЕЙ:	Aa x Aa
ПК-4/ ПК-4.3	82) КАКОВЫ ГЕНОТИПЫ РОДИТЕЛЕЙ, ЕСЛИ У ГОЛУБОГЛАЗОГО ОТЦА И КАРЕГЛАЗОЙ МАТЕРИ 5 ДЕТЕЙ, ИЗ НИХ 2 РЕБЕНКА ГОЛУБОГЛАЗЫХ?	Aa x aa
ПК-4/ ПК-4.3	83) У СУПРУГОВ С ГЕМОГЛОБИНОПАТИЕЙ (АУТОСОМНО-ДОМИНАНТНЫЙ ТИП НАСЛЕДОВАНИЯ) РОДИЛСЯ ЗДОРОВЫЙ СЫН. КАКОВЫ ГЕНОТИПЫ РОДИТЕЛЕЙ:	оба гетерозиготны по гену гемоглобинопатии
ПК-4/ ПК-4.3	84) У ДЕВОЧКИ I (I <sub>0</sub> I <sub>0</sub> ) ГРУППА КРОВИ, А У ЕЕ СЕСТРЫ IV (I <sub>A</sub> I <sub>B</sub> ). КАКИЕ ГРУППЫ КРОВИ У РОДИТЕЛЕЙ ЭТИХ ДЕВОЧЕК?	II (I <sub>A</sub> I <sub>0</sub> ) и III (I <sub>B</sub> I <sub>0</sub> ) группы
ПК-4/ ПК-4.3	85) У МУЖА IV (AB) ГРУППА КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВ0, А У ЖЕНЫ III (B). У ОТЦА СУПРУГИ I (0) ГРУППА КРОВИ. УКАЖИТЕ ГЕНОТИП, КОТОРЫЙ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ У ИХ ДЕТЕЙ:	I <sub>0</sub> I <sub>0</sub>
ПК-4/ ПК-4.3	86) НОРМАЛЬНЫЙ СЛУХ У ЧЕЛОВЕКА ЗАВИСИТ ОТ НАЛИЧИЯ В ГЕНОТИПЕ ДВУХ ДОМИНАНТНЫХ НЕАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ. НАЗОВИТЕ ФОРМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭТИХ ГЕНОВ.	комплементарное действие
ПК-4/ ПК-4.3	87) РОДИТЕЛИ РЕБЕНКА С IV ГРУППОЙ КРОВИ ИМЕЮТ I И II ГРУППУ КРОВИ. НАЗОВИТЕ ВИД ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНОВ, ОБЪЯСНЯЮЩЕЕ ЭТО ЯВЛЕНИЕ:	эпистаз рецессивный
ПК-4/ ПК-4.3	88) СТЕПЕНЬ ПИГМЕНТАЦИИ КОЖИ У	полимерия

	ЧЕЛОВЕКА КОНТРОЛИРУЮТСЯ НЕСКОЛЬКИМИ ДОМИНАНТНЫМИ ГЕНАМИ. УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЭТИХ ГЕНОВ В ГЕНОТИПЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ БОЛЕЕ ИНТЕНСИВНУЮ ПИГМЕНТАЦИЮ. НАЗОВИТЕ ВИД ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭТИХ ГЕНОВ:	
ПК-4/ ПК-4.3	89) ОПРЕДЕЛИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ РОЖДЕНИЯ МАЛЬЧИКА С ГИПЕРТРИХОЗОМ УШНЫХ РАКОВИН У ОТЦА С ДАННЫМ ПРИЗНАКОМ, ЕСЛИ ГИПЕРТРИХОЗ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ГЕНОМ, ЛОКАЛИЗОВАННЫМ В Y-ХРОМОСОМЕ:	100 %
ПК-4/ ПК-4.3	90) РОДИЛСЯ МАЛЬЧИК С РАСЩЕПЛЕНИЕМ ВЕРХНЕЙ ГУБЫ И НЕБА, ДЕФЕКТАМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ, МИКРОЦЕФАЛИЕЙ. КАРИОТИП 46, XY. ВЫЯСНИЛОСЬ, ЧТО В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ РОЖЕНИЦА ПЕРЕБОЛЕЛА КОРЕВОЙ КРАСНУХОЙ. ЭТА ПАТОЛОГИЯ РЕБЕНКА МОЖЕТ БЫТЬ ПРИМЕРОМ:	фенокопии
ПК-4/ ПК-4.3	91) В РЕЗУЛЬТАТЕ ГЕННОЙ МУТАЦИИ (T↔G), ПРОИЗОШЛА ЗАМЕНА ОДНОЙ АМИНОКИСЛОТЫ В ПОЛИПЕПТИДЕ НА ДРУГУЮ. КАКОГО ТИПА МУТАЦИЯ МОГЛА ВЫЗВАТЬ ЭТИ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОЛИПЕПТИДЕ?	трансверсия
ПК-4/ ПК-4.3	92) МУТАЦИЯ, СОПРОВОЖДАЮЩАЯСЯ ВСТАВКОЙ ДРУГОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДНК В ГЕН, НАЗЫВАЕТСЯ:	инсерция
ПК-4/ ПК-4.3	93) В РЕЗУЛЬТАТЕ ИНДУЦИРОВАННОЙ МУТАЦИИ УЧАСТОК ЦЕПИ ДНК ПОВЕРНУЛСЯ НА 180 °. КАК НАЗЫВАЕТСЯ ЭТОТ ВИД МУТАЦИИ?	инверсия
ПК-4/ ПК-4.3	94) В КЛЕТКАХ ЧЕЛОВЕКА ОБНАРУЖЕНО НА ОДНУ ХРОМОСОМУ МЕНЬШЕ НОРМЫ. УКАЗАННАЯ МУТАЦИЯ ОТНОСИТСЯ К ...	анеуплоидии
ПК-4/ ПК-4.3	95) ПОЛИПЕПТИД СОСТОИТ ИЗ 54 АМИНОКИСЛОТ. КАКОЕ КОЛИЧЕСТВО НУКЛЕОТИДОВ ИМЕЛА СМЫСЛОВАЯ ЧАСТЬ ЗРЕЛОЙ ИРНК, КОТОРАЯ ПОСЛУЖИЛА МАТРИЦЕЙ ДЛЯ СИНТЕЗА ДАННОГО ПОЛИПЕПТИДА?	162
ПК-4/ ПК-4.3	96) НЕКОТОРЫЕ ТРИПЛЕТЫ ИРНК (УАА, УАГ, УГА) НЕ КОДИРУЮТ АМИНОКИСЛОТЫ, А СПОСОБНЫ ПРЕКРАТИТЬ ТРАНСКРИПЦИЮ. ЭТИ ТРИПЛЕТЫ НАЗЫВАЮТСЯ:	стоп-кодонами
ПК-4/ ПК-4.3	97) ПОЛИПЕПТИД СОСТОИТ ИЗ 54 АМИНОКИСЛОТ. КАКОЕ КОЛИЧЕСТВО КОДОНОВ ИМЕЛА ИРНК, КОТОРАЯ	54

	ПОСЛУЖИЛА МАТРИЦЕЙ ДЛЯ ДАННОГО СИНТЕЗА?	
ПК-4/ ПК-4.3	98) КАКОЙ ТРИПЛЕТ ТРНК БУДЕТ КОМПЛЕМЕНТАРЕН ИНИЦИИРУЮЩЕМУ ТРИПЛЕТУ ИРНК АУГ?	УАЦ
ПК-4/ ПК-4.3	99) КОДОНЫ ИРНК УАА, УАГ, УГА В ПРОЦЕССЕ БИОСИНТЕЗА ПОЛИПЕПТИДА НЕ РАСПОЗНАЮТСЯ НИ ОДНОЙ ТРНК И ПОЭТОМУ ЯВЛЯЮТСЯ СИГНАЛОМ ...	терминации
ПК-4/ ПК-4.3	100) ТОЛЬКО У ОДНОГО ИЗ ЗДОРОВЫХ СУПРУГОВ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ НАЛИЧИЕ РЕЦЕССИВНОГО ГЕНА ФЕНИЛКЕТОНУРИИ. ОПРЕДЕЛИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ РОЖДЕНИЯ В ЭТОЙ СЕМЬЕ РЕБЕНКА, БОЛЬНОГО ФЕНИЛКЕТОНУРИЕЙ:	0 %

## Вопросы для проверки теоретических знаний по практике

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Вопросы к зачету «Эксплуатационная практика»
ОПК-1/ ОПК-1.1	1. Подготовка рабочего места для проведения лабораторных исследований.
ОПК-1/ ОПК-1.1	2. Подготовка биологического материала, реактивов, лабораторной посуды, оборудования для микробиологического исследования.
ОПК-1/ ОПК-1.1	1. Мытье лабораторной посуды и подготовка ее к стерилизации. 3.
ОПК-1/ ОПК-1.2	4. Подбор оптимального метода стерилизации и проведение контроля эффективности стерилизации.
ОПК-1/ ОПК-1.2	5. Соблюдение требований охраны труда, противопожарной безопасности в лаборатории.
ОПК-1/ ОПК-1.2	6. Приготовление питательных сред.
ОПК-1/ ОПК-1.3	7. Техника посева петлей, шпателем, бактериологической петлей.
ОПК-1/ ОПК-1.3	8. Выделение тотальной ДНК микроорганизмов по методу Бума, а также при помощи 0,5% тритона x100 и Chelex x100 для ПЦР-анализа.
ОПК-1/ ОПК-1.3	9. Выделение тотальной ДНК растений методом солевой экстракции и фенольно-детергентным методом по Graham.
ПК-4/ ПК-4.3	10. Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.
ПК-4/ ПК-4.3	11. Постановка ПЦР-анализа и гель-электрофореза.
ПК-4/ ПК-4.3	12. Приготовление химически компетентных клеток <i>Escherichia coli</i> .
ПК-4/ ПК-4.3	13. Химическая трансформация <i>Escherichia coli</i> .
ПК-4/ ПК-4.3	14. Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.
ПК-4/ ПК-4.3	15. Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.

**Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков**

**На открытое задание рекомендованное время – 15 мин**

<p><b>Компетенции</b> <b>/индикаторы</b> <b>достижения</b> <b>компетенции</b></p>	<p align="center"><b>Задачи по</b>  Эксплуатационная практика  «Современные молекулярно-генетические методы исследования»</p>
ПК-4/ ПК-4.3	<p align="center"><b>ЗАДАЧА 1</b></p> <p>1. В биосинтезе полипептида участвовали тРНК с антикодонами УУА, ГГЦ, ЦГЦ, АУУ, ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т) и цитозин (Ц) в двуцепочной молекуле ДНК. Ответ поясните.</p>
Ответ	<p>тРНК УУАГГЦЦГЦАУУЦГУ иРНК ААУЦЦГГЦГУААГЦА ДНК ТТАГГЦЦГЦАТТЦГТ ААТЦЦГГЦГТААГЦА</p> <p>тРНК комплементарна иРНК, иРНК комплементарна кодирующей цепочке ДНК, две цепочки ДНК комплементарны друг другу. Количество аденина в двуцепочечной молекуле ДНК равно количеству тимина, количество гуанина равно количеству цитозина. Аденина и тимина по 7 штук, гуанина и цитозина по 8 штук.</p>
ПК-4/ ПК-4.3	<p align="center"><b>ЗАДАЧА 2</b></p> <p>2. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТАЦЦТЦАЦТТГ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.</p>
Ответ	<p>ДНК ТАЦЦТЦАЦТТГ иРНК АУГГГАГУГААЦ тРНК УАЦЦУЦАЦУУГ АК мет-гли-вал-асн</p>
ПК-4/ ПК-4.3	<p align="center"><b>ЗАДАЧА 3</b></p>



	<p>3. В биосинтезе фрагмента молекулы белка участвовали последовательно молекулы тРНК с антикодонами ААГ, ААУ, ГГА, УАА, ЦАА. Определите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента молекулы белка и нуклеотидную последовательность участка двухцепочечной молекулы ДНК, в которой закодирована информация о первичной структуре молекулы белка. Объясните последовательность ваших действий. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.</p>
Ответ	<p>тРНК ААГААУГГАУААЦАА иРНК УУЦУУАЦУАУУГУУ ДНК ААГААТГГАТТАЦАА ТТЦТТАЦЦТААТГТТ аминокислоты фен-лей-про-иле-вал</p>
ПК-4/ ПК-4.3	<p style="text-align: center;"><b>ЗАДАЧА 4</b></p> <p>4. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: АЦГЦЦГЦТААТТЦАТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.</p>
Ответ	<p>ДНК АЦГЦЦГЦТААТТЦАТ тРНК УГЦГГЦГАУУААГУА На цепочке ДНК по принципу комплементарности строится тРНК. Третий антикодон ГАУ будет присоединяться к кодону ЦУА. В таблице генетического кода находим, что кодону ЦУА соответствует аминокислота лейцин.</p>
ПК-4/ ПК-4.3	<p style="text-align: center;"><b>ЗАДАЧА 5</b></p> <p>5. В результате мутации во фрагменте молекулы белка аминокислота треонин (тре) заменилась на глутамин (глн). Определите аминокислотный состав фрагмента молекулы нормального и мутированного белка и фрагмент мутированной иРНК, если в норме иРНК имеет последовательность ГУЦАЦАГЦГАУЦААУ. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.</p>
Ответ	иРНК ГУЦАЦАГЦГАУЦААУ

нормальный белок вал-тре-ала-иле-асн

После мутации фрагмент молекулы белка будет иметь состав вал-гln-ала-иле-асн. Глутамин кодируется кодонами ЦАА и ЦАГ, следовательно, мутированная иРНК будет ГУЦЦААГЦГАУЦААУ или ГУЦЦАГГЦГАУЦААУ.

## ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ по практике «Современные молекулярно-генетические методы исследования»

Проведение зачет с оценкой по практике «Современные молекулярно-генетические методы исследования» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам и заданным вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по практике;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на экзамене;
5. определить умение и навыки выполнять предусмотренные программой задания.

Высокий уровень (**отлично**) заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала практики и предшествующих медико-биологических практик;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся в полном объеме знает правила взятия биологического материала, владеет навыками бактериологического анализа, в полном объеме выполняет схему микробиологического исследования).

Средний уровень (**хорошо**) заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы практики;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа (обучающийся допускает неточности в ответе на вопросы, в задаче, при полном выполнении схемы микробиологического анализа);
- умение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся владеет навыками микробиологических исследований, но допускает неточности при их выполнении, испытывает некоторые затруднения при идентификации микроорганизма в объеме, достаточном для его определения).

Минимальный уровень (**удовлетворительно**) заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы практики;
- затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ (обучающийся правильно ответил на большинство из поставленных вопросов (70%), демонстрируя при этом неглубокие знания);
- затруднения при выполнении предусмотренных программой заданий (обучающийся не может выполнить большую часть практических умений или допускает существенные неточности в их выполнении, допускает существенные ошибки, приводит схему микробиологического анализа не в полном объеме).

Минимальный уровень не достигнет (**неудовлетворительно**) заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы (обучающийся не смог ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора, не решил задачу);
- неумение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся не может выполнить практические умения или допускает существенные неточности в выполнении большинства умений, неправильно выполняет исследования, допускает существенные ошибки в выполнении схемы бактериологического анализа).