

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Практические аспекты и методы в биологии**

Разработчик (и):

Пуговкин Д.В.

ФИО

научный сотрудник

лаборатории альгологии

ФГБУН «ММБИ РАН»

должность

к.б.н.

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

микробиологии и биохимии

наименование кафедры

протокол № 10 от 26.03.2024 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и

биохимии



подпись

Макаревич Е.В.

ФИО

## Фонд оценочных средств дисциплины

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции (части компетенции)   | Этапы (индикаторы) освоения компетенций   | Уровень освоения компетенции   |  |  |   |
|--|---|--|--|--|---|
|  |   | <i>Ниже порогового</i>   | <i>Пороговый</i>   | <i>Продвинутый</i>   | <i>Высокий</i>  |
| ОПК – 2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры | <b>Знать:</b> теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; теоретические основы методов исследования в микробиологии и биохимии, методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач   | Фрагментарные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, слабые знания методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач   | Общие, но не структурированные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает уверенными знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач  | Полностью сформированные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает уверенными знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач  |
|  | <b>Уметь:</b><br>- творчески использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; анализировать ситуацию, определять проблему и находить пути ее решения; применять теоретические знания для постановки задач при выполнении микробиологических и биохимических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; собирать, обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования | Частично освоенное умение использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; слабо анализирует ситуацию, не может самостоятельно определять проблему и находить пути ее решения; испытывает затруднения при сборе, обобщении, анализе и интерпретации результатов научного исследования | В целом освоены умения использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; может анализировать ситуацию, определять проблему и находить пути ее решения; испытывает незначительные затруднения при сборе, обобщении, анализе и интерпретации результатов научного исследования | В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы умения использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; анализирует ситуацию, определяет проблему и находит пути ее решения; при сборе, обобщении, анализе и интерпретации результатов научного исследования допускает незначительные ошибки | Сформированное умение использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; самостоятельно анализирует ситуацию, определяет проблему и находит пути ее решения; при сборе, обобщении, анализе и интерпретации результатов научного исследования не испытывает затруднений |
|  | <b>Владеть:</b><br>- навыками использования общебиологических знаний в  | Фрагментарное владение навыками творческого использования ин-  | В целом освоены навыки творческого использования информации для выполне-   | В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы навыки  | Сформированы устойчивые навыки творческого использования ин-  |

|   |  |  |   |  |   |
|---|--|--|---|--|---|
|   | выбранном направлении профессиональной деятельности; навыками традиционных и современных методов исследований микробиологии и биохимии   | формации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности; не владеет навыком сбора, обобщения, анализа, интерпретации и обсуждения результатов научного исследования              | ния микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности; с небольшими ошибками владеет навыком сбора, обобщения, анализа интерпретации и обсуждения результатов научного исследования                               | творческого использования информации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности; с незначительными ошибками владеет навыком сбора, обобщения, анализа интерпретации и обсуждения результатов научного исследования       | формации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности, успешно владеет навыком сбора, обобщения, анализа интерпретации и обсуждения результатов научного исследования                               |
| <b>ОПК – 8</b> - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. | <b>Знать:</b> основные принципы работы современной аппаратуры и вычислительной техники; теоретические основы сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения | Фрагментарные знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; слабое владение основами сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. | В целом освоены знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; с некоторыми ошибками владеет основами сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения | В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы знания основных принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; теоретических основ сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения | Сформированы устойчивые знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; успешно освоены теоретические основы сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения |
|   | <b>Уметь:</b> использовать современную исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности  | Фрагментарно, с ошибками может использовать современную исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности   | В целом освоены с небольшими ошибками умения использовать исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности  | В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы умения использовать исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности  | Сформированы успешные умения в использовании исследовательской аппаратуры для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности   |
|   | <b>Владеть:</b> осуществляет сбор и обработку, самостоятельный анализ первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения  | Фрагментарно владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения для сбора и анализа исследовательских данных.  | В целом освоены навыки использования современной аппаратуры и программного обеспечения для сбора и обработки исследовательских данных.  | В целом успешные навыки использования современной аппаратуры и программного обеспечения для сбора и обработки исследовательских данных.  | Сформированы устойчивые навыки самостоятельного использования современной аппаратуры и программного обеспечения для сбора и обработки исследовательских данных  |

## 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины Практические аспекты и методы в биологии

2.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

2.1.1. комплект заданий для выполнения лабораторных работ:

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине в форме экзамена

– типовые вопросы к экзамену;

| Перечень компетенций (части компетенции)   | Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточной аттестации   |
|--|--|--------------------------------------|---|
| ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры | <b>Знать:</b> теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; теоретические основы методов исследования в микробиологии и биохимии, методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач  | Лабораторные работы                  | Результат промежуточной аттестации – сумма количества баллов за экзамен и количество баллов за выполнение заданий текущего контроля |
|  | <b>Уметь:</b> творчески использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; анализировать ситуацию, определять проблему и находить пути ее решения; применять теоретические знания для постановки задач при выполнении микробиологических и биохимических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; собирать, обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования |                                      |   |
|  | <b>Владеть:</b> навыками использования общебиологических знаний в выбранном направлении профессиональной деятельности; навыками традиционных и современных методов исследований микробиологии и биохимии   |                                      |   |
| ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычисли-  | <b>Знать:</b> основные принципы работы современной аппаратуры и вычислительной техники; теоретические основы сбора и обработки первичных данных с  | Лабораторные работы                  | Результат промежуточной аттестации – сумма количества баллов за экзамен и   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| тельную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. | использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения.  |  | количество баллов за выполнение заданий текущего контроля |
|  | <b>Уметь:</b> использовать современную исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности            |  |   |
|  | <b>Владеть:</b> навыками сбора и обработки, самостоятельного анализа первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения |  |   |

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

#### 3.1. Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических и лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

| <b>ОПК-2</b>   |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Компетенция реализуется полностью</b> Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры на <i>лабораторной работе 1 Исследование микрофлоры воздуха.</i> |   |   |  |
| <b>Уровень сформированности этапа компетенции</b>  |   |   | <b>Критерии оценивания</b>   |
| <b>Практические занятия</b>  |   |   |  |
| <b>Знаний</b>  | <b>Умений</b>   | <b>Навыков</b>  |  |
| Полностью сформированные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает уверенными знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач   | Сформированное умение использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; самостоятельно анализирует ситуацию, определяет проблему и находит пути ее решения; при сборе, обобщении, анализе и интерпретации результатов научного не испытывает затруднений  | Сформированы устойчивые навыки творческого использования информации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности, успешно владеет навыком сбора, обобщения, анализа интерпретации и обсуждения результатов научного исследования  | Задания ЛЗ выполнены полностью и правильно: выполнение заданий самостоятельное, продуктивное. Ответы на вопросы при защите ЛР исчерпывающие. |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает уверенными знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач                      | В целом успешные, но содержащие значительные пробелы умения использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; анализирует ситуацию, определяет проблему и находит пути ее решения; при сборе, обобщении, анализе и интерпретации результатов научного исследования допускает незначительные ошибки; | В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы навыки творческого использования информации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности; с незначительными ошибками владеет навыком сбора, обобщения, анализа интерпретации и обсуждения результатов научного исследования; | Задания ЛЗ выполнены полностью. Нет достаточного обоснования в выводах работы. Незначительные недочеты при защите работы.                    |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Общие, но не структурированные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач  | использует полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; может анализировать ситуацию, определять проблему и находить пути ее решения; испытывает незначительные затруднения при сборе, обобщении, анализе и интерпретации результатов научного исследования;                                   | В целом освоены навыки творческого использования информации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности; с небольшими ошибками владеет навыком сбора, обобщения, анализа интерпретации и обсуждения результатов научного исследования | Задания ЛР выполнены частично с имеются ошибки. Однако, большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. При защите работы ответы на вопросы не аргументированы. На наводящие и дополнительные вопросы отвечает |
| Фрагментарное владение навыками творческого использования информации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности; не владеет навыком сбора, обобщения, анализа, интерпретации и обсуждения результатов научного исследования                | Частично освоенное умение использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; слабо анализирует ситуацию, не может самостоятельно определять проблему и находить пути ее решения; испытывает затруднения при сборе, обобщении, анализе и интерпретации результатов научного исследования | Фрагментарное владение навыками творческого использования информации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности; не владеет навыком сбора, обобщения, анализа, интерпретации и обсуждения результатов научного исследования          | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Ответы на вопросы при защите поверхностные, показывающие низкий уровень знаний.          |
| <b>ОПК – 8 –</b>   |  |  |   |
| <b>Компетенция реализуется полностью -</b> Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности <b>на лабораторной работе 12 Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых стафилококками</b> |  |  |   |
| Сформированы устойчивые знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; успешно освоены теоретические основы сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения  | Сформированы успешные умения в использовании исследовательской аппаратуры для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности  | Сформированы устойчивые навыки самостоятельного использования современной аппаратуры и программного обеспечения для сбора и обработки исследовательских данных.  | Задание ЛР выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы при защите работы исчерпывающая                                |
| В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы знания основных принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; теоретических основ сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения                   | В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы умения использовать исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности  | В целом успешные навыки использования современной аппаратуры и программного обеспечения для сбора и обработки исследовательских данных.  | Задания ЛР выполнены полностью, в отчет по ЛР нет достаточного обоснования полученных результатов. Ответы на вопросы при защите работы с незначительными ошибками. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.     |
| В целом освоены знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; с некоторыми ошибками владеет основами сбора и обра-  | В целом освоены с небольшими ошибками умения использовать исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других   | В целом освоены навыки использования современной аппаратуры и программного обеспечения для сбора и обработки исследовательских данных  | Задания ЛР выполнены частично с ошибками. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. При защите работы ответы на  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| ботки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения   | задач в профессиональной деятельности   |  | вопросы не полные, не обоснованные. На наводящие и дополнительные вопросы отвечает   |
| Фрагментарные знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; слабое владение основами сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения | Фрагментарно, с ошибками может использовать современную исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности; | Фрагментарно владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения для сбора и анализа исследовательских данных | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Не может защитить работу. |



### 3.2. Критерии и шкала оценивания собеседования

Перечень вопросов для собеседования представлены в методических указаниях к выполнению практических работ.

В ФОС включен типовой вариант вопросов лабораторного занятия №3 – Тема:

#### Полимеразная цепная реакция

##### 1. Вопросы для обсуждения

1. Сравните результаты ПЦР и микроскопии
2. Сравните результаты ПЦР и культурального метода
3. Определение и теоретические основы ПЦР.
4. Контроли ПЦР: производственный контроль.
5. Внешний контроль работы лаборатории.
6. Внутренний контроль качества, положительный и отрицательный контроли.
7. Хранение биологического материала.
8. Сравнение результатов ПЦР и ИФА.

#### Критерии оценки собеседования обучающихся

| <b>Компетенция - ОПК – 2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры; оцениваемая с помощью устного ответа</b>                 |               |                |   |
|---|---------------|----------------|---|
| <b>Уровень сформированности этапа компетенции</b>   |               |                | <b>Критерии оценивания</b>  |
| <b>Знаний</b>   | <b>Умений</b> | <b>Навыков</b> |   |
| Полностью сформированные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает уверенными знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач                        |               |                | Обучающийся полностью раскрыл содержание вопроса, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию; продемонстрировал сформированность и устойчивость знаний. Возможны одна-две неточности при ответе на дополнительные вопросы, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя                      |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает уверенными знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач |               |                | Ответ обучающегося имеет один из недостатков: в изложении вопроса допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, не исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении дополнительных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя. |
| Общие, но не структурированные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач                             |               |                | Обучающийся неполно раскрыл содержание вопроса, но показал общее понимание материала, имеет затруднения или допустил ошибки в определении понятий, использовании терминологии и исправил их после нескольких наводящих вопросов преподавателя.  |
| Фрагментарные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, слабые знания методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач  |               |                | Обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по теме   |
| <b>Компетенция ОПК – 8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности, оцениваемая с помощью устного ответа</b>  |               |                |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Сформированы устойчивые знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; успешно освоены теоретические основы сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения                        |  |  | Обучающийся полностью раскрыл содержание вопроса, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию; продемонстрировал сформированность и устойчивость знаний. Возможны одна-две неточности при ответе на дополнительные вопросы, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя                    |
| В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы знания основных принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; теоретических основ сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения |  |  | Ответ обучающегося имеет один из недостатков: в изложении вопроса допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, не исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении дополнительных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя. |
| В целом освоены знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; с некоторыми ошибками владеет основами сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения                              |  |  | Обучающийся неполно раскрыл содержание вопроса, но показал общее понимание материала, имеет затруднения или допустил ошибки в определении понятий, использовании терминологии и исправил их после нескольких наводящих вопросов преподавателя.  |
| Фрагментарные знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; слабое владение основами сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения  |  |  | Обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по теме   |

### **3.3. Критерии и шкала оценивания тестирования**

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях к выполнению практических работ. В ФОС включен типовой вариант тестового задания **Лабораторной работы № 7**

**Тимоловая проба**

**Выберите один правильный ответ.**

**1. В цитоплазме гепатоцита содержатся ферменты**

- 1) АЛТ
- 2) АСТ
- 3) ГГТП
- 4) ЛДГ
- 5) ЩФ

**2. Гипоальбуминемия приводит к**

- 1) отекам
- 2) повышению концентрации общего белка
- 3) появлению интоксикации
- 4) снижению онкотического давления крови
- 5) снижению связывания биологически активных соединений

**3. Для  $\alpha$ -амилазы диагностически значимо повышение активности в**

- 1) 1,3 раза (30%) по отношению к референтному пределу
- 2) 1,5 раза по отношению к референтному пределу
- 3) 10 и более раз по отношению к референтному пределу
- 4) 2 раза по отношению к референтному пределу
- 5) 5 раз по отношению к референтному пределу

**4. Для  $\alpha$ -амилазы характерно(а)**

- 1) повышение в крови через 4ч после болевого приступа
- 2) сохранение повышенной активности в крови до 2-х недель
- 3) сохранение повышенной активности в крови до 3-х дней
- 4) способность проникать в выпотные жидкости
- 5) экскреция с мочой

**5. Для липазы характерно**

- 1) отсутствие фильтрации в мочу
- 2) повышение через 12 ч после болевого приступа
- 3) повышение через 4ч после болевого приступа
- 4) сохранение повышенной активности в крови до 2-х недель
- 5) сохранение повышенной активности в крови до 3-х дней

**6. Для поджелудочной железы справедливо следующее**

- 1) выполняет гемостатическую функцию
- 2) выполняет желчсекреторную функцию
- 3) железа смешанной секреции
- 4) образует гормоны пептидной природы
- 5) паренхиматозный орган

**7. Для ферментов печени диагностически значимо изменение активности по отношению к референтному пределу**

- 1) в 1,3 раза
- 2) в 1,5 раза
- 3) в 10 и более раз
- 4) в 2 раза
- 5) в 5 раз

**8. Для холестатического синдрома характерно**

- 1) повышение активности ферментов цитоплазмы (АЛТ, АСТ)
- 2) повышение активности щелочной фосфатазы и концентрации билирубина
- 3) рост иммуноглобулинов и белков острой фазы
- 4) снижение концентрации билирубина и рост холинэстеразы
- 5) снижение уровня альбумина, ПТ%, фибриногена, холинэстеразы

**9. Для цитолитического синдрома характерно**

- 1) повышение активности ферментов цитоплазмы (АЛТ, АСТ)
- 2) повышение активности щелочной фосфатазы и концентрации билирубина
- 3) рост иммуноглобулинов и белков острой фазы
- 4) снижение концентрации билирубина и рост холинэстеразы
- 5) снижение уровня альбумина, ПТ%, фибриногена, холинэстеразы

**10. Жиры в кишечнике расщепляет**

- 1) а-амилаза
- 2) липаза
- 3) трипсин
- 4) эластаза
- 5) энтерокиназа

**11. К основным функциям печени относятся**

- 1) гормональная
- 2) детоксицирующая
- 3) секреторная
- 4) синтетическая
- 5) экскреторная

**12. К ферментам поджелудочной железы относятся**

- 1) а-амилаза
- 2) липаза
- 3) трипсин
- 4) эластаза
- 5) энтерокиназа

**13. Определение панкреатических изоферментов проводят для повышения**

- 1) воспроизводимости теста
- 2) показателей активности ферментов
- 3) референтного диапазона
- 4) специфичности теста
- 5) чувствительности теста

**14. Оценка эндокринной функции поджелудочной железы проводится по нарушению обмена**

- 1) белков
- 2) глюкозы
- 3) микроэлементов
- 4) нуклеиновых кислот
- 5) триглицеридов

**15. Печень полностью синтезирует**

- 1) альбумин
- 2) гамма-глобулин
- 3) протромбин
- 4) фибриноген
- 5) холинэстеразу

**16. Преимущественное повышение прямого билирубина характерно для**

- 1) гемолиза
- 2) гепатита

- 3) гепатодепрессии
- 4) холестаза
- 5) цитолиза

**17. При остром панкреатите раньше всего повышается активность**

- 1)  $\alpha$ -амилазы крови
- 2)  $\alpha$ -амилазы мочи
- 3) липазы
- 4) эластазы
- 5) энтерокиназы

|  |               |                |                                       |
|--|---------------|----------------|---------------------------------------|
| <b>Компетенция реализуется полностью ОПК – 2</b> - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры, <b>оценивается тестированием</b>            |               |                |                                       |
| <b>Уровень сформированности</b>  |               |                | <b>Критерии оценивания</b>            |
| <b>Знаний</b>  | <b>Умений</b> | <b>Навыков</b> |                                       |
| Полностью сформированные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает уверенными знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач                                   |               |                | 90-100 %<br>правильных<br>ответов     |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает уверенными знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских                  |               |                | 70-89 %<br>правильных<br>ответов      |
| Общие, но не структурированные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, обладает знаниями методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач  |               |                | 50-69 %<br>правильных<br>ответов      |
| Фрагментарные знания теоретических основ организации научно-исследовательской деятельности в микробиологии и биохимии, слабые знания методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач   |               |                | 49% и меньше<br>правильных<br>ответов |
| <b>Компетенция реализуется полностью ОПК – 8</b> - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности, <b>оценивается тестированием</b>   |               |                |                                       |
| Сформированы устойчивые знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; успешно освоены теоретические основы сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения                        |               |                | 90-100 %<br>правильных<br>ответов     |
| В целом успешные, но содержащие незначительные пробелы знания основных принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; теоретических основ сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения |               |                | 70-89 %<br>правильных<br>ответов      |
| В целом освоены знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; с некоторыми ошибками владеет основами сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения                              |               |                | 50-69 %<br>правильных<br>ответов      |
| Фрагментарные знания принципов работы современной аппаратуры и вычислительной техники; слабое владение основами сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения  |               |                | 49% и меньше<br>правильных<br>ответов |

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

##### 4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

##### Экзаменационные вопросы

| Экзаменационные вопросы   |   |
|---|---|
| Блок 1  | Блок 2  |
| Клиническое значение определения активности $\alpha$ -амилазы. Методы определения активности определения общей активности и изоферментов в сыворотке крови.                           | Методы изучения ферментативной активности бактерий и использование ее для идентификации бактерий.   |
| Клиническое значение определения активности АСТ и АЛТ: Методы определения активности в сыворотке крови.   | Методы изучения протеолитической активности бактерий (реакции на индол, сероводород и др.)  |
| Клиническое значение определения креатинкиназы, ЛДГ. Методы определения общей активности. Методы определения активности изоферментов в сыворотке крови.                               | Аналитические основы энзимологических исследований. Правила взятия и хранения биологического материала. Классификация ферментов и методов определения их активности. Способы выражения энзиматической активности (единицы измерения активности ферментов).        |
| Креатинин крови, источники и место образования. Факторы, влияющие на концентрацию в крови. Референтные значения. Методы определения концентрации креатинина в сыворотке крови и моче. | Механические способы создания анаэробных условий. Физические, химические и биологические способы создания анаэробных условий.   |
| Нарушения липидного обмена. Классификация, причины, принципы лабораторной диагностики   | Методы выделения чистых культур аэробов (механические и биологические). Колония, чистая культура.   |
| Лабораторные критерии постановки диагноза сахарный диабет. Пероральный глюкозотолерантный тест. Показания к проведению, принцип метода. Интерпретация результатов.                    | Методы культивирования микоплазм, риккетсий, хламидий и вирусов.  |
| Билирубин сыворотки крови, источники и место образования. Референтные значения, методы определения.   | Получение и подготовка биологического материала для биохимических исследований. Кровь, сыворотка, плазма. Обеспечение безопасности при сборе и транспортировке биологического материала. Правила транспортировки, хранения и стабилизации материала. Консервация. |

|   |   |
|---|---|
| Аналитические основы измерения параметров КОС и состояния оксигенации крови. Лабораторные показатели КОС.   | Полимерная цепная реакция (ПЦР). Назначение, ингредиенты реакции, принцип, достоинства.   |
| Классификации нарушений КОС. Понятие об ацидозах и алкалозах, лабораторная диагностика.   | Микрофлора воздуха. Воздух как фактор передачи респираторных инфекций. Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы оценки санитарно-бактериологического состояния воздуха.                                       |
| Алгоритм диагностики нарушений гемостатических функций. Оценочные тесты 1, 2- го уровня.  | Микрофлора воды. Санитарно-показательные микроорганизмы. Методы оценки санитарно-бактериологического состояния воды.  |
| Процедура диагностики неотложных состояний. Принципы организации неотложного анализа. Подходы к лабораторной диагностике острых отравлений.   | Дисбактериоз. Факторы, влияющие на его формирование. Классификация по этиологии, по степени компенсации. Бактериологическая диагностика дисбактериоза кишечника.  |
| Серодиагностика инфекционных заболеваний. Динамика образования антител, первичный и вторичный иммунный ответ. Отличие истинной от анамнестической реакции иммунитета. Диагностическая ценность определения нарастания титра антител и отдельных классов иммуноглобулинов              | Иммунохимические методы исследования. Принципы, классификация.  |
| Механизмы лекарственной устойчивости бактерий (первичные, приобретенные, хромосомные, внехромосомные)   | Биологический метод микробиологической диагностики, назначение и принцип метода   |
| Методы выявления факторов вирулентности (адгезивности, капсулообразования, антигенов-ингибиторов фагоцитоза, токсигенности, $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -энтеро -и тиолзависимых гемолизин, ферментов агрессии: плазмокоагулазы, лизоцима, гиалуронидазы, лецитовителлазы и др.). | Иммунологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Принципы использования реакций иммунитета в диагностике инфекционных заболеваний. Компоненты и механизм иммунологических реакций. Экспресс диагностика |
| Иммуноферментный анализ. Принцип метода, аналитическая процедура, интерпретация результатов.  | Иммунохимические методы исследования. Принципы, классификация.  |
| Методы фракционирования в лабораторной практике: хроматография, электрофорез.   | Молекулярно-биологические исследования. ПЦР-анализ, принцип метода, аналитическая процедура, интерпретация результатов.   |
| Диагностическая значимость результатов лабораторных исследований. Диагностическая чувствительность и специфичность теста. Диагностическая эффективность исследования.   | Принципы автоматизации лабораторных исследований. Классификации автоанализаторов.   |
| Индикация вирусов по цитопатическому действию, по бляшкообразованию и внутриклеточным включениям. Реакции гемагглютинации и гемадсорбции .  | Система контроля качества клинических лабораторных исследований. Основные формы контроля качества (внутрилабораторный, межлабораторный, международный).   |

|   |   |
|---|---|
| Методы определения антибиотикочувствительности бактерий.                      | Контроль качества клинических лабораторных исследований: цель проведения контроля качества, контрольные материалы. Основы статистической обработки результатов. |
| Принципы определения каталазной и плазмокоагулазной активности стафилококков. | Преаналитический этап лабораторных исследований. Принципы подготовки пациента, виды биологического материала, основные ошибки.                                  |
|   | Источники ошибок при лабораторных исследованиях. Их классификация. Способы преодоления.   |
|   | Референтные величины. Критические величины. Понятие «норма» в лабораторной диагностике.   |

**Типовой вариант экзаменационного билета:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
 по дисциплине “Практические аспекты и методы в биологии”

Вопрос 1. Полимерная цепная реакция (ПЦР). Назначение, ингредиенты реакции, принцип, достоинства.

Вопрос 2. Диагностическая значимость результатов лабораторных исследований. Диагностическая чувствительность и специфичность теста. Диагностическая эффективность исследования

Экзаменационные билеты рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Макаревич Е.В.



Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

| <b>Оценка</b>                     | <b>Баллы</b> | <b>Критерии оценки ответа на экзамене (пример)</b>   |
|-----------------------------------|--------------|--|
| <b><i>Отлично</i></b>             | 20           | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы. |
| <b><i>Хорошо</i></b>              | 15           | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.  |
| <b><i>Удовлетворительно</i></b>   | 10           | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.   |
| <b><i>Неудовлетворительно</i></b> | 0            | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.   |

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

| <b>Уровень сформированности компетенции ПК 2</b> | <b>Итоговая оценка по дисциплине</b> | <b>Суммарные баллы по дисциплине, в том числе</b> | <b>Критерии оценивания (пример)</b>   |
|--|--------------------------------------|---|---|
| <b><i>Высокий</i></b>                            | <b><i>Отлично</i></b>                | 91 - 100  | Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан |
| <b><i>Продвинутый</i></b>                        | <b><i>Хорошо</i></b>                 | 81-90   | Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан                   |
| <b><i>Пороговый</i></b>                          | <b><i>Удовлетворительно</i></b>      | 70- 80  | Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан                       |
| <b><i>Ниже порогового</i></b>                    | <b><i>Неудовлетворительно</i></b>    | 69 и менее  | Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен                                |

## 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

| Код и наименование компетенции (части компетенции)   | Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций  | Задание для оценки сформированности компетенции |
|--|---|---|
| <p><b>ОПК – 2</b> - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</p> | <p><b>Знать:</b> теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; теоретические основы методов исследования в микробиологии и биохимии,- методов сбора и анализа информации для решения поставленных исследовательских задач</p> <p><b>Уметь:</b> творчески использовать полученные специальные теоретические и практические знания для формирования новых; анализировать ситуацию, определять проблему и находить пути ее решения; применять теоретические знания для постановки задач при выполнении микробиологических и биохимических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; собирать, обобщать, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками творческого использования информации для выполнения микробиологических и биохимических методов исследования в профессиональной деятельности; навыком сбора, обобщения, анализа и интерпретации и обсуждения результатов научного исследования;</p> | <p>Тестовые задания<br/>4,5</p>                 |
| <p><b>ОПК – 8</b> - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p>                             | <p><b>Знать:</b> Знает основные принципы работы современной аппаратуры и вычислительной техники; теоретические основы сбора и обработки первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современную исследовательскую аппаратуру для сбора, обработки первичных данных, а также других задач в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> Осуществляет сбор и обработку, самостоятельный анализ первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения</p>   | <p>Тестовое задание<br/>1,2,3</p>               |

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам (не менее 5):

### Вариант 1.

1. Серологическая реакция – это реакция между:

1. бактериями и бактериофагами
2. антителами

3. антигенами
  4. **антителами и антигенами**
  5. неполными антителами
2. Как выглядят стафилококки в мазке:
1. грамотрицательные кокки в скоплениях
  2. грамотрицательные кокки в цепочках
  3. **грамположительные кокки в скоплениях**
  4. грамотрицательные диплококки
  5. грамположительные кокки в цепочках
3. Антибиотикограмма - это:
1. **определение чувствительности микробов к антибиотикам**
  2. определение чувствительности антибиотиков к микробам
  3. определение чувствительности животных к антибиотикам
  4. определение чувствительности растений к антибиотикам
4. В клинико – диагностической лаборатории определяют концентрацию глюкозы в сыворотке крови, спинномозговой жидкости и моче. Каким унифицированным методом проводится это исследование?
1. Гемиглобинцианидным
  2. Биуретовым
  3. **Глюкозооксидазным**
  4. Турбидиметрическим
  5. Кинетическим
5. В клинико-диагностическую лабораторию доставлена кровь больного П. для определения концентрации белка в сыворотке крови. Каким унифицированным методом проводится это исследование?
1. Гемиглобинцианидным
  2. С помощью сульфосалициловой кислоты
  3. **Биуретовым**
  4. С помощью азотной кислоты
  5. С помощью сульфата натрия

### Вариант 2.

1. Методы микробиологической диагностики туберкулеза:
  1. бактериоскопический
  2. бактериологический
  3. аллергический
  4. генодиагностика (ПЦР)
  5. **все перечисленные**
2. Метод, позволяющий определить минимальную концентрацию антибиотика, подавляющего рост исследуемой культуры бактерий:
  1. метод диффузии в агар
  2. метод дисков
  3. **метод серийных разведений**
  4. антибиотикограмма
3. Суть экспресс-диагностики инфекционных заболеваний – это определение:
  1. общего титра специфических антител
  2. нарастание титра специфических антител
  3. IgM
  4. IgG
  5. **специфических антигенов**

4. Специфическим тестом для гепатита «В» является:

1. определение активности трансаминаз
2. определение активности кислой фосфатазы
3. определение активности сорбитдегидрогеназы
4. **иммунохимическое определение HBS-антигена**
5. увеличение билирубина

5. В терапевтическое отделение поступил больной Б. с диагнозом «Острый панкреатит», с жалобами на острую боль в животе, тошноту, рвоту, не приносящую облегчения, вздутие живота. Обследовании: в общем анализе крови - нейтрофильный лейкоцитоз, ускоренное СОЭ, токсогенная зернистость нейтрофилов, в общем анализе мочи выявлена глюкозурия, при исследовании сыворотки крови выявлена гипергликемия. Диагностическим для подтверждения диагноза, было обнаружение повышение активности фермента в сыворотке крови и моче. Какой это фермент?

1. Липаза
2. **Альфа-амилаза**
3. Лактатдегидрогеназа
4. Аланинаминотрансфераза
5. Кислая фосфатаза

### Вариант 3.

1. Достоинства микроскопического метода диагностики инфекционных заболеваний:

1. возможность ускоренной диагностики
2. простота и доступность метода
3. при некоторых заболеваниях имеет самостоятельное диагностическое значение
4. позволяет выявить клинически значимое количество условно-патогенных микроорганизмов
5. **все вышеперечисленное**

2. Преимущества ИФА (верно все, КРОМЕ):

1. возможность автоматизации
2. специфичность
3. **визуальный учет**
4. чувствительность
5. используется при инфекциях разной этиологии

3. К недостаткам метода ПЦР относятся

1. высокая специфичность;
2. высокая чувствительность;
3. вероятность контаминации;
4. **неспособность отличить живые микроорганизмы от мертвых;**
5. **относительно высокая стоимость оборудования.**

4. В кардиологическое отделение поступил больной В., с предварительным диагнозом «Инфаркт миокарда». Известно, что диагностики используется определение специфического маркера (изофермента), активность которого повышается через 4—8 часов после инфаркта, достигает пика через 24 часа и возвращается к норме через 48—72 часа. Какой это изофермент?

1. Креатинфосфокиназу (КФК)
2. КФК-BB
3. КФК-MM
4. Аспаратаминотрансферазу
5. **КФК-MB**

5. Сколько изоферментов имеет ЛДГ?

1. 2
2. 3
- 3. 5**
4. 10

#### Вариант 4.

1. Многократное увеличение копий нуклеиновых кислот получают методом

- 1) гибридизации;
- 2) гель-электрофореза;
- 3) амплификации;
- 4) секвенирования.**

2. Праймеры – это

- 1) участки ДНК, которые необходимо амплифицировать;
- 2) термостабильные ферменты;
- 3) короткие искусственно синтезированные олигонуклеотиды;
- 4) «строительный материал» для синтеза второй цепи ДНК.**

3. Этап лабораторного исследования, на котором совершается более 60% ошибок

- 1) парааналитический;
- 2) преаналитический;
- 3) постаналитический;**
- 4) аналитический.

4. Больной Ц. 24 лет предъявляет жалобы на быструю утомляемость, дискомфорт с периодическими болями в правом подреберье. При осмотре отмечается телеангиэктазии, ксантелазмы век, желтушное окрашивание кожи и иктеричность склер. Желтуха не сопровождается зудом кожи, появилась после физической нагрузки. Больному поставлен предварительный диагноз: «Синдрома Жильбера?». В сыворотке крови обнаружено увеличение концентрации одного из биохимических показателей, характерного для данного заболевания. Какой это показатель?

1. Аспаратаминотрансфераза
2. Холинэстераза
3. Гликированный гемоглобин
- 4. Билирубин**
5. Аланинаминотрансфераза

5. Подозревая токсическое поражение печени, целесообразно определить в сыворотке активность:

1. холинэстеразы
2. ЛДГ
3. креатинфосфокиназы
- 4.  $\gamma$ -глутамилтранспептидазы**

#### Вариант 5.

1. Иммуноблоттинг — метод, основанный на сочетании

1. электрофореза и радиоиммунного анализа
- 2. электрофореза и иммуноферментного анализа или радиоиммунного анализа**
3. электрофореза и полимеразной цепной реакции
4. электрофореза и иммуноферментного анализа

2. Иммунологические исследования — это

1. серологические реакции: агглютинации, преципитации, нейтрализации, реакции с участием комплемента
2. определение групповой и резус-принадлежности крови
- 3. лабораторная диагностика, позволяющая выявить как антитела, так и**

**антигены**

4. аллергические пробы

**3. На преаналитическом этапе внутрилабораторного контроля качества контролю подлежат процедуры**

1. оформление бланка с результатами, оценка результата, доведение результата до сведения лечащего врача

2. разработки и выполнения контрольных мер для обнаружения и отслеживания случайных и систематических погрешностей, которые могут проявиться в процессе анализа проб биоматериалов

**3. подготовка пациента, забор биоматериала, идентификация проб, первичная обработка проб, использование консервантов, транспортировка проб, хранение проб до выполнения анализа**

4. дозирование проб и реагентов, проведение реакции (перемешивание, термостатирование, время реакции и т.п.), измерение (фотометрирование, подсчет клеток и т.п.), расчет результатов и др

**4. Достоинством иммуноферментного определения МВ-КК является:**

1. Ранняя диагностика инфаркта миокарда

**2. Отсутствие влияния на определение ингибиторов ферментативной активности**

3. Количественное измерение активности фермента

4. Учет влияния действия побочных факторов

5. Уменьшение количества материала для исследования

**5. Достоинством определения миоглобина при инфаркте миокарда является:**

1. Ранняя диагностика инфаркта

2. Возможность контролировать лечение в ранней стадии инфаркта

3. Возможность диагностики повторного инфаркта

4. Определение как в сыворотке, так и моче

**5. Все перечисленное верно**

**Шкала оценивания комплексного задания**

| <b>Оценка (баллы)</b>                | <b>Критерии оценки</b>  |
|--------------------------------------|---|
| <b>ОПК-2 ( задания 4,5)</b>          |   |
| <b>5 баллов «отлично»</b>            | 90-100 % 2 теста.- ответы правильные                                    |
| <b>4 балла «хорошо»</b>              | 70-89 % 1 тест – ответ правильный                                       |
| <b>3 балла «удовлетворительно»</b>   | 50-69 % вместе с правильным выделены неправильные ответы ( сомневается) |
| <b>2 балла «неудовлетворительно»</b> | Задание не выполнено.   |
| <b>ОПК-8 (задание 1,2,3)</b>         |   |
| <b>5 баллов «отлично»</b>            | 90-100 % 3 теста.- ответы правильные                                    |
| <b>4 балла «хорошо»</b>              | 70-89 % 2 тест – ответ правильный                                       |
| <b>3 балла «удовлетворительно»</b>   | 50-69 % 1 тест – ответ правильный                                       |
| <b>2 балла «неудовлетворительно»</b> | Задание не выполнено.   |

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

## 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

| Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций | Оценочное средство | Результаты оценивания задания | Результат оценивания этапа формирования компетенции | Результат оценивания сформированности компетенции |
|--|--------------------|-------------------------------|---|---|
| <b>ОПК -2</b>  |                    |                               |   |   |
| Знать:   | Тест 4, 5          | 2 - 5                         | 2 - 5   | 2 - 5   |
| Уметь:   |                    |                               |   |   |
| Владеть:   |                    |                               |   |   |
| <b>ОПК -8</b>  |                    |                               |   |   |
| Знать:   | Тест 1,2,3         | 2 или 5                       | 2 или 5   | 2 или 5   |
| Уметь:   |                    |                               |   |   |
| Владеть:   |                    |                               |   |   |

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

**менее 2,5 баллов** – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

**2,5-3,4 балла** – пороговый уровень сформированности компетенции;

**3,5-4,4 балла** – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

**4,5-5 баллов** – высокий уровень сформированности компетенции.

| Уровень сформированности компетенций            | Характеристика уровня   |
|---|---|
| <b>Высокий</b><br>(отлично)                     | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.  |
| <b>Продвинутый</b><br>(хорошо)                  | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками |
| <b>Пороговый</b><br>(удовлетворительно)         | Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки             |
| <b>Ниже порогового</b><br>(неудовлетворительно) | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки   |

