

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.А. Валишин

" 23 " \_\_\_\_\_ г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Научно-исследовательская работа



Разработчик	кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии
Специальность/Направление подготовки	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Квалификация	Биотехнолог и биоинформатик
ФГОС ВО	Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. №973

Уфа 2023

**Цель и задачи ФОМ (ФОС)  
Научно-исследовательская работа**

**Цель ФОМ (ФОС)** – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся по программе высшего образования - 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика, прошедших практику по «Научно-исследовательская работа» (У)

**Основной задачей ФОМ (ФОС)** практика по «Научно-исследовательская работа» (У) является оценка достижения обучающимися результатов обучения по практике.

**Паспорт оценочных материалов по практике «Научно-исследовательская работа»**

<b>№</b>	<b>Наименование пункта</b>	<b>Значение</b>
1.	Специальность	06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика
2.	Кафедра	Фундаментальной и прикладной микробиологии
3.	Автор-разработчик	Гимранова Ирина Анатольевна
4.	Наименование практики	«Научно-исследовательская работа» (У)
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	360 ч (3 ЗЕ)
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по практика «Научно-исследовательская работа»
7.	Количество заданий всего по практике	107
8.	Количество заданий	50
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.	Задачи	7

В результате изучения практике у обучающегося формируются следующие компетенции:

(Для ФГОС 3++)

ОПК-3

ОПК-4

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
<p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p>	<p>ОПК-3.1. Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.</p>
	<p>ОПК-3.2. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.</p>
	<p>ОПК-3.3. Владеет способами проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.</p>
<p>ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования</p>	<p>ОПК-4.1. Знает способы применения методов биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; алгоритм проведения анализа результатов и методического опыта исследования; способы определения практической значимости исследования.</p>
	<p>ОПК-4.2. Умеет применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; проводить анализ результатов и методического опыта исследования; способен определять практическую значимость исследования.</p>
	<p>ОПК-4.3. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; алгоритмом проведения анализа результатов и методического опыта исследования; способами определения практической значимости исследования.</p>

### 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-3 / ОПК-3.1	<p>1. ПОЛИМЕРАЗНАЯ ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ (ПЦР) – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ, ОТКРЫТЫЙ В 1983 ГОДУ АМЕРИКАНСКИМ ХИМИКОМ:</p> <p>а) Люк Монтанье б) Фрэнсис Крик в) Хар Гобинд Корана Кэри Мулли</p>	г
ОПК-3 / ОПК-3.1.	<p>2. ОСНОВНЫМИ ПРАВИЛАМИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КОНТАМИНАЦИИ В ЛАБОРАТОРИИ ПЦР ЯВЛЯЮТСЯ:</p> <p>а) разделение функциональных рабочих зон б) одноразовые пластиковые пробирки, посуда, наконечник в) отдельные лабораторные халаты в каждой рабочей зоне все ответы верны</p>	г
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>3. ПРИЧИНА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОБЫ ПРИМЕСЯМИ, ИНГИБИРУЮЩИМИ ПЦР ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЦР-ДИАГНОСТИКИ:</p> <p>а) использование при заборе пробы инструментария, пробирок, перчаток и других материалов, загрязненных “положительной” ДНК б) проба содержит примеси ингибиторов ПЦР (например, гемоглобин, гепарин) в) несоблюдение правил забора материала (вместо соскоба клеток собрана поверхностная слизь) несоблюдение правил транспортировки и хранения проб</p>	б
ОПК-3 / ОПК-3.1.	<p>4. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ (ПЦР):</p> <p>а) диагностика инфекционных заболеваний, в том числе вызванных агентами, трудно поддающимися культивированию б) клиническая диагностика вирусных и бактериальных инфекций в) пренатальной диагностике все ответы верны</p>	г
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>5. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА ПЦР В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ (REAL-TIME PCR) ПО СРАВНЕНИЮ С МЕТОДАМИ АНАЛИЗА ПО КОНЕЧНОЙ ТОЧКЕ:</p> <p>а) количественный анализ специфической ДНК в широком диапазоне концентраций;</p>	г

	<p>б) сравнительный количественный анализ нескольких типов ДНК в одной пробирке;</p> <p>в) автоматизация и стандартизация ПЦР-анализа;</p> <p>все ответы верны</p>	
ОПК-3 / ОПК-3.1.	<p>6. АВТОМАТИЧЕСКОЕ СЕКВЕНИРОВАНИЕ В КАПИЛЛЯРНЫХ СЕКВЕНАТОРАХ ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИЗ-ЗА (ВЫБРАТЬ НАИБОЛЕЕ ПОЛНЫЙ ОТВЕТ):</p> <p>а) невысокая стоимость, точность, простота автоматизации</p> <p>б) точность и простота автоматизации</p> <p>в) высокая эффективность, дешевизна простота автоматизации</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>7. МЕТОД ВВЕДЕНИЯ ЧУЖЕРОДНОЙ ДНК В КЛЕТКИ С ПОМОЩЬЮ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО РАЗРЯДА НАЗЫВАЕТСЯ</p> <p>а) электрофорезом</p> <p>б) пульс-форезом</p> <p>в) электропорацией</p> <p>электрошоком</p>	в
ОПК-3 / ОПК-3.2.	<p>8. К МЕТОДАМ ПЕРВИЧНОГО СКРИНИНГА МУТАЦИЙ ОТНОСЯТСЯ</p> <p>а) Метод анализа конформационного полиморфизма однонитевой ДНК (SSCP)</p> <p>б) Аллель-специфическая ПЦР</p> <p>в) Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (RELP)</p> <p>ПЦР в реальном времени по технологии TaqMan</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>9. ЧТО НЕ ОТНОСИТСЯ К КОМПОНЕНТАМ ПЦР</p> <p>а) Tag - полимеразы</p> <p>б) анализируемый образец</p> <p>в) физиологический раствор</p> <p>праймеры</p>	в
ОПК-3 / ОПК-3.3.	<p>10. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СТАДИЙ ПЦР</p> <p>а) денатурация, отжиг праймеров, элонгация</p> <p>б) отжиг праймеров, элонгация, денатурация</p> <p>в) выделение днк, денатурация, элонгация</p> <p>выделение днк, денатурация, отжиг праймеров</p>	а
ОПК-4 / ОПК-4.3.	<p>11. МОНОМЕРОМ ЛИГНИНА ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>а) глюконовая кислота</p> <p>б) конифероловый спирт</p> <p>в) галактуроновая кислота</p> <p>г) целлюлоза</p>	б
ОПК-4 / ОПК-4.3.	<p>12. МОНОМЕРОМ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>а) глюкоза</p> <p>б) арабиноза</p> <p>в) конифероловый спирт</p> <p>г) галактуроновая кислота</p>	а
ОПК-4 / ОПК-4.3.	<p>13. БОЛЕЕ УСТОЙЧИВЫ К РАЗЛОЖЕНИЮ УГЛЕВОДОРОДЫ</p> <p>а) алифатические с короткими цепочками</p> <p>б) алифатические с длинными цепочками</p> <p>в) циклические</p> <p>г) все верны</p>	в

ОПК-4 / ОПК-4.3.	14. АММОНИФИЦИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ а) окисляют соединения азота б) восстанавливают соединения азота в) разрушают азотсодержащие органические вещества г) фиксируют молекулярный азот	в
ОПК-4 / ОПК-4.3.	15. ДЕНИТРИФИЦИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ а) окисляют соединения азота б) останавливающие нитраты до молекулярного азота в) разрушают азотсодержащие органические вещества г) фиксируют молекулярный азот	б
ОПК-3 / ОПК-3.2	16. К СИМБИОТИЧЕСКИМ АЗОТФИКСАТОРАМ ОТНОСЯТСЯ а) <i>Pavetta</i> б) <i>Azotobacter</i> в) <i>Bejerinkia</i> г) <i>Candida</i>	б
ОПК-3 / ОПК-3.1.	17. К СИМБИОТИЧЕСКИМ АЗОТФИКСАТОРАМ ОТНОСЯТСЯ а) <i>Alnus</i> б) <i>Clostridium</i> в) <i>Azotomonas</i> г) <i>Pavetta</i>	в
ОПК-3 / ОПК-3.3	18. ДЕЗАМИНИРОВАНИЕ МОЧЕВИНЫ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ а) клостридии б) уробактерии в) псевдомонады г) азотобактерии	б
ОПК-3 / ОПК-3.1	19. МОНОМЕРОМ ЛИГНИНА ЯВЛЯЕТСЯ а) глюконовая кислота б) кониферилловый спирт в) галактуроновая кислота г) целлюлоза	б
ОПК-3 / ОПК-3.1.	20. МОНОМЕРОМ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ а) глюкоза б) арабиноза в) кониферилловый спирт г) галактуроновая кислота	а
ОПК-3 / ОПК-3.3	21. ПО СТЕПЕНИ ТЕСНОТЫ СВЯЗЕЙ ПАРАЗИТА И ХОЗЯИНА ВЫДЕЛЯЮТ ДВЕ ФОРМЫ ПАРАЗИТИЗМА а) облигатный и факультативный б) облигатный и случайный в) эктопаразитизм и эндопаразитизм г) нет верного ответа	а
ОПК-4 / ОПК-4.2	22. ПАРАЗИТЫ – ОРГАНИЗМЫ, ЖИВУЩИЕ а) на поверхности или внутри другого организма (родителя), извлекая из него питательные вещества б) только на поверхности другого организма	в

	(хозяина), извлекая из него питательные вещества в) на поверхности или внутри другого организма (хозяина), извлекая из него питательные вещества на поверхности или внутри другого организма (хозяина), не причиняя ему вреда	
ОПК-4 / ОПК-4.1.	23. СКОЛЬКО МЕХАНИЗМОВ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКУ МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ а) 3 б) 5 в) 2 г) 4	г
ОПК-4 / ОПК-4.2.	24. ПРИ ОБЛЕГЧЕННОЙ ДИФфуЗИИ ДВИЖУЩЕЙ СИЛОЙ ЯВЛЯЕТСЯ а) разница в концентрации какого-либо вещества по обе стороны мембраны б) рН в) разница температуры по обе стороны мембраны г) переносчики	а
ОПК-4 / ОПК-4.1.	25. ОДНОВРЕМЕННЫЙ, ОДНОНАПРАВЛЕННЫЙ ПЕРЕНОС 2-Х ЧАСТИЦ а) антипорт б) простая диффузия в) унипорт г) симпорт	г

Вопросы		
<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
ОПК-4 / ОПК-4.1	26. облигатные анаэробы – это ____	микроорганизмы способные размножаться при полном отсутствия кислорода
ОПК-4 / ОПК-4.1	27. к ацидофилам относят ____	молочнокислые бактерии
ОПК-4 / ОПК-4.1	28. облигатные формы алкалофильных бактерий ____	потеряли способность расти в нейтральной области
ОПК-4 / ОПК-4.1	29. типичным нейтрофилом является ____	Escherichia coli
ОПК-4 / ОПК-4.1	30. по отношению к температурному режиму бактерии делятся на ____	психрофилы, мезофилы, термофилы
ОПК-4 / ОПК-4.1	31. содержание липидов в клеточных стенках термофилов ____	выше, чем в стенках большинства мезофиллов
ОПК-4 / ОПК-4.1	32. факультативные термофилы ____	могут расти как при высоких температурах, так и при низких
ОПК-4 / ОПК-4.1	33. наличие их в почве свидетельствует о ее загрязненности навозом и компостом. также их	термофилы

	используют для получения микробной биомассы, очистки сточных вод _____	
ОПК-4 / ОПК-4.1	34. в переводе с латинского означает «стерилизация» _____	бесплодный
ОПК-4 / ОПК-4.1	35. основными продуцентами антибиотиков являются _____	микроорганизмы
ОПК-4 / ОПК-4.1	36. живые микроорганизмы изучаются _____	темнопольной микроскопией
ОПК-4 / ОПК-4.1	37. у микоплазм отсутствует _____	клеточная стенка
ОПК-4 / ОПК-4.1	38. методом выявления включений является окраска _____	по Нейссеру
ОПК-4 / ОПК-4.1	39. спора у бактерий выполняет следующую функцию _____	защита от колебаний температуры
ОПК-4 / ОПК-4.1	40. облигатными внутриклеточными организмами являются _____	хламидии
ОПК-4 / ОПК-4.2.	41. бактерии подвижны благодаря наличию _____	жгутиков
ОПК-4 / ОПК-4.2.	42. видом называется совокупность микроорганизмов, имеющих _____	общие генетические, морфологические и физиологические признаки
ОПК-4 / ОПК-4.2.	43. при окраске по методу ожешки используют реактив _____	0,5% раствор соляной кислоты
ОПК-3 / ОПК-3.1.	44. тип паразитизма у грибов носит _____	организменный характер
ОПК-3 / ОПК-3.1.	45. внехромосомный самовоспроизводящийся генетический элемент, встречающийся у бактерий, архей и эукариот _____	плазида
ОПК-3 / ОПК-3.2.	46. организм, генотип которого был искусственно изменён при помощи методов геной инженерии _____	ГМО
ОПК-4 / ОПК-4.2.	47. свиной цепень паразитирует _____ человека	кишечник
ОПК-4 / ОПК-4.2.	48. _____ - инвазионная стадия развития малярийных паразитов в крови человека для малярийного комара	Гаметоцит
ОПК-4 / ОПК-4.2.	49. длительное гаметоносительство может встречаться после перенесенной _____ малярии	Тропической
ОПК-4 / ОПК-4.2.	50. в организме комаров рода _____ проходит половой цикл развития малярийного плазмодия	<i>Anopheles</i>
ОПК-4 / ОПК-4.2.	51. _____ - лабораторный признак, указывающий на неблагоприятный прогноз при тропической малярии	Лейкоцитоз
ОПК-4 / ОПК-4.2.	52. _____ - основной механизм передачи возбудителя малярии	Трансмиссивный
ОПК-4 / ОПК-4.2.	53. дифиллоботриоз – зооантропонозный природноочаговый биогельминтоз из группы цестодозов, возбудитель которого передается при помощи _____ механизма передачи.	фекально-орального
ОПК-4 / ОПК-4.2.	54. лентец широкий является возбудителем _____ человека на территории нашей страны	дифилоботриоза
ОПК-4 / ОПК-4.2.	55. лентец широкий в длину достигает _____ метров	десяти



4.2.		
ОПК-4 / ОПК-4.2.	56. при помощи ___ лентец широкий прикрепляется в тонком кишечнике человека.	ботрий
ОПК-4 / ОПК-4.2.	57. ___ хозяевами лентеца широкого, где он обитает в половозрелой стадии, является человек, кошка, собака, свинья, звери.	промежуточными
ОПК-4 / ОПК-4.2.	58. ___ хозяевами лентеца широкого являются веслоногие ракообразные.	промежуточными
ОПК-4 / ОПК-4.3.	59. ___ хозяевами лентеца дальневосточного являются лососевые рыбы.	промежуточными
ОПК-4 / ОПК-4.3.	60. метод «терминаторов» предложил ___	Сэнгер
ОПК-4 / ОПК-4.3.	61. при выделении днк методом фенольно-хлороформной экстракции фенол выполняет функции ___	отделяет белки от ДНК
ОПК-4 / ОПК-4.3.	62. при выделении днк методом фенольно-хлороформной экстракции хлороформ выполняет функции ___	денатурирует белок и липиды и помогает поддерживать разделение органической и водной фазы, а также делает ДНК менее растворимой в феноле
ОПК-4 / ОПК-4.3.	63. при выделении днк методом фенольно-хлороформной экстракции на стадии добавления раствора фенола днк содержится ___	в водной фазе
ОПК-3 / ОПК-3.2.	64. промывание днк после преципитации (осаждения) медузы днк осуществляется с помощью ___	70% этилового спирта
ОПК-3 / ОПК-3.2.	65. используя метод выделения днк методом фенольно-хлороформной экстракции можно добиться ___	получение ДНК хорошего качества и высокой концентрации
ОПК-3 / ОПК-3.2.	66. главным недостатком фенольно-хлороформного метода выделения днк является ___	высокая токсичность, занимает много времени
ОПК-3 / ОПК-3.2.	67. праймеры – это ___	короткие синтетические олигонуклеотиды 18-25 оснований, каждый из праймеров комплементарен одной из цепей двуцепочечной матрицы и ограничивает начало и конец амплифицируемого участка
ОПК-3 / ОПК-3.2.	68. температура в пцр специфична для каждого локуса и зависит от структуры праймеров от ___	отжига праймеров

ОПК-3 / ОПК-3.2.	69. прибор, обеспечивающий периодическое охлаждение и нагревание пробирок, обычно с точностью не менее 0,1 °с, называется _____	амплификатор
ОПК-3 / ОПК-3.2.	70. при проведении real-time пцр накопление флуоресцентного сигнала _____	прямо пропорционально накоплению фрагментов ДНК
ОПК-3 / ОПК-3.1.	71. величина обозначает ct или cq _____	пороговый цикл – величина цикла амплификации, на котором флуоресценция, связанная с накоплением продукта ДНК, превысила значение фоновой флуоресценции
ОПК-3 / ОПК-3.2.	72. в основе технологии taqman лежит _____	эффект гашения флуоресценции
ОПК-3 / ОПК-3.2.	73. для характеристики типов питания прокариот используют критерии _____	источник углерода, источник энергии, донор электронов
ОПК-4 / ОПК-4.3.	74. денитрификация, в процессе которой нитраты служат акцепторами электронов в реакциях катаболизма, называется _____	диссимиляционной
ОПК-4 / ОПК-4.2.	75. что гетеротрофы потребляют в качестве источника углерода _____	органическое вещество
ОПК-4 / ОПК-4.1.	76. штамм — это культура микроорганизмов выделенная из _____	определенного источника и идентифицированная
ОПК-4 / ОПК-4.1.	77. клоном называется совокупность микроорганизмов полученная из _____	одной клетки
ОПК-3 / ОПК-3.3.	78. ферменты денитрификации называются _____	нитратредуктазы
ОПК-3 / ОПК-3.2.	79. тип питания цианобактерий является _____	фотолитоавтотрофным
ОПК-3 / ОПК-3.1.	80. генетический аппарат бактериофагов чаще представлен _____	одноцепочечной или двуцепочечной ДНК или РНК
ОПК-3 / ОПК-3.3.	81. грамотрицательные бактерии окрашиваются в _____	синий цвет
ОПК-3 / ОПК-3.2.	82. спора у грибов выполняет следующие функции _____	расселение и размножение
ОПК-3 / ОПК-3.1.	83. наиболее распространены фосфорсодержащие органические соединения это _____	фитин
ОПК-3 / ОПК-3.3.	84. эукариоты это _____	живые организмы, клетки которых содержат ядро.
ОПК-3 / ОПК-3.2.	85. сколько процентов составляет содержание нуклеиновых кислот в фосфорорганических соединениях почвы _____	10

ОПК-3 / ОПК-3.1.	86. в каких условиях происходит восстановление соединений железа _____	анаэробных
ОПК-3 / ОПК-3.3.	87. что автотрофы потребляют в качестве источника углерода _____	диоксид углерода
ОПК-3 / ОПК-3.2.	88. паразитоносительство бывает _____	длительное и кратковременное
ОПК-3 / ОПК-3.1.	89. у клостридий отсутствуют цитохромы и цитохром - оксидазы, а также каталазы и пероксидазы поэтому	жидкие среды разливают высоким столбиком и помещают в них вату, печень, кусочки целлофана, сверху вазелиновое масло слоем 4-5мм
ОПК-3 / ОПК-3.3.	90. бактериологического подтверждения столбняка не требуется, потому что	в организме споры образуют не всегда типичные бациллы (барабанные палочки), выявляются редко
ОПК-3 / ОПК-3.2.	91. <i>clostridiumtetani</i> хорошо растет в глубине жидких питательных сред при наличии в них глюкозы, кусочков печени или мышц (среда китта-тароцци), потому что	<i>Clostridiumtetani</i> — облигатный анаэроб и очень чувствителен к кислороду
ОПК-3 / ОПК-3.1.	92. после перенесения столбняка иммунитет отсутствует, потому что	недостаточное количество тетаноспазмина в крови вследствие быстрого проникновения в нейроны
ОПК-3 / ОПК-3.3.	93. для подтверждения пищевого ботулизма определяют присутствие ботулинического токсина в сыворотке крови, рвотных массах, фекалиях, потому что:	ботулинический токсин играет ведущую роль в патогенезе ботулизма
ОПК-3 / ОПК-3.2.	94. протоксин <i>clostridiumbotulinum</i> в организме активизируется, потому что:	воздействует трипсин, панкреатин и микробные протеазы микроорганизмов
ОПК-3 / ОПК-3.1.	95. заключение по результатам бактериологического исследования на дифтерию отрицательное, если выделен:	атоксигенный штамм <i>C. diphtheriae</i> биовар <i>itis</i>
ОПК-3 / ОПК-3.3.	96. обязательными условиями при заборе материала на дифтерию являются:	своевременность взятия материала; отдельные тампоны для зева и носа; трехкратное исследование; взятие до начала

		антибиотикотерапи и
ОПК-3 / ОПК-3.2.	97. свойство, характерное для листерий:	образование каталазы
ОПК-3 / ОПК-3.1.	98. морфология листерий	грамположительны е подвижные палочки правильной формы, не образующие спор, образуют цепочки из 3-х, 5-ти клеток
ОПК-4 / ОПК-4.3.	99. культуры листерий имеют характерный запах творога или молочной сыворотки, обусловленной накоплением продуктов	углеводного обмена
ОПК-4 / ОПК-4.2.	100. длительность инкубационного периода листериоза	3-45 дней

### **Вопросы для проверки теоретических знаний по практике**

По индивидуальным планам по темам НИР

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

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

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Задачи по <u>Научно-исследовательская работа</u>
ОПК-4 / ОПК-4.2	<p>1.Лаборант-исследователь подготовил реакцию смесь для полимеразной цепной реакции (ПЦР), добавил в пробирку следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двухкратный буфер для ПЦР (с Mg<sup>2+</sup>)</li> <li>• ДНК-матрица</li> <li>• Прямой праймер</li> </ul> <p>Затем лаборант отвлекся, а когда вернулся к протоколу, задумался, каких компонентов не хватает в реакционной смеси.</p> <p>Определите, какие компоненты нужно добавить в реакционную смесь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дезоксигуанозинтрифосфат</li> <li>2. РНК-матрица</li> <li>3. РНК-зависимая ДНК-полимераза</li> <li>4. дезокситимидинтрифосфат</li> <li>5. дезоксиаденозинтрифосфат</li> <li>6. дезоксицитидинтрифосфат</li> <li>7. ДНК-зависимая РНК-полимераза</li> <li>8. ДНК-зависимая ДНК-полимераза</li> <li>9. обратный праймер</li> <li>10. дезоксиуридинтрифосфат</li> </ol>
Ответ	<p>Необходимо выбрать компоненты, которые являются субстратами ДНК-полимеразы и принимают участие в репликации ДНК.</p> <p>Правильные: 1, 4, 5, 6, 8.</p>
ОПК-3 / ОПК-3.2.	<p>2.Смесь для проведения ПЦР состоит из нескольких компонентов. Перед нача-лом эксперимента часто нужно сначала приготовить рабочий раствор. Обычно в 125 лаборатории имеются стоковые (исходные) растворы компонентов, необходимых для проведения ПЦР. Даны концентрации стоковых растворов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ДНК-полимераза, 1.5 ед/мкл</li> <li>2. смесь дезоксинуклеозидтрифосфатов, 10 мМ каждого</li> <li>3. прямой праймер, 6 мкМ</li> <li>4. обратный праймер, 3.75 мкМ</li> <li>5. матрица ДНК, 50 нг/мкл</li> <li>6. хлорид магния, 30 мМ</li> <li>7. Tween 20, 1.25%</li> <li>8. Трис рН 8.5, 0.3 М</li> <li>9. хлорид калия, 0.25 М</li> <li>10. Определите, какой объем стоковых рас-творов и воды следует добавить в реак-ционную смесь, если известно, что ко-нечный объем реакционной смеси 25 мкл. Сопоставьте компоненты реакци-онной смеси и их финальные концен-трации и объем данного компонента, который следует добавить в реакцион-ную смесь для достижения заданной концентрации.</li> </ol> <p>1. вода деионизованная 2. ДНК-полимераза, 0.03 ед/мкл 3. нук-леозидтрифосфаты, 0.4 мМ каждого 4. прямой праймер, 300 нМ 5. обратный праймер, 300 нМ 6. матрица ДНК, 4.5 нг/мкл 7. хлорид магния, 3 мМ 8. Tween 20, 0.15% 9. Трис рН 8.5, 45 мМ 10. хлорид калия, 40 мМ а). 4 мкл б). 3.75 мкл в). 2.0 мкл г). 1.25 мкл д). 1.0</p>

	мкл е). 3 мкл ж). 0.5 мкл з). 2.5 мкл и). 2.25 мкл л). 4.75 мкл
Ответ	Следует вычислить разведение стокового раствора до финальной концентрации, определить объем добавляемого стокового раствора, соотносить объем и компонент. Правильно: 1 - л, 2 - ж, 3 - д, 4 - г, 5 - в, 6 - и, 7 - з, 8 - е, 9 - б, 10
ОПК-4 / ОПК-4.2	3.Для амплификации участка ДНК мето-дом ПЦР требуется заказать прямой и обратный праймер. Последовательность праймеров принято записывать от 5'- конца к 3'-концу. Определите последовательность обрат-ного праймера длиной 16 нуклеотидов, если в качестве прямого праймера был использован следующий олигонуклео-тид 5'-СТСГСААСГГАААСС-3'. Введите последовательность обратного праймера латинскими буквами, без зна-ков 5'-, 3'-, и пробелов
Ответ	GGCTGTTGСТААТАТТ
ОПК-4 / ОПК-4.3.	4.Определите подвижность различных видов нуклеиновых кислот в геле, начи-ная с наименее (сверху) и заканчивая наиболее подвижной (снизу). 1. 5.8S рибосомная РНК 2. 18S рибосомная РНК 3. транспортная РНК 4. геномная ДНК 5. 28S рибосомная РНК 6. 5S рибосомная РНК Пояснения к ответу Необходимо упорядочить приведенные формы нуклеиновых кислот по их длине.
Ответ	1, 6, 3, 4, 2, 5.
ОПК-4 / ОПК-4.1	5.Сколько шестикратного (6х) буферного раствора для нанесения пробы на гель необходимо добавить в 25 мкл реакционной смеси для достижения в реакционной смеси однократной (1х) концентрации буферного раствора?
Ответ	Необходимо определить объем 6х буферного раствора, который следует добавить до достижения 1х концентрации. Необходимо 5мкл.
ОПК-4 / ОПК-4.3.	6.К участковому педиатру обратилась мама с ребенком 9 лет для оформления в детский противотуберкулезный санаторий, как имевшим контакт с больным туберкулезом родственником. Ребенок жалоб не предъявляет, клинически здоров, привит против дифтерии по возрасту согласно «Календарю плановых профилактических прививок». Но при проведении бактериологического исследования мазков из зева и носа на дифтерию, в мазке из носа была обнаружена токсигенная <i>Corynebacterium diphtheriae</i> . Вопросы к задаче: Чем объясняется отсутствие симптомов заболевания у данного ребенка, и имеются ли показания для его госпитализации и лечения? Укажите генетические детерминанты, определяющие способность к токсинообразованию дифтерийных бактерий? В чем выражают активность дифтерийного экзотоксина?
Ответ	У лиц, обладающих уровнем антитоксина, достаточным для нейтрализации действия токсина, (благодаря искусственной или естественной иммунизации) при заражении токсигенными <i>C. diphtheriae</i> патологический процесс не возникает, но возбудитель может длительное время бессимптомно вегетировать в месте входных ворот – на слизистый зев и носа, что считается здоровым носительством. Несмотря на это носитель токсигенных <i>C. diphtheriae</i>

	<p>является источником возбудителя инфекции и представляет опасность для окружающих. Носители токсигенных коринебактерий дифтерии подлежат обязательной госпитализации и лечению антибактериальными препаратами. В основе способности <i>C. diphtheriae</i> вырабатывать экзотоксин лежит феномен фаговой (лизогенной) конверсии. Способность к токсинообразованию проявляют лишь лизогенные штаммы <i>C. diphtheriae</i>, инфицированные бактериофагом (<math>\beta</math>-фаг), несущим ген <i>tox</i>, кодирующий структуру токсина.</p> <p>Дифтерийный экзотоксин – термолабильный, высокотоксичный, иммуногенный белок, нейтрализуемый анитоксической сывороткой.</p>
ОПК-3 / ОПК-3.1.	<p>7.В поликлинику №1 обратилась женщина 30 лет. Больна в течении 3 дней. Заболевание началось остро с повышения температуры до 38,5 °С, появилась головная боль, боли в горле, слабость. При осмотре выявлена гиперемия и отёчность миндалин, на поверхности миндалин – фибринозный налёт серовато-белового цвета, который плохо снимается тампоном. Регионарные лимфоузлы (шейные, подчелюстные) увеличены, плотноэластичны, малоболезненны. В крови выявлен лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом. Врач поставил диагноз «Дифтерия ротоглотки». Для подтверждения диагноза был взят материал для посева на дифтерию.</p>
Ответ	<p>Возбудителем дифтерии является токсигенная <i>C. diphtheriae</i>. Входными воротами являются слизистые оболочки носоглотки, реже глаз, половых органов (у женщин), кожные покровы и раны. Возбудитель локализуется в месте внедрения и инициирует развитие местного фибринозного воспаления, характер которого обуславливает строение слизистых оболочек (в однослойном цилиндрическом эпителии дыхательных путей формируется крупозное воспаление, на многослойном плоском эпителии образуется плотная серовато-белая фибринозная плёнка, плотно спаянная с прилежащими тканями). Подобный тип поражения известен как дифтеритическое воспаление. Процесс сопровождаются регионарными лимфаденитами. Системные проявления обусловлены действием токсина, поражающего нервную систему, сердце и сосуды, надпочечники и почки. Являясь внутриклеточным ядом, ингибирующим синтез белков, дифтерийный экзотоксин вызывает гибель клеток. Характерно острое поражение системы микроциркуляции, а при наиболее тяжелых токсических формах дифтерии развиваются инфекционно-токсический шок и ДВС-синдром. Особенно характерны поражения миокарда и проводящей системы сердца с возможным развитием паралича сердечной мышцы или её диффузного склероза. В адреналовой системе выявляют кровоизлияния вплоть до некроза, в почках – явление нефроза. Результат действия токсина на нервную ткань – демиелинизация нервных волокон, что часто приводит к параличам и парезам.</p>

# ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

## ПО

### «Научно-исследовательская работа»

Проведение зачета с оценкой по «Научно-исследовательская работа» 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 дисциплине;
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;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Средний уровень «хорошо» заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Минимальный уровень «удовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы;
- затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ;
- затруднения при выполнении предусмотренных программой заданий.

Минимальный уровень не достигнет «неудовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы;
- неумение выполнять предусмотренные программой задания.