

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ «АЛЕКСЕЕВСКИЙ АГРАРНЫЙ
КОЛЛЕДЖ»**

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
«ЕН.04 Биология»
по специальности 36.02.01 «Ветеринария»**

2022 год

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.04 Биология, подготовки образовательной программы по специальности: 36.02.01 ВЕТЕРИНАРИЯ

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценить результат освоения учебной дисциплины. Обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 07, ОК 09,	<ul style="list-style-type: none">-грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения;- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и индикации важнейших природных объектов;-использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;-осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов;-проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными;- интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных;-применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства;-использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Основы биологической химии», для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии.	<ul style="list-style-type: none">- теоретические основы биологической химии;-новейшие научные и практические достижения в области биологической химии;-биохимические основы жизнедеятельности организма;-свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением;-методы выделения, очистки, идентификации соединений;-энергетику и кинетику биохимических процессов;-свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ;-обмен веществ и энергии в организме;-особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных;-биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных;-методы исследования биохимических компонентов в биохимических жидкостях и тканях здоровых животных;-краткие исторические сведения о развитии биохимической химии, роль российских ученых в развитие этой науки;

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труд	ЛР 19
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	ЛР 20

Формой аттестации по учебной дисциплине является - дифференцированный зачет

II. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Основной целью оценки теоретического курса учебной дисциплины является оценка умений и знаний, оценка освоенных компетенций.

Элементы учебной дисциплины	Форма контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З
Биологическая химия				
Раздел 1. Строение и свойства важнейших химических соединений, входящих в состав организма человека и животных.	Тестирование <i>Устный опрос</i> <i>Контрольная работа1</i>	У5 У6 3 1, 32, 33,35 ОК 1-7,9 ЛР19,ЛР20	<i>Дифференцированный зачет</i>	У5, У6, 3 1, 32, 33, 35 ОК 1-7,9 ЛР19,ЛР20
Раздел 2 Преобразования веществ и энергии, лежащие в основе физиологических функций.	Практическая работа Тестирование Контрольная работа2	У4, У26, 3 5, 36, 37 311,312 ОК 1-7,9 ЛР19,ЛР20	<i>Дифференцированный зачет</i>	У4, У6, 3 5, 36, 37, ОК 1-7,9, 311,312 ЛР19,ЛР20

Раздел 3 Биохимия тканей.	Практическая работа Тестирование Контрольная работа2	У4, У26, 3 5, 36, 3731038 ОК 1-7,9 ЛР19,ЛР20	<i>Дифференцированный зачет</i>	У4, У6, 3 5, 36, 37, 310,38 ОК 1-7,9 ЛР19,ЛР20
--	--	--	-------------------------------------	--

III. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине

3.1. Контрольно оценочный материал по текущему контролю

ТЕМА: СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ

Вариант 1

1. Серосодержащие аминокислоты:

1) серин 2) аланин 3) метионин 4) пролин

2. Незаменимые аминокислоты:

1) аланин 2) валин 3) глицин 4) лизин

3. Какие аминокислоты содержат гидроксильную группу?

1) тирозин 2) триптофан 3) треонин 4) аргинин

4. Отрицательно заряженные аминокислоты:

1) пролин 2) тирозин 3) аспарагиновая кислота 4) гистидин

5. Какой связью соединены аминокислоты в молекуле белка?

1) водородной 2) ионной 3) дисульфидной 4) пептидной

6. Из каких компонентов построена молекула пептида?

1) аминокислоты 2) глюкоза 3) нуклеотиды 4) жирные кислоты

7. Какие методы используют при разделении пептидов?

1) центрифугирование 2) хроматография
3) колориметрия 4) электрофорез

8. Кто предложил пептидную теорию строения белка?

1) Сенгер 2) Полинг
3) Кори 4) Фишер

9. Для какого белка впервые была расшифрована аминокислотная последовательность:

1) гемоглобин 2) коллаген
3) инсулин 4) миоглобин

10. Гиперпротеинемия наблюдается при:

1) нефрозах 2) миеломной болезни

3) гепатите, циррозе 4) сахарном диабете

11. Белок имеет молекулярную массу:

- 1) 500-1200 Дальтон
- 2) 1000-2500 Дальтон
- 3) 2000-5000 Дальтон
- 4) более 6000 Дальтон

12. Какие методы используют для определения молекулярной массы белков?

- 1) ультрацентрифугирование
- 2) колориметрия
- 3) высаливание
- 4) гель-фильтрация

13. Укажите ароматические аминокислоты:

- 1) треонин
- 2) лизин
- 3) триптофан
- 4) аргинин

14. При денатурации белков отмечается:

- 1) потеря биологической активности
- 2) увеличение растворимости
- 3) изменение первичной структуры
- 4) возникновение заряда на молекуле белка

15. Какие аминокислоты являются положительно заряженными?

- 1) аспарагин
- 2) аланин
- 3) лейцин
- 4) лизин

16. Методы определения N-концевых аминокислот:

- 1) рентгеноструктурный анализ
- 2) Сенгера
- 3) Эдмана
- 4) Акабори

17. Методы определения C-концевых аминокислот:

- 1) использование биуретовой реакции
- 2) рентгеноструктурный анализ
- 3) Эдмана
- 4) Акабори

18. Укажите гидрофобные (неполярные) аминокислоты:

- 1) лизин
- 2) лейцин
- 3) аргинин
- 4) аспарагин

19. Типы связей, характерные для первичной структуры:

- 1) водородная
- 2) дисульфидная
- 3) гидрофобные взаимодействия
- 4) пептидная

20. Методы определения вторичной структуры белка:

- 1) ультрацентрифугирование
- 2) рентгеноструктурный анализ
- 3) хроматография
- 4) гель-фильтрация

21. Разновидности вторичной структуры белка:

- 1) глобула
- 2) спираль
- 3) субъединица
- 4) фибрилла

22. Разновидности третичной структуры белка:

- 1) глобула
- 2) спираль
- 3) субъединица
- 4) фибрилла

23. Факторы, нарушающие спиральную структуру белков:

- 1) наличие остатков аланина

- 2) наличие остатков пролина
- 3) наличие остатков глицина
- 4) гидрофобное взаимодействие

24. Что является движущей силой в возникновении вторичной структуры белка?

- 1) электростатическое отталкивание
- 2) способность остатков аминокислот к образованию водородных связей
- 3) гидрофобное взаимодействие
- 4) термостабильность

25. Какой белок обладает самой высокой степенью α -спирализации полипептидной цепи?

- 1) кератин
- 2) гемоглобин
- 3) миоглобин
- 4) инсулин

Строение белков

Вариант 2

1. Основной метод определения третичной структуры белка:

- 1) аффинная хроматография
- 2) диск-электрофорез
- 3) гель-фильтрация
- 4) рентгеноструктурный анализ

2. К фибриллярным белкам относятся:

- 1) инсулин
- 2) гемоглобин
- 3) альбумин
- 4) коллаген

3. К глобулярным белкам относятся:

- 1) эластин
- 2) миоглобин
- 3) фиброин
- 4) миозин

4. Связи, стабилизирующие третичную структуру в глобулярных белках:

- 1) водородные
- 2) пептидные
- 3) гидрофобные взаимодействия
- 4) фосфодиэфирные

5. Что является движущей силой в возникновении третичной структуры?

- 1) способность к седиментации
- 2) гидрофобные взаимодействия
- 3) взаимодействие радикалов аминокислот с H_2O
- 4) электростатическое отталкивание

6. Для какого белка впервые была установлена третичная структура?

- 1) инсулин
- 2) коллаген
- 3) миоглобин
- 4) гемоглобин

7. Какие преимущества дает построение белков из отдельных субъединиц?

- 1) обеспечивает термостабильность
- 2) обеспечивает растворимость
- 3) экономит генетический материал

8. Белки, обладающие четвертичной структурой:

- 1) протамины
- 2) гистоны
- 3) гемоглобин
- 4) лактатдегидрогеназа

9. Какие признаки характерны для гистонов?

- 1) относятся к белкам растительного происхождения
- 2) участвуют в регуляции активности генома
- 3) содержат много остатков пролина и глицина
- 4) содержат много остатков аргинина и лизина

10. Основными функциями гистонов являются:

- 1) структурная
- 2) энергетическая
- 3) питательная
- 4) транспортная

11. Какие аминокислоты содержатся в гистонах в повышенных количествах?

- 1) валин 2) лизин
- 3) серин
- 4) фенилаланин

12. К простым белкам относятся:

- 1) протамины 2) глутамин
- 3) гистидин 4) глютелины

13. Простыми белками не являются:

- 1) склеропротеины 2) казеин
- 3) проламины 4) альбумины

14. Какие белки относятся к классу протеиноидов?

- 1) альбумины 2) гистоны
- 3) коллаген 4) казеин

15. Какие белки относятся к сложным?

- 1) липопротеины 2) склеропротеины
- 3) глютелины 4) гемоглобин

16. Казеин относится к классу:

- 1) нуклеопротеинов 2) липопротеинов
- 3) фосфопротеинов 4) хромопротеинов

17. Какие свойства характерны для белков?

- 1) амфотерность 2) устойчивость к изменению pH
- 3) термостабильность
- 4) неустойчивость к изменению температуры

18. Иммуноглобулины относятся к классу:

- 1) липопротеинов 2) гликопротеинов
- 3) нуклеопротеинов 4) фосфопротеинов

19. Какие из перечисленных связей являются ковалентными?

- 1) пептидные 2) гидрофобные
- 3) водородные 4) дисульфидные

20. При талассемии наблюдается угнетение синтеза:

- 1) мочевины 2) одной из цепей гемоглобина
- 3) гема 4) иммуноглобулинов

21. При серповидноклеточной анемии нарушается структура:

- 1) альбуминов 2) глобулинов
- 3) гемоглобина
- 4) иммуноглобулинов

22. К пептидам относятся:

- 1) гастрин 2) церулоплазмин
- 3) ангиотензин 4) глутамин

23. Какое количество углерода содержится в белках?

- 1) 10 – 20 % 2) 35 – 40 %
- 3) 51 – 55 % 4) 60 – 70 %

24. Какое количество азота содержится в белках?

- 1) 5 – 10 % 2) 15 – 18 % 3) 25 – 30 % 4) 35 – 40 %

25. Какие гормоны имеют пептидную структуру?

- 1) тироксин 2) окситоцин 3) вазопрессин 4) адреналин

Строение белка

Вариант 3

1. В белке, имеющем четвертичную структуру, отдельная полипептидная цепь имеет название:

- 1) протомер 2) протромбин
- 3) домен 4) глобулин

2. К пептидам относятся:

- 1) альбумин 2) ансерин
- 3) карнозин 4) глютелин

3. К какому классу соединений относятся гистоны?

- 1) сложные белки 2) простые белки
- 3) пептиды 4) аминокислоты

4. Что такое фолдинг белка?

- 1) расщепление на пептиды
- 2) присоединение к лиганду
- 3) сворачивание полипептидной цепи
- 4) выпадение в осадок

5. Олигомерные белки состоят из:

- 1) одной полипептидной цепи
- 2) двух и более полипептидных цепей
- 3) белковой и небелковой части
- 4) одной глобулы

6. К металлопротеинам относятся:

- 1) инсулин 2) глюкагон
- 3) глутатион 4) трансферрин

7. Какой закон положен в основу колориметрического метода анализа?

- 1) Ньютона
- 2) Фарадея
- 3) Авогадро
- 4) Ламберта-Бугера-Бера

8. Универсальные цветные реакции на белки и аминокислоты:

- 1) ксантопротеиновая 2) нингидриновая
- 3) Фоля 4) биуретовая

9. Положительную биуретовую реакцию дают вещества, содержащие минимум пептидных связей:

- 1) одну 2) две 3) три
- 4) пять

10. Принцип метода ксантопротеиновой реакции заключается в:

- 1) образовании комплекса Руэмана
- 2) образовании осадка сульфида свинца
- 3) нитровании бензольного кольца
- 4) образовании комплекса с ионами меди

11. Нормальное содержание общего белка в сыворотке крови:

- 1) 20 – 30 г/л
- 2) 40 – 50 г/л
- 3) 65 – 85 г/л
- 4) 90 – 100 г/л

12. Гипопротеинемия наблюдается при:

- 1) миеломной болезни
- 2) хронических нефритах
- 3) алиментарной дистрофии
- 4) сахарном диабете

13. Какие вещества используют для высаливания белков?

- 1) сульфат аммония
- 2) сахарозу
- 3) соли тяжелых металлов
- 4) CuSO_4

14. При высаливании белков происходит:

- 1) увеличение заряда
- 2) устранение заряда
- 3) дегидратация молекулы
- 4) разрыв пептидных связей

15. Для очистки раствора белка от низкомолекулярных примесей используют:

- 1) высаливание
- 2) ультрацентрифугирование
- 3) секвенирование
- 4) диализ

16. На чем основан метод гель-фильтрации?

- 1) на различиях молекулярной массы
- 2) на различиях величин заряда
- 3) на различиях размеров молекул
- 4) на различиях растворимости

17. На каких свойствах белков основан метод аффинной хроматографии?

- 1) амфотерности
- 2) способности к ионизации
- 3) величине молекулярной массы
- 4) специфическом взаимодействии с лигандами

18. Конечные продукты гидролиза простого белка:

- 1) нуклеотиды
- 2) азотистые основания
- 3) аминокислоты
- 4) глюкоза

19. Гидролиз белков могут вызывать:

- 1) соли тяжелых металлов
- 2) кислоты
- 3) сульфат аммония
- 4) трипсин

20. Принцип метода биуретовой реакции заключается в:

- 1) образовании комплекса Руэмана
- 2) образовании осадка сульфида свинца
- 3) нитровании ароматических аминокислот
- 4) образовании комплекса с ионами меди

21. В полунасыщенном растворе сульфата аммония выпадают в осадок:

- 1) альбумины
- 2) глобулины
- 3) протамины
- 4) гистоны

22. При денатурации белков происходит изменение следующих свойств:

- 1) молекулярной массы
- 2) амфотерности
- 3) биологической активности
- 4) первичной структуры

23. Свойства нативных белков:

- 1) специфичность взаимодействия с лигандом
- 2) термостабильность
- 3) устойчивость к изменению рН
- 4) электрофоретическая подвижность

24. Для денатурированных белков характерно:

- 1) наличие водородных связей
- 2) сохранение пептидных связей
- 3) потеря первичной, вторичной и третичной структур
- 4) наличие четвертичной структуры

25. Образование какого белка будет нарушено при недостаточности витамина С?

- 1) миоглобина
- 2) инсулина
- 3) коллагена
- 4) гемоглобина

Ключ к ответам.

В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	3	2	1	3	4	1	2	4	3	2	4	1	3	1	4	2	4	2	4	2	2	1	2	2	1
2	4	4	3	1	3	3	3	3	4	1	2	1	2	3	1	3	1	2	1	2	3	1	3	2	2
3	1	2	2	3	2	4	4	2	2	3	3	2	1	2	4	1	4	3	2	4	2	3	1	2	3

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (13-14 баллов)	5	отлично
80 ÷ 89 (11-12 баллов)	4	хорошо
70 ÷ 79 (9-10 баллов)	3	удовлетворительно
менее 70 (менее 9 баллов)	2	неудовлетворительно

ТЕМА: ФЕРМЕНТЫ
Вариант 1

1. При какой температуре денатурируют ферменты?
 - 1) 10 – 20 °С
 - 2) 80 – 100 °С
 - 3) 20 – 30 °С
 - 4) 30 – 40 °С
2. Температура, оптимальная для действия большинства ферментов:
 - 1) 50 – 60 °С
 - 2) 15 – 20 °С
 - 3) 80 – 100 °С
 - 4) 35 – 40 °С
3. Активатор амилазы слюны: 1)

CuSO₄

 - 2) NaCl
 - 3) NaOH
 - 4) КОН
4. Расщепление каких субстратов катализирует амилаза слюны?
 - 1) триглицериды
 - 2) нуклеопротеины
 - 3) крахмал
 - 4) гликоген
5. Активность амилазы мочи в норме:
 - 1) 16 – 30 г/ч
 - 2) 3 – 5 г/ч
 - 3) 16 – 64 г/ч
 - 4) 28 – 160 г/ч
6. Активность амилазы мочи повышается при:
 - 1) раке предстательной железы
 - 2) эпидемическом паротите
 - 3) панкреатите
 - 4) инфаркте миокарда
7. Активаторы панкреатической липазы:
 - 1) HCl
 - 2) желчные кислоты
 - 3) фактор Кастла
 - 4) реннин
8. В насыщенном растворе сульфата аммония выпадают в осадок:
 - 1) альбумины
 - 2) глобулины
 - 3) протамины
 - 4) гистоны
9. В насыщенном растворе хлорида натрия выпадают в осадок:
 - 1) альбумины
 - 2) глобулины
 - 3) протамины
 - 4) гистоны
10. Нингидриновая реакция открывает в белках:
 - 1) пептидные связи
 - 2) ароматические аминокислоты
 - 3) аминогруппу аминокислот в свободном состоянии
 - 4) аминокислоты, содержащие слабо связанную серу
11. Наличие каких аминокислот в белке доказывает ксантопротеиновая реакция?
 - 1) серина
 - 2) аланина
 - 3) триптофана
 - 4) тирозина
12. Глобулины выпадают в осадок:
 - 1) в насыщенном растворе сульфата аммония
 - 2) в полунасыщенном растворе сульфата аммония
 - 3) в насыщенном растворе хлорида натрия
 - 4) в полунасыщенном растворе хлорида натрия
13. Альбумины выпадают в осадок:
 - 1) в насыщенном растворе сульфата аммония
 - 2) в полунасыщенном растворе сульфата аммония
 - 3) в насыщенном растворе хлорида натрия
 - 4) в полунасыщенном растворе хлорида натрия
14. Принцип метода нингидриновой реакции заключается в:
 - 1) образовании комплекса Руэмана
 - 2) образовании осадка сульфида свинца
 - 3) нитровании ароматических аминокислот
 - 4) образовании комплекса с ионами меди
15. Принцип метода реакции Фоля заключается в:
 - 1) образовании комплекса Руэмана

- 2) образовании осадка сульфида свинца
 - 3) нитровании ароматических аминокислот
 - 4) образовании комплекса с ионами меди
16. Биуретовая реакция открывает в белках:
- 1) ароматические аминокислоты
 - 2) аминогруппу в α -положении аминокислот
 - 3) пептидные связи
 - 4) аминокислоты, содержащие слабо связанную серу
17. Реакция Фоля открывает в белке:
- 1) ароматические аминокислоты
 - 2) аминогруппу в α -положении аминокислот
 - 3) пептидные связи
 - 4) аминокислоты, содержащие слабосвязанную серу
18. Какие аминокислоты можно обнаружить в белке при помощи реакции Фоля?
- 1) треонин 2) метионин
 - 3) серин 4) цистеин
19. Положительную биуретовую реакцию дают:
- 1) свободные аминокислоты 2) дипептиды
 - 3) полипептиды 4) дезоксирибонуклеопротеины
20. Как называется часть сложного фермента, прочно связанная с белковой частью?
- 1) кофермент 2) холофермент
 - 3) протетическая группа 4) апофермент
21. Как называется белковая часть сложного фермента?
- 1) холофермент 2) кофермент 3) кофактор 4) апофермент
21. На каком свойстве ионов основано их расположение в ряду Гофмейстера?
- 1) молекулярной массе 2) дегидратирующей способности
 - 3) электрофоретической подвижности 4) денатурирующей способности
22. Общие свойства, характерные для ферментов и неорганических катализаторов:
- 1) не сдвигают равновесия реакции
 - 2) высокая специфичность
 - 3) не расходуются в процессе реакции
 - 4) активность не зависит от температуры
23. При каком значении pH большинство ферментов проявляет максимальную активность?
- 1) 1,5 – 2,0
 - 2) 8,0 – 9,0
 - 3) 6,0 – 8,0
 - 4) только при 7,0
24. Доказательством белковой природы ферментов является то, что они:
- 1) состоят из аминокислот
 - 2) имеют первичную структуру
 - 3) денатурируют под действием экстремальных воздействий – $t \approx 100^\circ\text{C}$, соли тяжёлых металлов и др.
 - 4) имеют низкую молекулярную массу
25. Фермент уреазы обладает специфичностью:
- 1) стереохимической 2) абсолютной
 - 3) групповой 4) относительной групповой

Ферменты

Вариант 2

1. Коферментная форма витамина В₂:

- 1) НАД
- 2) ТГФК
- 3) ТДФ
- 4) ФАД

2. Превращение ферментом субстрата в продукт осуществляется:

- 1) всей поверхностью молекулы фермента
- 2) аллостерическим центром
- 3) каталитическим участком активного центра
- 4) центром связывания с субстратом

3. Ферменты из класса оксидоредуктаз катализируют реакции:

- 1) окислительно-восстановительные
- 2) межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов
- 3) расщепления внутримолекулярных связей при участии молекулы воды
- 4) присоединение групп по двойным связям

4. Ферменты из класса трансфераз катализируют реакции:

- 1) окислительно-восстановительные
- 2) межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов
- 2) расщепления внутримолекулярных связей при участии молекулы воды
- 4) присоединение групп по двойным связям

5. Ферменты из класса гидролаз катализируют реакции:

- 1) окислительно-восстановительные
- 2) межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов
- 3) расщепления внутримолекулярных связей при участии молекулы воды
- 4) присоединение групп по двойным связям

6. Ферменты из класса лиаз катализируют реакции:

- 1) окислительно-восстановительные
- 2) межмолекулярного переноса групп атомов и радикалов
- 3) расщепления внутримолекулярных связей при участии молекулы воды
- 4) присоединение групп по двойным связям

7. Какие ферменты относятся к классу изомераз?

- 1) эстераза
- 2) мутаза
- 3) фосфатаза
- 4) рацемаза

8. Ферменты из класса лигаз катализируют реакции:

- 1) переноса групп (с участием молекул воды)
- 2) расщепления внутримолекулярных связей
- 3) присоединения групп по двойным связям
- 4) образования новых связей с затратой АТФ

9. Отличия ферментов от неорганических катализаторов:

- 1) термостабильность
- 2) высокая субстратная специфичность
- 3) расходятся в результате катализа
- 4) зависимость от активаторов и ингибиторов

10. Скорость ферментативных реакций простых ферментов зависит от:

- 1) концентрации субстрата
- 2) концентрации продукта
- 3) концентрации фермента
- 4) молекулярной массы фермента

11. Международная единица активности фермента – это такое его количество,

которое нарабатывает:

- 1) 1 моль продукта за 1 минуту
- 2) 1 мкмоль продукта за 1 минуту
- 3) 1 мкмоль продукта за 1 секунду
- 4) 1 моль продукта за 1 секунду

12. В структуре сложного фермента любая небелковая часть называется:

- 1) простетическая группа
- 2) апофермент
- 3) кофермент
- 4) кофактор

13. Изоферменты – это множественные формы ферментов, которые:

- 1) катализируют разные реакции
- 2) катализируют одну и ту же реакцию
- 3) не различаются по активности
- 4) не различаются по физико-химическим свойствам

14. Конкурентный ингибитор фермента

- 1) уменьшает V_{max} , но не изменяет K_m
- 2) увеличивает V_{max} , но не изменяет K_m
- 3) увеличивает как K_m , так и V_{max}
- 4) увеличивает K_m , но не изменяет V_{max}

15. Аллостерические ферменты отличаются от простых ферментов:

- 1) кинетикой реакций
- 2) наличием регуляторного центра
- 3) наличием 2 и более полипептидных цепей (субъединиц)

16. К аллостерической регуляции ферментативной активности относится:

- 1) гидролиз
- 2) органический протеолиз
- 3) фосфорилирование и дефосфорилирование
- 4) ретроингибирование

17. Наиболее выраженная активность лактатдегидрогеназы наблюдается в:

- 1) предстательной железе
- 2) печени
- 3) почках
- 4) костной ткани

18. При инфаркте миокарда повышается активность:

- 1) аспаргатаминотрансферазы
- 2) карбамоилфосфатсинтетазы
- 3) креатинфосфокиназы MB
- 4) креатинфосфокиназы BB

19. Какие ферменты обладают относительной (групповой) специфичностью?

- 1) липаза
- 2) аргиназа
- 3) уреаза

4) гистидаза

20. Чем выше константа Михаэлиса, тем сродство фермента к субстрату:

1) выше 2) ниже 3)

остается неизменным

21. Как ферменты влияют на энергию активации?

1) увеличивают 2) уменьшают 3) не изменяют

22. График по уравнению Лайнуивера-Берка позволяет точно определить:

1) концентрацию фермента

2) концентрацию субстрата

3) рН оптимум

4) константу Михаэлиса

23. Ковалентная модификация фермента происходит при:

1) органическом протеолизе

2) фосфорилировании и дефосфорилировании

3) ретроингибировании

4) активации предшественником

24. Трипсиноген превращается в активный трипсин с помощью:

1) HCl 2) холестерина 3) энтерокиназы 4) желчных кислот

25. При недостаточности витамина С в организме будет нарушаться образование:

1) миоглобина 2) инсулина

3) коллагена 4) гемоглобина

Ключ к ответам.

В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	4	2	3.4	4	2.3	2	1	2	3	3.4	2.3	1	1	2	3	4	4	3.4	3	4	2	1.3	3	1.3
2	2	4	3	1	2	3	4	2.4	4	2.4	1.2.3	2	4	2	4	1.2	4	2	1.3	1	2	2	4	1.2	3

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (13-14 баллов)	5	отлично
80 ÷ 89 (11-12 баллов)	4	хорошо
70 ÷ 79 (9-10 баллов)	3	удовлетворительно
менее 70 (менее 9 баллов)	2	неудовлетворительно

Нуклеиновые кислоты

Вариант 1

1. Кем из названных ученых была предложена модель двойной спирали ДНК?

- 1) Ф. Сэнгер
- 2) Ф. Крик
- 3) Э. Чаргафф
- 4) Дж. Уотсон

2. Мономерами нуклеиновых кислот являются:

- 1) аминокислоты
- 2) моносахариды
- 3) нуклеотиды
- 4) пептиды

3. Какие нуклеотиды из перечисленных входят в состав ДНК?

- 1) дТДФ 2) дГМФ 3) дУМФ 4) дАТФ

4. Какие нуклеотиды обычно входят в состав РНК?

- 1) дУМФ 2) ТМФ 3) ЦМФ 4) АТФ

5. Первичная структура ДНК и РНК обеспечена химическими связями:

- 1) гликозидными
- 2) фосфодиэфирными 3) пептидными
- 4) гидрофобными

6. Укажите признаки В-формы вторичной структуры ДНК:

- 1) правозакрученная двойная спираль
- 2) левозакрученная двойная спираль
- 3) виток спирали образован 12 парами нуклеотидов 4) шаг спирали равен 3,4 нм

7. Какие виды РНК присутствуют в клетках?

- 1) тРНК 2) нРНК 3) дРНК 4) рРНК

8. Перенос генетической информации от ДНК к месту синтеза белка осуществляет:

- 1) ДНК-полимераза 2) мРНК
- 3) тРНК 4) рРНК

9. Структура «клеверный лист» характерна для:

- 1) третичной структуры ДНК
- 2) 40 S субъединицы рибосомы 3) тРНК
- 4) мРНК

10. Акцепторный участок на 3'-конце тРНК имеет последовательность нуклеотидов:

- 1) ГГА 2) ЦЦАА

3) ЦААЦ 4) ЦЦА

11. Денатурация ДНК сопровождается:

- 1) гиперхромным эффектом
- 2) разрушением первичной структуры
- 3) увеличением вязкости раствора ДНК цепей
- 4) суперспирализацией двойной спирали ДНК

12. В каком типе РНК присутствует тимин?

- 1) рРНК 2) мРНК 3) ДНК 4) гяРНК

13. В состав хроматина входят:

- 1) гистоны 2) РНП
- 3) цитохромы 4) ДНК

14. Для тРНК характерно:

- 1) отсутствие минорных азотистых оснований
- 2) наличие в структуре минорных азотистых оснований 3) составляет 80-85% от всей клеточной РНК
- 4) составляет 2-3% от всей клеточной РНК

15. Упаковка ДНК в ядре связана с образованием:

- 1) микросом 2) нуклеосом
- 3) хроматинового волокна 4) рибосом

16. В состав рибосом эукариот входит рРНК: 1) 28 S

- 2) 30 S
- 3) 50 S
- 4) 60 S

17. В биосинтезе ДНК у эукариот участвуют ферменты:

- 1) ДНК-полимераза альфа
- 2) транслоказа
- 3) полинуклеотидфосфорилаза 4) ДНКаза

18. Субстратами для синтеза ДНК у эукариот являются:

- 1) нуклеотиддифосфаты
- 2) нуклеотидтрифосфаты
- 3) дезоксирибонуклеозидтрифосфаты 4) фрагменты Оказаки

19. Правилам Чаргаффа соответствует:

- 1) $A+G = C+T$ 2) $A+T = G+C$ 3) $A=T$ и $G=C$ 4) $A=C$ и $G=T$

20. В биосинтезе ДНК у эукариот участвуют:

- 1) ДНК-лигаза 2) ДНКаза
- 3) РНК-полимераза 4) фосфорилаза

21. В состав рибонуклеопротеинов входят:

- 1) ДНК 2) хроматин
- 3) РНК 4) белки

22. Представителями нуклеопротеинов являются:

- 1) рибосомы 2) микросомы 3) липосомы 4) лизосомы

23. При полном гидролизе дезоксирибонуклеопротеинов образуются:

- 1) нуклеозиды 2) пуриновые основания
- 3) рибоза 4) пептиды

24. При полном гидролизе РНК распадается на:

- 1) аминокислоты
- 2) рибозу
- 3) пурины
- 4) нуклеотиды

25. Затравочный олигорибонуклеотид обеспечивающий инициацию синтеза ДНК?

- 1) фрагмент Оказаки
- 2) протомер
- 3) оперон
- 4) праймер

БИОХИМИЯ ГОРМОНОВ

Вариант 1

1. Гормоны, регулирующие обмен Са и Р:

- 1) минералокортикоиды
- 2) альдостерон
- 3) паратгормон
- 4) вазопрессин

2. Гормоны, регулирующие водно-солевой обмен:

- 1) окситоцин
- 2) вазопрессин
- 3) кальцитонин
- 4) альдостерон

3. Гормоны пептидной природы:

- 1) инсулин
- 2) тироксин
- 3) адреналин
- 4) кортизол

4. Гормоны пептидной природы:

- 1) тестостерон
- 2) гидрокортизон
- 3) глюкагон
- 4) соматотропин

5. Гормоны, являющиеся производными аминокислот:

- 1) альдостерон
- 2) тироксин
- 3) антидиуретический гормон
- 4) адреналин

6. Гормоны стероидной природы:

- 1) тестостерон
- 2) глюкагон
- 3) кортизон
- 4) кортикотропин

7. Гормон стероидной природы:

- 1) окситоцин
- 2) глюкагон
- 3) тироксин
- 4) эстрадиол

8. Ткани-мишени – это:

- 1) ткани, в которых образуется гормон
- 2) ткани, в которых разрушается
- 3) гормон
- 4) ткани, в которых есть рецепторы к гормону

9. Рецепторы к пептидным гормонам находятся:

- 1) в цитоплазме клетки
- 2) на наружной поверхности клеточной мембраны
- 3) в рибосомах
- 4) в микросомах

10. Рецепторы к стероидным гормонам находятся:

- 1) в цитоплазме клетки
- 2) в рибосомах
- 3) на наружной поверхности клеточной мембраны

11. Вторичные посредники в действии пептидных гормонов:

- 1) ионы кальция
- 2) протеинкиназа
- 3) цАМФ
- 4) трилицерид

12. Вторичные посредники в действии пептидных гормонов:

- 1) АМФ
- 2) инозитолтрифосфат
- 3) фосфоенолпируват
- 4) аденилатциклаза

13. Роль аденилатциклазы:

- 1) синтезирует цАМФ
- 2) расщепляет цАМФ
- 3) активирует протеинкиназу
- 4) фосфорилирует ферменты

14. В щитовидной железе образуются гормоны:

- 1) альдостерон
- 2) андростерон
- 3) адреналин
- 4) тироксин

15. Гормон тироксин синтезируется в:

- 1) поджелудочной железе
- 2) щитовидной железе
- 3) паращитовидных железах
- 4) корковом веществе надпочечников

16. Особенности строения тироксина:

- 1) имеет стероидную структуру
- 2) является производным аминокислоты триптофана
- 3) содержит иод
- 4) является производным аминокислоты тирозина

17. При недостатке тироксина у детей развивается заболевание:

- 1) микседема
- 2) болезнь Грейвса
- 3) кретинизм
- 4) акромегалия

18. При недостатке тироксина у взрослых развивается заболевание:

- 1) базедовая болезнь
- 2) кретинизм
- 3) феохромоцитома
- 4) микседема

19. Действие физиологических концентраций тироксина:

- 1) увеличивает синтез нуклеиновых кислот и белка
- 2) увеличивает отложение Са и Р в костях
- 3) разобщает ЦТД и окислительное фосфорилирование
- 4) понижает температуру тела

20. Действие избыточных концентраций тироксина:

- 1) увеличивает анаболизм
- 2) стимулирует катаболизм
- 3) понижает температуру тела
- 4) разобщает ЦТД и окислительное фосфорилирование

21. При гипертиреозе наблюдается:

- 1) повышение температуры тела
- 2) понижение температуры тела
- 3) ожирение
- 4) похудание

22. При избыточной секреции тироксина наблюдается:

- 1) возбужденность, нервозность
- 2) увеличение массы тела
- 3) деформация скелета

4) повышение уровня холестерина в крови

23. При микседеме наблюдается:

- 1) понижение температуры тела
- 2) повышение температуры тела
- 3) слизеподобный отек тканей
- 4) умственная и физическая отсталость

24. При кретинизме наблюдается:

- 1) пучеглазие 2) зоб
- 3) задержка умственного и физического развития
- 4) гипергликемия

25. Биологическое действие паратгормона:

- 1) понижает концентрацию глюкозы в крови
- 2) повышает концентрацию кальция и фосфора в крови
- 3) понижает концентрацию кальция и фосфора в крови
- 4) повышает концентрацию кальция, в крови

26. Ткани-мишени для паратгормона:

- 1) мышцы 2) почки 3) жировая ткань
- 4) кишечник

Вариант 2

1. Биологическое действие кальцитонина:

- 1) понижает концентрацию Са и Р в крови
- 2) повышает концентрацию Са и Р в крови
- 3) повышает концентрацию Са
- 4) снижает концентрацию фосфора в крови

2. Гормон кальцитонин образуется в:

- 1) поджелудочной железе
- 2) корковом веществе надпочечников
- 3) мозговом веществе надпочечников
- 4) щитовидной железе

3. Главные ткани-мишени для инсулина:

- 1) эритроциты 2) мышцы 3) жировая ткань
- 4) мозг

4. Ткани, абсолютно не зависимые от инсулина:

- 1) эритроциты 2) мышцы 3) жировая ткань
- 4) мозг

5. Биологическое действие инсулина:

- 1) снижает концентрацию глюкозы в крови
- 2) повышает концентрацию глюкозы в крови
- 3) оказывает катаболическое действие
- 4) ингибирует синтез белка, жира, гликогена

6. Действие инсулина на углеводный обмен:

- 1) активирует гликолиз
- 2) ингибирует гликолиз
- 3) активирует синтез гликогена
- 4) активирует распад гликогена

7. Гормоны, увеличивающие проницаемость клеточной мембраны для глюкозы:

- 1) глюкагон 2) инсулин

- 3) глюкокортикоиды
- 4) тироксин

8. Гормоны, уменьшающие проницаемость клеточной мембраны для глюкозы:

- 1) инсулин 2) глюкагон
- 3) глюкокортикоиды 4) тироксин

9. Биологическое действие глюкагона:

- 1) увеличивает синтез гликогена
- 2) увеличивает распад гликогена
- 3) активирует гликолиз
- 4) активирует глюконеогенез

10. Глюкагон образуется в:

- 1) корковом веществе надпочечников
- 2) мозговом веществе надпочечников
- 3) α -клетках островков Лангерганса
- 4) β -клетках островков Лангерганса

11. Представителями глюкокортикоидов являются:

- 1) глюкагон
- 2) гидрокортизон
- 3) альдостерон
- 4) дезоксикортикостерон

12. Представителями минералокортикоидов являются:

- 1) адреналин 2) вазопрессин
- 3) альдостерон 4) кортикостерон

13. Ткани-мишени для глюкокортикоидов:

- 1) эритроциты 2) печень
- 3) мозг 4) жировая ткань

14. Ткани-мишени для глюкокортикоидов:

- 1) корковое вещество надпочечников
- 2) надпочечники
- 3) лимфоидная ткань
- 4) желудочно-кишечный тракт

15. В печени глюкокортикоиды оказывают следующее действие:

- 1) активируют гликолиз
- 2) активируют глюконеогенез
- 3) ингибируют гликолиз
- 4) ингибируют глюконеогенез

16. В мышцах глюкокортикоиды оказывают следующее действие:

- 1) активируют гликолиз
- 2) активируют глюконеогенез
- 3) ингибируют гликолиз
- 4) увеличивают синтез гликогена

17. При избытке глюкокортикоидов наблюдается:

- 1) увеличение отложения жира на конечностях
- 2) уменьшение отложения жира на конечностях
- 3) увеличение отложения жира на туловище и лице

4) уменьшение отложения жира на туловище и лице

18. При избытке глюкокортикоидов наблюдается:

- 1) атрофия и слабость мышц
- 2) уменьшение синтеза коллагена
- 3) повышенный синтез белка в периферических тканях
- 4) повышенная устойчивость к инфекциям

19. Минералокортикоиды регулируют:

- 1) обмен белков, жиров, углеводов
- 2) обмен кальция и фосфора
- 3) обмен натрия, калия и воды
- 4) обмен натрия, кальция и воды

20. Биологическое действие альдостерона:

- 1) увеличивает реабсорбцию кальция в почках
- 2) увеличивает реабсорбцию калия в почках
- 3) увеличивает реабсорбцию натрия в почках
- 4) уменьшает реабсорбцию натрия в почках

21. Под действием альдостерона происходит:

- 1) повышение концентрации натрия в крови
- 2) понижение концентрации натрия в крови
- 3) увеличение концентрации калия в крови
- 4) уменьшение артериального давления

22. Избыток глюкокортикоидов в организме наблюдается при:

- 1) болезни Иценко-Кушинга
- 2) болезни Конна
- 3) Аддисоновой болезни
- 4) Базедовой болезни

23. Избыток минералокортикоидов в организме наблюдается при:

- 1) синдроме Иценко-Кушинга
- 2) болезни Конна
- 3) адреногенитальном синдроме
- 4) Аддисоновой болезни

24. Биологическое действие соматотропного гормона:

- 1) увеличивает температуру тела
- 2) липолитическое
- 3) анаболическое
- 4) гипогликемическое

25. К женским половым гормонам относятся:

- 1) эстрадиол
- 2) простагландины
- 3) альдостерон
- 4) кортикостерон

Ключ к ответам

В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	3	2	1	3	2	1	4	3	2	1	1	2	1	4	2	3	3	4	1	2	1	1	1	3	4
		4		4	4	3					3					4				4	4		3		
2	2	1	4	2	1	1	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	3	3	1	1	2	2
	4			3	4		3			4			4	3		3	3	2							3

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (13-14 баллов)	5	отлично
80 ÷ 89 (11-12 баллов)	4	хорошо
70 ÷ 79 (9-10 баллов)	3	удовлетворительно
менее 70 (менее 9 баллов)	2	неудовлетворительно

ВИТАМИНЫ

1. В организме человека синтезируются:

- 1) витамин С
- 2) витамин РР
- 3) витамин В₁
- 4) витамин D₃

2. Витамин РР может синтезироваться в тканях человека из:

- 1) глюкуроновой кислоты
- 2) арахидоновой кислоты
- 3) тирозина
- 4) триптофана

3. Коферментная форма витамина В₁:

- 1) ФАД
- 2) НАД
- 3) ТДФ
- 4) пиридоксальфосфат

4. Витамин В₁ является коферментом:

- 1) трансаминазы
- 2) трансальдолазы
- 3) транскетолазы
- 4) глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы

5. При дефиците в организме витамина В₁ наблюдается:

- 1) фолликулярный гиперкератоз
- 2) мегалобластическая анемия
- 3) кровоточивость десен

4) полиневрит

6.Авитаминоз витамина В₁ приводит к заболеванию:

1) квашиоркор

2) пеллагра

3) бери-бери

4) рахит

7.Коферментная форма витамина В₂:

1) ТДФ 2) ФАД, ФМН 3) НАД, НАДФ

4) биотин

8.Витамин реакции: В₂ входит в состав ферментов, катализирующих

1) переноса групп

2) синтеза новых молекул

3) гидролиза

4) окислительно-восстановительные

9.При дефиците витамина В₂ в организме наблюдается:

1) васкуляризация роговицы

2) размягчение и искривление костей

3) трещины в углах рта

4) ксерофтальмия

10.Коферментная форма витамина РР:

1) ТДФ

2) ФАД, ФМН

3) НАД, НАДФ

4) НСКoA

11.При дефиците витамина А в организме наблюдается:

1) ксерофтальмия

2) деменция

3) гемералопия

4) стеомалация

12.Симптомы пеллагры:

1) ерматит

2) куриная слепота

3) деменция

4) капиллярные кровоизлияния

13.Коферментная форма витамина В₆:

1) НСКoA

2) ФАД, ФМН

3) НАД, НАДФ

4) пиридоксальфосфат

14.Витамин В₆ входит в состав ферментов, катализирующих:

1) фосфорилирования глюкозы

2) трансаминирование аминокислот

3) окислительное декарбоксилирование пирувата

4) окисление биогенных аминов

15.Недостаток в организме фолиевой кислоты приводит к:

1) мегалобластической анемии

2) полиневриту

3) себорейному дерматиту

4) нарушению синтеза ДНК

16.Витамин В₁ имеет название:

1) тимин 2) биотин

3) пиридоксин 4) тиамин

17. Гипервитаминоз какого витамина опасен для здоровья?

- 1) витамина С 2) витамина А
- 3) витамина Е 4) витамина D

18. Витамин В₂ имеет название:

- 1) биотин 2) пиридоксин
- 3) рибофлавин 4) тиамин

19. Норма потребления витамина С для взрослых:

- 1) 10 – 15 мг/сутки
- 2) 60 – 100 мг/сутки
- 3) 1 – 2 г/сутки
- 4) 30 – 40 мг/сутки

20. Витамин РР имеет название:

- 1) пиридоксин
- 2) тиамин 3) рибофлавин
- 4) никотинамид

21. Витамин В₆ имеет название:

- 1) пиримидин
- 2) никотиновая кислота
- 3) рибофлавин
- 4) пиридоксин

22. При недостатке витамина С развивается заболевание:

- 1) пеллагра 2) цинга
- 3) рахит 4) бери-бери

23. Основные функции витамина С в организме:

- 1) является фактором свертывающей системы крови
- 2) необходим для образования коллагена
- 3) является структурным компонентом мембран клетки
- 4) функционирует как антиоксидант

ОБМЕН ЛИПИДОВ

1. К липидам животных тканей относятся:

- 1) триглицериды
- 2) воски
- 3) терпеноиды
- 4) каротиноиды

2. К липидам животных тканей относятся:

- 1) стероиды
- 2) сфинголипиды
- 3) терпеноиды
- 4) воски

3. Для резервных липидов характерно:

- 1) содержатся в мембранах клеток
- 2) содержатся в жировой ткани
- 3) не расходуются для энергетических нужд организма
- 4) содержатся в мембранах клеток

4. Для протоплазматических липидов характерно:

- 1) их количество не зависит от режима питания
- 2) содержатся в мембранах клеток
- 3) содержатся в жировой ткани
- 4) составляют 15% от массы тела человека

5. Из холестерина синтезируются:

- 1) простагландины
- 2) глюкокортикоиды
- 3) тироксин
- 4) половые гормоны

6. К резервным липидам относятся:

- 1) глицерофосфолипиды
- 2) холестерин
- 3) триглицериды
- 4) сфингофосфолипиды

7. К протоплазматическим липидам относятся:

- 1) глицерофосфолипиды
- 2) воски
- 3) триглицериды
- 4) терпеноиды

8. В переваривании триглицеридов в желудочно-кишечном тракте участвуют:

- 1) триглицеридлипаза
- 2) липопротеинлипаза
- 3) фосфолипаза
- 4) панкреатическая липаза

9. В β -окислении жирных кислот принимают участие ферменты:

- 1) киназа
- 2) деацилаза
- 3) β -оксиацил-КоА-дегидрогеназа
- 4) β -оксибутиратдегидрогеназа

10. В состав триглицеридов входят:

- 1) жирные кислоты
- 2) спирт сфингозин
- 3) фосфорная кислота
- 4) глицерин

11. В состав гликолипидов входят:

- 1) спирт сфингозин
- 2) фосфорная кислота
- 3) углеводный компонент
- 4) глицерин

12. В состав глицерофосфолипидов входят:

- 1) жирные кислоты
- 2) желчные кислоты

- 3) глицерин
- 4) углеводный компонент

13. В состав глицерфосфолипидов входят:

- 1) желчные кислоты
- 2) азотистое основание
- 3) холестерин
- 4) углеводный компонент

14. Ацетил-КоА-карбоксилаза катализирует образование:

- 1) ацетоацетата
- 2) мевалоновой кислоты
- 3) малонил-КоА
- 4) ацетоацетил-КоА

15. В состав мицеллы при всасывании продуктов переваривания липидов входят:

- 1) моноглицериды
- 2) триглицериды
- 3) жирные кислоты, имеющие более 10 углеродных атомов
- 4) апопротеины

16. В реакции, катализируемой ацетил-КоА-карбоксилазой:

- 1) образуется ацетоацетил-КоА
- 2) коферментом является биотин
- 3) коферментом является НАД
- 4) образуется CO₂

17. Промежуточные продукты при синтезе триглицеридов:

- 1) β-окси-β-метилглутарил-КоА
- 2) фосфатидная кислота
- 3) глицеральдегидфосфат
- 4) ацетоацетил-КоА

18. В состав хиломикронных входят:

- 1) фосфолипиды
- 2) белки
- 3) свободные жирные кислоты
- 4) желчные кислоты

19. Хиломикроны образуются в

- 1) печени
- 2) крови
- 3) слизистой оболочке толстого кишечника
- 4) в слизистой оболочке тонкого кишечника

20. Хиломикроны являются транспортной формой:

- 1) холестерина к клеткам
- 2) холестерина от клеток
- 3) экзогенных триглицеридов
- 4) эндогенных триглицеридов

21. ЛПОНП являются транспортной формой:

- 1) холестерина к клеткам
- 2) холестерина от клеток
- 3) экзогенных триглицеридов
- 4) эндогенных триглицеридов

22. ЛПНП являются транспортной формой:

- 1) холестерина к клеткам
- 2) эндогенных триглицеридов
- 3) экзогенных триглицеридов
- 4) холестерина от клеток

23. ЛПВП являются транспортной формой:

- 1) экзогенных триглицеридов
- 2) эндогенных триглицеридов
- 3) холестерина к клеткам
- 4) холестерина от клеток

24. В расщеплении хиломикрон принимает участие:

- 1) триглицеридлипаза
- 2) холестеролэстераза
- 3) липопротеинлипаза
- 4) фосфолипаза

25. В транспорте свободных жирных кислот по крови участвуют:

- 1) хиломикроны
- 2) ЛПВП
- 3) альбумин
- 4) карнитин

26. Липопротеинлипаза расщепляет в хиломикроне:

- 1) фосфолипиды
- 2) триглицериды
- 3) жирные кислоты
- 4) эфиры холестерина

ОБМЕНУГЛЕВОДОВ

1. Какие монополисахариды содержатся в тканях человека?

- 1) глюкоза
- 2) крахмал 3) гликоген 4) целлюлоза

2. Функции углеводов в организме человека:

- 1) энергетическая
- 2) транспортная 3) экскреторная 4) сократительную

3. Количество углеводов в организме человека (в % от сухой массы):

- 1) 2 %
- 2) 5 % 3) 10 % 4) 50 %

4. Содержание гликогена в печени достигает:

- 1) 1 %
- 2) 6 % 3) 10 % 4) 20 %

5. Какие углеводы выполняют преимущественно энергетическую функцию?

- 1) глюкоза
- 2) целлюлоза
- 3) крахмал
- 4) амилопектин

6. Какие углеводы выполняют преимущественно структурную функцию?

- 1) гликоген
- 2) фруктоза
- 3) мальтоза
- 4) гликозаминогликаны

7. Какие углеводы всасываются в кишечнике?

- 1) сахароза
- 2) лактоза
- 3) фруктоза
- 4) мальтоза

8. Основные дисахариды в рационе человека:

- 1) галактоза
- 2) целлюлоза
- 3) лактоза
- 4) мальтоза

9. При фосфорилировании галактозы в печени образуется:

- 1) глюкозо-6-фосфат
- 2) глюкозо-1-фосфат
- 3) галактозо-1-фосфат
- 4) УДФ-галактоза

10. Где начинается переваривание углеводов?

- 1) в ротовой полости
- 2) в желудке
- 3) в 12-перстной кишке
- 4) в тонкой кишке

11. В переваривании углеводов участвуют:

- 1) амилаза
- 2) пепсин
- 3) глюкозо-6-фосфатаза
- 4) амило-1,6-гликозидаза

12. В каких продуктах содержится крахмал?

- 1) молоко и молочные продукты
- 2) картофель
- 3) мясо
- 4) печень

13. Основные источники глюкозы в организме:

- 1) гликолиз
- 2) синтез гликогена
- 3) глюконеогенез
- 4) пентозофосфатный путь

14. Фосфорилирование глюкозы катализирует фермент:

- 1) глюкозо-6-фосфатаза
- 2) гексокиназа
- 3) фосфорилаза
- 4) глюкокиназа

15. В каких тканях обнаружена активность глюкокиназы?

- 1) мозг
- 2) миокард
- 3) печень
- 4) почки

16. Галактоземия связана с недостаточной активностью:

- 1) лактазы
- 2) гексозо-1-фосфат-уридилтрансферазы
- 3) фруктозо-1,6-дифосфатазы
- 4) лактозосинтетазы

17. Эссенциальная фруктозурия обусловлена активностью:

- 1) гексокиназы
- 2) фруктокиназы
- 3) фосфофруктокиназы
- 4) фруктозо-1-фосфатальдолазы

18. Врожденная непереносимость фруктозы обусловлена недостаточной активностью:

- 1) фруктокиназы
- 2) фосфофруктокиназы
- 3) фруктозо-1-фосфатальдолазы
- 4) фруктозо-1,6-дифосфатазы

Недостаточной обусловлена

19. В состав лактозы входят: 1) фруктоза 2) глюкоза 3) галактоза 4) сахароза

20. Анаэробный гликолиз в клетке протекает в:

- 1) ядре
- 2) митохондриях
- 3) цитоплазме
- 4) рибосомах

21. Необратимые реакции гликолиза катализируют:

- 1) гексокиназа
- 2) альдолаза
- 3) фосфофруктокиназа
- 4) лактатдегидрогеназа

22. Реакции субстратного фосфорилирования в гликолизе катализируют:

- 1) гексокиназа
- 2) фосфоглицераткиназа
- 3) фосфофруктокиназа
- 4) пируваткиназа

23. Конечный продукт анаэробного гликолиза: 1) пируват

- 2) фосфоенолпируват
- 3) лактат
- 4) ацетил-КоА

24. Активатор пируватдегидрогеназного комплекса:

- 1) инсулин
- 2) глюкагон
- 3) ФАДН₂
- 4) НАДН₂

25. Энергетика анаэробного гликолиза (молекул АТФ):

- 1) 2
- 2) 12
- 3) 24
- 4) 38

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по итогам освоения
дисциплины ЕН 04 Биология**

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

1. Уровни структурной организации олигомерного белка на примере гемоглобина. Связи, стабилизирующие первичную, вторичную, третичную, четвертичную структуры белка. Роль нарушения пространственной конформации белков в развитии патологических процессов.
2. Уровни пространственной организации белка. Понятие о доменной организации белковых молекул. Роль конформационных переходов в функционировании белковых молекул. Нативность белка. Факторы денатурации; ее механизмы. Ренатурация белка. Физико-химические свойства белков.
3. Неспецифическая регуляция активности ферментов: рН, температура, концентрация фермента и субстрата. Энзимодиагностика и энзимотерапия.

Ингибиторы ферментов как лекарственные препараты. Наследственные энзимопатии.

4. Витамины как предшественники кофакторов сложных ферментов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Антивитамины. Гипер- и гиповитаминозы.

5. Основные этапы ферментативного катализа. Кинетика ферментативного катализа. Главные кинетические константы, их физический смысл. Регуляция активности ферментов. Различия ферментного спектра органов и тканей. Тканеспецифичные ферменты. Понятие об изоферментах.

6. Понятие о метаболизме. Взаимосвязь обменных процессов. Узловой метаболит. Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке. Понятие о катаболизме и анаболизме. Макроэргические соединения. Катаболизм основных пищевых веществ - углеводов, жиров, белков. Цикл трикарбоновых кислот: его биологическое значение, регуляция. Роль витаминов для функционирования ферментов цикла Кребса.

7. Биологическое значение ферментных комплексов дыхательной цепи митохондрий. Связь между циклом Кребса и электронтранспортной цепью. Механизм регуляции тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Разобщение окисления и фосфорилирования. Разобщающие агенты. Нарушения энергетического обмена и гипоксические состояния.

8. Гормональная регуляция как механизм межклеточной и межорганной координации обмена веществ. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов: мембранные, цитоплазматические, рецептор инсулина. Классификация гормонов по химическому строению.

9. Регуляция эндокринной системы: роль либеринов, статинов, тропных гормонов. Мембранный тип передачи гормонального сигнала (каскадный механизм), роль вторичных посредников (мессенджеров). Внутриклеточный механизм действия гормонов: влияние на синтез белков.

10. Регуляция концентрации глюкозы в крови. Образование глюкозы из гликогена. Влияние инсулина, глюкагона, адреналина, кортизола на уровень глюкозы в крови. Гипо- и гипергликемия, причины их возникновения. Определение толерантности к глюкозе. Нарушения обмена углеводов.

11. Углеводы, особенности строения, классификация. Основные углеводы организма. Гликоген - резервный полисахарид, его распространение в тканях организма. Биосинтез гликогена. Мобилизация гликогена. Регуляция этих процессов. Основные углеводы пищи: перевариваемые и неперевариваемые. Переваривание и всасывание углеводов. Непереносимость сахаров.

12. Внутритканевые превращения углеводов: гликолиз, пентозофосфатный путь, глюконеогенез. Регуляция. Энергетический заряд клетки как важнейший фактор саморегуляции интенсивности распада (утилизации) углеводов. Значение процессов.

13. Пищевые жиры, норма суточного потребления. Переваривание липидов: характеристика фаз. Функции желчных кислот. Нарушения переваривания

липидов: причины стеатореи.

14. Транспортные формы липидов: хиломикроны, липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины высокой плотности (ЛПВП). Атерогенные и антиатерогенные липопротеины.

15. Катаболизм триацилглицеролов. Главные этапы: липолиз (ключевая роль гормончувствительной липазы адипоцитов); транспорт продуктов гидролиза с током крови (роль альбумина); пути утилизации их в других клетках. Метаболическая судьба ацетил-КоА. Саморегуляция биосинтеза жирных кислот.

16. Основные мембраны клетки и их функции. Жидко-кристаллическая мозаичная теория строения биологических мембран. Роль основных компонентов (липидов, белков) в структурной организации и функционировании мембран. Механизм переноса веществ через мембраны:

простая диффузия, первично-активный транспорт (Na^+/K^+ -АТФ-аза), вторично-активный транспорт. Эндо- и экзоцитоз.

17. Токсичность кислорода: образование активных форм кислорода. Перекисное окисление липидов. Защита от токсического действия кислорода: антиоксиданты, ферменты защиты.

18. Биологическая ценность белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Нормы белка в питании. Азотистый баланс. Переваривание белков. Нарушения переваривания и всасывания белков. Образование конечных продуктов азотистого обмена: солей аммония и мочевины. Биосинтез мочевины. Остаточный азот. Азотемия: определение, виды: продукционная, ретенционная.

19. Внутритканевые превращения аминокислот. Трансаминирование аминокислот. Специфичность трансаминаз. Значение реакций трансаминирования. Клиническое значение определения активности трансаминаз в сыворотке крови. Декарбоксилирование аминокислот и их производных. Образование биогенных аминов: гистамина, серотонина, гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК). Роль биогенных аминов в регуляции функций. Ди- и полиамины, их биологическая роль. Инактивация биогенных аминов с участием ферментов моно- и ди-аминооксидаз.

20. Понятие гена, концепция один ген – одна полипептидная цепь. Понятие о мозаичной структуре гена (наличие экзонов и интронов). Представление о соответствии нуклеотидной последовательности гена и аминокислотной последовательности соответствующего белка. Основной постулат молекулярной биологии (ДНК - мРНК - белок). Перевод нуклеотидной последовательности записи информации в аминокислотную, генетический код.

21. Стадии синтеза белка: транскрипция и трансляция. Современные представления о молекулярной организации генома эукариот и человека. Основные принципы генной инженерии. Антибиотики – ингибиторы матричных биосинтезов.

22. Гемоглобин - основной белок эритроцитов. Его строение и функции. Полиморфизм гемоглобина. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина к

кислороду: кислотность среды, парциальное давление углекислого газа, концентрация 2,3- дифосфоглицерата, температура.

23. Первичная моча. Характеристика компонентов мочи в норме и при патологии. Химические компоненты мочи: белок, небелковые азотистые вещества, минеральные соли, пировиноградная и молочная кислоты. Понятие клиренса мочи. Протеинурия. Глюкозурия. Кетонурия. Билирубиурия.

Уробилиновые тела. Гематурия, гемоглобинурия. Кристаллические структуры мочевого осадка.

24. Белковые фракции плазмы крови. Альбумины и их функция. Глобулины, фракции, функции. Диагностическая ценность анализа ферментов плазмы крови.

25. Функции печени. Распад гемоглобина: образование билирубина, его дальнейшие превращения. Антитоксическая функция печени. Эндогенные и чужеродные токсические вещества, механизмы их обезвреживания в печени.

26. Важнейшие белки межклеточного матрикса: коллаген, эластин. Посттрансляционные изменения коллагена, образование фибриллярных структур. Участие витамина С в синтезе коллагена. Метаболизм коллагена, возрастные изменения. Протеогликаны соединительной ткани как сложные белково-углеводные комплексы. Строение небелковых компонентов протеогликанов - гликозамингликанов, их функции.

27. Белки миофибрилл: миозин, актин, тропомиозин, тропонин. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Особенности энергетического обмена в мышцах; креатинфосфат. Особенности метаболизма миокарда.

28. Химический состав мозга: липиды, белки. Нейропептиды и аминокислоты мозга. Особенности метаболизма мозга. Энергетический обмен, значение аэробного распада глюкозы. Роль глутаминовой кислоты.

Роль инсулина в регуляции углеводного и липидного обменов. Рецептор инсулина: строение и функционирование. Инсулинорезистентность.

Сводная таблица

Индекс	Содержание знаний, умений, общих и профессиональных компетенций	Тестовое задание. №1	Тестовое задание №2	Тестовое задание №3	Дифференцированный зачет
У1	грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения;	+	+	+	+

У2	подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и индикации важнейших природных объектов;	+		+	+
У3	использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;	+			+
У4	осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов;	+			+
У5	проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными;	+	+	+	+
У6	интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных;		+	+	+
У7	применять изученные	+	+	+	+

	методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства				
У8	использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Основы биологической химии», для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии		+	+	+
31	31- теоретические основы биологической химии;		+	+	+
32	новейшие научные и практические достижения в области биологической химии		+	+	+
33	биохимические основы жизнедеятельности организма;	+	+		+
34	свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением;	+	+	+	+
35	методы выделения, очистки, идентификации соединений;	+			+
36	энергетику и кинетику биохимических процессов;	+		+	+
37	свойства растворов биополимеров и	+	+	+	+

	биологически активных веществ;				
38	обмен веществ и энергии в организме;			+	+
39	особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных;		+		+
310	биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных	+		+	+
311	методы исследования биохимических компонентов в биохимических жидкостях и тканях здоровых животных;	+	+		+
312	краткие исторические сведения о развитии биохимической химии, роль российских ученых в развитие этой науки;	+		+	+
ЛР 19	Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труда	+	+	+	+
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	+	+	+	+