

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 14.12.2023 14:34:59

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:

Декан факультета ветеринарной

медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_ Н.П. Горбунова

11 мая 2023г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
**«Клиническая биохимия»**

Специальность	<u>36.05.01. Ветеринария</u>
Направленность (профиль)	<u>«Болезни мелких домашних и экзотических животных», «Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов», «Ветеринарная фармация»</u>
Квалификация выпускника	<u>ветеринарный врач</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>5 лет, 6 лет</u>

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций студентов специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) «Ветеринарная фармация», «Болезни мелких домашних и экзотических животных», «Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов» очной и заочной форм обучения с присвоением квалификации ветеринарный врач по дисциплине «Клиническая биохимия»

Составитель д.б.н., доцент Здюмаева Наталья Петровна

\_\_\_\_\_  
/Здюмаева Н.П./

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры анатомии и физиологии животных

« 17 » апреля 2023 г.      протокол № 10

Врио заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ /Бармин С.В./

Согласовано:

Председатель методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии  
к.в.н., доцент Якубовская М.Ю.

\_\_\_\_\_  
/Якубовская М.Ю./

« 10 » мая 2023 г. Протокол № 4

## Паспорт фонда оценочных средств

специальность 36.05.01 Ветеринария  
направленность (профиль) «Ветеринарная фармация»,  
«Болезни мелких домашних и экзотических животных»  
«Качество и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов»  
очной и заочной форм обучения  
Дисциплина: «Биологическая химия»

Таблица 1

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	кол-во
1	Физико-химические принципы использования аппаратуры в клинической биохимии	ПКос-1 Проведение клинического обследования животных с целью установления диагноза		Защита лабораторных работ	9
2	Обмен веществ и энергии.			Собеседование	9
3	Обмен углеводов.			Собеседование	10
4	Обмен липидов.			Собеседование	8
5	Обмен белков			Собеседование	12
6	Использование методов клинической биохимии для диагностики нарушений обмена веществ и функций эндокринных органов			Защита лабораторных работ	15
7	Использование методов клинической биохимии для диагностики болезней сердечно-сосудистой системы, системы крови и органов дыхания			Защита лабораторных работ	9
8	Биохимические тесты для диагностики болезней органов пищеварения			Защита лабораторных работ	2
9	Диагностика заболеваний почек, аллергических и аутоиммунных болезней			Защита лабораторных работ	3
10	Итоговое тестирование по дисциплине			120	
	Итого		120		78

### 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
--------------------------------	--	--------------------------------

<b>МОДУЛЬ I. Общая патологическая анатомия</b>		
<p>ПКос-1 Проведение клинического обследования животных с целью установления диагноза</p>	<p>ПКос-1.1 ИД-1 ПКос-1 Знать: -показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных; -нормы показателей состояния биологического материала животных разных видов и причины, вызывающие отклонения показателей от норм.</p> <p>ПКос-1.2 ИД-2 ПКос-1 Уметь: -отбирать пробы биологического материала животных для проведения лабораторных исследований; -осуществлять интерпретацию и анализ данных лабораторных методов исследования животных для установления диагноза.</p> <p>ПКос-1.3 ИД-3 ПКос-1 Владеть: -разработкой программы исследований животных с использованием специальных (инструментальных) и лабораторных методов; -проведением клинического исследования животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза.</p>	<p>Собеседование Защита лабораторной работы Тестирование</p>

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

### **Тема 1. Физико-химические принципы использования аппаратуры в клинической биохимии**

**Вопросы для собеседования:**

1. Классификация приборов
2. Оптикоэлектрические приборы
3. Электрохимические приборы
4. Спектрофотометры
5. Спектрофлуориметры
6. Нефелометры
7. Турбидиметры
8. Приготовление точных растворов
9. Отбор и пробоподготовка

**Требования к оформлению отчета по лабораторной работе**

Отчет оформляется в лабораторной тетради.

Содержание отчета:

порядковый номер лабораторной работы, ее название;

цель работы;

задание;

краткое теоретическое введение к данной работе;

название опытов;

оформление результатов опытов в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита лабораторной работы осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. При защите студент должен представить отчет по лабораторной работе, составленный по предложенной выше схеме, пояснить все приведенные расчеты и выводы, выполнить свой вариант задания по теме лабораторной работы (решить задачу или составить уравнения химических реакций).

## **Тема 2. Обмен веществ и энергии**

### **Вопросы для собеседования:**

1. Что такое метаболизм
2. Катаболизм и анаболизм
3. Основной обмен и продуктивны
4. Сопряжение процессов окисления и фосфорилирования
5. Макроэргические соединения
6. Обмен энергии в организме
7. Дыхательная цепь митохондрий
8. Метаболиты дыхательной цепи
9. Сколько АТФ образуется при окислительном фосфорилировании

## **Тема 3. Обмен углеводов**

### **Вопросы для собеседования:**

1. Анаэробный гликолиз.
2. Аэробный гликолиз.
3. Гликогенолиз.
4. Глюконеогенез.
5. Этапы выделения энергии при окислении углеводов.
6. Особенности метаболизма углеводов у жвачных животных.
7. Энергетический баланс гликолиза (аэробного и анаэробного).
8. Регуляция углеводного обмена.
9. Нарушения углеводного обмена.
10. Обратимые и необратимые стадии гликолиза.

## **Тема 4. Обмен липидов**

### **Вопросы для собеседования:**

1. Желчь. Химический состав, роль в обмене липидов.
2. Преобразования жиров в желудочно-кишечном тракте.
3. Распад тканевых жиров. Ферменты процесса.
4. Превращения глицерина.
5. Окисление жирных кислот. Энергетический баланс процесса.
6. Обмен холестерина, его биологическая роль.
7. Кетонные тела. Причины возникновения кетоза.
8. Обмен сложных жиров.

## **Тема 5. Обмен белков**

### **Вопросы для собеседования:**

1. Обмен простых белков.
2. Гнилостный распад белков в кишечнике.
3. Обезвреживание продуктов гниения, образование парных соединений.
4. Ферменты белкового обмена.
5. Пути обезвреживания аммиака.
6. Особенности азотистого обмена у разных видов животных.
7. Синтез мочевины (работы Ненцкого и Кребса).
8. Обмен сложных белков.
9. Обмен хромопротеидов на примере гемоглобина.

10. Обмен нуклеопротеидов. Синтез нуклеиновых кислот.
11. Образование конечных продуктов и пути их выделения.
12. Биосинтез белка. Причины многообразия и специфичности белков.

### **Тема 6. Использование методов клинической биохимии для диагностики нарушений обмена веществ и функций эндокринных органов**

#### **Вопросы для собеседования:**

Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при различных заболеваниях:

1. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при кетозах
2. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании алиментарная и вторичная остео дистрофия
3. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при недостаточности микроэлементов (Mg, Co, Zn, Mn, F)
4. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз А
5. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз Д
6. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз Е
7. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз К
8. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз С
9. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз В1 и В2
10. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз РР
11. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз В6 и В12
12. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании эндокринных органов
13. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании сахарный диабет
14. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании зоб, гипопаратиреоз
15. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании панкреатит

#### **Требования к оформлению отчета по лабораторной работе**

Отчет оформляется в лабораторной тетради.

Содержание отчета:

порядковый номер лабораторной работы, ее название;

цель работы;

задание;

краткое теоретическое введение к данной работе;

название опытов;

оформление результатов опытов в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита лабораторной работы осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. При защите студент должен представить отчет по лабораторной работе, составленный по предложенной выше схеме, пояснить все приведенные расчеты и выводы, выполнить свой вариант задания по теме лабораторной работы (решить задачу или составить уравнения химических реакций).

## **Тема 7. Использование методов клинической биохимии для диагностики болезней сердечно-сосудистой системы, системы крови и органов дыхания**

### **Вопросы для собеседования:**

1. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при анемиях
2. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гемобластоз
3. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании инфаркт миокарда
4. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании перикардит
5. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании миокардит
6. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании эндокардит
7. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при болезнях органов дыхания
8. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании бронхит
9. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании пневмония

## **Тема 8. Биохимические тесты для диагностики болезней органов пищеварения**

### **Вопросы для собеседования:**

1. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при болезнях органов пищеварения
2. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при болезнях печени и желчных путей.

## **Тема 9. Диагностика заболеваний почек, аллергических и аутоиммунных болезней**

### **Вопросы для собеседования:**

1. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при болезнях почек
2. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при аллергических заболеваниях
3. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при аутоиммунных заболеваниях

## **Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний по дисциплине «Клиническая биохимия»)**

*Выберите один вариант ответа*

**Сколько связей в АТФ являются макроэргическими:**

- три
- + две
- одна

*Выберите один вариант ответа*

**Какие связи в АТФ являются макроэргическими:**

- сложноэфирные
- + ангидридные
- гликозидные

*Выберите один вариант ответа*

**Где локализованы НАД-зависимые дегидрогеназы:**

- + в матриксе митохондрий
- во внутренней мембране митохондрий
- в межмембранном пространстве

во внешней мембране митохондрий

*Выберите один вариант ответа*

**Какой компонент дыхательной цепи свободно перемещается в липидном бислое мембраны:**

НАД-Н дегидрогеназа

цитохромоксидаза

+ убихинон

*Выберите один вариант ответа*

**Какой витамин входит в состав коферментов НАД и НАДФ:**

Р

+ РР

В2

В1

*Выберите один вариант ответа*

**Что является действующим началом в коферментах НАД и НАДФ:**

аденин

аденозин

+ никотинамид

*Выберите один вариант ответа*

**Какой витамин входит в состав ФМН и ФАД:**

В1

+ В2

В3

В5

*Выберите один вариант ответа*

**Где локализована НАД-Н дегидрогеназа:**

в матриксе митохондрий

+ во внутренней мембране митохондрий

во внешней мембране митохондрий

*Выберите один вариант ответа*

**Чем представлена простетическая группа НАД-Н -дегидрогеназы:**

НАД

НАДФ

ФАД

+ ФМН

*Выберите один вариант ответа*

**НАД является коферментом пиридинзависимых дегидрогеназ:**

окисляющих субстраты с целью обезвреживания

+ отдающих протоны и электроны в дыхательную цепь ферментов

отдающих протоны и электроны непосредственно кислороду

*Выберите один вариант ответа*

**НАДФ является коферментом пиридинзависимых дегидрогеназ:**

окисляющих субстраты с энергетической целью

отдающих протоны и электроны в дыхательную цепь ферментов

+ отдающих протоны и электроны в реакциях восстановительного синтеза

отдающих протоны и электроны непосредственно кислороду

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Что является субстратом для окисления у НАД- и НАДФ-зависимой дегидрогеназы:**

+ спирты

+ альдегиды

жирные кислоты

ксенобиотики



*Выберите один вариант ответа*

**Что является субстратом для окисления у ФМН-зависимой дегидрогеназы:**

+ НАДН+Н

жирные кислоты

спирты

альдегиды

*Выберите один вариант ответа*

**Что является субстратом для окисления у ФАД-зависимых дегидрогеназ:**

НАД.Н+Н

спирты

альдегиды

+ жирные кислоты

*Выберите один вариант ответа*

**Акцептором электронов от флавиновых ферментов в дыхательной цепи является:**

+ убихинон

цитохром 'в'

цитохром 'с'

кислород

*Выберите один вариант ответа*

**Какую роль играет негеминовое железо:**

депо железа в организме

участвует в синтезе гема

+ является разобщителем потоков протонов и электронов

*Выберите один вариант ответа*

**В простых окислительных системах участвуют:**

пиридинзависимые дегидрогеназы

+ флавиновые ферменты

цитохромы

убихинон

*Выберите один вариант ответа*

**В сложной окислительной системе акцептором протонов и электронов является:**

субстрат

молекула кислорода

+ атом кислорода

*Выберите один вариант ответа*

**В неполной дыхательной цепи окисление субстрата осуществляют:**

НАД-зависимые дегидрогеназы

+ ФАД-зависимые дегидрогеназы

ФМН-зависимые дегидрогеназы

цитохром Р-450

*Выберите один вариант ответа*

**В простой окислительной системе акцептором протонов и электронов являются:**

ксенобиотик

атом кислорода

+ молекула кислорода

*Выберите один вариант ответа*

**Конечным продуктом сложной окислительной системы является:**

пероксид

+ вода

супероксидный ион

*Выберите один вариант ответа*

**В сложной окислительной системе перенос электронов на кислород осуществляют:**

- + цитохромоксидаза
- негеминовое железо
- убихинон
- цитохром 'с'

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Перенос электронов и протонов на кислород в простой окислительной системе осуществляют:**

- цитохромоксидаза
- негеминовое железо
- + убихинон
- + флавиновый фермент

*Выберите один вариант ответа*

**Конечным продуктом простой окислительной системы является:**

- вода
- + перекись водорода
- супероксидный ион
- окисленный субстрат

*Выберите один вариант ответа*

**Изменение свободной энергии гидролиза макроэргической связи АТФ в стандартных условиях составляет:**

- 21 кДж/моль
- 25 кДж/моль
- + 30,2 кДж/моль

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Чем отличаются классы цитохромов 'а', 'в' и 'с' друг от друга:**

- + строением апофермента
- + строением простетической группы
- + характером связи между простетической группой и апоферментом

*Выберите один вариант ответа*

**Чем отличается цитохром 'а3' от цитохрома 'а':**

- строением простетической группы
- отсутствием атома железа
- + . наличием атома меди

*Выберите один вариант ответа*

**Куда присоединена медь в цитохроме 'а3':**

- к простетической группе
- к порфирину А вместо железа
- + к апоферменту

*Выберите один вариант ответа*

**Кто передает электроны кислороду в цитохромоксидазе:**

- железо цитохромов 'а'
- железо цитохромов 'а3'
- + медь
- порфирин А

*Выберите один вариант ответа*

**Из перечисленных утверждений выберите правильное:**

- Составной компонент целлюлозы - альфа-глюкоза
- При кислотном гидролизе крахмала образуется мальтоза
- + При действии на мальтозу мальтазы образуется альфа-глюкоза
- Продуктами гидролиза крахмала и гликогена является галактоза

*Выберите один вариант ответа*

**Какие ферменты пищеварительного тракта принимают участие в превращении крахмала до молекул глюкозы:**

бета-амилаза

+ альфа-амилаза, мальтаза, амило-1,6 и олиго-1,6-гликозидазы

гамма-амилаза

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие ферменты принимают участие в образовании 3-фосфо-глицеринового альдегида из фруктозо-1,6-дифосфата при гликолизе:**

Транскетолаза

+ Фруктозо-1,6-бисфосфат альдолаза

Фосфофруктокиназа

+ Триозофосфатизомераза

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие реакции гликолиза связаны с процессом субстратного фосфорилирования:**

+ Реакция преобразования 3-фосфоглицеринового альдегида в 3-фосфоглицериновую кислоту

+ Реакция преобразования фосфоенолпирувата в пировиноградную кислоту

Реакция преобразования пирувата в лактат

*Выберите один вариант ответа*

**Какой фермент катализирует превращение фруктозо-1,6-бисфосфата на 2 триозы:**

Триозофосфатизомераза

+ Фруктозо-1,6-бисфосфат-альдолаза

Гексокиназа

Фосфофруктокиназа

*Выберите один вариант ответа*

**Какие соединения являются коферментами пируватдегидрогеназного полиферментного комплекса:**

ФМН, КоА-SH, тиаминпирофосфат

+ФАД, НАД, липоевая кислота, КоА-SH, тиаминпирофосфат

Тиаминпирофосфат, липоевая кислота, ФАД

Липоевая кислота, ФАД

Тиаминпирофосфат, липоевая кислота, НАД

*Выберите один вариант ответа*

**Какой конечный продукт синтезируется при окислительном декарбоксилировании пирувата:**

Цитрат

кетоглутарат

Ацетилфосфат

+Ацетил-КоА

Пропионат

*Выберите один вариант ответа*

**Какое количество молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы глюкозы до CO<sub>2</sub> и воды**

2

8

10

24

+38

*Выберите один вариант ответа*

**Из перечисленных утверждений выберите правильные:**

При использовании альфа-глицерофосфатного челночного механизма для переноса протонов образуется 3 молекулы АТФ

+ Использование малатного челночного механизма поставляет протоны в полную дыхательную цепь, где в ходе окислительного фосфорилирования синтезируется 3 молекулы АТФ -3. Преобразование фосфоенолпирувата в пируват сопровождается выделением 3 молекул АТФ в ходе окислительного фосфорилирования

*Выберите один вариант ответа*

**Какой из ферментов гликолиза содержит НАД в прочносвязанном с белком состоянии:**

Гликогенфосфорилаза

Фруктозо-1,6-бисфосфат альдолаза

+ Дегидрогеназа 3-фосфоглицеринового альдегида

Енолаза

Пируваткиназа

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие из нижеперечисленных соединений относятся к гомополисахаридам:**

+ Крахмал, гликоген

Хондроитинсульфат, гиалуроновая кислота

+ Целлюлоза, амилопектин

Кератансульфат, гепарин

*Выберите один вариант ответа*

**Какие ферменты катализируют превращение глюкозо-6-фосфата во фруктозо-1,6-бисфосфат:**

+ Фосфогексоизомераза и фосфофруктокиназа

Фосфогексоизомераза и альдолаза

Гексокиназа и альдолаза

*Выберите один вариант ответа*

**Какими процессами сопровождается дегидратация 2-фосфоглицерата:**

Ингибированием ионами кальция

Активированием ионами фтора

+ Повышением энергетического уровня фосфатной связи в фосфоенолпирувате

Активированием фосфофруктокиназы

*Выберите один вариант ответа*

**Какой из перечисленных ферментов определяет скорость всего процесса распада глюкозы:**

Дегидрогеназа 3-фосфоглицеринового альдегида

+ Фосфофруктокиназа

Пируваткиназа

*Выберите один вариант ответа*

**Благодаря какому ферменту глюкоза задерживается в клетке:**

+ Гексокиназе

Альдолазе фруктозо-1,6-бисфосфата

Фосфатазе глюкозо-6-фосфата

*Выберите один вариант ответа*

**Из перечисленных утверждений выберите правильное:**

Дегидрогеназа 3-фосфоглицеринового альдегида содержит в качестве простетической группы ФАД

Гликоген легко гидролизует до аминокислот при нагревании его с концентрированным раствором щелочи

+ Образование глюкозо-6-фосфата является начальной стадией гликолиза

*Выберите один вариант ответа*

**Чему равен 'Конечный выход' молекул АТФ при окислении молекулы альфа-D-глюкозы до лактата:**

3  
4  
+2  
6  
10

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие ферменты являются ферментами анаэробного распада глюкозы:**

Транскетолаза  
Сахараза (инвертаза)  
+ Фосфофруктокиназа  
+ Пируваткиназа  
+ Лактатдегидрогеназа

*Выберите один вариант ответа*

**Из перечисленных утверждений выберите правильное:**

Гликолиз и спиртовое брожение - процессы резко различающиеся между собой  
+Алкогольдегидрогеназа, имеющаяся в тканях человека, окисляет этанол до ацетальдегида  
Ацетальдегид преобразуется альдегиддегидрогеназой в пропионат

*Выберите один вариант ответа*

**Чем вызвана непереносимость молока у некоторых людей, выражающаяся болями в животе, вздутием, диарреей?**

+ Отсутствием фермента бета-галактозидазы (лактазы)  
Неспособностью микрофлоры кишечника переваривать молоко  
Отсутствием фермента трансальдолазы

*Выберите один вариант ответа*

**При отсутствии какого фермента развивается галактоземия, приводящая к умственной отсталости, катаракте:**

+ УДФ-глюкоза-галактозо-1-фосфат-уридилтрансфераза  
Альдолаза фруктозо-1-фосфата  
бета-галактозидаза

*Выберите один вариант ответа*

**Какое из соединений является коферментом глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы:**

Тиаминпирофосфат  
Пиридоксальфосфат  
АТФ  
+НАДФ  
ФМН

*Выберите один вариант ответа*

**Определите основное назначение пентозофосфатного пути:**

Окисление глюкозы  
+Генерация НАДФН, снабжение тканей пентозами для синтеза нуклеиновых кислот, участие в образовании глюкозы из CO<sub>2</sub> в темновой стадии фотосинтеза  
Снабжение субстратом для глюконеогенеза  
Образование лактата

*Выберите один вариант ответа*

**Какой из перечисленных ферментов катализирует реакцию биосинтеза гликогена:**

альфа-1,6-гликозидаза  
Гликогенфосфорилаза  
+ Гликогенсинтаза  
Гликогенфосфорилаза и фосфоглюкомутаза

*Выберите один вариант ответа*

**Что такое глюконеогенез:**

Синтез гликогена из глюкозы

Распад гликогена до глюкозы  
Превращение глюкозы в лактат  
+ Синтез глюкозы из неуглеводных предшественников

*Выберите один вариант ответа*

**Что является коферментом пируваткарбоксилазы:**

НАДН

Тиаминпирофосфат

+Биотин

HS-CoA

ФАД

*Выберите один вариант ответа*

**Что такое эффект Пастера:**

+Торможение гликолиза дыханием

Торможение окисления 3-фосфоглицеринового альдегида синильной кислотой

Торможение процесса окислительного фосфорилирования на уровне субстрата при гликолизе

*Выберите один вариант ответа*

**Какая реакция при гликолизе обуславливает образование 2-фосфоглицерата:**

+Действие фермента фосфоглицеромутазы на 3-фосфоглицериновую кислоту

Превращение дигидроксиацетонфосфата (ДАФ) триозофосфатизомеразой

Пируваткиназа

*Выберите один вариант ответа*

**Из перечисленных утверждений выберите правильное:**

Спиртовое брожение происходит исключительно в аэробных условиях

+ Преобразование алкоголя в организме сопровождается накоплением НАДН и уменьшением количества НАД

Алкоголь тормозит образование глицерина из лактата

*Выберите один вариант ответа*

**Какой компонент молока нарушает пищеварение у лиц, не переносящих молоко:**

Сахароза

+ Лактоза

Мальтоза

Трегалоза

*Выберите один вариант ответа*

**К какой группе липидов относится сфингомиелин**

жиры

+ фосфолипиды

производное холестерина

производное арахидоновой кислоты

*Выберите один вариант ответа*

**К какой группе липидов относится таурохолевая кислота**

ТГ

фосфолипиды

+ производное холестерина

производное арахидоновой кислоты

*Выберите один вариант ответа*

**Укажите продукты, образующиеся при гидролизе цереброзидов**

глицерин + жирные кислоты

высокомолекулярный спирт + жирная кислота

+ сфингозин + жирная кислота + простой сахар

сфингозин + жирная кислота +  $\text{H}_3\text{PO}_4$  + холин

глицерин + жирная кислота +  $\text{H}_3\text{PO}_4$  + холин

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие функции выполняют триглицериды**

- + источник эндогенной воды
- + запасная форма энергии
- структурные компоненты мембран
- антиоксиданты

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие из перечисленных веществ являются незаменимыми факторами питания**

- холестерин
- + витамин Д
- олеиновая кислота
- + линолевая кислота
- сфингомиелины

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие функции выполняет желчь**

- + эмульгирует жиры
- + активирует липазу
- + способствует всасыванию гидрофобных продуктов переваривания
- + способствует всасыванию жирорастворимых витаминов
- гидролизует жиры

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие из перечисленных веществ участвуют в переваривании жиров в ЖКТ:**

- липопротеинлипаза
- + панкреатическая липаза
- + HCO<sub>3</sub>
- + желчные кислоты
- трипсин

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие особенности обмена липидов обусловлены гидрофобностью их молекул**

- + транспорт кровью и лимфой в составе липопротеинов
- + всасывание в составе мицелл

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**К чему может привести нарушение всасывания жиров**

- + стеаторрея
- + гиповитаминоз Е
- + уменьшение синтеза эйкозаноидов
- снижение синтеза гликогена

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие вещества входят в состав мицелл при переваривании липидов в ЖКТ:**

- нуклеотиды
- гликоген
- + холестерин
- + желчные кислоты
- + фосфолипиды

*Выберите один вариант ответа*

**Под действием какого фермента происходит 'просветление' сыворотки после приема жирной пищи**

- + липопротеинлипазы
- фосфолипазы
- ЛХАТ

*Выберите один вариант ответа*

**Чем активируется триглицеридлипаза жировой ткани**

апопротеином AI

+ глюкогоном

инсулином

*Выберите один вариант ответа*

**Какой фермент активируется гепарином**

панкреатическая липаза

+ липопротеинлипаза

триглицеридлипаза

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие основные причины могут привести к нарушению переваривания липидов**

+ нарушение синтеза панкреатической липазы

отсутствие синтеза трипсина

+ нарушение поступления желчи в кишечник

+ затруднение поступления панкреатического сока в кишечник

недостаточная секреция HCl

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие жирные кислоты синтезируются в организме**

линолевая

+ пальмитиновая

+ олеиновая

+ стеариновая

линоленовая

*Выберите один вариант ответа*

**Какая жирная кислота синтезируется из незаменимой жирной кислоты, поступающей с пищей**

линолевая

+ арахидоновая

олеиновая

стеариновая

*Выберите один вариант ответа*

**Какие доноры водорода необходимы для синтеза жирных кислот в организме**

ФАДН<sub>2</sub>

НАДН

+ НАДФН

аскорбиновая кислота

*Выберите один вариант ответа*

**Для какого процесса требуется витамин биотин**

+ синтез высших жирных кислот

окисление жирных кислот

транспорт липидов в организме

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Обмен арахидоновой кислоты характеризуется тем, что она**

+ является предшественником в синтезе простагландинов

+ находится в основном в бета-положении молекул фосфолипидов

+ подвергается перекисному окислению

может синтезироваться в организме из пальмитиновой кислоты

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие последствия вызывает накопление кетоновых тел**

в мышцах и в мозге кетоновые тела становятся важным источником энергии

печень начинает использовать кетоновые тела как источник энергии

+ нарастает ацидоз

+ возрастает кетонурия



+ с выдыхаемым воздухом выделяется ацетон

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Для биосинтеза жирных кислот необходимы**

+ ацетилКоА

НАДН

+ НАДФН

диоксиацетонфосфат

*Выберите один вариант ответа*

**Какие функции не выполняет холестерин**

предшественник стероидных гормонов

входит в состав биологических мембран

предшественник витамина Д

+ источник эндогенной воды

предшественник желчных кислот

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие гормоны являются производными холестерина**

+ эстрогены

+ глюкокортикоиды

+ андрогены

катехоламины

+ минералокортикоиды

*Выберите один вариант ответа*

**Какие липопротеиновые комплексы транспортируют холестерин из кишечника**

+хиломикроны

ЛПНП

ЛПОНП

ЛПВП

*Выберите один вариант ответа*

**Какие липопротеиновые комплексы транспортируют холестерин из печени**

хиломикроны

ЛПНП

+ЛПОНП

ЛПВП

*Выберите один вариант ответа*

**В каких липопротеинах активно протекает ацилирование холестерина, катализируемое**

**ЛХАТ**

+ ЛПВП

хиломикроны

ЛПНП

ЛПОНП

*Выберите один вариант ответа*

**Какое соединение является донором жирной кислоты в ЛХАТ-реакции**

ацетилКоА

+ Лецитин (фосфатидилхолин)

пальмитиновая кислота

*Выберите один вариант ответа*

**Какие химические превращения в печени увеличивают гидрофильность первичных желчных кислот**

+ конъюгация с таурином и глицином

окисление

ацетилирование

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какое значение имеет энтеропеченочная циркуляция желчных кислот**

+ обеспечивает многократное использование организмом поверхностно активных веществ, необходимых для переваривания

увеличивает выделение гемоглобина из организма

+ обеспечивает усвоение экзогенных липидов

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие нарушения в обмене липидов наблюдаются при недостаточном поступлении желчных кислот в кишечник**

склонность к образованию желчных камней

+ выделение нерасщепленных жиров

+ недостаточность линолевой и линоленовой кислот

недостаточность незаменимых аминокислот

+ гиповитаминоз жирорастворимых витаминов

*Выберите один вариант ответа*

**Как транспортируются неэстерифицированные жирные кислоты в крови**

+ в виде комплексов с альбуминами

в свободной форме

на поверхности эритроцитов

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Чем определяется пищевая ценность белков?**

+ аминокислотным составом

наличием заряда белковых молекул

+ возможностью расщепления в ЖКТ

порядком чередования аминокислот в молекуле белка

молекулярной массой белка

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Пепсиноген активируется**

бикарбонатом натрия

+ HCl

трипсином

энтерокиназой

+ аутокаталитически

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Трипсиноген активируется**

бикарбонатом натрия

HCl

+ трипсином

+ энтерокиназой

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Трансаминирование аминокислот**

+ является этапом катаболизма аминокислот

+ может служить для синтеза аминокислот

+ не приводит к изменению общего количества аминокислот

приводит к увеличению общего количества аминокислот

сопровождается образованием аммиака

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Для прямого дезаминирования характерно**

трансаминирование с альфа-кетоглутаратом

+ процесс не связан с трансаминированием

+ дезаминирование глутаминовой кислоты

участвует НАД+

+ участвуют оксидазы.

*Выберите один вариант ответа*

**Какие ферменты участвуют в прямом дезаминировании аминокислот?**

+ L-оксидазы

трансаминазы

декарбоксилазы

*Выберите один вариант ответа*

**Пациенту с острыми болями в области сердца определяют активность в сыворотке крови**

АлАТ

+ АсАТ

щелочной фосфатазы

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие процессы сопровождаются образованием аммиака в организме?**

+ дезаминирование аминокислот

+ обезвреживание биогенных аминов

распад мочевины

+ дезаминирование пуриновых и пиримидиновых оснований

аминирование альфа-кетоглутарата

*Выберите один вариант ответа*

**Причиной токсического поражения мозга при тяжелых заболеваниях печени является увеличение в крови**

+ аммиака

мочевины

мочевой кислоты

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**В каких процессах участвуют безазотистые остатки аминокислот?**

+ синтез заменимых аминокислот

+ окисление до CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O

+ синтез глюкозы

*Выберите один вариант ответа*

**Коферментом трансаминаз является производное витамина**

B1

B2

B3

+ B6

*Выберите один вариант ответа*

**Какое соединение образуется из аланина при трансаминировании?**

+ пируват

ЩУК

глутамат

серин

*Выберите один вариант ответа*

**Какие конечные продукты образуются при окислении аминокислот?**

+ CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O NH<sub>3</sub>

CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O

CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O пируват

*Выберите один вариант ответа*

**Физиологический минимум белков равен**

100-120 г/сут

+ 30-45 г/сут

> 120 г/сут

*Выберите один вариант ответа*

**Какие пептидные связи расщепляет пепсин?**

- образованные карбоксильной группой ароматических аминокислот
- образованные карбоксильной группой основных аминокислот
- + образованные аминогруппой ароматических аминокислот

*Выберите один вариант ответа*

**Какие пептидные связи расщепляет трипсин?**

- образованные карбоксильной группой ароматических аминокислот
- + образованные карбоксильной группой основных аминокислот
- образованные аминогруппой ароматических аминокислот

*Выберите один вариант ответа*

**Какие пептидные связи расщепляет химотрипсин?**

- + образованные карбоксильной группой ароматических аминокислот
- образованные карбоксильной группой основных аминокислот
- образованные аминогруппой ароматических аминокислот

*Выберите один вариант ответа*

**Как происходит всасывание аминокислот в кишечнике?**

- простой диффузией
- + сопряжен с функционированием  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -АТФазы
- везикулярным транспортом

*Выберите один вариант ответа*

**Какие ферменты участвуют в протеолизе тканевых белков?**

- гликозидазы
- + катепсины
- липопротеинлипаза

*Выберите один вариант ответа*

**Какой специфичностью обладают оксиды аминокислот?**

- абсолютной
- относительной
- относительной групповой
- + стереохимической

*Выберите один вариант ответа*

**Что понимают под восстановительным аминированием?**

- + синтез L-глутамата из альфа-кетоглутарата
- синтез карбамоилфосфата из глутамин,  $\text{CO}_2$ , АТФ и  $\text{H}_2\text{O}$
- образование солей аммония в почках

*Выберите один вариант ответа*

**Какой фермент створаживает молоко у грудных детей?**

- пепсин
- + реннин
- липаза

*Выберите один вариант ответа*

**Токсичность аммиака на молекулярном уровне обусловлена**

- ингибированием окислительного фосфорилирования
- + восстановительным аминированием альфа-кетоглутарата
- нарушением процесса трансаминирования аминокислот

*Выберите несколько вариантов ответов:*

**Какие функции выполняет глутамин?**

- + донор амидной группы для биосинтезов
- форма конечного обезвреживания аммиака
- + транспортная форма аммиака

Выберите несколько вариантов ответов:

**Какие функции выполняет аланин?**

- + транспортная форма аммиака в печень для синтеза мочевины
- + углеродный скелет используется в реакциях глюконеогенеза
- транспортирует аммиак в почки для синтеза аммонийных солей

Выберите несколько вариантов ответов:

**Какое значение имеет образование солей аммония?**

- регуляция водного баланса организма
- + регуляция кислотно-основного равновесия
- + механизм общего обезвреживания аммиака
- + сбережение для организма катионов Na и K

Выберите несколько вариантов ответов:

**Какие аминокислоты активируют синтез мочевины?**

- + орнитин
- гистидин
- + цитруллин
- + аргинин

Выберите один вариант ответа

**Из каких субстратов образуется карбамоилфосфат<sup>^</sup> используемый для синтеза мочевины?**

- Глутамин, CO<sub>2</sub>, АТФ, H<sub>2</sub>O
- + NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, 2 АТФ, H<sub>2</sub>O
- Глутамат, CO<sub>2</sub>, АТФ, H<sub>2</sub>O

Выберите один вариант ответа

**Что является специфическим активатором карбамоилфосфатсинтетазы?**

- пиридоксальфосфат
- + N-ацетилглутамат
- глутамин

Выберите один вариант ответа

**Какое количество мочевины в сутки выделяется с мочой?**

- + 30 г
- 50 г
- 100г

**Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ПКос-1.1 ИД-1 ПКос-1 Знать: -показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагности-	Усвоил основное содержание учебного материала (знает-биохимические основы функционирования органов и систем организма; нормативные клинические значения основных биохимических показателей и	Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изу-	Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий,

<p>ки, профилактики и лечения животных;</p> <p>-нормы показателей состояния биологического материала животных разных видов и причины, вызывающие отклонения показателей от норм.</p> <p>ПКос-1.2 ИД-2 ПКос-1</p> <p>Уметь:</p> <p>-отбирать пробы биологического материала животных для проведения лабораторных исследований;</p> <p>-осуществлять интерпретацию и анализ данных лабораторных методов исследования животных для установления диагноза.</p> <p>ПКос-1.3 ИД-3 ПКос-1</p> <p>Владеть:</p> <p>-разработкой программы исследований животных с использованием специальных (инструментальных) и лабораторных методов;</p> <p>-проведением клинического исследования животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза.</p>	<p>причины, вызывающие отклонения показателей от норм; методики отбора и предварительной обработки проб биологического материала для выполнения лабораторных анализов; современную аппаратуру и лабораторное оборудование, используемые в клинической биохимии; правила работы с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации), но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; Материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; Лабораторная работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с биологическим материалом и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.</p>	<p>ченного материала, определения понятий дает неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя. Лабораторная работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с биологическим материалом и оборудованием.</p>	<p>взаимосвязей. Умеет анализировать закономерности функционирования органов и систем организма на основе результатов лабораторных исследований в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы на основе интерпретации и анализа данных лабораторных методов исследования животных. Самостоятельно и рационально использует справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ. Лабораторная работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с биологическим материа-</p>
---	--	---	---

			лом и оборудовани- ем; проявлены орга- низационно- трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно ис- пользуются реакти- вы).
--	--	--	---

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

Семестр №7/Зачет;

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции:

ПКос-1 Проведение клинического обследования животных с целью установления диагноза

Задания закрытого типа

**Выберите один правильный вариант ответа:**

1. Биохимические исследования проводятся в:  
цельной крови без антикоагулянта  
+ сыворотке крови, взятой натощак  
плазме крови, взятой независимо от времени суток  
крови, взятой после кормления.

2. К основным буферам крови не относится:

Бикарбонатный

Белковый

Фосфатный

Гемоглобиновый

+ Ацетатный

**Выберите несколько правильных вариантов ответа:**

3. При ацидозе наблюдается:

Повышение рН крови

Повышение концентрации  $\text{OH}^-$  в крови

+ Снижение рН крови

+ Повышение концентрации  $\text{H}^+$  в крови

Уменьшение уровня лактата крови

**Задания открытого типа**

**Дополните:**

4. Группа продуктов обмена веществ, которые образуются в печени из ацетил-КоА, к которой относятся ацетон, ацетоуксусная кислота и бета-оксимасляная кислота называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: кетоновыми (ацетоновыми) телами

5. Химические вещества и лекарственные средства, угнетающие активность коагуляционного гемостаза (свёртывающей системы крови) и препятствующие образованию тромбов называются \_\_\_\_\_

Правильный ответ: антикоагулянтами

6. метод разделения белковых молекул, основанный на различной скорости их движения в электрическом поле в зависимости от размера, заряда и формы называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: электрофорезом

**Дайте развернутый ответ на вопрос:**

7. Гипопротеинемия, виды и причины

Ответ: Гипопротеинемия - патологически низкое содержание общего белка в крови. Гипопротеинемия может быть относительной или абсолютной.

Относительная гипопротеинемия возникает при задержке жидкости в организме (отмечают при уменьшении диуреза, повышенной секреции антидиуретического гормона, водной нагрузке и др.).

Абсолютная гипопротеинемия наиболее часто встречаемая форма нарушения обмена белка. Может указывать на:

- физиологическое состояние (наблюдается при тяжелых мышечных нагрузках, в последние месяцы беременности, в период интенсивной лактации);
- недостаточное поступление белка в организм (при алиментарном голодании, нарушении функции желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы);
- подавление биосинтеза белка, сопровождающее хронические патологические процессы в печени;
- повышенный распад белков в организме (при тиреотоксикозе, обширных ожогах, длительных лихорадках, опухолях);
- повышенное выделение белка с мочой (нефротический синдром, гломерулонефрит и др.);
- перемещение белка из сосудистого русла (при развитии асцита, экссудативном плеврите, выпотевании транссудата, кровотечениях).

8. Патологические компоненты мочи

Ответ: понятие «патологические компоненты мочи» условно, так как большинство соединений, рассматриваемых как патологические компоненты мочи, хотя и в небольшом количестве, но всегда присутствуют в нормальной моче. Иными словами, это вещества, которые в нормальной моче не встречаются в аналитически определяемых количествах. К ним прежде всего относятся: белки, глюкоза, ацетоновые (кетоновые) тела, желчные и кровяные пигменты.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

- базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);
- повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).



#### 4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

*Примечание:*

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

##### **Оценочные материалы и средства проведения повторной промежуточной аттестации**

*Вопросы для опроса:*

1. Классификация приборов, используемых в клинической биохимии
2. Оптикоэлектрические приборы
3. Электрохимические приборы
4. Спектрофотометры
5. Спектрофлуориметры
6. Нефелометры
7. Турбидиметры
8. Приготовление точных растворов
9. Отбор и пробоподготовка
10. Что такое метаболизм
11. Катаболизм и анаболизм
12. Основной обмен и продуктивный
13. Сопряжение процессов окисления и фосфорилирования
14. Макроэргические соединения
15. Обмен энергии в организме
16. Дыхательная цепь митохондрий
17. Метаболиты дыхательной цепи
18. Сколько АТФ образуется при окислительном фосфорилировании
10. Анаэробный гликолиз.
11. Аэробный гликолиз.
12. Гликогенолиз.
13. Глюконеогенез.
14. Этапы выделения энергии при окислении углеводов.
15. Особенности метаболизма углеводов у жвачных животных.
16. Энергетический баланс гликолиза (аэробного и анаэробного).
17. Регуляция углеводного обмена.
18. Нарушения углеводного обмена.
19. Обратимые и необратимые стадии гликолиза.
20. Желчь. Химический состав, роль в обмене липидов.
21. Преобразования жиров в желудочно-кишечном тракте.
22. Распад тканевых жиров. Ферменты процесса.
23. Превращения глицерина.
24. Окисление жирных кислот. Энергетический баланс процесса.
25. Обмен холестерина, его биологическая роль.
26. Кетоновые тела. Причины возникновения кетоза.
27. Обмен сложных жиров.
28. Обмен простых белков.
29. Гнилостный распад белков в кишечнике.
30. Обезвреживание продуктов гниения, образование парных соединений.

31. Ферменты белкового обмена.
32. Пути обезвреживания аммиака.
33. Особенности азотистого обмена у разных видов животных.
34. Синтез мочевины(работы Ненцкого и Кребса).
35. Обмен сложных белков.
36. Обмен хромопротеидов на примере гемоглобина.
37. Обмен нуклеопротеидов. Синтез нуклеиновых кислот.
38. Образование конечных продуктов и пути их выделения.
39. Биосинтез белка. Причины многообразия и специфичности белков.
40. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при кетозах
41. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании алиментарная и вторичная остеодистрофия
42. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при недостаточности микроэлементов (Mg, Co, Zn, Mn, F)
43. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз А
44. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз Д
45. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз Е
46. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз К
47. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз С
48. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз В1 и В2
49. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз РР
50. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гиповитаминоз В6 и В12
51. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании эндокринных органов
52. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании сахарный диабет
53. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании зоб, гипопаратиреоз
54. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании панкреатит
55. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при анемиях
56. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании гемобластоз
57. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании инфаркт миокарда
58. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании перикардит
59. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании миокардит
60. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании эндокардит
61. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при болезнях органов дыхания

62. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании бронхит
63. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при заболевании пневмония
64. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при болезнях органов пищеварения
65. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при болезнях печени и желчных путей.
66. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при болезнях почек
67. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при аллергических заболеваниях
68. Наиболее информативные показатели, изменяющиеся при аутоиммунных заболеваниях

**Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
<p>ПКос-1.1 ИД-1 ПКос-1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных;</li> <li>-нормы показателей состояния биологического материала животных разных видов и причины, вызывающие отклонения показателей от норм.</li> </ul> <p>ПКос-1.2 ИД-2 ПКос-1 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-отбирать пробы биологического материала животных для проведения лабораторных исследований;</li> <li>-осуществлять интерпретацию и анализ данных лабораторных методов исследования животных для установления диагноза.</li> </ul> <p>ПКос-1.3 ИД-3 ПКос-1 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разработкой программы исследований животных с использованием специальных (инструментальных) и лабораторных методов;</li> <li>-проведением клинического исследования животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза.</li> </ul>	<p>владеет материалом по темам дисциплины, но испытывает затруднения в анализе и интерпретации результатов лабораторных исследований, необходимых для уточнения диагноза.</p>