

№СТОМ-16

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра биологической химии**

**УТВЕРЖДЕНО**  
протоколом заседания  
Центрального координационного  
учебно-методического совета  
от «23» мая 2023г. № 5

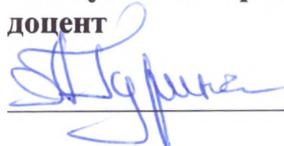
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
по дисциплине биохимия обмена веществ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы специалиста по специальности 31.05.03 «Стоматология»,  
утвержденной 24.05.2023 г.

для студентов 2 курса  
по специальности 31.05.03 «Стоматология»

**Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры**  
от «18» мая 2023 г., протокол № 10

**Заведующая кафедрой**  
**доцент**

 А.Е. Гурина

г. Владикавказ 2023 г.

## СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Титульный лист
2. Структура оценочных материалов
3. Рецензия на оценочные материалы
4. Паспорт оценочных материалов
5. Комплект оценочных материалов :
  - входной контроль
  - вопросы к модулю
  - вопросы к зачету
  - эталоны тестовых заданий (с титульным листом и оглавлением)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ» МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на оценочные материалы**

**по дисциплине биохимия обмена веществ**

**для студентов 2-го курса**

**по специальности 31.05.03 «Стоматология»**

**Оценочные материалы составлены на кафедре Биологической химии  
на основании рабочей программы учебной дисциплины Биохимия обмена веществ (год  
утверждения 2023 )**

**и соответствуют требованиям ФГОС 3+ по специальности 31.05.03 Стоматология**

Оценочные материалы утверждены на заседании Центрального координационного учебно-методического совета и скреплены печатью учебно-методического управления.

Оценочные материалы включают в себя билеты к зачету, банк тестовых заданий.

Вопросы в билетах разнообразны и отражают весь объем знаний по биохимии обмена веществ.

Банк тестовых заданий включает в себя следующие элементы: тестовые задания, варианты тестовых заданий, шаблоны ответов. Все задания соответствуют рабочей программе биохимии обмена веществ и охватывают все её разделы. Сложность заданий варьируется. Количество заданий по каждому разделу дисциплины достаточно для проведения контроля знаний и исключает многократное повторение одного и того же вопроса в различных вариантах. Банк содержит ответы ко всем тестовым заданиям.

Количество билетов к зачету составляет 50, что достаточно для проведения зачета и исключает неоднократное использование одного и того же билета во время зачета в одной академической группе в один день. Билеты к зачету выполнены на бланках единого образца по стандартной форме, на бумаге одного цвета и качества. Билет включает в себя 3 вопроса. Формулировки вопросов совпадают с формулировками перечня вопросов, выносимых на зачет. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы, позволяющее более полно охватить материал учебной дисциплины. Сложность вопросов в билетах к зачету распределена равномерно.

Банк тестовых заданий включает в себя следующие элементы: тестовые задания, варианты тестовых заданий, шаблоны ответов. Все задания соответствуют рабочей программе биохимии обмена веществ и охватывают все её разделы. Сложность заданий варьируется. Количество заданий по каждому разделу дисциплины достаточно для проведения контроля знаний и исключает многократное повторение одного и того же вопроса в различных вариантах. Банк содержит ответы ко всем тестовым заданиям и задачам.

Замечаний к рецензируемым оценочным материалам нет

В целом, оценочные материалы по биохимии обмена веществ способствуют качественной оценке уровня владения обучающимися профессиональными и общепрофессиональными компетенциями.

Рецензируемые оценочные материалы по биохимии обмена веществ могут быть рекомендованы к использованию для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на стоматологическом факультете 2-го курса.

Рецензент

Председатель ЦУМК по естественнонаучным и математическим дисциплинам с подкомиссией по экспертизе оценочных средств, доцент

Специалист по кадрам отдела кадров и документооборота  
ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России  
*Н.И.Боциева С.Ф.*  
20\_\_ г.



Н.И.Боциева

## Паспорт оценочных материалов

### по биохимии обмена веществ

№п/п	Наименование контролируемого раздела(темы)дисциплины/ модуля	Код формируемой компетенции(этапа)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4
<b>Промежуточный контроль</b>			
1.	Шапероны - новый класс белков, классификация, биологическая роль. Прионовые болезни	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
2.	Роль перекисного окисления в норме и патологии. Ферментативное звено антиоксидантной защиты (каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза) Обнаружение каталазы в крови	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
3.	Использование ДНК-технологий для диагностики некоторых заболеваний и получения лекарственных препаратов	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
4.	Простагландины и лейкотриены. Их структура и свойства. Патогенетическая роль	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
5.	Биохимия крови: метаболизм эритроцитов. Метаболизм железа. Свертывающая система	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
6.	Обмен веществ в мышечной ткани	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
7.	Биохимия межклеточного матрикса. Структура и развитие тканей постоянных зубов(эмали, цемента, дентина, пульпы)	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
8.	Биохимические основы развития желчекаменной болезни. Количественное определение холестерина в сыворотке крови энзиматическим	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету

	калориметрическим методом.		
9.	Биохимические аспекты развития атеросклероза. Роль атерогенных (ЛПОНП, ЛПНП) липопротеидов в развитии этой патологии. Определение содержания липопротеинов низкой и очень низкой плотности в крови. Количественное определение триглицеридов (ТАГ) в сыворотке крови.	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
10.	Энзимодиагностика при острых состояниях сердечно-сосудистой системы, гепатобилиарной системы, поджелудочной и слюнных желез. Определение активности аминотрансфераз: аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови. Определение коэффициента де Ритиса	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
11.	Диагностические критерии сахарного диабета разных типов. Типы сахарного диабета. Нарушение в полости рта при сахарном диабете	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
12.	Детоксикационная функция печени. Биохимические методы определения ее функциональной недостаточности Метаболизм этанола в печени. Влияние больших доз алкоголя на обменные процессы паренхимы печени. Определение мочевины в сыворотке крови	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
13.	Биохимия водно-солевого обмена. Органический и неорганический состав мочи	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
14.	Коллагены: синтез и созревание, уровни структурной организации, регуляция метаболизма коллагена и ее нарушения	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету
15.	Процессы минерализации, их регуляция. Роль витамина Кв	ОПК-7 ПК-18 ПК-19	тестовый контроль, билет к зачету

	процессах минерализации Биохимические механизмы развития кариеса.		
--	---	--	--



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинская государственная  
медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

---

*Кафедра биологической химии*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.Е. Гурина  
«    » 2023г.

**Вопросы к модульному занятию №2 «Биохимия обмена веществ»  
Для студентов 2 курса стоматологического факультета**

1. Шапероны–новый класс белков, классификация.
2. Шапероны, биологическая роль
3. Прионовые болезни, характеристика
4. Перекисное окисление в норме.
5. Перекисное окисление при патологии
6. Ферментативное звено антиоксидантной защиты (каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза)
7. Неферментативное звено антиоксидантной защиты
8. Использование ДНК-технологий для диагностики некоторых заболеваний.
9. Использование ДНК –технологий для получения лекарственных препаратов, используемых в стоматологической практике
10. Простогландины, их структура, функции, патогенетическая роль
11. Лейкотриены, их структура, функции, патогенетическая роль.



1. Неорганический состав крови. Микроэлементы, содержание в плазме крови, биологическая роль.
2. Биохимия водно-солевого обмена. Процесс мочеобразования.
3. Физико-химические свойства мочи.
4. Органический состав мочи.
5. Неорганический состав мочи.
6. Патологические компоненты мочи: кровь, белок, глюкозы и др.
7. Метаболическая функция печени. Роль печени в обмене белков.
8. Метаболическая функция печени. Роль печени в обмене липидов.
9. Метаболическая функция печени. Роль печени в обмене углеводов.
10. Метаболическая функция печени. Роль печени в пигментном обмене.
11. Желчеобразование и желчевыделение.
12. Детоксикационная функция печени.
13. Химический состав поперечно-полосатой мышцы.
14. Основные белки мышечной ткани: их строение, функции.
15. Органоспецифические белки мышечной ткани.
16. Небелковые азотистые экстрактивные вещества мышечной ткани.
17. Особенности химического состава сердечной мышцы и гладкой мускулатуры.
18. Биохимия межклеточного матрикса, его строение, функции.
19. Структурные белки межклеточного матрикса. Коллаген, эластин.
20. Коллаген. Строение. Этапы синтеза.
21. Регуляция обмена коллагена.
22. Эластин. Особенности строения.
23. Катаболизм эластина
24. Гликозаминогликаны. Их строение. Классы.
25. Синтез и разрушение гликозаминогликанов. Регуляция процесса.
26. Протеогликаны. Их строение, виды.
27. Специализированные белки межклеточного матрикса. Адгезивные белки.
28. Специализированные белки межклеточного матрикса. Антиадгезивные белки.
29. Структура и развитие тканей постоянных зубов. Строение, функции эмали.
30. Структура и развитие тканей постоянных зубов. Строение, функции дентина.
31. Структура и развитие тканей постоянных зубов. Строение, функции цемента.
32. Структура и развитие тканей постоянных зубов. Строение, функции пульпы.
33. Патология пародонта. Гингивит
34. Патология пародонта. Пародонтоз
35. Патология пародонта. Пародонтит.

## Вопросы к зачету

1. Шапероны - новый класс белков, классификация, биологическая роль.
2. Прионовые болезни.
3. Роль некоторых органоспецифических ферментов в диагностике заболеваний сердца.. Определение активности аминотрансфераз: аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови. Определение коэффициента де Ритиса.
4. Роль некоторых органоспецифических ферментов в диагностике заболеваний печени. Определение активности аминотрансфераз: аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови. Определение коэффициента де Ритиса.
5. Роль некоторых органоспецифических ферментов в диагностике заболеваний поджелудочной железы.
6. Естественные антиоксиданты. Метаболизм витамина D в организме человека. Качественная реакция на витамин D (кальцийферол).
7. Разобщающие факторы окисления и фосфорилирования.
8. Гипертиреоз: биохимические основы ведущих симптомов.
9. Биологические мембраны, их строение.
10. Перекисное окисление, роль перекисного окисления в норме и патологии.
11. Ферментативное звено антиоксидантной защиты (каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза).
12. Механизм оксигеназного окисления. Монооксигеназы (МОГ) и диоксигеназы (ДОГ), их важнейшие субстраты.
13. Использование ДНК -технологий для диагностики некоторых заболеваний и получения лекарственных препаратов
14. Детоксикационная функция печени. Биохимические методы определения ее функциональной недостаточности.
15. Метаболизм этанола в печени. Влияние больших доз алкоголя на обменные процессы паренхимы печени.
16. Роль печени в сохранении постоянной концентрации глюкозы в крови.
17. Диагностические критерии сахарного диабета разных типов. Типы сахарного

диабета.

18. Проба на толерантность к глюкозе.
19. Наследственные нарушения обмена гликогена
20. Наследственные нарушения обмена фруктозы
21. Наследственные нарушения обмена галактозы
22. Биохимические основы развития желчекаменной болезни.
23. Биохимические аспекты развития атеросклероза
24. Атерогенные липопротеиды (ЛПОНП, ЛПНП), их роль в развитии атеросклероза
25. Простагландины и лейкотриены, их структура, функции, патогенетическая роль
26. Химический состав поперечно-полосатой мышцы.
27. Основные белки мышечной ткани: их строение, функции.
28. Органоспецифические белки мышечной ткани.
29. Небелковые азотистые экстрактивные вещества мышечной ткани.
30. Особенности химического состава сердечной мышцы и гладкой мускулатуры.
31. Биохимия межклеточного матрикса, его строение, функции.
32. Структурные белки межклеточного матрикса. Коллаген, эластин.
33. Коллаген. Строение. Этапы синтеза.
34. Регуляция обмена коллагена.
35. Эластин. Особенности строения.
36. Катаболизм эластина
37. Гликозаминогликаны. Их строение. Классы.
38. Синтез и разрушение гликозаминогликанов. Регуляция процесса.
39. Протеогликаны. Их строение, виды.
40. Специализированные белки межклеточного матрикса. Адгезивные белки.
41. Специализированные белки межклеточного матрикса. Антиадгезивные белки.
42. Структура и развитие тканей постоянных зубов. Строение, функции эмали.
43. Структура и развитие тканей постоянных зубов. Строение, функции дентина.
44. Структура и развитие тканей постоянных зубов. Строение, функции цемента.
45. Структура и развитие тканей постоянных зубов. Строение, функции пульпы.

46. Патология пародонта. Гингивит

48. Патология пародонта. Пародонтоз

49. Патология пародонта. Пародонтит.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

**Кафедра биологической химии**

**Эталоны тестовых заданий**

по дисциплине биохимия обмена веществ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы специалиста по специальности 31.05.03 «Стоматология», утвержденной  
24.05.2023г.

для студентов 2 курса  
по специальности 31.05.03 «Стоматология»

г. Владикавказ 2023 г

## Оглавление

	<b>Наименование контролируемого раздела (темы) дисциплины/модуля</b>	<b>Коли чество тестов (всего)</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>	<b>стр. с __ по —</b>
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Промежуточный контроль</b>				
1.	Современные представления о строении белков	100	ОПК-7, ПК-21, ПК-22	3-21
2.	Медицинские аспекты энзимологии	11	ОПК-7, ПК-21, ПК-22	22-24
3.	Жирорастворимые витамины	12	ОПК-7, ПК-21, ПК-22	25-27
4.	Биологические мембраны. Перекисное окисление в норме и патологии	10	ОПК-7, ПК-21, ПК-22	28-30
5.	Матричные биосинтетазы	-	ОПК-7, ПК-21, ПК-22	-
6.	Биохимические основы патологии углеводов	16	ОПК-7, ПК-21, ПК-22	31-35
7.	Патология липидного обмена	-	ОПК-7, ПК-21, ПК-22	-
8.	Биохимия печени	-	ОПК-7, ПК-21, ПК-22	-

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТРОЕНИИ БЕЛКОВ ВАРИАНТ 1

## 1. Укажите функции белков:

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. Гемоглобин;     | А. Структурная;    |
| 2. Коллаген;       | Б. Каталитическая; |
| 3. Эластин;        | В. Защитная;       |
| 4. Муцин;          | Г. Транспортная;   |
| 5. Инсулин;        | Д. Сократительная; |
| 6. Актин;          | Е. Регуляторная.   |
| 7. Иммуноглобулин; |                    |
| 8. Амелогенины;    |                    |
| 9. Бета-глобулины; |                    |
| 10. ЛДГ;           |                    |

## 2. Подберите правильные характеристики АМК:

- |        |  |
|--------|--|
| 1. Лиз | А. Содержит индольное кольцо               |
| 2. Сер | Б. Иминокислота                            |
| 3. Гис | В. АМК с (+) зарядом                       |
| 4. Три | Г. Входит в состав коллагеновых белков     |
| 5. Про | Д. Входит в состав фосфо- и гликопротеидов |

## 3. Серосодержащими аминокислотами являются:

1. Треонин;
2. Тирозин;
3. Цистеин;
4. Триптофан;
5. Метионин.

## 4. Препятствует образованию $\alpha$ -спирали аминокислотный остаток:

1. Аланина;
2. Серина;
3. Валина;
4. Пролина;
5. Глутамина.

## 5. Выбрать правильное определение структуры белка:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Первичная структура;    | А. Полипептидная цепь, аминокислотная          |
| 2. Вторичная структура;    | последовательность которой детерминирована     |
| 3. Третичная структура;    | генетически и образованная пептид              |
| 4. Четвертичная структура. | ными связями между аминокислотными остатками.  |
|                            | Б. Конформация полипептидной цепи,             |
|                            | фиксированная межрадикальными связями;         |
|                            | В. Последовательность аминокислот в            |
|                            | полипептидной цепи;                            |
|                            | Г. Пространственное расположение полипептидной |
|                            | цепи, фиксированной водородными связями между  |
|                            | определенными пептидными группировками;        |
|                            | Д. Пространственное расположение, количество и |
|                            | характер взаимодействия полипептидных цепей в  |
|                            | олигомерном белке.                             |

## 6. Укажите белки, имеющие четвертичную структуру:

1. Гемоглобин
2. Миоглобин
3. Иммуноглобулины
4. ЛДГ
5. Правильные ответы 1,3,4

**7. Для чего применяется биуретовая реакция в лабораторной практике?**

1. Для качественной реакции на белки.;
2. Для открытия свободных АМК.
3. Для количественного определения белка.
4. Верно 1,3 .
5. Нет верного ответа

**8. Растворимость белка в воде определяется:**

1. Ионизацией белковых молекул;
2. Гидратацией белковых молекул;
3. Формой молекулы белка;
4. Ионной силой растворителя;
5. Все верно.

**9. Денатурация белка сопровождается:**

1. Изменением нековалентных связей;
2. Уменьшением растворимости белка;
3. Изменением первичной структуры белка;
4. Верно: 1,2

**10. Укажите углеводы, образующие простетическую группу в протеогликанах.**

1. Пентозы;
2. Хондроитинсульфаты;
3. Гиалуроновая кислота;
4. Верно 2,3.
5. Все ответы верны.

**11. Укажите правильное определение нуклеиновых кислот (НК):**

1. Высокомолекулярные соединения, состоящие из азотистых оснований, пентоз и фосфата;
2. Биополимеры полинуклеотидной природы, в которых мононуклеотиды соединены 3, 5-фосфодиэфирной связью;
3. Высокомолекулярные соединения, состоящие из фосфорилированных нуклеотидов;
4. Все ответы верны;
5. Верны 2,3.

12. На рисунке изображены графики, отражающие связывание кислорода **гемоглобином и миоглобином**. Определите, какая из этих кривых принадлежит миоглобину?

100 %



13. Антитела в плазме крови содержатся в основном во фракции:

1. Альбуминов;
2.  $\alpha_1$ -глобулинов;
3.  $\alpha_2$ -глобулинов;
4.  $\beta$ -глобулинов;
5.  $\gamma$ -глобулинов.

14. Укажите правильное определение гена:

1. Участок ДНК, кодирующий 1 АМК;
2. Участок ДНК, кодирующий последовательность АМК в белке;
3. Участок ДНК, кодирующий последовательность АМК в I полипептидной цепи протомера.
4. Правильно 1,2;
5. Все верно.

15. Гемоглобин эритроцитов матери или плода при физиологических условиях обладает более высоким сродством к кислороду:

1. Hb A
2. Hb F

16. Указать причину увеличения сродства Hb к O<sub>2</sub> при оксигенации Hb.

1. Изменение третичной структуры протомеров;
2. Изменение связей в четвертичной структуре;
3. Изменение взаимоположения протомеров;
4. Кооперативные взаимодействия протомеров;
5. Изменение расположения гема в Hb.

17. Миоглобин относится к:

1. Металлопротеинам;
2. Гемопропротеинам;
3. Липопротеинам;
4. Гликопротеинам;
5. Флавопротеинам.

18. Урацил входит в состав:

1. Только РНК;
2. Только ДНК;
3. РНК и ДНК.

**19. В состав нуклеотида входит:**

1. Азотистое основание;
2. Азотистое основание и пентоза;
3. Азотистое основание, пентоза и остаток фосфорной кислоты.

Ответ: 3.

**20. Укажите углеводы, входящие в состав нуклеопротеидов:**

1. Пентозы;
2. Хондроитинсульфаты;
3. Гиалуроновая кислота;
4. Верно 2,3.
5. Все ответы верны.

## ВАРИАНТ 2

**1. Составить правильные пары:**

1. альбумины;
2. глобулины;
3. гистоны;
4. коллагены;
5. эластины;

- А. Ядерные белки;
- Б. Хорошо растворимые в воде белки, регулирующие онкотическое давление крови;
- В. Белки соединительной ткани, богатые Гли и Про;
- Г. Гетерогенная фракция белков крови, одна из функций которой – защитная;
- Д. Белки соединительной ткани, богатые Гли и Вал.

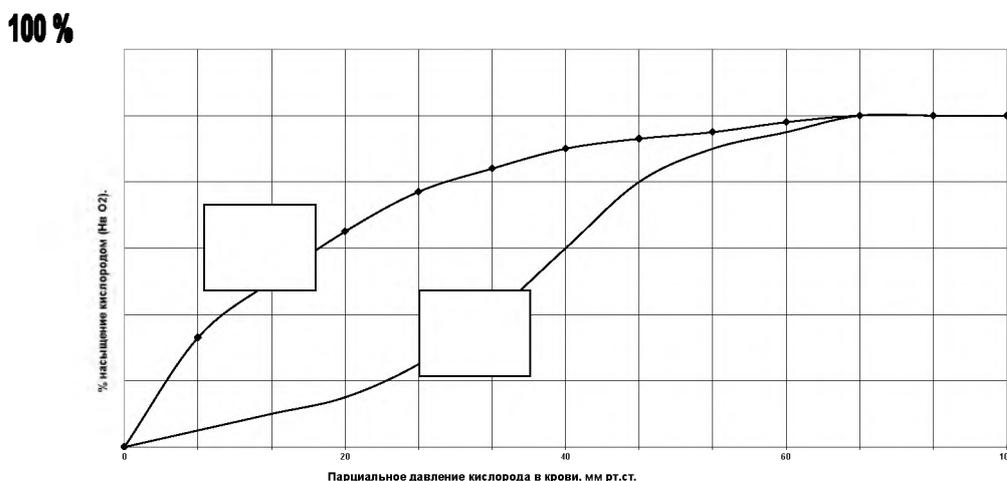
**2. Иминокислотой является:**

1. Глицин;
2. Цистеин;
3. Аргинин;
4. Пролин;
5. Серин.

**3. Подберите правильные характеристики АМК:**

- |        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 1. Гис | А. Гидрофильная с анионной группой  |
| 2. Лей | Б. Гидрофильная с катионной группой |
| 3. Сер | В. Гидрофильная незаряженная        |
| 4. Лиз | Г. Гидрофобная                      |
| 5. Глу | Д. Входит в состав альбуминов       |
| 6. Тир |                                     |
| 7. Трп |                                     |

4. На рисунке изображены графики, отражающие связывание кислорода гемоглобином и миоглобином. Определите, какая из этих кривых принадлежит миоглобину?



5. Наличие пролина в полипептидной цепи препятствует образованию  $\alpha$ -спирали, так как пролин:

1. Способствует электростатическому отталкиванию аминокислотных остатков;
2. Атом азота входит в состав жесткого кольца, что исключает возможность вращения вокруг связи C-N;
3. Имеет большой размер радикала;
4. В пептидной связи, образуемой пролином, нет атома водорода.

6. При денатурации белка происходит:

1. Изменение нековалентных связей;
2. Уменьшение растворимости белка;
3. Изменение первичной структуры белка;
4. Верно: 1,2
5. Нет верного ответа.

7. Чем обеспечивается структурно-функциональное многообразие природных белков?

Выбрать один наиболее правильный и полный ответ из пяти предложенных ниже:

1. Различиями аминокислотного состава;
2. Разной длиной полипептидной цепи;
3. Различиями в молекулярной массе;
4. Различиями последовательности аминокислот в полипептидной цепи;
5. Различиями по количеству полипептидных цепей в олигомерном белке.

**8. Выбрать определение третичной структуры белка:**

1. Пространственная структура белка, фиксированная водородными связями между атомами пептидного состава;
2. Пространственное расположение полипептидной цепи в определенном объеме, фиксированное связями между радикалами АМК, далеко отстоящих в линейной последовательности;
3. Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи;
4. Пространственное расположение полипептидной цепи, фиксированное пептидными связями;
5. Способ укладки протомеров в олигомерном белке.

**9. Какие АМК являются маркерами для зрелого коллагена.**

1. Гли;
2. О – лиз;
3. О – про;
4. Все ответы верны;
5. Верны 2,3.

**10. Шапероны:**

1. Защищают новосинтезированные белки от агрегации;
2. Принимают участие в формировании третичной структуры;
3. Катализируют процесс образования дисульфидных связей;
4. Участвуют в синтезе аминокислот.

**11. Укажите правильное определение нуклеиновых кислот (НК):**

1. Высокомолекулярные соединения, состоящие из азотистых оснований, пентоз и фосфата;
2. Биополимеры полинуклеотидной природы, в которых мононуклеотиды соединены 3, 5-фосфодиэфирной связью;
3. Высокомолекулярные соединения, состоящие из фосфорилированных нуклеотидов;
4. Все ответы верны;
5. Верны 2,3.

**12. Мономерами нуклеиновых кислот являются:**

1. Азотистые основания;
2. Нуклеозиды;
3. Динуклеотиды;
4. Мононуклеотиды;
5. Нуклеозидтрифосфаты.

**13. В нуклеотидах азотистое основание и пентоза соединены связью:**

1. Фосфорноэфирной;
2. N-гликозидной;
3. O-гликозидной.

**14. Присоединение O<sub>2</sub> к Hb сопровождается:**

1. Изменением валентности Fe<sup>2+</sup> на Fe<sup>3+</sup>;
2. Изменением расположения гема в Hb;
3. Появлением дополнительной координационной связи между Fe<sup>2+</sup> и остатком проксимальногогис;
4. Все ответы верны;
5. Нет верного ответа.

**15. Освобождение  $O_2$  из оксигенированного Hb в периферических тканях усиливается:**

1. Повышением концентрации  $H^+$ ;
2. Повышением концентрация  $CO_2$ ;
3. Повышением концентрации 2,3-дифосфоглицерата (ДФГ).
4. Все ответы верны.
5. Нет верного ответа.

**16. Миоглобин относится к:**

6. Металлопротеинам;
7. Гемопроотеинам;
8. Липопротеинам;
9. Гликопротеинам;
10. Флавопротеинам.

**17. Аденин входит в состав:**

4. Только РНК;
5. Только ДНК;
6. РНК и ДНК.

**18. В нуклеотидах азотистое основание и пентоза соединены связью:**

1. Фосфорноэфирной;
2. N-гликозидной;
3. O-гликозидной.

**19. Миоглобин и гемоглобин:**

1. Участвуют в доставке  $O_2$  из легких в ткани;
2. Обеспечивают внутриклеточный транспорт  $O_2$ ;
3. Имеют идентичную первичную структуру;
4. Присоединяют 4 молекулы  $O_2$ ;
5. Являются сложными белками.

**20. Гемоглобин:**

1. Имеет один центр связывания  $O_2$ .
2. В капиллярах тканей присоединяет в активный центр  $CO_2$ .
3. Состоит из 4-х гем-содержащих протомеров;
4. Является простым белком;
5. Построен из 4  $\alpha$ -субъединиц.

**ВАРИАНТ 3**

**1. Подберите правильные характеристики АМК:**

- |        |  |
|--------|--|
| 1. Мет | А. Циклическая аминокислота                |
| 2. Арг | Б. Гидрокси АК                             |
| 3. Тре | В. Серусодержащая АК                       |
| 4. Тир | Г. Диаминомонокарбоновая АМК с (+) зарядом |
| 5. Вал | Д. Входит в состав фибриллярных белков     |

**2. Укажите функции белков.**

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| 1. Гемоглобин; | А. Структурная;    |
| 2. Коллаген;   | Б. Каталитическая; |
| 3. Эластин;    | В. Защитная;       |
| 4. Муцин;      | Г. Транспортная;   |

5. Инсулин;
  6. Актин;
  7. Иммуноглобулин;
  8. Амелогенины;
  9. Бета-глобулины;
  10. ЛДГ;
- Д. Сократительная;  
Е. Регуляторная.

**3. Аминокислоты, входящие в состав белков, являются:**

1.  $\alpha$ -аминопроизводными карбоновых кислот;
2.  $\beta$ -аминопроизводными карбоновых кислот;
3.  $\alpha$ --аминопроизводными ненасыщенных карбоновых кислот;

**4. Чем обеспечивается структурно-функциональное многообразие природных белков?**

**Выбрать один наиболее правильный и полный ответ из пяти предложенных ниже:**

1. Различиями аминокислотного состава;
2. Разной длиной полипептидной цепи;
3. Различиями в молекулярной массе;
4. Различиями последовательности аминокислот в полипептидной цепи;
5. Различиями по количеству полипептидных цепей в олигомерном белке.

**5. Выбрать определение вторичной структуры белка:**

1. Способ укладки протомеров в олигомерном белке;
2. Последовательность аминокислот, соединенных пептидными связями в полипептидной цепи;
3. Пространственная укладка полипептидной цепи, фиксированной связями между радикалами АМК;
4. Способ укладки полипептидной цепи в виде альфа-спирали и бета-структуры, фиксированной водородными связями между пептидными группами;
5. Объединение нескольких полипептидных цепей в фибриллярные структуры.

**6. Нейтральной аминокислотой является:**

1. Аргинин;
2. Лизин;
3. Валин;
4. Аспаргат;
5. Гистидин.

**7. Биполярный ион диаминомонокрбонной кислоты заряжен:**

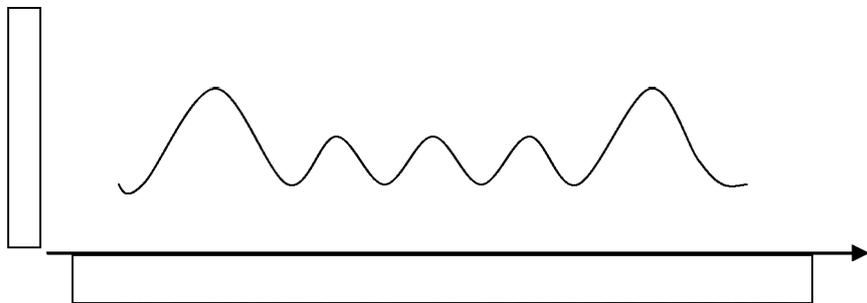
1. Отрицательно;
2. Положительно;
3. Электронейтрален.

**8. Какие АМК являются маркерами для зрелого коллагена.**

1. Гли;
2. О – лиз;
3. О – про;
4. Все ответы верны;
5. Верны 2,3.

**9. Найдите правильные пары между цифровыми обозначениями белков на схеме изоэлектрофоретического разделения белков сыворотки крови и названиями белков (даны буквами).**





- А.  $\alpha_1$ -глобулины;
- Б.  $\alpha_2$ -глобулины;
- В.  $\beta$ -глобулины;
- Г-Альбулины;
- Д.  $\gamma$ -глобулины.

**10. Растворимость белка в воде определяется:**

1. Ионизацией белковых молекул;
2. Гидратацией белковых молекул;
3. Формой молекулы белка;
4. Ионной силой растворителя;
5. Все верно.

**11. Препятствует образованию  $\alpha$ -спирали аминокислотный остаток:**

1. Аланина;
2. Серина;
3. Валина;
4. Пролина;
5. Глутамина.

**12. Для чего применяется биуретовая реакция в лабораторной практике?**

2. Для качественной реакции на белки.;
2. Для открытия свободных АМК.
3. Для количественного определения белка.
4. Верно 1,3 .
5. Нет верного ответа

**13. В формировании третичной структуры белка не участвует связь:**

1. Водородная;
2. Пептидная;
3. Дисульфидная;
4. Гидрофобное взаимодействие.

**14. Антитела в плазме крови содержатся в основном во фракции:**

1. Альбуминов;
2.  $\alpha_1$ -глобулинов;
3.  $\alpha_2$ -глобулинов;
4.  $\beta$ -глобулинов;
5.  $\gamma$ -глобулинов.

**15. Укажите белки, имеющие четвертичную структуру:**

1. Гемоглобин
2. Миоглобин
3. Иммуноглобулины
4. ЛДГ
5. Правильные ответы 1,3,4

**16. Присоединение  $O_2$  к Hb сопровождается:**

1. Изменением валентности  $Fe^{2+}$  на  $Fe^{3+}$ ;
2. Изменением расположения гема в Hb;
3. Появлением дополнительной координационной связи между  $Fe^{2+}$  и остатком проксимальногогис;
6. Все ответы верны;

7. Нет верного ответа.

**17. Миоглобин содержится в:**

1. Печени;
2. Костном мозге;
3. Мышцах;
4. Нервной ткани;
5. Эритроцитах.

**18. К пириимидновым азотистым основаниям относятся:**

1. Тимин;
2. Аденин;
3. Урацил;
4. Гуанин;
5. Цитозин.

**19. Аденозинтрифосфат – это:**

1. Азотистое основание;
2. Нуклеозид;
3. Нуклеотид;
4. Динуклеотид.

**20. Укажите углеводы, входящие в состав нуклеопротеидов:**

1. Пентозы;
2. Хондроитинсульфаты;
3. Гиалуроновая кислота;
4. Верно 2,3.
5. Все ответы верны.

**ВАРИАНТ 4**

**1. Подберите правильные характеристики АМК:**

- |        |  |
|--------|--|
| 1. Лиз | А. Содержит индольное кольцо               |
| 6. Сер | Б. Иминокислота                            |
| 7. Гис | В. АМК с (+) зарядом                       |
| 8. Три | Г. Входит в состав коллагеновых белков     |
| 9. Про | Д. Входит в состав фосфо- и гликопротеидов |

**2. Определить соответствие:**

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Белки:          | Нативная структура: |
| 1. Олигомерные; | А. Четвертичная;    |
| 2. Мономерные.  | Б. Четвертичная.    |

**3. В состав белков не входят аминокислоты:**

1. Глутамин;
2.  $\gamma$ -аминомасляная кислота;
3. Аргинин;
4.  $\beta$ -аланин;

## 5. Треонин.

### 4. К моноаминодикарбоновым кислотам относятся:

1. Аланин;
2. Серин;
3. Глутаминовая кислота;
4. Триптофан;
5. Аспарагиновая кислота.

### 5. Биуретовая реакция в лабораторной практике применяется:

3. Для качественной реакции на белки.;
2. Для открытия свободных АМК.
3. Для количественного определения белка.
4. Верно 1,3 .
5. Нет верного ответа

### 6. В процессе гидролиза белка:

1. Уменьшается количество свободных-СООН-групп;
2. Увеличивается количество свободных аминокрупп;
3. Снижается рН раствора;
4. Образуются новые пептидные связи;
5. Все ответы правильные.

### 7. $\beta$ -структура представляет собой:

1. Тугозакрученную спираль;
2. Зигзагообразную структуру;
3. Встречается только на концах  $\alpha$ -спирали, образуя 1-2 витка.

### 8. В формировании третичной структуры белка не участвует связь:

1. Водородная;
2. Пептидная;
3. Дисульфидная;
4. Гидрофобное взаимодействие.

### 9. Укажите белки, имеющие 4-ую структуру.

1. Гемоглобин
2. Миоглобин
3. Иммуноглобулины
4. ЛДГ
5. Правильные ответы 1,3,4

### 10. Шапероны:

5. Защищают новосинтезированные белки от агрегации;
6. Принимают участие в формировании третичной структуры;
7. Катализируют процесс образования дисульфидных связей;
8. Участвуют в синтезе аминокислот.

Ответ: 1, 2.

### 11. При денатурации не происходит:

1. Нарушения третичной структуры;
2. Нарушение вторичной структуры;
3. Гидролиз пептидных связей;
4. Диссоциации субъединиц.

**12. Растворимость белка в воде определяется:**

1. Ионизацией белковых молекул;
2. Гидратацией белковых молекул;
3. Формой молекулы белка;
4. Ионной силой растворителя;
5. Все верно.

**13. Антитела в плазме крови содержатся в основном во фракции:**

1. Альбуминов;
2.  $\alpha_1$ -глобулинов;
3.  $\alpha_2$ -глобулинов;
4.  $\beta$ -глобулинов;
5.  $\gamma$ -глобулинов.

**14. Укажите углеводы, образующие простетическую группу в протеогликанах.**

1. Пентозы;
2. Хондроитинсульфаты;
3. Гиалуроновая кислота;
4. Верно 2,3.
5. Все ответы верны.

**15. Миоглобин относится к:**

1. Металлопротеинам;
2. Гемопропротеинам;
3. Липопротеинам;
4. Гликопротеинам;
5. Флавопротеинам.

**16. Гемоглобин:**

1. Имеет один центр связывания  $O_2$ .
2. В капиллярах тканей присоединяет в активный центр  $CO_2$ .
3. Состоит из 4-х гем-содержащих протомеров;
4. Является простым белком;
5. Построен из 4  $\alpha$ -субъединиц.

**17. Присоединение  $O_2$  к Hb сопровождается:**

1. Изменением валентности  $Fe^{2+}$  на  $Fe^{3+}$ ;
2. Изменением расположения гема в Hb;
3. Появлением дополнительной координационной связи между  $Fe^{2+}$  и остатком проксимального гиса;
8. Все ответы верны;
9. Нет верного ответа.

**18. К пуриновым азотистым основаниям относятся:**

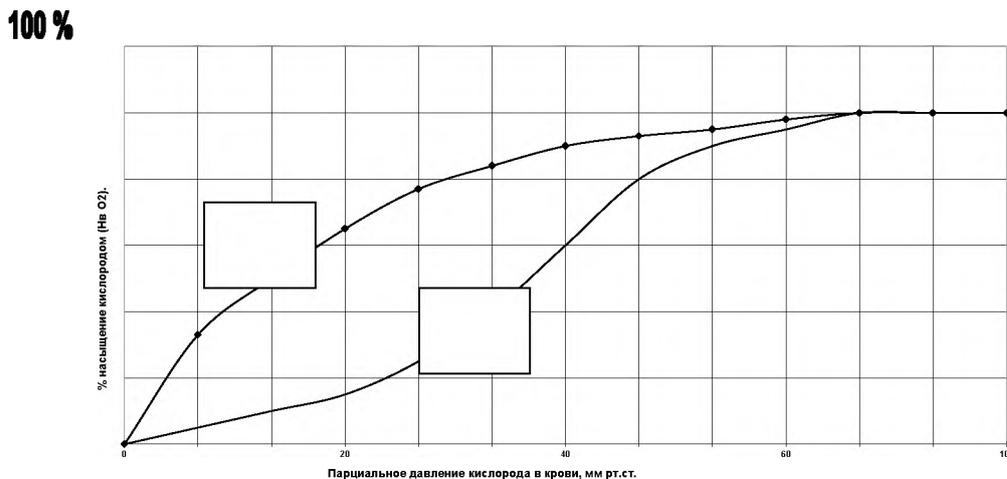
1. Тимин;
2. Аденин;
3. Урацил;
4. Гуанин;
5. Цитозин.

**19. В состав нуклеозида входит:**

1. Азотистое основание;
2. Азотистое основание и пентоза;

3. Азотистое основание, пентоза и остаток фосфорной кислоты.

20. На рисунке изображены графики, отражающие связывание кислорода гемоглобином и миоглобином. Определите, какая из этих кривых принадлежит



миоглобину?

### ВАРИАНТ 5

1. Белки выполняют различные функции, кроме:

1. структурной;
2. Каталитической;
3. Регуляторной;
4. Генетической;
5. Рецепторной

2. Аминокислоты, имеющие гидрофобный радикал:

1. Тирозин;
2. Аланин;
3. Серин;
4. Треонин;
5. Цистеин.

3. Биполярный ион диаминомонокарбоновой кислоты заряжен:

1. Отрицательно;
2. Положительно;
3. Электронейтрален.

4. Подобрать каждому типу химической связи буквенное обозначение структуры белка:

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Связь между карбоксильными и аминогруппами радикалов АМК; | А. Первичная структура; |
| 2. Связь между альфа-амино- и альфа-СООН группами АМК;       | Б. Вторичная структура; |
| 3. Связь между радикалами цистеина;                          | В. Третичная структура; |
| 4. Водородные связи между пептидными группировками;          |                         |
| 5. Водородные связи между радикалами АМК;                    |                         |
| 6. Межрадикальные  |                         |

**5. Какие АМК являются маркерами для зрелого коллагена.**

1. Гли;
2. О – лиз;
3. О – про;
4. Все ответы верны;
5. Верны 2,3.

**6. В процессе гидролиза белка:**

1. Уменьшается количество свободных-СООН-групп;
2. Увеличивается количество свободных аминокрупп;
3. Снижается рН раствора;
4. Образуются новые пептидные связи;
5. Все ответы правильные.

**7. Пептидная связь в белках является:**

1. Одинарной;
2. Двойной;
3. Частично одинарной, частично двойной.

**8. Вторичная структура природных белков представлена:**

1. Только  $\alpha$ -спиралью;
2. Только  $\beta$ - структуры;
3. Участками аморфными,  $\alpha$ -спирали,  $\beta$ -структуры;
4. Участками  $\alpha$ -спирали и  $\beta$ -структуры.

**9. Наличие пролина в полипептидной цепи препятствует образованию  $\alpha$ -спирали, так как пролин:**

1. Способствует электростатическому отталкиванию аминокислотных остатков;
2. Атом азота входит в состав жесткого кольца, что исключает возможность вращения вокруг связи C-N;
3. Имеет большой размер радикала;
4. В пептидной связи, образуемой пролином, нет атома водорода.

**10. Выбрать определение третичной структуры белка:**

1. Пространственная структура белка, фиксированная водородными связями между атомами пептидного состава;
2. Пространственное расположение полипептидной цепи в определенном объеме, фиксированное связями между радикалами АМК, далеко отстоящих в линейной последовательности;
3. Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи;
4. Пространственное расположение полипептидной цепи, фиксированное пептидными связями;
5. Способ укладки протомеров в олигомерном белке.

**11.  $\beta$ -структура представляет собой:**

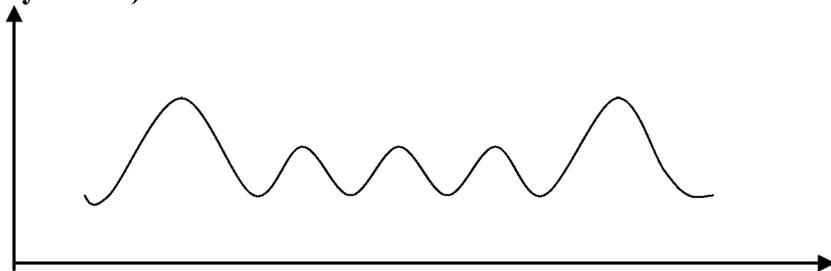
1. Тугозакрученную спираль;
2. Зигзагообразную структуру;
3. Встречается только на концах  $\alpha$ -спирали, образуя 1-2 витка.

**12. Укажите белки, имеющие 4-ую структуру.**

1. ЛДГ
2. КФК;
3.  $\alpha$  – амилаза;

4. Правильно: 1,2
5. Нет-правильного ответа.

13. Найдите правильные пары между цифровыми обозначениями белков на схеме изоэлектрофоретического разделения белков сыворотки крови и названиями белков (даны буквами).



- А.  $\alpha_1$ -глобулины;
- Б.  $\alpha_2$ -глобулины;
- В.  $\beta$ -глобулины;
- Г-Альбулины;
- Д.  $\gamma$ -глобулины.

14. Шапероны:

1. Защищают новосинтезированные белки от агрегации;
2. Принимают участие в формировании третичной структуры;
3. Катализируют процесс образования дисульфидных связей;
4. Участвуют в синтезе аминокислот.

15. Мономерами нуклеиновых кислот являются:

1. Азотистые основания;
2. Мононуклеотиды;
3. Нуклеозиддифосфаты;
4. Динуклеотиды.

16. В состав РНК не входит азотистое основание:

1. Тимин;
2. Цитозин;
3. Урацил;
4. Гуанин;
5. Аденин.

17. В нуклеотидах азотистое основание и пентоза соединены связью:

1. Фосфорноэфирной;
2. N-гликозидной;
3. O-гликозидной.

18. Гемоглобин:

6. Имеет один центр связывания  $O_2$ .
7. В капиллярах тканей присоединяет в активный центр  $CO_2$ .
8. Состоит из 4-х гем-содержащих протомеров;
9. Является простым белком;
10. Построен из 4  $\alpha$ -субъединиц.

19. Гемоглобин эритроцитов матери или плода при физиологических условиях обладает более высоким сродством к кислороду:

3. Hb A
4. Hb F

20. Освобождение  $O_2$  из оксигенированного Hb в периферических тканях усиливается:

1. Повышением концентрации  $H^+$ ;
2. Повышением концентрация  $CO_2$ ;
3. Повышением концентрации 2,3-дифосфоглицерата (ДФГ).

4. Все ответы верны.
5. Нет верного ответа.

### Энзимодиагностика

1. Преимуществом определения креатинфосфокиназы при остром инфаркте миокарда по отношению к определению других ферментов является:

1. Стабильное длительное повышение;
2. Органоспецифичность;
3. Быстрый прирост активности фермента в сыворотке крови , высокая чувствительность и специфичность.
4. Простота в постановке теста.

2. Укажите неверно обозначенный фермент среди тех, которые используются для диагностики поражения сердечной мышцы

1. КФК (МВ);
2. ЛДГ1;
3. АсАТ;
4. АлАТ;
5. Гистидаза.

Отв. 5

3. Диагностическим тестом на рак (карциному) предстательной железы является:

1. Альдолаза;
2. Кислая фосфатаза;
3. Малатдегидрогеназа;
4. Алкогольдегидрогеназа

Отв. 2

4. Коэффициент де Ритиса (АсАТ/АлАТ) уменьшается при:

1. инфаркте миокарда
2. гепатите
3. подагре

Ответ: 2

5. Для очистки ран используют:

1. альдолазу
2. гексокиназу
3. трипсин
4. лактатдегидрогеназу
5. фосфоглюкомутазу

Отв. :3

6. Укажите неверно обозначенный фермент среди тех, которые используются для диагностики поражения печени:

1. ЛДГ5
2. АсАТ
3. АлАТ
4. гистидаза
5. кислая фосфатаза

Отв.: 5

7. Эти ферменты применяют для лечения ряда болезней пищеварительного тракта:

1. пепсин,
2. трипсин,
3. химотрипсин
4. все перечисленные

Отв 4

8. Дайте правильное определение понятию энзимотерапия:

1. использование ферментов и модуляторов (активаторов и ингибиторов) действия ферментов в качестве лекарственных средств

2. использование витаминов в качестве лекарственных средств
3. ни то, ни другое

Отв. 1

9. Повышение уровня внутриклеточных ферментов в плазме крови прямо зависит от:

1. природы повреждающего воздействия,
2. времени действия
3. степени повреждения биомембран клеток и субклеточных структур органов
4. все перечисленное верно

Отв 4

10. Уровень каких ферментов в крови резко увеличен при сахарном диабете, злокачественных поражениях поджелудочной железы и болезнях печени:

1. липазы,
2. амилазы
3. трипсина
4. химотрипсина
5. 1, 3
6. 1-4

Отв. 6

11. Уровень щелочной фосфатазы, холинэстеразы и некоторых других органоспецифических ферментов-гистидазы, урокиназазы, глицинамидинотрансферазы увеличен в сыворотке крови при патологии:

1. костной ткани,
2. печени,
3. метастатических карциномах
4. все перечисленное верно

отв. 4

### **Вариант 1.**

1. **В качестве структурных элементов изопреноидные фрагменты содержат витамины:**

1. Тиамин;
2. Токоферол;
3. Рутин;
4. Ретинол;

5. Аскорбиновая кислота.

Ответ: 2,4

**2. Витамин D в своей структуре содержит:**

1. Кольцо пиримидина и тиазола;
2. Метилбензохинон;
3. Циклопентанпергидрофенантреновое кольцо;
4. Филлохинон.

Ответ: 3

**3. Антигеморрагическим действием обладает витамин:**

1. Эргокальциферол;
2. Ретинол;
3. Филлохинон;
4. Рутин;
5. Аскорбиновая кислота.

Ответ: 3

**4. Ксерофтальмию вызывает дефицит в организме витамина:**

1. Аскорбиновой кислоты;
2. Тиамина;
3. Ретинола;
4. Холекальциферола;
5. Токоферола.

Ответ: 3

**5. Витамин A в своей структуре содержит:**

1. Кольцо пиримидина и тиазола;
2. Метилбензохинон;
3. В-иононовое кольцо;
4. Циклопентанпергидрофенантреновое кольцо;
5. Филлохинон;.

Ответ: 3

**6. Биологическая роль холестерина:**

1. Входит в состав клеточных мембран;
2. Источник синтеза желчных кислот;
3. Источник синтеза стероидных гормонов;
4. Источник витамина D;
5. Источник витамина A.

Ответ: 1, 2, 3, 4.

**7. К группе жирорастворимых витаминов относится:**

1. Вит.В<sub>1</sub>
2. Вит.В<sub>6</sub>
3. Вит. D
4. Вит С;
5. Вит РР

Ответ: 3

**8. К группе жирорастворимых витаминов относится:**

1. Вит.В<sub>1</sub>
2. Вит.В<sub>6</sub>
3. Вит. D
4. Вит С;

5. Вит РР

Ответ: 3

**9. Для нормального световосприятия необходим:**

1. Ретинол;
2. Токоферол;
3. Рибофлавин;
4. Пиридоксаль;
5. Биотин.

Ответ: 1

**10. Указать соответствующие витаминам функции:**

<i>витамины</i>	<i>функции</i>
1) витамин А	А. подавление свободнорадикального окисления;
2) витамин Е	Б. усиление синтеза сократительных белков;
3) 1,25 (ОН) <sub>2</sub> -Д <sub>3</sub>	В. образование Са <sup>2+</sup> - связывающих участков в белках свертывающей системы крови и минерализованных тканей;
4) витамин К	Г. мобилизация кальция из костей- деминерализация кости;
5) 24,25 (ОН) <sub>2</sub> -Д <sub>3</sub>	Д. фоторецепция;
6) витамин F	Е. усиление синтеза хондроитинсульфатов; Ж. стимуляция иммуноглобулинов; З. усиление синтеза органической матрицы костной ткани - минерализация И. стимуляция метаболизма холестерина, образование простагландинов, тромбоксанов, простациклина, лейкотриенов

1-Д, Е, Ж; 2-А, Б; 3-Г; 4-В; 5-З; 6-И.

**11. Гиповитаминозам соответствуют симптомы:**

1. гиповитаминоз А	А. поражение кожи по типу экземы, псориаза.
2. гиповитаминоз Д	Фолликулярный гиперкератоз.
3. гиповитаминоз Е	Б. нарушение свертываемости крови.
4. гиповитаминоз К	В. миодистрофия, прерывание беременности.
5. гиповитаминоз F	Г. остеопороз, остеомалация, рахит. Д. нарушение темновой адаптации (куриная слепота). Е. усиленное ороговение эпителия - сухость кожи, роговицы и слизистых. Ж. торможение роста.

1 - Д, Е, Ж; 2 - Г; 3 - В; 4 - Б; 5 - А.

**12. Гипервитаминозам соответствуют симптомы:**

1. гиповитаминоз А	А. незаращение неба и губ, боли в костях, острое отравление.
2. гиповитаминоз Д	Б. тромбоз сосудов.
3. гиповитаминоз Е	В. гиперкальциемия, гиперкальциурия, кальциноз сосудов и внутренних органов (нефрокальциноз).
4. гиповитаминоз К	Г. Не описан.
5. гиповитаминоз F	

1 - А; 2 - В; 3 - Д; 4 - Б; 5 - Г

## ПОЛ

1. К активным формам кислорода относят:

1. ОН- - гидроксильный радикал;
2. супероксидный анион;
3. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - пероксид водорода
4. все перечисленное

Отв.: 4

2. Образование активных форм кислорода происходит:

1. в процессе переноса электронов в митохондриальной дыхательной цепи;
2. в реакциях, которые катализируются оксидазами (образуется перекись водорода), в том числе в свободнорадикальных процессах, совершающихся в фагоцитах;
3. в реакциях микросомального окисления при обезвреживании веществ с участием цитохрома Р-450;
4. в реакциях самопроизвольного (неферментативного) окисления веществ (гемоглобина, ферредоксинов, адреналина и др.);
5. в биологических системах с наличием ионов металлов с переменной валентностью и, прежде всего, железа (свободных атомов, так называемых внегемовых);
6. верно все

3. Перечислите ряд причин вызывающих активацию ПОЛ в тканях:

1. снижение поступления в организм алиментарных антиоксидантов (АО), таких как: токоферол, аскорбат, биофлавоноиды и др.;
2. стресс различного генеза, в частности эмоциональный (под влиянием катехоламинов и кортикостероидов в кровь поступает избыток жирных кислот и кислород);
3. внешние химические прооксиданты (пестициды, лекарственные окислители, алкоголь, продукты смога и т.д.);
4. физические факторы (повышенный радиоактивный фон, ультрафиолетовое облучение, электромагнитное поле, ультразвук с интенсивностью выше 2 Вт/см);
5. избыточное и несбалансированное потребление жиров и углеводов на фоне недостаточного их расходования;
6. гипокинезия с низким уровнем биологического окисления ферментов, т.е. сниженный уровень восстановления пиридиннуклеотидов;
7. врожденные энзимопатии антиоксидантных ферментов (каталазы, глутатионредуктазы, глутатионпероксидазы, глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы);
8. падение с возрастом активности антиоксидантных ферментов.
9. верного ответа нет
10. верно все перечисленное

4. Антиоксиданты нужны для, исключите неправильный ответ:

1. обновления липидного состава мембран;
2. синтеза эйкозаноидов
3. обезвреживания ксенобиотиков и токсичных продуктов метаболизма;
4. функционирования иммунной системы.
5. синтеза глюкогона

5. Оксидативный стресс приводит

1. Повреждение ДНК, белков, липидов мембран.
2. Канцерогенез, нейродегенеративные болезни, атеросклероз, сахарный диабет, сердечно сосудистые заболевания, старение.
3. 1,2

Отв.: 1,2

6. Этот витамин ингибирует свободнорадикальное окисление путём отдачи электрона, что приводит к инактивации радикала липида и превращается в стабильный, полностью окисленный токоферолхинон

:

1. В1
2. РР
3. Е
4. С
5. Д

Отв.: 3

7. Вит. А:

1. увеличивает антиоксидантное действие Вит. Е; Вместе с Вит. Е и Вит. С;
2. активирует включение Se в состав глутатионпероксидазы;
3. препятствует окислению SH-групп белков и пептидов.
4. может быть прооксидантом
5. все верно

Отв. 5

8. Структура какого витамина представлена ниже:

1. А;
2. Д;
3. Е;
4. РР;
5. К

Отв.: 1

Этот витамин активирует ПОЛ так как является полиненасыщенным спиртом и легко окисляется кислородом может быть прооксидантом (в высоких дозах):

1. К;
2. А;
3. Д;
4. Е;
5. РР

Отв.: 2

Отв.: Е

10. Процесс свободнорадикального перекисного окисления липидов можно условно разделить на три этапа. Перечислите их в правильной последовательности.

1. продукция перекисей липидов (перекисный этап);
2. образование свободных радикалов органических и неорганических веществ (свободнорадикальный этап);
3. кислородная инициация (кислородный этап)

Отв.: 3,2,1

К биохимическим симптомам сахарного диабета относятся:

1. Гипергликоземия;
2. Глюкозурия;
3. Кетонемия;
4. Кетонурия;
5. Азотемия;
6. Азотурия;

7. Ацидоз;
8. Увеличение содержания в крови гликозилированного гемоглобина (Hb A1c);
- 9 Все верно.

Отв.: 9

Гипергликемия – это:

- 1.Повышение содержания глюкозы в крови;
2. Появление глюкозы в моче;
3. Повышение содержания аминокислот в крови;
4. Повышение содержания кетоновых тел в крови;
5. Появление кетоновых тел в моче.

Отв.: 1

Содержание глюкозы в крови (в ммоль/л):

1. 2,5-3,5;
2. 3,5-6,0;
3. 4.0-7,0;
4. 8,0 - 10,0;
5. Все верно.

Ответ: 2.

Почечный порог реабсорбции для глюкозы - это:

То количество глюкозы, которое реабсорбируется почкой при образовании вторичной мочи.

То содержание глюкозы в крови, которое не выводится с мочой.

То содержание глюкозы в крови, превышение которого сопровождается глюкозурией

4. То содержание глюкозы, которое определяется в моче.
5. Верно 1,4.

Ответ: 3.

Какие изменения можно зарегистрировать в крови при концентрации глюкозы равной 15 мМ/л?

- повышение осмотического давления;
- понижение осмотического давления;
- повышение онкотического давления;
- понижение онкотического давления;
- гипогликемия;
- гипергликемия;
- смещение рН в щелочную сторону.

Отв. 1,6

При каких значениях глюкозы в крови будет отмечаться гипергликемия, не сопровождающаяся глюкозурией:

- 3,3 – 5,5 мМ/л;
- 11 – 15 мМ/л;
- 8 мМ/л;
- 4 мМ/л;
- 11 – 12 мМ/л.

Отв. 3

Какие из перечисленных гормонов вызывают гипергликемию:

- адреналин;
- глюкагон;
- глюкокортикоиды;
- инсулин.

Отв.: 1,2,3

Инсулин вызывает снижение глюкозы в крови, так как:

- повышает проницаемость мембраны, стимулирует гликогенолиз;
- усиливает синтез гликогена и понижает утилизацию глюкозы в тканях;
- повышает проницаемость мембран, усиливает синтез гликогена;
- активирует гликогенолиз и стимулирует образование жиров и белков из углеводов.

Отв.: 3

Для сахарного диабета характерна:

гипергликемия;

глюкозурия;

кетонемия;

кетонурия;

билирубинемия.

Отв.: 1,2,3,4

Инсулин и глюкагон (подберите к буквам соответствующие цифры):

А. Стимулирует мочевинообразование

1. Только инсулин

Б. Участвует в регуляции сахара в крови

2. Только глюкагон

В. Активирует синтез гликогена.

3. Оба

Г. Активирует распад гликогена

4. Ни один из них

Отв. А-4, Б-3, В-1, Г-2

Заполните таблицу ( распределить в таблице: поджелудочная железа, мозговое вещество надпочечников; гликолиз, синтез гликогена, распад гликогена, пентозофосфатный путь, глюконеогенез; повышение, понижение):

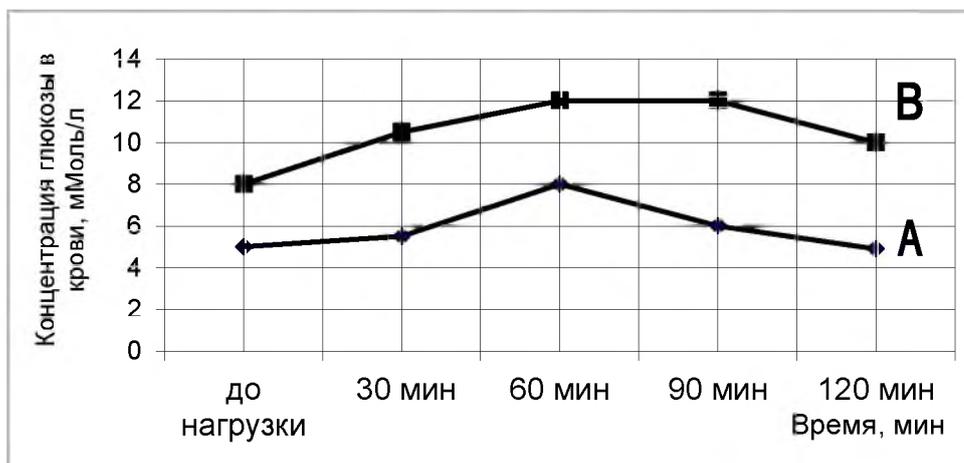
Регуляция обмена углеводов гормонами.

Название гормона	Место синтеза гормона	Процессы углеводного обмена, активируемые гормонами	Изменение концентрации глюкозы в крови как результат действия гормонов
Инсулин			
Глюкагон			
Адреналин			

Отв. В табл

Название гормона	Место синтеза гормона	Процессы углеводного обмена, активируемые гормонами	Изменение концентрации глюкозы в крови как результат действия гормонов
Инсулин	поджелудочная железа	гликолиз, синтез гликогена, пентозофосфатный путь	Понижение
Глюкагон	поджелудочная железа	распад гликогена, глюконеогенез	Повышение
Адреналин	мозговое вещество надпочечников	распад гликогена	Повышение

Выявите толерантность пациента к глюкозе (на рис. изображены кривые, характеризующие уровень глюкозы в крови после сахарной нагрузки):



Подставить:

норма, недостаточность инсулина

А - кривая- ...

В - кривая - ...

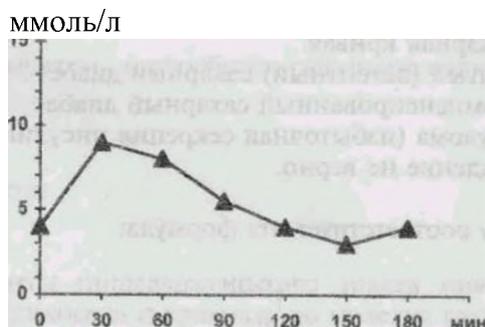
Отв. А-норма, В-недостаточность инсулина

Какой показатель времени является диагностически значимым при проведении теста толерантности к глюкозе, то есть через какое время после приёма внутрь раствора глюкозы (1 г на кг веса), уровень глюкозы в крови у здорового человека должен достигнуть нормальных величин?

- а) 30 минут
- б) 60 минут
- в) 90 минут
- г) 120 минут
- д) 150 минут.

Отв. Г

Какое заключение можно сделать по графику, характеризующему тест толерантности к глюкозе?

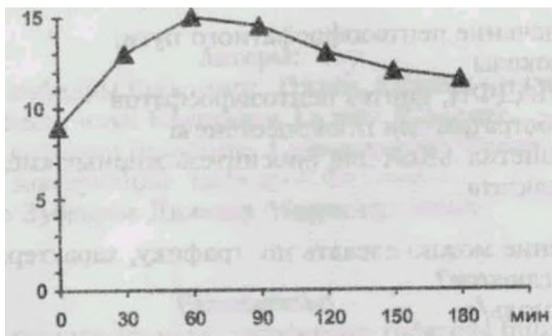


- А. Нормальная сахарная кривая
- В. У больного скрытый (латентный) сахарный диабет
- С. У больного декомпенсированный сахарный диабет
- Д. У больного инсулома (избыточная секреция инсулина)
- Е. Ни одно утверждение не верно.

Отв А

Какое заключение можно сделать по графику, характеризующему тест толерантности к глюкозе?

ммоль/л



- A. Нормальная сахарная кривая
- B. У больного скрытый (латентный) сахарный диабет
- C. У больного декомпенсированный сахарный диабет
- D. У больного инсулома (избыточная секреция инсулина)
- E. Ни одно утверждение не верно.

Отв. B

16. Для диагностики скрытого сахарного диабета проводят:

Определение содержания глюкозы натощак.

Определение содержания глюкозы в моче.

Определение содержания глюкозы в крови после «сахарной» нагрузки.

Определение содержания глюкозы в крови в течение дня – суточный глюкозный профиль.

Верно 1,2.

Верно 3,4.

Отв. 3,4