

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Клиническая биохимия и иммунология**

---

Разработчик (и):

Мишанина Л.А.

ФИО

директор МБИ

должность

к.б.н., доцент

ученая степень,

звание

Кривенко О.Г.

ФИО

зав.кафедрой клинической медицины

должность

к.мед.н., доцент

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

**Мурманск  
2024**

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<p><b>ПК-4</b> Компетенция реализуется полностью: «Способен выполнять лабораторные исследования, в том числе клинические, организовывать и проводить контроль их качества на всех этапах»</p>	<p><b>ИД-3 ПК4</b> Организует и проводит гематологические, биохимические, коагулологические, иммунологические и химико-токсикологические лабораторные исследования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методические документы, определяющие деятельность клинических лабораторий и управление качеством исследований;</li> <li>- принципы работы клинического оборудования, область их применения, стандарты проведения лабораторных исследований;</li> <li>- референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей;</li> <li>- алгоритм формулировки заключений и выдачи результатов по лабораторному обследованию;</li> <li>-- стандарты и принципы контроля качества клинико-лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать рабочее место и выполнять клинико-лабораторные исследования в соответствии с требованиями по охране труда, санитарно-эпидемиологическими требованиями;</li> <li>- критически анализировать, интерпретировать результаты клинико-лабораторных исследований;</li> <li>- анализировать состояние органов и систем организма на основании данных лабораторного исследования;</li> <li>- сформулировать заключение по результатам лабораторных исследований, оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, выполнить алгоритм выдачи результатов лабораторных исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с лабораторным оборудованием;</li> <li>- навыками оценки и интерпретации результатов лабораторных тестов;</li> <li>- навыками формулирования и оформления заключения по комплексу результатов лабораторных исследований;</li> <li>- навыками оформления и выдачи заключения по результатам лабораторных исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект заданий для выполнения лабораторных и практических работ;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- типовые задания.</li> </ul>	<p>Текущий контроль Экзаменационные билеты</p>

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Фрагментарные знания нормативных документов; частичные знания по стандартам и принципам работы лабораторного оборудования и контроля качества; не знает нормальные показатели, не может сформулировать заключение.	Минимально допустимый уровень знаний. Общие, но не структурированные знания, знает принципы контроля качества клинико-лабораторных исследований, знает некоторые нормальные показатели лабораторного обследования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по методическим основам, хорошо знает нормальные показатели, формулирует заключение	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Сформированные систематические знания по методическим основам, принципам контроля качества клинико-лабораторных исследований; хорошо знает нормальные показатели
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Частично освоенное умение применить на практике методы лаб. диагностики; умеет фрагментарно провести анализ результатов	Продемонстрированы основные умения. В целом освоены умения применения на практике методы лаб. диагностики; умеет провести анализ результатов, формулирует заключение	Продемонстрированы все основные умения, но содержащие отдельные пробелы применения на практике методы лабораторной диагностики; самостоятельно умеет провести анализ результатов и формулирует заключение	Продемонстрированы сформированное умение применять на практике методы лабораторной диагностики; самостоятельно умеет провести анализ результатов и формулирует заключение
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Фрагментарное применение навыков оценки результатов, частично владеет навыками организации контроля качества	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий, освоены навыки владения знаниями нормативных документов; применения навыков оценки результатов, владеет навыками организации контроля качества	Продемонстрированы в целом успешные базовые навыки при выполнении стандартных заданий, но содержащие отдельные пробелы навыки владения и применения на практике знаний нормативной документации; самостоятельно с отдельными неточностями владеет навыками организации контроля качества	Продемонстрированы сформированные, устойчивые навыки владения и применения на практике знаний нормативной документации; самостоятельно владеет навыками организации контроля качества на этапах клинико-лабораторных исследований
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

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

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Баллы		Критерии оценивания
ПЗ	ЛЗ	
20 (1,3)	20 (2)	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Вопросы собеседования раскрыты полностью. Ситуационные задачи и контрольные тесты решены самостоятельно.
16 (1,1)	16 (1,6)	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
15 (1)	15 (1,5)	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
> 15 (1)	15 (1,5)	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

практического занятия № 1. – **ОАК, Биохимический анализ крови – характеристика основных показателей, их нормальные значения. Показания к проведению**

#### **1. Отношение активности АСТ/АЛТ (коэффициент Де-Ритис) снижается**

- 1) при остром и персистирующем вирусном гепатите
- 2) инфаркте миокарда
- 3) внутripеченочном холестазае
- 4) жировой дистрофии печени
- 5) миозит

#### **2. При панкреатитах в сыворотке повышается**

- 1) уроганиназа
- 2) глутаматдегидрогеназа
- 3) ГГТ
- 4) щелочная фосфатаза
- 5) липаза

#### **3. В системе СИ активность ферментов определяют в единицах**

- 1) Ед/л
- 2) катал
- 3) мкмоль/л

4) мг/дл

5) мМЕ/мл

**4. Уровень С-пептида определяют с целью**

1) диагностики сахарного диабета

2) оценки уровня контринсулярных гормонов

3) характеристики гликозилирования плазменных белков

4) оценки поражения сосудов

5) оценки инсулинсинтезирующей функции поджелудочной железы

**5. Гликолиз - это процесс**

1) синтеза гликогена из глюкозы

2) окисления гликогена до лактата

3) синтеза гликогена из аминокислот

4) окисления глюкозы до пирувата

5) окисления глюкозы до углекислого газа и воды

**6. «Голодные» отеки связаны**

1) с задержкой натрия в организме

2) белковым истощением

3) увеличением альдостерона в сыворотке

4) недостатком вазопрессина

5) гипогликемией

**7. К иммунохимическим относится метод**

1) ИФА

2) ПЦР

3) титрование

4) масс-спектрометрия

5) прямое секвенирование

**8. В основе метода ПЦР лежит**

1) синтез молекулы ДНК на матрице РНК

2) многократный копияный синтез определенного фрагмента ДНК

3) сшивание фрагментов ДНК

4) разрезание молекулы ДНК

5) синтез белка

**9. Изменение гематокрита (соотнесите)**

А) повышение - 1,3

Б) уменьшение - 2,4,5

1) дегидратация при ожогах 2) мегалобластная анемия 3) полицитемия 4) гемолитическая анемия острая постгеморрагическая анемия

**10. Изменение лейкоцитов в периферической крови (соотнесите)**

А) повышение - 1,3,5.

Б) снижение - 2,4

1) аплазия и гипоплазия костного мозга 2) воспалительные состояния 3) ионизирующее облучение 4) инфекции (бактериальные, грибковые) 5) лейкозы

**11. Аббревиатура теста, регистрируемого гематологическим анализатором (соотнесите)**

А) WBC - 4

Б) MCV - 2

В) MCH - 1

Г) MCHC - 3

Д) RDW - 5

1) среднее содержание гемоглобина в эритроците 2) средний объем эритроцита 3) средняя концентрация гемоглобина в эритроците 4) лейкоциты 5) анизоцитоз эритроцитов

Баллы	Критерии оценки
12 (1,5)	90-100 % правильных ответов
11 (2,7)	70-89 % правильных ответов
10 (2,5)	50-69 % правильных ответов
> 10 (2,5)	49% и меньше правильных ответов

### 3.3 Критерии и шкала оценивания решения ситуационных задач

Перечень ситуационных задач представлен в методических указаниях к выполнению практических работ.

В ФОС включен типовой вариант задач практического занятия № 4. – Тема:

#### **Характеристика показателей углеводного обмена, клиническое значение в диагностике**

1. Больной А. из гематологического отделения (1этаж) был направлен в лабораторию для определения сахара в крови (на 3 этаж другого корпуса). Больной А. лабораторию не нашел и вернулся в отделение. Медсестра выразила ему в резкой форме своё недовольство и попросила больного С. отвести его в лабораторию. По дороге они бурно обсуждали современную молодёжь в лице медсестры отделения. Лаборант отнеслась к больному А. с сочувствием, без очереди пригласила его в кабинет и взяла у него кровь на сахар. На следующее утро врач ознакомился с результатами анализа больного А. и не поверил данным. Выяснив обстоятельство у больного, когда и как он сдал кровь на анализ, врач сделал серьезное замечание постовой медсестре и лаборанту. Правильно ли он поступил? Почему? Дайте объяснение.

2. После проведения ТТГ больной М. был получен следующий гликемический профиль. Проанализируйте результаты исследования и определить тип гликемической кривой.

#### **Сахарная кривая**

Ф.И.О. Манибаева М.А.

Отделение, палата эндокр. 4 палата

Количество глюкозы в крови натощак 3,9 ммоль/л

Нагрузка 75 глюкозы

Количество сахара через 30 мин. 4,8 ммоль/л

Количество сахара через 60 мин. 7,0 ммоль/л

Количество сахара через 90 мин. 4,2 ммоль/л

Количество сахара через 120 мин. 4,0 ммоль/л

Количество сахара через 130 мин. 3,9 ммоль/л

Баллы	Критерии оценивания
12 (1,5)	проанализировано большинство вопросов в задаче; продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией; использованы дополнительные источники информации для решения кейса; сделаны основные выводы, которые отличают данные решения задачи от других решений.
11 (2,7)	проанализировано большинство вопросов в задаче; продемонстрированы адекватные методы при работе с информацией; использованы дополнительные источники информации для решения кейса; сделаны основные выводы.
10 (2,5)	Проанализированы не все вопросы задачи; не демонстрирует аналитических способностей при работе с информацией; не использованы дополнительные источники информации для решения кейса; затрудняется с выводами.
> 10 (2,5)	Обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание вопроса, не смог ответить ни на один из вопросов задачи.

#### **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:

##### ***Вопросы блока 1.***

1. Цели и задачи клинической биохимии. Роль биохимической лаборатории в диагностическом процессе.
2. Методы клинической биохимии. Фотометрия, иммунологические методы и способы фракционирования компонентов биологического материала.
3. Методы определения общего белка в сыворотке крови. Общие принципы, аналитическая процедура, чувствительность. Биуретовый метод, принцип, аналитическая процедура.
4. Протеинурия, понятие, классификация. Методы определения белка в моче.
5. Методы определения альбумина в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Понятие о микроальбуминурии.
6. Исследование белкового спектра крови, принципы методов. Электрофорез белков сыворотки и мочи, принцип метода, аналитическая процедура, интерпретация результатов.
7. Тропонины Т и I, характеристика, специфичность. Методы определения тропонинов Т и I в сыворотке крови. Принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов.
8. Белки острой фазы воспаления. Классификация, методы определения, клиническое значение.
9. Методы определения С-реактивного белка в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение. Высокочувствительный СРБ.
10. Креатинин в сыворотке крови и моче. Показания к исследованию. аналитическая процедура, интерпретация результатов.
11. Метаболизм билирубина в организме. Определение общего билирубина в сыворотке крови. Клиническое значение.
12. Аминотрансферазы сыворотки крови, принципы и методы определения, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение. Коэффициент Де-Ритиса.
13. ЛДГ, ее изоферменты. Причины отклонений от нормы. Принципы определения, интерпретация. Клиническое значение.
14. Лабораторная диагностика сахарного диабета. Тест толерантности к глюкозе: показания, техника выполнения, клиническое значение.
15. Осложнения сахарного диабета. Классификация, принципы лабораторной диагностики. Диабетическая нефропатия.
16. Гликированный гемоглобин и фруктозамин крови, характеристика, нормальные показатели, показатели к исследованию, интерпретация. Клиническое значение.
17. Липопротеины сыворотки крови. Классификации, особенности метаболизма. Апопротеины: структурная и метаболическая функция. Ферменты обмена ЛП.
18. Методы фракционирования липопротеинов сыворотки, принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов.
19. Нарушения водного-электролитного обмена, классификация, клинические признаки, лабораторная диагностика.
20. Лабораторные тесты для исследования обмена кальция: принцип, аналитическая процедура, интерпретация.
21. Кислотно-основное состояние (КОС) организма. Механизмы регуляции. Лабораторные показатели КОС.

22. Функциональные компоненты системы гемостаза. Этапы гемостаза. Компоненты противосвертывающей и фибринолитической систем.
23. Протромбиновое время (ПТВ), характеристика, интерпретация. Расчет протромбинового индекса (ПТИ) и международного нормализованного отношения (МНО).
24. Лабораторная диагностика ДВС-синдрома.
25. Несахарный диабет: этиопатогенез, клинические проявления, принципы лабораторной диагностики.
26. Гормоны щитовидной железы. Синтез, экскреция, транспорт, механизм действия, биологические эффекты. Основные нарушения функции щитовидной железы
27. Метаболические аспекты онкологических заболеваний. Алгоритм исследования на онкомаркеры (ОМ). Интерпретация результатов.
28. Классификация онкомаркеров. Факторы, влияющие на уровень ОМ, клиническое значение определения отдельных ОМ.

### ***Вопросы блока 2.***

29. Определения иммунитета и иммунной системы. Виды иммунитета, общая характеристика.
30. Иммунная система организма: органы, клетки, молекулы главного комплекса гисто-совместимости
31. Клетки крови Физиологическая роль в иммунитете в норме и при патологии.
32. Врожденный иммунитет. Факторы врожденного иммунитета. Механизмы распознавания в системе врожденного иммунитета
33. Система комплемента: состав, активаторы и пути активации, функции фрагментов, методы определения активности
34. Клеточный специфический иммунитет, характеристика
35. Гуморальный иммунный ответ: определение, этапы развития. Отличительные черты первичного и вторичного иммунного ответа
36. Противоиноксационный иммунитет. Механизмы иммунной инактивации бактерий, грибов, простейших, вирусов, токсинов микроорганизмов.
37. Иммунупрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний. Активная иммунупрофилактика. Вакцины: требования, виды. Адьюванты, механизмы действия. Побочные явления при вакцинации: поствакцинальные реакции, поствакцинальные осложнения.
38. Поствакцинальный иммунитет: механизмы и факторы, влияющие на его формирование. Показания и противопоказания к вакцинации. Календарь прививок. Коллективный иммунитет к инфекционным заболеваниям, значение.
39. Пассивная иммунупрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний: показания к применению, лекарственные средства, принципы проведения, осложнения.
40. Противоопухолевый иммунитет. Механизмы ускользания опухоли от иммунного надзора
41. Аллергология: определение, задачи. Аллергия: определение, стадии развития, типы реакций. Классификация аллергенов. Аллергены в стоматологии
42. Лекарственная аллергия: основные аллергены, механизмы и типы аллергических реакций, способы диагностики и предупреждения. Пищевая аллергия. Пищевые продукты, обладающие сенсибилизирующим действием. Идиосинкразия. Методы диагностики аллергических заболеваний. Профилактика аллергии.
43. Клиническая иммунология: определение, задачи. Иммунный статус организма: принципы и методы оценки. Методы определения количества и функциональной активности Т- и В-лимфоцитов.
44. Аутоантитела: причины образования, роль в патологии. Аутоиммунные заболевания: определение, классификация, причины развития, механизмы повреждения тканей, проявления.
45. Иммунуподефицирные состояния: классификация, причины развития, методы выявления, принципы коррекции.

### **Вопросы блока 3**

46. Оцените достоинства и ограничения иммуноферментного и иммунофлуоресцентного анализа.
47. Какие условия должны выполняться, чтобы обозначить метод в качестве референтного?
48. Правильность измерения в клинической биохимии определяют с использованием:
  - А) калибратора
  - Б) проб пациента
  - В) атестованной контрольной сыворотки
  - Г) неатестованной контрольной сыворотки
  - Д) государственных стандартов
49. Каковы морфологические особенности мокроты при бронхиальной астме?
50. Какие диагностические возможности имеет анализ мочи при сахарном диабете?
51. Какие неклеточные элементы присутствуют в моче, их диагностическое значение?
52. Опухолевые маркеры и их диагностическое значение
53. При раке предстательной железы преимущественно повышается сывороточная активность:
  - А) альфа-амилазы
  - Б) креатинкиназы
  - В) щелочной фосфатазы
  - Г) кислой фосфатазы
  - Д) АЛТ
54. Дифференциально диагностическое значение определения мочевины и креатинина в сыворотке крови?
55. В чем преимущество С-реактивного белка по сравнению с СОЭ как показателя воспалительной реакции?
56. Каково диагностическое значение компонентов комплемента?
57. Какие маркерные белки используются для диагностики острой сердечной недостаточности, клинико-диагностическое значение каждого из них?
58. По какой причине при патологии печени одновременно определяют активность нескольких ферментов?
59. Какие из ферментов имеют наибольшую диагностическую значимость при патологии поджелудочной железы и почему?
60. Каково диагностическое значение липидограммы?
61. Диагностическое значение прямого и непрямого билирубина
62. Диагностическое значение биохимических показателей при заболеваниях печени.
63. Диагностическое значение биохимических показателей при заболеваниях почек.
64. Диагностическое значение биохимических показателей при заболеваниях сердечно-сосудистой системы
65. Гамма-глобулины снижаются при: А) ишемической болезни сердца Б) гастрите В) лучевой болезни Г) опухоли пищевода Д) ревматоидном артрите
66. С-реактивный белок: А) присутствует в норме, но при воспалении снижается Б) наибольшее повышение наблюдается при бактериальном воспалении В) снижается при вирусном воспалении Г) появляется при хроническом воспалении Д) исчезает при осложнениях в постоперационном периоде (раневой абсцесс, тромбофлебит, пневмония)
67. Гликированный гемоглобин – это: А) Hb A1c Б) Hb F В) Hb AO Г) Hb A1a Д) Hb A1v
68. Показатель рО<sub>2</sub> отражает: А) общее содержание кислорода в крови Б) связанный с гемоглобином кислород В) фракцию растворенного кислорода Г) насыщение гемоглобина кислородом Д) доставку кислорода тканям
69. Содержание гликированного гемоглобина является показателем: А) качества контроля гликемии Б) качества контроля развития атеросклероза В) развития нефропатии Г) развития ретинопатии Д) развития сердечно-сосудистых осложнений

70. В основе метода ПЦР лежит: А) синтез молекулы ДНК на матрице РНК Б) многократный копияный синтез определенного фрагмента ДНК В) сшивание фрагментов ДНК Г) разрезание молекулы ДНК Д) синтез белка

**Типовой вариант экзаменационного билета:**

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

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**  
по дисциплине “Клиническая биохимия и иммунология”

**Вопрос 1.** Методы определения С-реактивного белка в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение. Высококчувствительный СРБ.

**Вопрос 2.** Клеточный специфический иммунитет, характеристика

**Вопрос 3.** Гликированный гемоглобин – это: А) Нв А1с Б) Нв F В) Нв АО Г) Нв А1а Д) Нв А1в

Экзаменационные билеты рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Макаревич Е.В.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	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.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	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.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программ-ного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний.

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.

Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

## 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней независимой оценки качества образования

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины.

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, ситуационные задания, практико-ориентированные задания*

### Комплект заданий диагностической работы с правильными ответами

**ПК-4** Способен выполнять лабораторные исследования, в том числе клинические, организовывать и проводить контроль их качества на всех этапах

#### *Вариант 1*

1. К белкам плазмы относят:

- А) кератины
- Б) эластин
- В) глобулины**
- Г) склеропротеины
- Д) коллагены

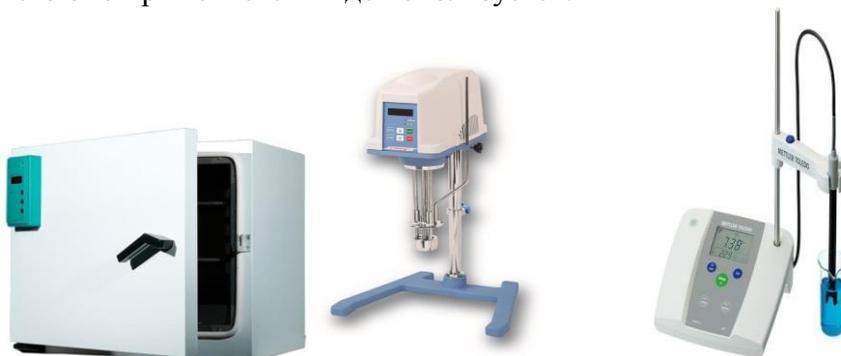
2. Основным ионом, определяющим перенос воды в организме, является:

- А) калий
- Б) натрий**
- В) кальций
- Г) хлор
- Д) полиэлектролиты белков

3. Больной 25 лет, поступил в клинику в коматозном состоянии. В выдыхаемом воздухе запах ацетона. Наиболее вероятный диагноз:

- А) сахарный диабет 1 типа
- Б) сахарный диабет 2 типа**
- В) алкогольная интоксикация
- Г) передозировка наркотиков
- Д) острая печеночная недостаточность

4. На рисунке представлено оборудование. Определите, что это за оборудование. Для чего оно применяется и где используется.



5. В каком нормативном документе представлены требования по формированию и поддержанию безопасной рабочей среды в медицинских лабораториях.

- a. ГОСТ Р ИСО 20776-1-2010 Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы in vitro. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 1. Референтный метод лабораторного исследования активности антимикробных агентов против быстрорастущих аэробных бактерий, вызывающих инфекционные болезни.
- b. \*ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО 15190:2003) Лаборатории медицинские. Требования безопасности.
- c. ГОСТ Р ИСО 20776-2-2010 Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы in vitro. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 2. Оценка функциональных характеристик изделий для испытания антимикробной чувствительности.

### Вариант 2

1. Флуориметрия основана на :

- А) измерении угла преломления света
- Б) измерении вторичного светового потока
- В) поглощении электромагнитного излучения веществом
- Г) рассеивании света веществом
- Д) измерении угла вращения света

2. Для оценки средне- и долгосрочного регулирования содержания сахара в крови проводят исследование в крови содержание двух типов гемоглобина А (HbA): **HbA1- или HbA1c.**

3. ХМ - содержат практически только триацилглицерины. Синтезируются в стенке кишечника.

ЛПОНП – содержат холестерин и триацилглицерины. Образуются в печени.

ЛПНП – содержат в основном холестерин. Образуются из ЛПОНП в капиллярной сети.

ЛПВП – содержат холестерин. Транспортируют холестерин из периферических тканей в печень.

4. На рисунке представлено оборудование. Определите, что это за оборудование. Для чего оно применяется и где используется.



5. В каком нормативном документе описан референтный метод микроразведений в бульоне для определения минимальной подавляющей концентрации (МПК). Это позволяет осуществить классификацию бактерий как "чувствительную" (S), "промежуточную" (I) или "резистентную" (R) формы.

а) \*ГОСТ Р ИСО 20776-1-2010 Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы *in vitro*. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 1. Референтный метод лабораторного исследования активности антимикробных агентов против быстрорастущих аэробных бактерий, вызывающих инфекционные болезни. Область применения.

б) ГОСТ Р ИСО 20776-2-2010 Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы *in vitro*. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 2. Оценка функциональных характеристик изделий для испытания антимикробной чувствительности. Область применения.

в) ГОСТ Р ЕН 13532-2010 Общие требования к медицинским изделиям для диагностики *in vitro* для самотестирования. Область применения.

### *Вариант 3*

1. В клинико-диагностической лаборатории больному Н., 35 лет определили в сыворотке крови общий белок. Концентрация белка в сыворотке крови составляет 58 г/л. Какое Вы дадите определение такой концентрации белка?

**A. Гипопротеинемия**

B. Протеинархия

C. Протеинурия

D. Гиперпротеинемия

E. Микроальбуминурия

2. В клинико – диагностической лаборатории определяют концентрацию глюкозы в сыворотке крови, спинномозговой жидкости и моче. Каким унифицированным методом проводится это исследование?

A. Гемиглобинцианидным

B. Биуретовым

**C. Глюкозооксидазным**

D. Турбидиметрическим

E. Кинетическим

3. 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?

A. Аспартатаминотрансфераза

B. Холинэстераза

C. Гликированный гемоглобин

**D. Билирубин**

E. Аланинаминотрансфераза

4. На рисунке представлено оборудование. Определите, что это за оборудование. Для чего оно применяется и где используется.



5. Какой нормативный документ устанавливает требования к устройствам для испытания антимикробной чувствительности (включая диффузионные тест-системы) и методикам для оценки функциональных характеристик таких систем.

а) \*ГОСТ Р ИСО 20776-2-2010 Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы *in vitro*. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 2. Оценка функциональных характеристик изделий для испытания антимикробной чувствительности.

б) ГОСТ Р ЕН 13532-2010 Общие требования к медицинским изделиям для диагностики *in vitro* для самотестирования.

в) МР 4.2.0078/1-13 Использование питательных сред для диагностики гнойных бактериальных менингитов.

#### Вариант 4

1. В клиничко-диагностическую лабораторию доставлена кровь больного П. для определения концентрации белка в сыворотке крови. Каким унифицированным методом проводится это исследование?

А. Гемиглобинцианидным

В. С помощью сульфосалициловой кислоты

**С. Биуретовым**

Д. С помощью азотной кислоты

Е. С помощью сульфата натрия

2. 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?

А. Липаза

**В. Альфа-амилаза**

С. Лактатдегидрогеназа

Д. Аланинаминотрансфераза

Е. Кислая фосфатаза

3. Для фиксации мазков крови не используют:

1) метиловый спирт

**2) этиловый спирт 70%**

- 3) этиловый спирт 96%
- 4) фиксатор-краситель Май-Грюнвальда
- 5) *Yersinia pestis*.

4. На рисунке представлено оборудование. Определите, что это за оборудование. Для чего оно применяется и где используется.



5. Какой нормативный документ устанавливает методологию для поиска и описания ошибок медицинской лаборатории, которых удастся избежать при применении ИСО 15189.

- a) МР 4.2.0078/1-13 Использование питательных сред для диагностики гнойных бактериальных менингитов. Область применения.
- b) \*ГОСТ Р 56395-2015/ISO/TS 22367:2008 Лаборатории медицинские. Снижение ошибок посредством менеджмента риска и постоянного улучшения. Область применения.**
- c) ГОСТ Р 53079.4-2008 Технологии лабораторные клинические. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила ведения преаналитического этапа. Область применения.

### *Вариант 5*

1. В кардиологическое отделение поступил больной В., с предварительным диагнозом «Инфаркт миокарда». Известно, что для 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?

- A. Креатинфосфокиназу (КФК)
- B. КФК-ВВ
- C. КФК-ММ
- D. Аспаратаминотрансферазу
- E. КФК-МВ**

2. Сколько изоферментов имеет ЛДГ?

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

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

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

4. На рисунке представлено оборудование. Определите, что это за оборудование. Для чего оно применяется и где используется.



5. Какой нормативный документ устанавливает требования к условиям и процедурам ведения преаналитического этапа клинических лабораторных исследований с целью исключения или ограничения влияния эндогенных, экзогенных, ятрогенных и иных факторов, мешающих правильному отражению состояния внутренней среды обследуемых пациентов в результатах клинических лабораторных исследований.

1. ГОСТ Р ИСО 20776-1-2010 Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы *in vitro*. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 1. Референтный метод лабораторного исследования активности антимикробных агентов против быстрорастущих аэробных бактерий, вызывающих инфекционные болезни. Область применения.

2. ГОСТ Р ИСО 20776-2-2010 Клинические лабораторные исследования и диагностические тест-системы *in vitro*. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 2. Оценка функциональных характеристик изделий для испытания антимикробной чувствительности. Область применения.

3. \*ГОСТ Р 53079.4-2008 Технологии лабораторные клинические. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила ведения преаналитического этапа. Область применения.

