

7Компонент ОПОП 31.05.01 Лечебное дело
наименование ОПОП
Б1.О.15
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля)	<u>Биохимия</u>
------------------------	-----------------

Разработчик:
Мишанина Л.А.,
директор МБИ,
канд. биол. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры МиБ
протокол № 6 от 18 февраля 2026 г.
Заведующий кафедрой Макаревич Е.В.

подпись

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1УК-1 Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач	- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях; - строение и свойства основных классов биологически важных соединений, основные пути их превращения, роль клеточных мембран и транспортных систем в обмене веществ в организме; - основные биохимические константы и их изменчивость при патологических процессах.	- интерпретировать результаты биохимических исследований; - определить патологическое состояние на основании данных лабораторного анализа, объяснить механизм действия лекарственных и иных веществ на организм человека; - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики.	- биохимическими методами для обследования больного. - навыками расшифровки лабораторного анализа. - информацией об изменениях биохимических показателей с учетом законов течения патологических процессов.	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания; - вопросы к коллоквиумам.	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.2. Определяет и анализирует морфологические, функциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека опираясь на знания биомолекул, субклеточных культур, их биохимических характеристик, путей метаболизма и принципов регуляции					

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»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	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 (профессиональных) 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 работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

1. Как называется вещество, с которым взаимодействует фермент?

- а) апофермент;
- б) кофермент;
- в) изоэнзим;
- г) субстрат;
- д) холофермент.

2. Какой фермент, входящий в состав слюны, обладает антибактериальным действием?

- а) амилаза;
- б) **лизоцим;**
- в) мальтаза;
- г) трипсин;
- д) сахараза.

3. Кофермент – это:

- а) белковая часть сложного фермента;
- б) небелковая часть сложного фермента, которая прочно связана с апоферментом;
- в) небелковая часть простого фермента;
- г) **небелковая часть сложного фермента, которая непрочно связана с апоферментом.**

4. Абсолютную специфичность к субстрату проявляет фермент:

- а) пепсин;

- б) химотрипсин;
- в) уреазы;**
- г) липаза.

5. Какой фермент относят к гликозидазам?

- а) холестеразы;
- б) амилазы;**
- в) трипсин;
- г) фосфолипаза.

6. Назовите отличие ферментов от неорганических катализаторов:

- а) не изменяют направления реакции;
- б) не смещают равновесия в сторону прямой или обратной реакции;
- в) обладают высокой специфичностью действия;**
- г) не расходуются в процессе реакции.

7. Наибольшая активность АлТ обнаруживается в:

- а) легких;
- б) печени;**
- в) скелетной мускулатуре;
- г) почках;
- д) поджелудочной железе.

8. При данном типе ингибирования ингибитор связывается с активным центром фермента и препятствует образованию фермент-субстратного комплекса:

- а) обратимое;
- б) необратимое;
- в) конкурентное;**
- г) неконкурентное.

9. Какие ферменты катализируют разрыв связей С–О, С–С, С–N и обратимые реакции отщепления различных групп от субстратов негидролитическим путем?

- а) оксидоредуктазы;
- б) лигазы;
- в) гидролазы;
- г) трансферазы;
- д) лиазы;**
- е) изомеразы.

10. Константа Михаэлиса - концентрация субстрата, при которой скорость реакции

- а) является минимальной;
- б) равна половине максимальной;**
- в) является максимальной.

11. Что такое относительная специфичность фермента?

а) способность фермента катализировать превращение нескольких субстратов, имеющих один тип связи;

б) способность фермента катализировать превращение только одного стереоизомера;

в) способность фермента катализировать превращение только одного субстрата.

12. Содержание изоферментов ЛДГ₁ и ЛДГ₂ наиболее высоко в:

- а) сердце;**
- б) скелетной мускулатуре;
- в) печени;
- г) клетках опухолей;
- д) поджелудочной железе.

13. Как называется центр фермента, в котором происходит присоединение субстрата?

а) аллостерический;

б) каталитический;

в) активный.

14. К какому классу ферментов относят дегидрогеназы?

а) трансферазы;

б) лигазы;

в) гидролазы;

г) оксидоредуктазы;

д) лиазы;

е) изомеразы.

15. Какой фермент контролирует гидролиз крахмала?

а) трипсин;

б) липаза;

в) фосфолипаза;

г) амилаза;

д) холестерераза.

16. Что такое проферменты?

а) денатурированные ферменты;

б) неактивные предшественники ферментов;

в) фрагменты молекул ферментов;

г) небелковые компоненты.

17. Какие соединения являются активаторами липазы?

а) аминокислоты;

б) желчные кислоты;

в) фосфолипаза;

г) трипсин;

д) энтерокиназа.

18. Ферменты, катализирующих реакции переноса групп атомов от молекулы одного вещества на молекулу другого:

а) лигазы;

б) лиазы;

в) трансферазы;

г) гидролазы;

д) изомеразы;

е) оксидоредуктазы.

19. Фермент транскрипции:

1) ДНК-полимераза;

2) ДНК-хеликаза;

3) РНК-полимераза;

4) ДНК-топоизомераза.

20. Протеазы катализируют расщепление:

а) сложноэфирных связей;

б) гликозидных связей;

в) пептидных связей.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	49% и меньше правильных ответов

3.3. Критерии и шкала оценивания коллоквиума

Рекомендации по подготовке к коллоквиуму по дисциплине (модулю) изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), вопросы к коллоквиуму представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные вопросы к коллоквиуму:

1. Ферменты (определение). Строение ферментов, активный центр. Простые и сложные ферменты. Апофермент. Кофактор.
2. Общие свойства и отличия ферментов и неорганических катализаторов.
3. Локализация ферментов в клетках и тканях (общие, органоспецифические и органеллоспецифические ферменты).
4. Механизмы действия ферментов (теории Э.Фишера, Д.Кошланда).
5. Основные этапы ферментативного катализа (3 этапа).
6. Специфичность действия ферментов (рассказать об абсолютной и относительной специфичности, привести примеры).
7. Зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата. Уравнение Михаэлиса – Ментен.
8. Зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации фермента (график).
9. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры среды (температурный оптимум).
10. Зависимость скорости ферментативной реакции от pH среды (оптимум pH).
11. Регуляция активности ферментов (специфическая, неспецифическая).
12. Роль гормонов и вторичных мессенджеров в регуляции активности ферментов.
13. Классификация ферментов (рассказать про 6 классов ферментов).
14. Основные принципы энзимодиагностики. Энзимодиагностика заболеваний сердца и печени (активность каких ферментов повышается в крови).

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). Свободно оперирует понятиями. Глубокое усвоение программного материала, а также последовательные, грамотные ответы. Свободное владение материалом, правильное обоснование принятых решений.
<i>Хорошо</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность. Усвоение программного материала, грамотное и последовательное его изложение, но допущены несущественные неточности в определениях.
<i>Удовлетворительно</i>	Недостаточно развернутый и последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы). Владение знаниями только по основному материалу. Допущены неточности и затруднения с формулировкой определений.
<i>Неудовлетворительно</i>	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.

3.4. Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
15	посещаемость 75 - 100 %

10	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), 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 к экзамену по дисциплине «Биохимия»

1. Химическая природа, физико-химические свойства и биологическая роль ферментов. Локализация и компартментализация ферментов в клетках и тканях.
2. Механизм действия ферментов: теории Фишера, Кошланда. Стадии ферментативного катализа.
3. Кинетика ферментативных реакций. Регуляция активности ферментов: неспецифическая, специфическая. Роль гормонов и вторичных мессенджеров в регуляции активности ферментов. Единицы активности ферментов.
4. Классификация и номенклатура ферментов.
5. Использование ферментов в медицине.
6. История развития учения о биологическом окислении: теории Баха, Палладина.
7. Цикл Кребса - универсальный этап утилизации белков, жиров и углеводов и образования субстратов тканевого дыхания. Реакции, энергетический баланс одного оборота.
8. Оксидазный путь использования кислорода в клетке - окислительное фосфорилирование.
9. Структура компонентов редокс-цепи, их локализация и функции во внутренней мембране митохондрий. Механизм сопряжения окисления и фосфорилирования.
10. Коэффициент Р/О. Хемиосмотическая теория Митчелла.
11. Дыхательный контроль как основной механизм регуляции сопряжения окисления и фосфорилирования. Механизмы разобщения окисления и фосфорилирования.
12. Моно- и диоксигеназные пути использования кислорода в клетке.
13. Пероксидазный и радикальный пути использования кислорода.
14. Углеводы, классификация.
15. Механизмы переваривания углеводов. Характеристика и действие ферментов, участвующих в полостном и пристеночном пищеварении углеводов. Механизмы всасывания углеводов.

16. Нарушение переваривания и всасывания углеводов – синдром мальабсорбции: понятие, биохимические причины, метаболические нарушения и последствия, механизмы развития ведущих типовых симптомов.

17. Пути поступления и превращения углеводов в тканях организма. Транспортёры глюкозы: виды, особенности структуры, функции.

18. Анаэробный гликолиз.

19. Аэробный гликолиз.

20. Пируватдегидрогеназный комплекс: состав, структура, функция.

21. Механизмы челночного транспорта гликолитического водорода через мембрану митохондрий.

22. Эффект Пастера, значение.

23. Катаболизм глюкозы по механизму пентозофосфатного пути.

24. Обмен гликогена (распад и синтез).

25. Гипер- и гипогликемия: причины возникновения, механизмы срочной и долгосрочной компенсации. Метаболические и клинические последствия острых и хронических гипер- и гипогликемий.

26. Сахарный диабет I и II типа: причины возникновения, метаболические нарушения, клинические проявления, биохимическая диагностика, профилактика.

27. Биохимические причины и механизмы развития острых осложнений сахарного диабета: гипер- и гипогликемической комы.

28. Биохимические механизмы развития хронических осложнений сахарного диабета: нейропатии, микро- и макроангиопатии и связанные с ними метаболические и клинические проявления и последствия, профилактика.

29. Биохимическая диагностика нарушений углеводного обмена.

30. Метаболизм галактозы, галактоземия.

31. Метаболизм фруктозы, фруктоземия.

32. Важнейшие липиды животного и растительного происхождения, их классификация, структуры, свойства, биологическая роль.

33. Механизмы переваривания, всасывания липидов. Липолитические ферменты, желчь. Стеаторея: причины, последствия.

34. Транспортные липопротеиды крови. Классификация гиперлипидемий.

35. Биосинтез триацилглицеридов.

36. Биосинтез фосфолипидов.

37. Роль карнитина в транспорте жирных кислот.

38. Механизмы β -окисления жирных кислот: этапы, реакции, регуляция, энергетический баланс.

39. Механизмы перекисного окисления липидов, значение в физиологии и патологии клетки.

40. Биосинтез жирных кислот.

41. Синтез холестерина. Гиперхолестеринемия. Атеросклероз. Коэффициент атерогенности.

42. Механизмы и уровни регуляции и интеграции липидного обмена (центральный, межорганный, метаболический).

43. Ожирение: возрастные и половые особенности, расчетные показатели степени ожирения, биохимические причины, биохимическая диагностика, осложнения, механизмы взаимосвязи с сахарным диабетом и атеросклерозом.

44. Аминокислоты. Классификация, биологическая роль.

45. Пептиды, группы пептидов по физиологическому значению.

46. Структурная организация белков.

47. Классификация белков. Простые белки.

48. Классификация белков. Сложные белки

49. Азотистый баланс.

50. Переваривание белков в ЖКТ. Протеолитические ферменты. Образование и секреция HCl. Ферментативный гидролиз белков в желудочно-кишечном тракте.

51. Гниение белков в кишечнике. Роль УДФ-глюкуроновой кислоты и ФАФС в процессах обезвреживания и выведения продуктов гниения.

52. Нарушение переваривания и всасывания белков. Белковая недостаточность: причины, метаболические и клинические последствия, профилактика.

53. Общие пути обмена аминокислот. Реакции переаминирования.

54. Общие пути обмена аминокислот. Реакции дезаминирования.

55. Общие пути обмена аминокислот. Реакции декарбоксилирования.

56. Пути использования безазотистого остатка аминокислот.

57. Орнитиновый цикл.

58. Структурная организация ДНК.

59. Структурная организация РНК.

60. Виды РНК.

61. Синтез ДНК. Стадии репликации.

62. Репарация ошибок и повреждений ДНК.

63. Биосинтез РНК. Стадии транскрипции.

64. Посттранскрипционные модификации РНК.

65. Свойства генетического кода.

66. Биосинтез белка. Стадии трансляции.

67. Гормоны, классификация, свойства.

68. Единая функциональная система гормональной регуляции.

69. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени.

70. Аденилатциклазная система.

71. Фосфоинозитидная система.

72. Механизм действия стероидных гормонов и тироксина.

73. Щитовидная железа, гормоны, гипо- и гиперфункция.

74. Паращитовидные железы, гормоны, гипо- и гиперфункция.

75. Поджелудочная железа, гормоны, гипо- и гиперфункция.

76. Мозговое вещество надпочечников, гормоны, патология.

77. Кора надпочечников, глюкокортикоиды, патология.

78. Кора надпочечников, минералокортикоиды, патология.

79. Биохимия мышечной системы. Мышечное волокно - функциональная единица мышечной ткани. Особенности её структуры, внутриклеточного и химического состава. Особенности обмена белков, углеводов, липидов.

80. Механизмы сокращения, регуляции и энергообеспечения, в состоянии покоя и нагрузки, в различных видах мышечной ткани.

81. Основные функциональные нарушения мышц: миопатии, миодистрофии, ИБС, инфаркт миокарда - биохимические причины, метаболические нарушения, последствия.

82. Биохимия нервной системы. Головной мозг: химический состав сухого остатка, белого и серого вещества, нейронов, синапсов, нервных волокон. Особенности обмена – энергетического, углеводного, липидного, белкового, аминокислотного, нуклеотидного.

83. Биохимические основы нервной деятельности, механизмы передачи нервного импульса по нервному волокну. Виды синапсов и рецепторов, обмен нейромедиаторов и механизмы передачи нервного импульса через синапсы.

84. Физиологически активные пептиды головного мозга и биохимические основы эмоций, памяти, боли, сна.

85. Нарушения обмена биогенных аминов при психических состояниях. Биохимические показатели крови, мочи, отражающие функциональное состояние нервной ткани.

86. Биохимия печени. Роль печени в углеводном, липидном и белковом обменах. Обмен билирубина. Желтухи.

87. Витамины: определение понятия, классификация и номенклатура. Виды нарушений обмена витаминов: гипер-, гипо-, авитаминозы.

88. Водорастворимые витамины.

89. Жирорастворимые витамины.

90. Витаминоподобные вещества.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Биохимия»

Основная профессиональная образовательная программа по специальности 31.05.01
«Лечебное дело» (на иностранном языке)

1. Химическая природа, физико-химические свойства и биологическая роль ферментов. Локализация и компартментализация ферментов в клетках и тканях.

2. Метаболизм фруктозы, фруктоземия.

3. Пути использования безазотистого остатка аминокислот.

Зав. каф. клинической медицины

_____ (Кривенко О.Г.)

Утверждено на заседании кафедры клинической медицины
Протокол № 7 от 12 марта 2024 г.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	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>	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.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), 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 (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

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

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания закрытого и открытого типов и ситуационные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

1 вариант

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
Тестовое задание	1. Источник образования рибозо-5-фосфатов для синтеза нуклеотидов: А. гликолиз; Б. орнитиновый цикл; В. пентозофосфатный путь окисления глюкозы;

	Г. цикл Кребса. 2. Na^+-K^+-АТФаза активируется при условии: А. повышения концентрации ионов Na^+ в клетке; Б. избытка АТФ в клетке; В. повышения концентрации ионов K^+ в клетке; Г. снижения концентрации Na^+ в клетке; Д. повышения разности электрических потенциалов на мембране. 3. В состав мембран входят: А. гидрофобные белки; Б. эфиры холестерина; В. амфифильные белки и липиды; Г. сфингозин; Д. триацилглицерол. 4. Какие ферменты участвуют в липолизе ТАГ: А. фосфолипаза А; Б. липазы; В. фосфатаза; Г. фосфолипазы; Д. фосфодиэстераза. 5. Фермент транскрипции: А. ДНК-полимераза; Б. ДНК-хеликаза; В. РНК-полимераза; Г. ДНК-топоизомераза. 6. В результате реакции дезаминирования происходит отщепление аминокислоты 7. При облегченной диффузии вещества переносятся через мембрану ... концентрации. ... по градиенту ... 8. Гормон ... активирует липогенез ... инсулин ... 9. Последовательность нуклеотидов ДНК, узнаваемая РНК-полимеразой как стартовая площадка для начала транскрипции, - промотор 10. Пентоза ... входит в состав РНК. ... рибоза ...
Ситуационное задание	Сколько молекул АТФ синтезируется при окислении: одной молекулы пирувата до 2-оксоглутарата; одной молекулы изоцитрата до сукцината; одной молекулы сукцината до оксалоацетата, при условии, что дегидрогеназные реакции сопряжены с дыхательной цепью? В 1-ом случае синтезируется 6 молекул АТФ; во 2-ом - 7 молекул АТФ; в 3-ем - 5 АТФ.
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	
Тестовое задание	1. Наибольшая активность АсТ обнаруживается в: А. скелетной мускулатуре; Б. почках; В. легких;

	Г. сердце; Д. поджелудочной железе. 2. В крови содержание глюкокортикоидов повышается при: А. хронической надпочечниковой недостаточности; Б. синдроме Иценко-Кушинга; В. феохромоцитоме; Г. болезни Аддисона; Д. длительном приеме цитостатических средств. 3. Каков наиболее типичный признак недостатка в организме витамина К: А. поражение нервной системы; Б. склонность к тромбозам; В. повышенная кровоточивость; Г. остеомалация. 4. Какой билирубин образуется в гепатоцитах после присоединения к нему остатков глюкуроновой кислоты: А. прямой билирубин; Б. непрямого билирубин. 5. Назовите главную причину гипопроотеинемии у больных с выраженным поражением паренхимы печени: А. потеря белков плазмы крови с мочой; Б. нарушение процессов биосинтеза плазменных белков; В. усиленный катаболизм белков плазмы крови. 6. Биологическое действие альдостерона заключается в увеличении реабсорбции ... в почках. ... натрия ... 7. При первичном гипотиреозе повышен ... гормон. ... тиреотропный ... 8. Белок, осуществляющий транспорт железа в крови, - трансферрин 9. ... диабет развивается при недостатке вазопрессина. Несахарный ... 10. Превращению фибриногена в фибрин катализирует фермент тромбин
Ситуационное задание	Употребление в пищу кондитерских изделий, конфет вызывает у ребенка рвоту, диарею. Он плохо переносит и сладкий чай, тогда как молоко не вызывает отрицательных реакций. Выскажите предположение о молекулярном дефекте. Можно предположить дисахаридоз, вызванный отсутствием сахаразы. Возможной причиной перечисленных симптомов также может быть наследственная непереносимость фруктозы (дефект альдолазы фруктозо-1-фосфата).

2 вариант

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
Тестовое задание	1. В результате трансаминирования аминокислота превращается в: А. α-оксикислоту; Б. α-кетокислоту; В. β-оксикислоту; Г. альдегидокислоту. 2. Субстратное фосфорилирование в гликолизе происходит в реакции,

	катализируемой: А. гексокиназой; Б. фосфофруктокиназой; В. пируваткиназой; Г. енолазой. 3. Ca^{2+}- АТФ-аза локализована в: А. плазматической мембране; Б. мембране ЭПР; В. внутренней мембране митохондрий; Г. мембране ЭПР и внутренней мембране митохондрий; Д. плазматической мембране и мембране ЭПР. 4. Тимидиловая кислота образуется из: А. дезоксиуридиловой кислоты; Б. дезоксиадениловой кислоты; В. дезоксигуаниловой кислоты; Г. дезоксицитидиловой кислоты; Д. уридиловой кислоты. 5. Пальмитиновая кислота: А. моновенасыщенная; Б. содержит три двойных связи; В. содержит две двойные связи; Г. насыщенная. 6. Основным энергетическим субстратом для клеток нервной ткани является глюкоза 7. Сложные эфиры высших одноосновных жирных кислот и первичных одноатомных высокомолекулярных спиртов – это воски 8. Удаление интронов в пре-РНК - сплайсинг 9. Связи, стабилизирующие α-спираль, - водородные 10. В присутствии кислорода пируват превращается в ацетил-КоА
Ситуационное задание	Сколько молекул АТФ можно синтезировать за счет энергии окисления 1 молекулы глюкозы до CO_2 и H_2O при следующих условиях: а) функционируют все элементы дыхательной цепи; б) заблокирована пируватдегидрогеназа; в) разрушены митохондрии. а) если функционируют все элементы дыхательной цепи - 38 АТФ; б) если заблокирована НАДН-дегидрогеназа - 8 АТФ; в) если разрушены митохондрии - 2 АТФ за счет гликолиза.
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	
Тестовое задание	1. Необратимое повреждение кардиомиоцитов сопровождается повышением в сыворотке: А. щелочной фосфатазы; Б. АлТ; В. ГГТП; Г. МВ-КК. 2. Под влиянием АКТГ активируется: А. катаболизм белка;

	Б. глюконеогенез; В. липогенез; Г. все перечисленное. 3. Под действием микрофлоры кишечника из триптофана образуется: А. фенол; Б. кадаверин; В. индол; Г. путресцин 4. Какие гормоны по биологическому действию относятся к гипергликемическим факторам: А. инсулин и глюкагон; Б. тестостерон и норадреналин; В. адреналин и глюкагон; Г. паратгормон и кортизол. 5. Какое вещество является исходным для синтеза адреналина и норадреналина: А. тирозин; Б. глицерин; В. глюкоза; Г. холестерин. 6. Меркаптан - продукт распада ... аминокислот. ... серосодержащих ... 7. Жирные кислоты транспортируются в крови с помощью белков альбуминов 8. Витамин ... необходим в реакциях гидроксилирования пролина и лизина в составе проколлагена в процессе его созревания. ... С ... 9. Ферменты, участвующие в гидролизе фосфолипидов, - фосфолипазы ... 10. Синтез практически всех белков у эукариотов начинается с аминокислоты метионина
Ситуационное задание	Ребенку в лаборатории определяли содержание глюкозы в крови. Перед этим он плакал. Анализ показал повышенное содержание глюкозы. Можно ли утверждать, что у ребенка сахарный диабет? (Какие гормоны регулируют уровень глюкозы в крови? Что такое сахарный диабет?) У ребенка гипергликемия из-за перенесенного стресса.