

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Г.П. Малявко  
« 05 » Сентябрь 20 18 г.



## Клиническая биохимия

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Специальность – 36.05.01 Ветеринария  
Квалификация - ветеринарный врач

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 3 з.е.

Часов по учебному плану 108

Брянская область  
2018

Программу разработала  д.б.н., проф. Крапивина Е.В.

Рецензент(ы):  д.б.н., проф. А.А.Менькова

Рабочая программа дисциплины  
Клиническая биохимия

Разработана на основании учебного плана 2018года набора в соответствии  
с ФГОС ВО 36.05.01

Специальность 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета)

утвержденного Учёным советом вуза от 19 апреля 2018 года протокол №8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии,  
паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
Протокол № 8 от 19 апреля 2018 года

Зав. кафедрой д.б.н., проф.



Крапивина Е.В

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель состоит в подготовке ветеринарного врача по клинической биохимии состоит в том, чтобы дать студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для выполнения задач, стоящих перед ветеринарным врачом по изучению закономерностей связи между физиологическим и патологическим состоянием организма, с одной стороны, и изменением состава компонентов его клеток и биологических жидкостей — с другой; по разработке методов объективного исследования клеточного и химического состава тканей, биологических жидкостей и использованию сведений, полученных с помощью рекомендованных методов, для выявления отклонений их от нормы; по установлению диагноза, прогноза заболевания, оценке эффективности проводимого лечения, для контроля за осуществлением медикаментозной терапии и профилактики расстройства здоровья животных.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Блок ОПОП: Б1.В.ДВ.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к вариативной части профессионального цикла. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: неорганическая и биологическая химии, физиология, патологическая физиология, клиническая диагностика, кормление сельскохозяйственных животных и других дисциплин.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплина «Клиническая биохимия» является базовой при изучении других клинических дисциплин (терапия, эпизоотологии, хирургия, акушерство), а также во время прохождения учебной и производственной практик.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОК-3** - готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.

**Знать:** специфику научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования.

**Уметь:** приобретать систематические знания в области рентгенологии, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой

научной и учебной литературы, результатов экспериментов, происходящих в мире глобальных событий.

**Владеть:** понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний.

**ПК-2** - умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом.

**Знать:** принципы устройства медико-технической и ветеринарной аппаратуры; закономерности развития патологических процессов в организме для назначения необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом.

**Уметь:** правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях.

**Владеть:** техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом.

**ПК-4** - способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических основ, основные методики клинко-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.

**Знать:** закономерности функционирования органов и систем организма, основные методики клинко-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного.

**Уметь:** использовать знания морфо-физиологических основ для своевременной диагностики заболеваний.

**Владеть:** интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### **Знать:**

- принципы биохимического исследования биологического материала с использованием фотометрических и других методов исследования;
- связь значений исследуемых показателей с метаболизмом изучаемых субстратов в организме животных в норме и при патологии;
- поло-возрастные особенности обмена веществ и характеристик гомеостаза животных;
- интервалы референтных значений основных параметров гомеостаза животных.

#### **Уметь:**

- проводить анализ биохимического исследования биологического материала с использованием фотометрических методов исследования;
- правильно отбирать пробы биологического материала, первично их обрабатывать в соответствии с конкретными целями, уметь правильно их хранить и транспортировать;
- правильно подобрать биохимические тесты для наиболее вероятного выявления патологии с учетом поло-возрастных особенностей животных;
- проводить консультативную деятельность в области профилактики, диагностики болезней и лечения животных.

**Владеть:**

- навыками самостоятельного анализа биологического материала в соответствии с методикой;
- навыками проведения биохимических исследований по установлению значений наиболее информативных и часто используемых показателей, характеризующих состояние обмена веществ животных;
- навыками правильно трактовать комплекс полученных значений биохимических показателей с учетом клинического состояния, анамнеза, поло-возрастных особенностей животных и характера проводимой лекарственной терапии;
- навыками трактовки значений биохимических показателей биологического материала.

**4. Распределение часов дисциплины по курсам**

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		Итого	
					УП	РПД	УП	РПД					УП	РПД
Лекции					4	4							4	4
Лабораторные														
Практические					2	2	6	6					8	8
К							0,15	0,15					0,15	0,15
Контактная работа					6	6	6,15	6,15					12,15	12,15
Сам. работа					66	66	28	28					94	94
Контроль							1,85	1,85					2	2
Итого					72	72	36	36					108	108

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Введение. Общие положения дисциплины			

1.1	1 <b>Вводная лекция.</b> Задачи клинической биохимии и основные положения, которые позволяют рассматривать любое заболевание с биохимических позиций. Ургентные, базовые и специальные клинико-биохимические тесты. Способы выражения концентрации растворов и их приготовление. Правила взятия, хранения и доставки в лабораторию биологического материала для исследования. Правила приготовления и использования растворов антикоагулянтов. Сроки хранения субстратов в зависимости от температуры. /Лек/	3	1	ОК-3, ПК-2, ПК-4
1.2	1 Состав, свойства и роль крови в жизнедеятельности организма. Современная теория кроветворения и схемы гемопоэза Эмбриональный и постнатальный гемопоэз /Ср/	3	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
1.2	2 Механизм регуляции гемопоэза, гормональные и гуморальные факторы пролиферации и дифференцировки кроветворных клеток, кинетика клеточных популяций. Топография, морфология и функция органов кроветворения Механизм регуляции гемопоэза, гормональные и гуморальные факторы пролиферации и дифференцировки кроветворных клеток, кинетика клеточных популяций. Топография, морфология и функция органов кроветворения /Ср/	3	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
1.3	1 Методы определения гематокрита /Ср/	3	6	ОК-3, ПК-2, ПК-4
	Раздел 2. Характеристика и методы определения основных метаболитов			
2.1	2. Тканевый обмен веществ. Обмен белков, аминокислот, углеводов, жиров, энергии и регуляция этих процессов /Лек/	3	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
2.2	3 Гематокрит. Морфологическая и цитохимическая характеристика клеток различных ростков кроветворения. Характеристика эритроцитов./ Ср /	5	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
2,2	4 Гемоглобин. Средний объем эритроцита. Среднее содержание гемоглобина в эритроците /Пр/	3	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4

2.3	2 Метод подсчета эритроцитов в камере Горяева Метод подсчета эритроцитов в камере Горяева, Подсчет количества эритроцитов электрокалориметрическим способом. Новые лабораторные технологии для определения скорости оседания эритроцитов. Факторы, определяющие скорость оседания эритроцитов. /Ср/	3	7	ОК-3, ПК-2, ПК-4
3.1	3 Субстрат – общий белок крови животных. Общие положения обмена белков в организме у животных. Физиолого-биохимическое значение белков плазмы крови, азотистый баланс организма у животных, белковый и небелковый азот крови. Клинико- диагностическое значение гипо-, гиперпротеинемии, диспротеинемии. Протеинурия (преренальная, ренальная, постренальная). /Лек/	3	1	ОК-3, ПК-2, ПК-4
3.2	5 Средняя концентрация гемоглобина в эритроците. Цветовой показатель. Дифференциальная диагностика анемий. Показатель распределения эритроцитов по объему / Пр/	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
3.2	6 Лейкограмма. Лейкоцитарный профиль Мошковского и качественные и количественные сдвиги. Лейкоцитозы и лейкопении. Клиническое значение лейкоцитарной формулы. Основные биологические закономерности изменения белой крови /Пр/	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
3.3	3 Определение содержания гемоглобина. Способы определения гемоглобина в крови (стандартный метод - цианметгемоглобиновый метод с применением ацетонангидрина, метод Сали). /Ср/	3	7	ОК-3, ПК-2, ПК-4
4.1	4 Белковые фракции. Типы протеинограмм. «Белки острой фазы». Парапротеины./ Ср./	3	4	ОК-3, ПК-2, ПК-4
4.2	7 Нейтрофилы. Миелобластический росток. Ядерные сдвиги лейкоцитов. Лейкемоидные реакции. Агранулоцитоз. Патологически изменённые нейтрофильные клетки. / Ср /	3	4	ОК-3, ПК-2, ПК-4

4.2	8 Эозинофилы. <i>Активные формы кислорода кристаллов Шарко-Лейдена. Активные формы кислорода кристаллов Шарко-Лейдена. Белки эозинофильных гранул. Свойства эозинофилов. Типы аллергических реакций. Эозинофилия, эозинопения. /Ср/</i>	3	4	ОК-3, ПК-2, ПК-4
4.3	4 Обмен витамина В12 в организме.. Механизм развития В12 дефицитной анемии. Нарушение всасывания витамина В12 в кишечнике. Симптомы В12 дефицитной анемии. Поражение нервной системы. Пункция костного мозга /Ср/	3	7	ОК-3, ПК-12, ПК-22
5.1	5 Субстрат - остаточный азот и его компоненты. Субстрат – мочевина. Пути образования мочевины у моногастричных и жвачных животных, физиолого-биохимическое значение процесса мочевинообразования. Причины токсичности аммиака. Мочевина крови – маркёр интоксикации. Субстрат – креатинин сыворотки крови. Синтез креатина и креатинина. Физиологические функции креатина и креатинина. Клинико-диагностическое значение изменения их уровня в сыворотке крови. Клинико- диагностическое значение изменения их уровня в моче./ Ср /	3	4	ОК-3, ПК-2, ПК-4
5.2	9 Базофилы. Функция клеток этого типа. Основная задача базофилов. Заболевания и состояния, при которых может выявляться базофилия или базопения. /Ср /	3	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
5.2	10 Моноциты, макрофаги. Моноцитоз. Моноцитопения. Мононуклеарная фагоцитарно система (МФС). Свойства макрофага. Клеточные метаморфозы макрофагов. /Ср /	3	4	ОК-3, ПК-2, ПК-4
5.3	5 Основные биологические закономерности изменении белой крови.. /Ср/	3	7	ОК-3, ПК-2, ПК-4

6.1	6 Субстрат – глюкоза. Краткий обзор обмена углеводов в организме у животных, регуляция уровня глюкозы в крови. Особенности метаболизма глюкозы у жвачных животных. Клинико-диагностическое значение гипергликемии (инсулинзависимой, инсулиннезависимой, печеночной, алиментарной), гипогликемии (абсолютной и относительной инсулинемии, внепанкреатической), глюкозурии (гипергликемической, нормогликемической, физиологической), кетонурии. / Ср /	3	4	ОК-3, ПК-2, ПК-4
6.2	11 Лимфоциты. Атипичные лимфоциты (монолимфоциты). Отдельная характеристика ядрышек. Клиническая иммуногематология. Система крови и иммунитета. Лимфоцитоз. Лимфопения. Плазмоциты. / Ср /	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
6.2	12 Тромбоциты. 5 форм тромбоцитов. Функции тромбоцитов. Тромбоцитопатия, тромбоцитопения, тромбастения, тромбоцитоз. Заболевания и состояния, сопровождающиеся изменением MPV./ Ср /	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
6.3	6 Правила взятия крови из периферической вены для анализа. Активатор свертывания кремнезем. Вакуумные пробирки для получения сыворотки. Добавление фторида натрия и ЭДТА калия в пробирку. Пробирки для исследования сыворотки IMPROVACUTER ./Ср/	4	6	ОК-3, ПК-2, ПК-4
7.1	7 Субстрат – билирубин. Механизм образования билирубина, уробилиногена, стеркобилина. Непрямой (свободный, связанный или несвязанный с альбуминами) и прямой (связанный с глюкуроновыми кислотами) билирубин. Механизм токсического действия свободного билирубина в крови на органы и ткани животного. Клинико-диагностическое значение гипербилирубинемии (гемолитическая, гепатоцеллюлярная и холестатическая желтухи). Дифференциальная лабораторная диагностика желтух./ Ср /	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
7.2	13. Гематологические показатели воспалительного процесса. Лейкоцитарный индекс интоксикации. Индекс ядерного сдвига (ИЯС). / Пр /	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4

7.2	14 Законы развития неспецифических адаптационных реакций организма.. Неспецифические Адаптационные Реакции Организма (НАРО). Периодическая система адаптационных реакций. Активационная терапия. / Ср /	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
7.3	7 Нарушение обмена липидов. Переваривание и всасывание липидов. Гиперлипемия. Гиперлипопротеидемии и дислипопротеидемии. Триглицериды, холестерин, жирные кислоты, липопротеиды (хиломикроны, ЛПОНП, ЛППП, ЛПНП. ЛПВП, липопротеин (а)). /Ср/	4	6	ОК-3, ПК-2, ПК-4
8.1	8. Субстрат - кальций. Регуляция уровня кальция в сыворотке крови и моче. Клинико-диагностическое значение изменения уровня кальция в крови и моче у животных. Возможные причины повышения и понижения содержания кальция в моче. / Ср /	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
8.2	15 Периодическая система адаптационных реакций. Понятие уровня реактивности. Критерии уровня реактивности. Признаки напряженности реакции. Степени напряженности. / Ср /	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
8.2	16 Характеристика особенностей кровяных телец и картины крови сельскохозяйственных и лабораторных животных. / Ср /	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
8.3	8 . Субстрат - фосфор. Фракции фосфора в организме животного. Потребность в фосфоре. Клиническое значение определения концентрации фосфора в организме. Методы определения концентрации фосфора. Подготовка реферата./Ср/	4	2	ОК-3, ПК-2, ПК-4
	контроль	4	1,85	ОК-3, ПК-2, ПК-4
	Контактная работа (прием зачёта)	4	0,15	ОК-3, ПК-2, ПК-4

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (Приложение 1)

## 5.1. Вопросы и задания к текущему контролю знаний

Тестовые задания

Тема: Общие положения клинической биохимии

1. К физическим причинам заболеваний относят:

- а) ионизирующее излучение
- б) терапевтические препараты
- в) риккетсии

2. К химическим причинам заболеваний относят:

- а) ионизирующее излучение
- б) терапевтические препараты
- в) риккетсии

3. К биологическим причинам заболеваний относят:

- а) ионизирующее излучение
- б) терапевтические препараты
- в) риккетсии

4. При неотложных состояниях используют:

- а) базовые тесты
- б) urgentные тесты
- в) специальные тесты

5. К основным биохимическим исследованиям крови относят:

- а) содержание общего белка
- б) содержание витамина А
- в) анализ ДНК

6. 20 % водный раствор вещества содержит:

- а) 20 г вещества и 1 литр воды
- б) 20 г вещества и 80 г воды
- в) 20 г вещества и 100 г воды

7. Одномолярный раствор  $H_2SO_4$  содержит:

- а) 98 г  $H_2SO_4$  в 1 литре воды
- б) 98 г  $H_2SO_4$  в 100 мл воды
- в) 49 г  $H_2SO_4$  в 1 литре воды

8. Однонормальный раствор  $H_2SO_4$  содержит:

- а) 98 г  $H_2SO_4$  в 1 литре воды
- б) 98 г  $H_2SO_4$  в 100 мл воды
- в) 49 г  $H_2SO_4$  в 1 литре воды

9. Титр – это количество вещества (г) в:

- а) 100 мл раствора
- б) 10 мл раствора
- в) 1 мл раствора

10. Использование в качестве антикоагулянта оксалата натрия мешает определению:

- а) щелочной фосфатазы
- б) трипсина
- в) глюкозы

11. Использование в качестве антикоагулянта аммония оксалата мешает определению:

- а) аммиака
- б) трипсина
- в) глюкозы

12. Использование в качестве антикоагулянта лимоннокислого натрия мешает определению:

- а) альфа-амилазы
- б) АлАТ, АсАТ
- в) холестерина

13. Лейкопения при остром воспалении является:

- а) нормоэргической реакцией костного мозга
- б) гиперэргической реакцией костного мозга
- в) гипоэргической реакцией костного мозга

14. При регенеративном сдвиге ядерной формулы нейтрофилов в периферической крови увеличивается число:

- а) миелобластов, промиелоцитов, миелоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов
- б) юных и палочкоядерных нейтрофилов
- в) только палочкоядерных нейтрофилов

15. При дегенеративном сдвиге ядерной формулы нейтрофилов в периферической крови увеличивается число:

- а) миелобластов, промиелоцитов, миелоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов
- б) юных и палочкоядерных нейтрофилов
- в) только палочкоядерных нейтрофилов

16. Лейкемоидный сдвиг ядерной формулы нейтрофилов характеризуется наличием в периферической крови:

- а) миелобластов, промиелоцитов, миелоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов
- б) юных и палочкоядерных нейтрофилов
- в) только палочкоядерных нейтрофилов

17. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов более 1 у всеядных и плотоядных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжёлым

18. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов от 0,3 до 1 у всеядных и плотоядных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжёлым

19. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов от 0,08 до 0,3 у всеядных и плотоядных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

20. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов более 0,45 у жвачных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

21. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов от 0,15 до 0,45 у жвачных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

22. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов от 0,08 до 0,15 у жвачных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

23. ЛИИ более 1 указывает на:

- а) хронизацию воспалительного процесса
- б) развитие острой гнойно-септической инфекции
- в) ремиссию старого хронического процесса

24. ЛИИ менее 0,8 указывает на:

- а) хронизацию воспалительного процесса
- б) развитие острой гнойно-септической инфекции
- в) ремиссию старого хронического процесса

25. ЛИИ – 0,3-0,4 указывает на:

- а) хронизацию воспалительного процесса
- б) развитие острой гнойно-септической инфекции
- в) ремиссию старого хронического процесса

26. Использование в качестве антикоагулянта ЭДТА мешает определению:

- а) альфа-амилазы
- б) глюкозы
- в) калия

27. Использование в качестве антикоагулянта цитратно-глюкозной смеси мешает определению:

- а) альфа-амилазы
- б) глюкозы
- в) холестерина

28. Биологические факторы, влияющие на интерпретацию результатов лабораторного исследования:

- а) вид животных

- б) лекарственные средства
- в) применяемые консерванты проб

Тема: субстрат – общий белок крови животных

1. Основным белком плазмы крови является:

- а) актин
- б) гаптоглобулин
- в) альбумин

2. Органом, регулирующим уровень общего белка в крови является:

- а) почки
- б) печень
- в) поджелудочная железа

3. К незаменимым аминокислотам относится:

- а) аланин
- б) метионин
- в) гликокол

4. О преобладании анаболических процессов в организме свидетельствует:

- а) отрицательный азотистый баланс
- б) положительный азотистый баланс
- в) азотистое равновесие

5. О преобладании катаболических процессов в организме свидетельствует:

- а) отрицательный азотистый баланс
- б) положительный азотистый баланс
- в) азотистое равновесие

6. Относительная гиперпротеинемия возникает при:

- а) гидремии
- б) диспепсии
- в) миозите

7. Относительная гипопропротеинемия возникает при:

- а) анурии
- б) диспепсии
- в) жировой дистрофии печени

8. Абсолютная гипопропротеинемия возникает при:

- а) анурии
- б) диспепсии
- в) жировой дистрофии печени

9. Протеолиз экзогенных белков происходит в:

- а) сосудистом русле
- б) полости пищеварительного тракта
- в) клетках

10. Синтез эндогенных белков происходит в:

- а) сосудистом русле
- б) полости пищеварительного тракта
- в) клетках тканей

11. При 1 степени вторичного иммунодефицита ЛТИ составляет:

- а) 8-9
- б) 10-12
- в) 4-7

12. При 2 степени вторичного иммунодефицита ЛТИ составляет:

- а) 8-9
- б) 10-12
- в) 4-7

13. При 3 степени вторичного иммунодефицита ЛТИ составляет:

- а) 8-9
- б) 10-12
- в) 4-7

14. При отсутствии вторичного иммунодефицита ЛТИ может быть:

- а) более 12
- б) от 4 до 7
- в) от 10 до 12

15. При белковой недостаточности в крови снижается уровень:

- а) глюкозы
- б) мочевины
- в) холестерина

16. Абсолютная гиперпротеинемия возникает при:

- а) полиурии
- б) плазмоцитоме
- в) диспепсии

17. С развитием анасарки протекает:

- а) абсолютная гиперпротеинемия
- б) абсолютная гипопропротеинемия
- в) относительная гиперпротеинемия

18. Липемия:

- а) снижает показатель общего белка в сыворотке крови
- б) повышает показатель общего белка в сыворотке крови
- в) не изменяет показатель общего белка в сыворотке крови

19. Гемолиз:

- а) снижает показатель общего белка в сыворотке крови
- б) повышает показатель общего белка в сыворотке крови
- в) не изменяет показатель общего белка в сыворотке крови

20. Гипербилирубинемия:

- а) снижает показатель общего белка в сыворотке крови

- б) повышает показатель общего белка в сыворотке крови
- в) не изменяет показатель общего белка в сыворотке крови

21. Стресс:

- а) снижает показатель общего белка в сыворотке крови
- б) повышает показатель общего белка в сыворотке крови
- в) не изменяет показатель общего белка в сыворотке крови

22. Нефротический синдром вызывает:

- а) абсолютную гиперпротеинемию
- б) абсолютную гипопротеинемию
- в) относительную гиперпротеинемию

23. Диспротеинемия - это:

- а) повышение общего белка в сыворотке крови
- б) снижение общего белка в сыворотке крови
- в) изменение соотношения альбуминов и глобулинов

24. Содержание общего белка в сыворотке крови:

- а) больше, чем в плазме крови
- б) меньше, чем плазме крови
- в) такое же, как в плазме крови

Тема: субстрат – мочевины.

1. Мочевина в организме животных синтезируется из

- а) глюкоза
- б) азотистых соединений
- в) жирных кислот

2. Избыток в крови ионов аммония вызывает:

- а) возбуждение ЦНС
- б) анурию
- в) перикардит

3. Основной формой транспорта аммиака из тканей является:

- а) аланин
- б) глутамин
- в) валин

4. Основной синтез мочевины в организме происходит в:

- а) мышцах
- б) поджелудочной железе
- в) печени

5. Мочевина выделяется из организма с:

- а) выдыхаемым воздухом
- б) калом
- в) мочой

6. Повышенное содержание в организме мочевины приводит к :

- а) диарее
- б) фиброзу поджелудочной железы
- в) отеку тканей

7. Уремия – это повышенное содержание в крови:

- а) глюкозы
- б) мочевины
- в) холестерина

8. Относительная уремия возникает при:

- а) голодании
- б) диспепсии
- в) циррозе печени

9. Абсолютная продукционная уремия возникает при:

- а) острой желтой дистрофии печени
- б) острой почечной недостаточности
- в) остром панкреатите

10. Абсолютная продукционная уремия возникает при:

- а) острой желтой дистрофии печени
- б) острой почечной недостаточности
- в) остром панкреатите

11. Снижение уровня мочевины в крови происходит при:

- а) недостатке в рационе жиров
- б) недостатке в рационе белков
- в) недостатке в рационе кальция

12. Повышение содержания мочевины в моче отмечается при:

- а) высоком уровне в рационе жиров
- б) высоком уровне в рационе белков
- в) высоком уровне в рационе кальция

13. Понижение содержания мочевины в моче отмечается при:

- а) острой дистрофии печени
- б) желчекаменной болезни
- в) миоглобинемии

14. Компонентами «остаточного азота» является:

- а) холестерин
- б) креатинин
- в) пальмитат

15. Расщепление аргинина на фумаровую кислоту и мочевину происходит в:

- а) митохондриях
- б) лизосомах
- в) цитоплазме

Тема: субстрат – креатинин.

1. Креатин образуется в:
  - а) печени
  - б) поджелудочной железе
  - в) мышцах
  
2. Креатинин образуется в:
  - а) печени
  - б) поджелудочной железе
  - в) мышцах
  
3. Креатинфосфат отдает фосфатную группу:
  - а) АДФ
  - б) АТФ
  - в) актомиозину
  
4. В течение суток в креатинин из креатина превращается:
  - а) 2 %
  - б) 8 %
  - в) 16 %
  
5. Концентрацию креатинина в крови используют как индикатор функции:
  - а) печени
  - б) почек
  - в) эпифиза
  
6. Продукционная гиперкреатининемия возникает при:
  - а) отеках тканей
  - б) острой почечной недостаточности
  - в) лихорадке
  
7. Ретенционная гиперкреатининемия возникает при:
  - а) отеках тканей
  - б) острой почечной недостаточности
  - в) лихорадке
  
8. Снижение уровня креатинина в крови возникает при:
  - а) увеличении мышечной массы
  - б) снижении мышечной массы
  - в) анурии
  
9. Увеличение содержания креатинина в моче наблюдают при:
  - а) тяжелой мышечной работе
  - б) гипотиреозе
  - в) несахарном мочеизнурении
  
10. Уменьшение содержания креатинина в моче наблюдают при:
  - а) параличе
  - б) лихорадке
  - в) гипертиреозе

Тема: субстрат – глюкоза.

1. Углеводы через кишечную стенку всасываются в виде:

- а) гликогена
- б) триоз
- в) моносахаров

2. Углеводы депонируются в печени в виде:

- а) целобиозы
- б) гликогена
- в) целлюлозы

3. «Сахарный» центр расположен в:

- а) мозжечке
- б) гипоталамусе
- в) на дне 4 желудочка продолговатого мозга

4. А-клетки островков Лангерганса синтезируют:

- а) инсулин
- б) глюкогон
- в) адреналин

5. В-клетки островков Лангерганса синтезируют:

- а) инсулин
- б) глюкогон
- в) адреналин

6. Уровень глюкозы в крови снижает:

- а) инсулин
- б) глюкогон
- в) адреналин

7. Уровень глюкозы в крови повышает:

- а) инсулин
- б) глюкогон
- в) окситоцин

8. Снижение уровня глюкозы в крови вызывает:

- а) гликогенолиз
- б) гликогенез
- в) липогенез

9. Повышение уровня глюкозы в крови вызывает:

- а) гликогенолиз
- б) гликогенез
- в) глюконеогенез

10. В преджелудках клетчатка разлагается до:

- а) лактозы
- б) глюкозы
- в) маннозы

11. К ЛЖК относят:

- а) уксусную кислоту
- б) молочную кислоту
- в) пировиноградную кислоту

12. При ИЗСД понижена секреция:

- а) инсулина
- б) глюкагона
- в) амилазы

13. При ИНСД повышена секреция:

- а) инсулина
- б) глюкагона
- в) амилазы

14. Гипогликемия возникает при повышении секреции:

- а) инсулина
- б) глюкагона
- в) амилазы

15. Глюкозурия сопровождается:

- а) повышением диуреза
- б) снижением диуреза
- в) неизменным диурезом

16. Гипергликемия при недостаточности инсулина вызывает:

- а) повышение поступления глюкозы в клетки
- б) понижение поступления глюкозы в клетки
- в) гликогенолиз

17. Гипергликемия при болезни Иценко-Кушинга обусловлена повышенной активностью клеток:

- а) гипофиза
- б) коры надпочечников
- в) тимуса

18. Гипергликемия при синдроме Иценко-Кушинга обусловлена повышенной активностью клеток:

- а) гипофиза
- б) коры надпочечников
- в) тимуса

19. Гипергликемия центрального происхождения развивается вследствие раздражения клеток:

- а) продолговатого мозга
- б) эпифиза
- в) мозжечка

20. Превышение дозы инсулина при лечении диабета I типа приводит к:

- а) гипергликемии

- б) глюкозурии
- в) гипогликемии

21. Стероидный диабет является:

- а) инсулярным
- б) экстраинсулярным
- в) тиреоидным

22. Первичный почечный диабет является:

- а) инсулярным
- б) экстраинсулярным
- в) тиреоидным

23. Несахарный диабет связан с недостаточной выработкой:

- а) адренкортикотропных гормонов
- б) вазопрессина
- в) мелатонина

24. При несахарном диабете возникает:

- а) анурия
- б) полиурия
- в) гематурия

25. Основное количество глюкозы клетки тканей жвачных получают:

- а) при всасывании моносахаров из кишечника
- б) в результате неоглюкогенеза
- в) при окислении жирных кислот

Тема: субстрат – билирубин.

1. Где может начинаться процесс деструкции эритроцитов?

- а) в сосудистом русле
- б) в эпителии
- в) в мышцах

2. Гаптоглобулин связывает:

- а) билирубин
- б) глобин
- в) гемоглобин

3. Гемоглобинурия возникает при:

- а) избытке гаптоглобина
- б) интенсивном гемолизе
- в) панкреотите

4. Образование вердоглобина происходит с участием:

- а) витамина А
- б) витамина Д
- в) витамина С

5. Запасной формой железа является:

- а) гаптоглобин

- б) ферритин
- в) трансферрин

6. Транспортной формой железа является:

- а) гаптоглобин
- б) ферритин
- в) трансферрин

7. Наиболее токсичная форма билирубина в крови:

- а) ни с чем не связанный билирубин
- б) связанный с альбумином
- в) связанный с глюкуроновыми кислотами

8. Непрямой билирубин связан с:

- а) с глюкуроновыми кислотами
- б)  $\gamma$ -глобулинами
- в) альбуминами

9. Прямой билирубин связан с:

- а) с глюкуроновыми кислотами
- б)  $\gamma$ -глобулинами
- в) альбуминами

10. Основная часть мезобилиногена превращается в:

- а) билирубин
- б) стеркобилиноген
- в) биливердин

11. При желтухе в коричневый цвет окрашивается:

- а) слюна
- б) моча
- в) молоко

12. При холестатической желтухе основная часть билирубина крови представлена:

- а) прямым билирубином
- б) непрямым билирубином
- в) вердоглобином

13. При гемолитической желтухе основная часть билирубина крови представлена:

- а) прямым билирубином
- б) непрямым билирубином
- в) вердоглобином

14. При нарушении конъюгации билирубина в гепатоцитах содержание стеркобилиногена:

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) не изменяется

15. Холестатическая желтуха может быть:

- а) почечной

- б) мышечной
- в) печеночной

16. Гаптоглобулин:

- а) облегчает разрушение гемоглобина
- б) затрудняет разрушение гемоглобина
- в) не влияет на катаболизм гемоглобина

17. Вердоглобин образуется непосредственно из:

- а) билирубина
- б) гемоглобина
- в) биливердина
- г) железа и  $\delta$ -аминолевулиновой кислоты

18. Билирубин образуется непосредственно из:

- а) билирубина
- б) гемоглобина
- в) биливердина
- г) железа и  $\delta$ -аминолевулиновой кислоты

19. Биливердин образуется непосредственно из:

- а) билирубина
- б) гемоглобина
- в) биливердина
- г) железа и  $\delta$ -аминолевулиновой кислоты

20. Гемоглобин образуется непосредственно из:

- а) билирубина
- б) гемоглобина
- в) биливердина
- г) железа и  $\delta$ -аминолевулиновой кислоты

21. При желтухе возникает:

- а) аритмия
- б) тахикардия
- в) брадикардия

22. Свободный билирубин:

- а) водорастворимый
- б) жирорастворимый

23. Билирубин вытесняется из комплекса с альбумином:

- а) гемоглобином
- б) жирными кислотами
- в) спиртами

24. Лигандин и протеин Z транспортирует билирубин:

- а) в клеточной мембране
- б) в цитоплазме
- в) в митохондриях

25. Прямой билирубин:

- а) водорастворимый
- б) жирорастворимый

26. Прямой билирубин в норме из гепатоцитов поступает:

- а) в кровь
- б) в лимфу
- в) в желчь

27. Уробилиноген в моче указывает на:

- а) патологию гепатоцитов
- б) патологию почечных клубочков
- в) нормальный процесс катаболизма гема

28. Стеркобилиноген в моче указывает на:

- а) патологию гепатоцитов
- б) патологию почечных клубочков
- в) нормальный процесс катаболизма гема

29. Отсутствие прямого и свободного билирубина в крови при наличии стеркобилина в кале указывает на:

- а) нормальную работу гепатоцитов
- б) нарушение конъюгации билирубина
- в) нарушение захвата свободного билирубина из крови

30. Отсутствие прямого билирубина при высоком уровне непрямого и ахоличном кале указывает на:

- а) нормальную работу гепатоцитов
- б) холестаз
- в) гемолиз эритроцитов

31. Механическую желтуху обуславливает:

- а) острый гепатит
- б) опухоль головки поджелудочной железы
- в) высокий внутрисосудистый гемолиз

Тема: клинико-лабораторные тесты для диагностики внутренних болезней животных.

1. При кетозе в крови увеличивается содержание:

- а) глюкозы
- б) ацетоуксусной кислоты
- в) пировиноградной кислоты
- г) резервной щелочности

2. При вторичной остеодистрофии коров в крови снижается уровень:

- а) общего белка
- б) гемоглобина
- в) макрофагов

3. При миоглобинурии в крови увеличивается содержание:

- а) глюкозы
- б) магния

в) кобальта

4. При гипогликемии у поросят в крови снижается уровень:

- а) мочевины
- б) глюкозы
- в) билирубина

5. При мочекишлом диатезе у птиц в крови повышается уровень:

- а) резервной щелочности
- б) креатинина
- в) глюкозы

6. При гипокобальтозе у животных в крови снижается уровень:

- а) гемоглобина
- б) цветового показателя
- в) мочевины

7. При беломышечной болезни у животных в крови повышается уровень:

- а) селена
- б) креатина
- в) активности глутатионпероксидазы

8. При недостатке в организме витамина Д у животных в крови повышается уровень:

- а) кальция
- б) фосфора
- в) активности щелочной фосфатазы

9. При недостатке в организме витамина Е у животных в крови повышается уровень:

- а) токоферола
- б) АсАТ и АлАТ
- в) эритроцитов

10. При недостатке в организме витамина С у животных в крови снижается уровень:

- а) эритроцитов
- б) тромбоцитов
- в) лимфоцитов

11. При недостатке в организме витамина В1 у животных в крови снижается уровень:

- а) тиамина
- б) пирувата
- в) лактата

12. При диффузном токсическом зобе (тиреотоксикоз) у животных в крови снижается уровень:

- а) Т3
- б) Т4
- в) холестерина

13. При гипопаратиреозе у животных в крови повышается уровень:

- а) паратгормона

- б) активности щелочной фосфатазы
- в) кальция

14. При остром панкреатите у животных в крови снижается уровень:

- а) кальция
- б) трипсина
- в) активности  $\alpha$ -амилазы

15. При ИЗСД у животных в крови снижается уровень:

- а) глюкозы
- б) инсулина
- в) трипсина

16. При ИНСД у животных в крови повышается уровень:

- а) глюкагона
- б) активности щелочной фосфатазы
- в) амилазы

17. При гипoadренокортицизме у животных в крови повышается уровень:

- а) креатинина
- б) натрия
- в) кортизона

18. При ацидозе рубца у животных в крови повышается уровень:

- а) молочной кислоты
- б) резервной щелочности
- в) гемоглобина

19. При диспепсии молодняка в крови снижается уровень:

- а) резервная щелочность
- б) мочевины
- в) гематокрит

20. При жировом гепатозе у животных в крови снижается уровень:

- а) глюкозы
- б) билирубина
- в) холестерина

21. При циррозе печени у животных в крови повышается уровень:

- а) АЛАТ
- б) лейкоцитов
- в) альбуминов

22. При острой почечной недостаточности у животных в крови повышается уровень:

- а) креатинина
- б) натрия
- в) кальция

Тема: оптические методы количественного анализа субстратов.

1. На интенсивности поглощения светового потока основан метод:

- а) флюориметрии

- б) абсорбционной фотометрии
- в) рефрактометрии

2. На свечении молекул и атомов под действием света основан метод:

- а) флюориметрии
- б) абсорбционной фотометрии
- в) рефрактометрии

3. На измерении величины отклонения монохроматического светового потока от первоначального направления его распространения основан метод:

- а) флюориметрии
- б) поляриметрии
- в) рефрактометрии

4. На изменении угла вращения плоскополяризованного света основан метод:

- а) флюориметрии
- б) поляриметрии
- в) рефрактометрии

5. К оптическим измерительным приборам относят:

- а) хроматографы
- б) ионометры
- в) спектрофотометры

6. Оптимальная толщина кювет для фотометрии:

- а) 0,5 см
- б) 1,0 см
- в) 2,0 см

7. Нефелометрический метод анализа основан на измерении:

- а) интенсивности рассеянного света
- б) ослабления светового потока
- в) изменения угла потока света

8. Турбидиметрический метод анализа основан на измерении:

- а) интенсивности рассеянного света
- б) ослабления светового потока
- в) изменения угла потока света

## **5.2. Темы реферативных письменных работ**

1. Сущность флюориметрического метода количественного анализа и пламенной фотометрии.
2. Сущность атомно-эмиссионного спектрального анализа.
3. Сущность иммуноферментного анализа.
4. Принцип проведения анализа, основывающегося на использовании полимеразной цепной реакции (ПЦР - технология).
5. Сущность радиоиммунологического анализа (РИА).
6. Сущность иммунорадиометрического анализа (ИРМА).
7. Сущность радиоконкурентного анализа.
8. Сущность радиорецепторного анализа.

9. Принцип потенциометрического метода определения электролитов в биологических жидкостях.
10. Принцип электрофоретического разделения смеси веществ.
11. Методы электрофореза.
12. Принцип хроматографического разделения смеси веществ.
13. Методы хроматографии.
14. Методы «сухой» химии и их использование в клинической лабораторной диагностике
15. Роль  $\alpha$ -глобулинов сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
16. Роль  $\beta$ -глобулинов сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
17. Роль  $\gamma$ -глобулинов сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
18. Роль холестерина в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения его содержания относительно нормативных значений.
19. Роль мочевой кислоты в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
20. Роль индикана и аммиака в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
21. Роль среднемолекулярных пептидов сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
22. Роль серогликоидов сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
23. Роль церулоплазмينا сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения его активности относительно нормативных значений.
24. Роль фибриногена сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
25. Роль сиаловых кислот сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
26. Роль пировиноградной кислоты сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения ее содержания относительно нормативных значений.
27. Роль молочной кислоты сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения ее содержания относительно нормативных значений.
28. Роль фосфолипидов сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
29. Роль липопротеинов сыворотки крови в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
30. Образование ацилгидроперекисей в организме и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
31. Образование малонового диальдегида в организме и клинко-диагностическое значение изменения его содержания относительно нормативных значений.
32. Роль порфиринов в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
33. Роль уробилиногена в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
34. Роль трансферрина и ферритина в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
35. Роль альдолаз в обмене веществ организма и клинко-диагностическое значение изменения их активности относительно нормативных значений.

36. Роль аминотрансфераз в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения их активности относительно нормативных значений.
37. Роль щелочной и кислой фосфатаз в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения их активности относительно нормативных значений.
38. Роль альфа-амилазы в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения ее активности относительно нормативных значений.
39. Роль лактатдегидрогеназы в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения ее активности относительно нормативных значений.
40. Роль глутаматдегидрогеназы в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения их активности относительно нормативных значений.
41. Роль креатинкиназы в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения ее активности относительно нормативных значений.
42. Роль холинэстеразы и псевдохолинэстеразы в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения их активности относительно нормативных значений.
43. Роль глутатионпероксидазы и супероксиддисмутазы в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения их активности относительно нормативных значений.
44. Роль эритроцитов в организме и клинико-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
45. Роль нейтрофилов в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения их активности относительно нормативных значений.
46. Роль эозинофилов и базофилов в организме и клинико-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
47. Роль моноцитов в организме и клинико-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
48. Роль Т-лимфоцитов и их субпопуляций в организме и клинико-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
49. Роль В-лимфоцитов в обмене веществ организма и клинико-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.
50. Образование циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в организме и клинико-диагностическое значение изменения их содержания относительно нормативных значений.

### **5.3. Фонд оценочных средств (Приложение №1)**

#### **Вопросы к зачётной письменной контрольной**

- 1 Характеристика дисциплины
- 2 Основные причины заболеваний
- 3 Базовые, urgentные и специальные исследования в клинике
- 4 Правила трактовки результатов исследования
- 5 Способы выражения биохимических результатов
- 6 Биологические и другие факторы, влияющие на интерпретацию результатов исследований
- 7 Правила взятия, хранения и доставки в лабораторию биологического материала
8. На каком принципе основано действие антикоагулянтов.
9. Порядок получения сыворотки крови, чем она по составу отличается от плазмы.
10. Правила взятия образцов мочи у разных животных.
11. Через какое время (max.) следует исследовать неконсервированную мочу. Какие вещества (реактивы) применяют для консервирования мочи.
12. Чем отличается понятия «образец» и проба.

13. У всех ли субстратов время хранения при  $-20\text{C}^0$  больше, чем при  $+t^0$ ?
14. Что такое: ассимиляция, диссимиляция, анаболизм, катаболизм.
15. 3 этапа обмена веществ и энергии.
16. Что такое метаболиты?
17. Чем отличаются понятия: «общий обмен веществ» и «основной обмен веществ».
18. В чем проявляется взаимосвязь обменов белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот.
19. Какие фракции входят в состав общего белка сыворотки крови и где они синтезируются.
20. Откуда появляются в крови аминокислоты и их дальнейшая судьба.
21. Что такое азотистый баланс (положительный, отрицательный), при каких условиях он может изменяться?
22. Что такое «диспротеинемия», в чем выражается? В каких случаях возникает.
23. Что такое «абсолютная гипопропротеинемия», в каких случаях возникает.
24. Что такое «относительная гипопропротеинемия», в каких случаях возникает.
25. Что такое «абсолютная гипепропротеинемия», в каких случаях возникает.
26. Что такое «относительная гипепропротеинемия», в каких случаях возникает.
27. Что такое «протеинурия» в результате чего возникает преренальная, ренальная и постренальная протеинурия.
28. Что включает в себя понятия «остаточный и резидуальный азот».
29. В результате чего, и в каких органеллах образуется в тканях аммиак, как используется, чем определяется токсичность его избытка.
30. Механизм обезвреживания аммиака в организме, транспортная форма аммиака.
31. В какой части клеток образуется мочевины и чем обусловлено негативное действие ее избытка в плазме на организм.
32. Причины относительной уремии.
33. Причины абсолютной продукционной уремии.
34. Причины абсолютной ретенционной почечной уремии.
35. Причины абсолютной ретенционной внепочечной уремии (ре-и постренальной).
36. Причины снижения содержания мочевины в плазме.
37. Образование креатина и креатинина.
38. Функции креатинфосфата.
39. Что такое продукционная гиперкреатининемия, в каких случаях она возникает?
40. Что такое ретенционная гиперкреатининемия, в каких случаях она возникает?
41. В каких случаях в крови увеличивается содержание креатина?
42. Возможные причины гипокреатининемии.
43. В каких целях определяют содержание билирубина в сыворотке крови?
44. Этапы синтеза гемоглобина.
45. Этапы распада гемоглобина.
46. Где образуется свободный (непрямой) билирубин и в чем заключается его токсичность?
47. Где и каким образом образуется связанный (прямой) билирубин?
48. Этапы обезвреживания билирубина и пути выведения из организма.
49. О какой патологии «говорит» комплекс следующих показателей:
  - в сыворотке много свободного (непрямого) билирубина;
  - в моче и сыворотке нет конъюгированного (прямого, связанного) билирубина, уробилиногена, стеркобилиногена;
  - в кале нет стеркобилина.
50. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:

- в сыворотке много свободного билирубина, но есть и конъюгированный, а уробилиногена и стеркобилиногена нет.

51. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:

- в сыворотке много свободного билирубина, а конъюгированного нет.

52. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:

- в сыворотке много свободного билирубина, но есть конъюгированный

53. . О чем «говорит» комплекс следующих показателей:

- в сыворотке мало свободного и конъюгированного билирубина;

- в моче есть уробилиноген.

54. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:

- в сыворотке есть свободный билирубин, много прямого;

- в моче прямой отсутствует.

55. Принципы сульфалеиновой пробы.

56. Чем представлены углеводы корма животных и особенности их строения?

57. Процесс переваривания полисахаридов у многогастричных животных.

58. Процесс переваривания полисахаридов у жвачных.

59. что такое «гликонез», «гликоненализ», «гликолез», «глюконеогенез»?

60. Какие субстраты использует организм жвачных для покрытия потребностей в глюкозе?

61. Как может использоваться глюкоза в клетках?

62. Где расположен «сахарный центр», его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?

63. Где образуется инсулин и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?

64. Где образуется глюкагон и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?

65. Где образуется адреналин и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?

66. Где образуются тиреоидные гормоны и их роль в регуляции уровня глюкозы в крови?

67. Где образуются глюкокортикоиды и их роль в регуляции уровня глюкозы в крови?

68. «Триада» показывающая на наличие сахарного диабета?

69. Как и для чего проводят «тест толерантности к глюкозе»?

70. Какая форма кальция в крови физиологически активна?

71. Физиологическая функция кальция.

72. Функция кальмодулина в клетке.

73. Влияние повышения и понижения уровня кальция в межклеточном пространстве на возбудимость и проводимость биологических мембран.

74. Как влияет уровень паратгормона на содержание в крови кальция?

75. Как влияет уровень кальцитонина на содержание в крови кальция?

76. Как влияет уровень кальцитриола на содержание в крови кальция?

77. Возможные причины гиперкальциемии.

78. Возможные причины гипокальциемии.

79. Кальций и фосфор внутри- или внеклеточные ионы?

80. Физиологическая функция фосфора.

81. Механизмы, регулирующие уровень фосфора в крови.

82. Функция триглицеридов в организме.

83. Причины гипертриглицеидемии.

84. Механизм развития кетоза.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-
Л1 .1	1. А. Я. Цыганенко, В. И. Жуков, В. В. Мясоедов, И. В.	1. Клиническая биохимия : 1. учеб. пособие	1. М. : Триада-Х, 1. 2002.	10
Л1 .2	2. под ред. В. А. Ткачука	2. Клиническая биохимия :: 2. учеб. пособие для	2. М. : ГЭОТАР-МЕД,, 2. 2002	10
Л1 .3	3. под ред. В. А. Ткачука.	3. Клиническая биохимия : 3. учеб. пособие для мед. вузов / МГУ	3. М. : ГЭОТАР-МЕД,, 2004	3
Л1 .4	Зайцев С. Ю., Конопатов	Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: учеб. для вузов	СПб.: Лань, 2004	49
Л1 .5	Васильева, С.В, Конопатов Ю.В..	. Клиническая биохимия крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Электрон. дан. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92624">https://e.lanbook.com/book/92624</a> . — Загл. с экрана.	Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с.	

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-
Л2 .1	Васильева В. А.	Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных	М.: Россельхозиздат, 1982	3
Л2 .2	4. В. З. Газизов, Жданов С. Л.,	4. Физиология, биохимия и иммунология млекопитающих (пушных зверей) : 4. учеб. пособие для вузов	4. Киров : Вятка, 2002	3

Л2 .3	М.С. Калмыкова , М.В. Калмыков, Р.В. Белоусова.	Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции. [Электронный ресурс] : учебное пособие / — Электрон. дан. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/513#book_name">https://e.lanbook.com/book/513#book_name</a>	СПб. : Лань, 2009. — 94 с.	
Л2 .4	Клопов М. И., Максимов В. И.	Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного [Электронный ресурс] : учебное пособие / — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 446 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4228">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4228</a>	СПб. : Лань, 2012. — 446 с.	
Л2 .5	Цыганский , Р.А.	Физиология и патология животной клетки. [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/431#book_name">https://e.lanbook.com/book/431#book_name</a>	— СПб. : Лань, 2009. — 333 с.	

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-
ЛЗ .1	Крапивина Е.В., Иванов Д.В., Кривопуш кин А.В.	Клиническая биохимия: Рабочая программа	Брянск, БГСХА, 2010	5
ЛЗ .1	Крапивина Е.В.	Клиническая биохимия	Брянск, БГСХА, 2009 <a href="http://www.bgsha.com/upload/iblock/2cc/krapivina_klinbio.pdf">http://www.bgsha.com/upload/iblock/2cc/krapivina_klinbio.pdf</a>	5
ЛЗ .2	Крапивина Е.В.	Клиническая биохимия: . Методическое указание к лабораторно-практическим занятиям для студентов ф-та ВМиБ по специальности "Ветеринария".	Брянск, БГСХА, 2009	5

ЛЗ .3	Галочкин В.А., Галочкина В.П.,	Неспецифическая резистентность животных. : Методическое пособие	Боровск, ВНИИФБиП, 2007.	4
ЛЗ. 4	Крапивина Е.В., Иванов Д.В.	Клиническая биохимия	Методическое пособие, БГСХА, 2015 <a href="http://www.bgsha.com/upload/iblock/659/krapivina-metodichka-krap-kl-biokhim_-2015.pdf">http://www.bgsha.com/upload/iblock/659/krapivina-metodichka-krap-kl-biokhim_-2015.pdf</a>	1

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.farmer.ru/soviet/ptitsevodstvo>
2. [http://www.bibliofond.ru/view.aspxhttp://med-books.info/veterinariya\\_727/veterinarno-sanitarnaya-ekspertizamyasa-dikih.html](http://www.bibliofond.ru/view.aspxhttp://med-books.info/veterinariya_727/veterinarno-sanitarnaya-ekspertizamyasa-dikih.html)
3. <http://vetexpert.pro/zak/fz/zakon-o-veterinarii.html> <http://www.bibliofond.ru/view.aspx>
4. Библиотека Максима Мошкова - <http://lib.udm.ru/lib/>
5. Вавилон: современная русская литература - <http://www.vavilon.ru/>
6. Южно-российская Открытая Научная библиотека - <http://www.ozlib.net/>
7. Электронные образовательные ресурсы:
8. Министерство образования РФ - <http://mon.gov.ru/>
9. Грамота.ру - <http://www.gramota.ru/>
10. Русские словари, служба русского языка - <http://www.slovari.ru/>
11. Мегаэнциклопедия компании «Кирилл и Мифодий» - <http://www.megabook.ru/>
12. Википедия - <http://ru.wikipedia.org/>
13. Словарь сокращений русского языка - <http://sokr.ru/>
14. Рубрикой - <http://www.rubricom.com/>
15. Словари и энциклопедии онлайн - <http://dic.academic.ru/>
16. Онлайн переводчики (translate.ru и др.) - <http://www.translate.ru/>
17. Электронная библиотека «Наука и техника» - <http://n-t.ru/>
18. Базы данных и периодических изданий на иностранных языках
19. ZDNet Channels Ziff-Davis - <http://review.zdnet.com/>
20. Текущие журналы и архивы издательства Springer - <http://www.springerlink.com/>
21. Журналы издательства World Scientific Publishing Co. PTE. Ltd. - <http://www.worldscientific.com/>
22. Журналы издательства Sage Publications. - <http://online.sagepub.com/>

23. Журналы издательства Oxford University Press. - <http://www.oxfordjournals.org/>
24. Журнал Science - <http://www.sciencemag.org/>
25. Журналы Nature Publishing Group - <http://www.nature.com/>
26. Журналы издательства Blackwell Publishing Ltd (Великобритания). - <http://www3.interscience.wiley.com/>
27. Журналы издательства Royal Society of Chemistry. - <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp>
28. Журналы и книги издательства American Chemical Society. - <http://pubs.acs.org/>
29. Каталог журналов открытого доступа Directory of Open Access Journals - <http://www.doaj.org/>
30. Система доступа к электронным журналам Японии J-STAGE - <http://www.jstage.jst.go.jp/>
31. Информационная система Университетской библиотеки в г. Регенсбург "Electronic Journals Library" - <http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/index.phtml>
32. База Данных Стэнфордского Университета - HighWire Press Stanford University's HighWire - <http://highwire.stanford.edu/>
33. Британская библиотека - <http://www.bl.uk/>
  34. Библиотека Конгресса США
  35. Медицинские ресурсы в сети интернет:
  36. Поисковая система PubMed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
  37. База данных Medline - <http://www.medline.ru/>
  38. Журналы по медицине Free Medical Journals - <http://www.freemedicaljournals.com/>
  39. Ресурсы, содержащие информацию о научных мероприятиях:
  40. NewsVuz - <http://www.newsvuz.ru/>
  41. Phido ru - <http://www.phido.ru/>
  42. Conferencii.ru - <http://www.konferencii.ru/>
  43. Портал Российского врача Медицинский вестник - <http://medvestnik.ru/>
  44. Электронные научные издания:
  45. Электронный журнал «Актуальные инновационные исследования: наука и практика» - <http://actualresearch.ru>
  46. Российский биомедицинский журнал Medline.ru - <http://www.medline.ru/>
  47. Электронный журнал «Медицина и образование в Сибири» <http://www.ngmu.ru/cozo/mos>
  48. Электронный журнал «Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья» <http://www.vзма.ac.ru/publ/regular.html>

### **Наличие сторонних электронных образовательных и информационных ресурсов на базе библиотеки Брянского ГАУ:**

Доступ к коллекции "Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань"

Доступ к коллекции "Технологии пищевых производств - Издательство Лань"

Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание"

Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки - Издательство Лань"

Доступ к коллекции "Экономика и менеджмент - Издательство Дашков и К"

Доступ к коллекции "Технологии пищевых производств - Издательство ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет)"

Доступ к коллекции "Технологии пищевых производств - Издательство КемГУ"

Доступ к коллекции "ИНФОРМАТИКА - Издательство Лань"»

Дополнительно, в рамках текущего Контракта, нам предоставлен доступ к контенту ЭБС «ЛАНЬ», который включает в себя более 600 журналов научных издательств и ведущих вузов России, а также более 35000 наименований классических трудов по различным областям знаний.

### **6.3. Перечень программного обеспечения.**

1. Операционная система – Windows 7 professional, Windows 10 professional.
2. Текстовый редактор – Microsoft Word (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010.), Writer (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
3. Табличный редактор – Microsoft Excel (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010.), Calc (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
4. Средство создания презентаций – Microsoft PowerPoint (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010);
5. Приложение для работы с файлами в формате PDF – Foxit Reader, Adobe Acrobat Reader DC.
6. Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер.

### **Периодические издания в библиотеке БГАУ**

Журнал - Биология сельскохозяйственных животных  
Журнал - Аграрная наука  
Журнал - Аграрная Россия  
Журнал - Вестник ветеринарии  
Журнал - Вестник РАСХН  
Журнал - Ветеринария  
Журнал - Ветеринария и кормление  
Журнал - Ветеринария сельскохозяйственных животных  
Журнал - Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии  
Журнал - Международный вестник ветеринарии  
Журнал - Радиационная биология. Радиоэкология  
Журнал - Российская сельскохозяйственная наука  
Журнал - Сельскохозяйственная биология

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Учебные пособия, справочники, раздаточный материал, таблицы.
2. Лаборатория для проведения биохимических исследований, центрифуга, термостат, водяная баня, ФЭК, спектрофотометр, автоматические дозаторы, наконечники, лабораторная посуда.
3. Наборы реактивов для проведения биохимических анализов – «Ольвекс», «Агат».

Специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 5-1, имеющая видеопроекционное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения.  
Аудитория для проведения лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций – ауд № 2-324 В ней имеются:.

1. Микроскопы, учебные пособия, справочники, раздаточный материал, таблицы.
  2. Лаборатория для проведения исследований, центрифуга, термостат, водяная баня, ФЭК, спектрофотометр, автоматические дозаторы, наконечники, лабораторная посуда.
- Помещение для самостоятельной работы – ауд 2-324, 2-321 и читальный зал научной библиотеки - 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**Клиническая биохимия**

### Содержание

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины «Клиническая биохимия»

Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования

Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО 36.05.01 «Клиническая биохимия»»

Процесс формирования компетенции в дисциплине «Клиническая биохимия»»

Структура компетенций по дисциплине «Клиническая биохимия»»

Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины «Клиническая биохимия»»

Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Клиническая биохимия»»

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Дисциплина: «Клиническая биохимия»

Форма промежуточной аттестации: зачёт

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Клиническая биохимия» направлено на формировании следующих компетенций.

**ОК-3** - готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.

**ПК 2** - умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом.

**ПК-4** - способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических основ, основные методики клинко-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.

## 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Клиническая биохимия»

№ раз- дела	Наименование раздела	З.	З.	З.	У.	У.	У.	Н.	Н.	Н.
		ОК-3	ПК-2	ПК-4	ОК-3	ПК-2	ПК-4	ОК-3	ПК-2	ПК-4
1	Введение. Общие положения дисциплины	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Характеристика и методы определения основных метаболитов	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине «Клиническая биохимия»

<b>ОК-3</b> - готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.					
Знать		Уметь		Владеть	
Специфику научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования.	Лекции разделов № 1, 2	Приобретать систематические знания в области рентгенологии, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов, происходящих в мире глобальных событий	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2	Понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний.	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2
<b>ПК 2</b> - умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом					
Знать		Уметь		Владеть	
принципы устройства медико-технической и ветеринарной аппаратуры; закономерности развития патологических процессов в организме для назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Лекции разделов № 1, 2	правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2	техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2
<b>ПК-4</b> - способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических основ, основные методики клинко-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.					
Знать		Уметь		Владеть	
закономерности функционирования органов и систем организма, основные методики клинко-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного	Лекции разделов № 2	. использовать знания морфо-физиологических основ для своевременной диагностики заболеваний	Лабораторные (практические) работы разделов № 2	интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	Лабораторные (практические) работы разделов № 2

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины «Клиническая биохимия»

##### Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме письменной контрольной работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Введение. Общие положения дисциплины	<p>1 Характеристика дисциплины</p> <p>6 Основные причины заболеваний</p> <p>7 Базовые, urgentные и специальные исследования в клинике</p> <p>8 Правила трактовки результатов исследования</p> <p>9 Способы выражения биохимических результатов</p> <p>6 Биологические и другие факторы, влияющие на интерпретацию результатов исследований</p> <p>8 Правила взятия, хранения и доставки в лабораторию биологического материала</p> <p>8. На каком принципе основано действие антикоагулянтов.</p> <p>9. Порядок получения сыворотки крови, чем она по составу отличается от плазмы.</p> <p>10. Правила взятия образцов мочи у разных животных.</p> <p>11. Через какое время (max.) следует исследовать неконсервированную мочу. Какие вещества (реактивы) применяют для консервирования мочи.</p> <p>12. Чем отличается понятия «образец» и проба.</p> <p>13. У всех ли субстратов время хранения при <math>-20\text{ C}^0</math> больше, чем при <math>+t^0</math>?</p> <p>14. Что такое: ассимиляция, диссимиляция, анаболизм, катаболизм.</p> <p>15. 3 этапа обмена веществ и энергии.</p> <p>16. Что такое метаболиты?</p> <p>17. Чем отличаются понятия: «общий обмен веществ» и «основной обмен веществ».</p> <p>18. В чем проявляется взаимосвязь обменов белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот.</p>	ОК-3, ПК-2 ПК-4	1-18

2	<p>Характеристика и методы определения основных метаболитов</p>	<p>19. Какие фракции входят в состав общего белка сыворотки крови и где они синтезируются.</p> <p>20. Откуда появляются в крови аминокислоты и их дальнейшая судьба.</p> <p>21. Что такое азотистый баланс (положительный, отрицательный), при каких условиях он может изменяться?</p> <p>22. Что такое «диспротеинемия», в чем выражается? В каких случаях возникает.</p> <p>23. Что такое «абсолютная гипопропротеинемия», в каких случаях возникает.</p> <p>24. Что такое «относительная гипопропротеинемия», в каких случаях возникает.</p> <p>25. Что такое «абсолютная гиперпротеинемия», в каких случаях возникает.</p> <p>26. Что такое «относительная гиперпротеинемия», в каких случаях возникает.</p> <p>27. Что такое «протеинурия» в результате чего возникает преренальная, ренальная и постренальная протеинурия.</p> <p>28. Что включает в себя понятия «остаточный и резидуальный азот».</p> <p>29. В результате чего, и в каких органеллах образуется в тканях аммиак, как используется, чем определяется токсичность его избытка.</p> <p>30. Механизм обезвреживания аммиака в организме, транспортная форма аммиака.</p> <p>31. В какой части клеток образуется мочевины и чем обусловлено негативное действие ее избытка в плазме на организм.</p> <p>32. Причины относительной уремии.</p> <p>33. Причины абсолютной продукционной уремии.</p> <p>34. Причины абсолютной ретенционной почечной уремии.</p> <p>35. причины абсолютной ретенционной внепочечной уремии (ре-и постренальной).</p> <p>36. Причины снижения содержания мочевины в плазме.</p> <p>37. Образование креатина и креатинина.</p> <p>38. Функции креатинфосфата.</p> <p>39. Что такое продукционная гиперкреатининемия, в каких случаях она возникает?</p> <p>40. Что такое ретенционная гиперкреатининемия, в каких случаях она возникает?</p> <p>41. В каких случаях в крови увеличивается содержание креатина?</p> <p>42. Возможные причины гипокреатининемии.</p> <p>43. В каких целях определяют содержание билирубина в сыворотке крови?</p> <p>44. Этапы синтеза гемоглобина.</p> <p>45. Этапы распада гемоглобина.</p> <p>46. Где образуется свободный (непрямой) билирубин и в чем заключается его токсичность?</p> <p>47. Где и каким образом образуется связанный (прямой) билирубин?</p> <p>48. Этапы обезвреживания билирубина и пути выведения из организма.</p> <p>49. О какой патологии «говорит» комплекс следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в сыворотке много свободного (непрямого) билирубина;</li> <li>- в моче и сыворотке нет конъюгированного (прямого, связанного) билирубина, уробилиногена, стеркобилиногена;</li> <li>- в кале нет стеркобилина.</li> </ul> <p>50. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в сыворотке много свободного билирубина, но есть и конъюгированный, а уробилиногена и стеркобилиногена нет.</li> </ul> <p>51. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в сыворотке много свободного билирубина, а конъюгированного нет.</li> </ul> <p>52. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в сыворотке много свободного билирубина, но есть конъюгированный</li> </ul> <p>53. . О чем «говорит» комплекс следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в сыворотке мало свободного и конъюгированного билирубина;</li> <li>- в моче есть уробилиноген.</li> </ul> <p>54. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в сыворотке есть свободный билирубин, много прямого;</li> <li>- в моче прямой отсутствует.</li> </ul> <p>55. Принципы сульфалеиновой пробы.</p> <p>56. Чем представлены углеводы корма животных и особенности их строения?</p> <p>57. Процесс переваривания полисахаридов у многогастричных</p>	<p>ОК-3, ПК-2 ПК-4</p>	<p>19-84</p>
---	---	---	----------------------------	--------------

		<p>животных.</p> <p>58. Процесс переваривания полисахаридов у многогастричных у жвачных.</p> <p>59. что такое «гликонез», «гликоненализ», «гликолез», «глюкоконеогенез»?</p> <p>60. Какие субстраты использует организм жвачных для покрытия потребностей в глюкозе?</p> <p>61. Как может использоваться глюкоза в клетках?</p> <p>62. Где расположен «сахарный центр», его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?</p> <p>63. Где образуется инсулин и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?</p> <p>64. Где образуется глюкагон и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?</p> <p>65. Где образуется адреналин и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?</p> <p>66. Где образуются тиреоидные гормоны и их роль в регуляции уровня глюкозы в крови?</p> <p>67. Где образуются глюкокортикоиды и их роль в регуляции уровня глюкозы в крови?</p> <p>68. «Триада» показывающая на наличие сахарного диабета?</p> <p>69. Как и для чего проводят «тест толерантности к глюкозе»?</p> <p>70. Какая форма кальция в крови физиологически активна?</p> <p>71. Физиологическая функция кальция.</p> <p>72. Функция кальмодулина в клетке.</p> <p>73. Влияние повышения и понижения уровня кальция в межклеточном пространстве на возбудимость и проводимость биологических мембран.</p> <p>74. Как влияет уровень паратгормона на содержание в крови кальция?</p> <p>75. Как влияет уровень кальцитонина на содержание в крови кальция?</p> <p>76. Как влияет уровень кальцитриола на содержание в крови кальция?</p> <p>77. Возможные причины гиперкальциемии.</p> <p>78. Возможные причины гипокальциемии.</p> <p>79. Кальций и фосфор внутри- или внеклеточные ионы?</p> <p>80. Физиологическая функция фосфора.</p> <p>81. Механизмы, регулирующие уровень фосфора в крови.</p> <p>82. Функция триглицеридов в организме.</p> <p>83. Причины гипертриглицеидемии.</p> <p>84. Механизм развития кетоза.</p>		
--	--	---	--	--

**Вопросы к письменной контрольной работы по дисциплине «Клиническая биохимия» \_\_\_\_\_**

**44**

1 Характеристика дисциплины

- 10 Основные причины заболеваний
- 11 Базовые, urgentные и специальные исследования в клинике
- 12 Правила трактовки результатов исследования

## 13 Способы выражения биохимических результатов

6 Биологические и другие факторы, влияющие на интерпретацию результатов исследований

9

Правила взятия, хранения и доставки в лабораторию биологического материала

8. На каком принципе основано действие антикоагулянтов.
9. Порядок получения сыворотки крови, чем она по составу отличается от плазмы.
10. Правила взятия образцов мочи у разных животных.
11. Через какое время (мах.) следует исследовать неконсервированную мочу. Какие вещества (реактивы) применяют для консервирования мочи.
12. Чем отличается понятия «образец» и проба.
13. У всех ли субстратов время хранения при  $-20\text{C}^0$  больше, чем при  $+4^0$ ?
14. Что такое: ассимиляция, диссимиляция, анаболизм, катаболизм.
15. 3 этапа обмена веществ и энергии.
16. Что такое метаболиты?
17. Чем отличаются понятия: «общий обмен веществ» и «основной обмен веществ».
18. В чем проявляется взаимосвязь обменов белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот.
19. Какие фракции входят в состав общего белка сыворотки крови и где они синтезируются.
20. Откуда появляются в крови аминокислоты и их дальнейшая судьба.
21. Что такое азотистый баланс (положительный, отрицательный), при каких условиях он может изменяться?
22. Что такое «диспротеинемия», в чем выражается? В каких случаях возникает.
23. Что такое «абсолютная гипопропротеинемия», в каких случаях возникает.
24. Что такое «относительная гипопропротеинемия», в каких случаях возникает.
25. Что такое «абсолютная гиперпротеинемия», в каких случаях возникает.
26. Что такое «относительная гиперпротеинемия», в каких случаях возникает.
27. Что такое «протеинурия» в результате чего возникает преренальная, ренальная и постренальная протеинурия.
28. Что включает в себя понятия «остаточный и резидуальный азот».
29. В результате чего, и в каких органеллах образуется в тканях аммиак, как используется, чем определяется токсичность его избытка.
30. Механизм обезвреживания аммиака в организме, транспортная форма аммиака.
31. В какой части клеток образуется мочевина и чем обусловлено негативное действие ее избытка в плазме на организм.
32. Причины относительной уремии.
33. Причины абсолютной продукционной уремии.
34. Причины абсолютной ретенционной почечной уремии.
35. причины абсолютной ретенционной внепочечной уремии (ре-и постренальной).
36. Причины снижения содержания мочевины в плазме.
37. Образование креатина и креатинина.
38. Функции креатинфосфата.
39. Что такое продукционная гиперкреатининемия, в каких случаях она возникает?
40. Что такое ретенционная гиперкреатининемия, в каких случаях она возникает?
41. В каких случаях в крови увеличивается содержание креатина?
42. Возможные причины гипокреатининемии.
43. В каких целях определяют содержание билирубина в сыворотке крови?
44. Этапы синтеза гемоглобина.
45. Этапы распада гемоглобина.
46. Где образуется свободный (непрямой) билирубин и в чем заключается его токсичность?
47. Где и каким образом образуется связанный (прямой) билирубин?
48. Этапы обезвреживания билирубина и пути выведения из организма.
49. О какой патологии «говорит» комплекс следующих показателей:
  - в сыворотке много свободного (непрямого) билирубина;
  - в моче и сыворотке нет конъюгированного (прямого, связанного) билирубина, уробилиногена, стеркобилиногена;
  - в кале нет стеркобилина.
50. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:
  - в сыворотке много свободного билирубина, но есть и конъюгированный, а уробилиногена и стеркобилиногена нет.
51. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:
  - в сыворотке много свободного билирубина, а конъюгированного нет.
52. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:
  - в сыворотке много свободного билирубина, но есть конъюгированный
53. . О чем «говорит» комплекс следующих показателей:
  - в сыворотке мало свободного и конъюгированного билирубина;
  - в моче есть уробилиноген.
54. О чем «говорит» комплекс следующих показателей:
  - в сыворотке есть свободный билирубин, много прямого;
  - в моче прямой отсутствует.
55. Принципы сульфалениновой пробы.
56. Чем представлены углеводы корма животных и особенности их строения?
57. Процесс переваривания полисахаридов у многогастричных животных.
58. Процесс переваривания полисахаридов у многогастричных у жвачных.
59. что такое «гликонез», «гликоненализ», «гликолиз», «глюконеогенез»?
60. Какие субстраты использует организм жвачных для покрытия потребностей в глюкозе?
61. Как может использоваться глюкоза в клетках?
62. Где расположен «сахарный центр», его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?
63. Где образуется инсулин и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?
64. Где образуется глюкагон и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?
65. Где образуется адреналин и его роль в регуляции уровня глюкозы в крови?
66. Где образуются тиреоидные гормоны и их роль в регуляции уровня глюкозы в крови?
67. Где образуются глюкокортикоиды и их роль в регуляции уровня глюкозы в крови?
68. «Триада» показывающая на наличие сахарного диабета?
69. Как и для чего проводят «тест толерантности к глюкозе»?
70. Какая форма кальция в крови физиологически активна?

- 71 Физиологическая функция кальция.  
 72 Функция кальмодулина в клетке.  
 73 Влияние повышения и понижения уровня кальция в межклеточном пространстве на возбудимость и проводимость биологических мембран.  
 74 Как влияет уровень паратгормона на содержание в крови кальция?  
 75 Как влияет уровень кальцитонина на содержание в крови кальция?  
 76 Как влияет уровень кальцитриола на содержание в крови кальция?  
 77 Возможные причины гиперкальциемии.  
 78 Возможные причины гипокальциемии.  
 79 Кальций и фосфор внутри- или внеклеточные ионы?  
 80 Физиологическая функция фосфора.  
 81 Механизмы, регулирующие уровень фосфора в крови.  
 82 Функция триглицеридов в организме.  
 83 Причины гипертриглицеидемии.  
 84 Механизм развития кетоза.

### Тестовые задания

#### Вопросы и задания к текущему контролю знаний

##### Тестовые задания

Тема: Общие положения клинической биохимии

1. К физическим причинам заболеваний относят:

- а) ионизирующее излучение
- б) терапевтические препараты
- в) риккетсии

2. К химическим причинам заболеваний относят:

- а) ионизирующее излучение
- б) терапевтические препараты
- в) риккетсии

3. К биологическим причинам заболеваний относят:

- а) ионизирующее излучение
- б) терапевтические препараты
- в) риккетсии

4. При неотложных состояниях используют:

- а) базовые тесты
- б) urgentные тесты
- в) специальные тесты

5. К основным биохимическим исследованиям крови относят:

- а) содержание общего белка
- б) содержание витамина А
- в) анализ ДНК

6. 20 % водный раствор вещества содержит:

- а) 20 г вещества и 1 литр воды
- б) 20 г вещества и 80 г воды
- в) 20 г вещества и 100 г воды

7. Одномолярный раствор  $H_2SO_4$  содержит:

- а) 98 г  $H_2SO_4$  в 1 литре воды
- б) 98 г  $H_2SO_4$  в 100 мл воды
- в) 49 г  $H_2SO_4$  в 1 литре воды

8. Однонормальный раствор  $H_2SO_4$  содержит:

- а) 98 г  $H_2SO_4$  в 1 литре воды
- б) 98 г  $H_2SO_4$  в 100 мл воды
- в) 49 г  $H_2SO_4$  в 1 литре воды

9. Титр – это количество вещества (г) в:

- а) 100 мл раствора
- б) 10 мл раствора
- в) 1 мл раствора

10. Использование в качестве антикоагулянта оксалата натрия мешает определению:

- а) щелочной фосфатазы
- б) трипсина
- в) глюкозы

11. Использование в качестве антикоагулянта аммония оксалата мешает определению:

- а) аммиака
- б) трипсина
- в) глюкозы

12. Использование в качестве антикоагулянта лимоннокислого натрия мешает определению:

- а) альфа-амилазы

- б) АлАТ, АсАТ
- в) холестерина

13. Лейкопения при остром воспалении является:

- а) нормоэргической реакцией костного мозга
- б) гиперэргической реакцией костного мозга
- в) гипоэргической реакцией костного мозга

14. При регенеративном сдвиге ядерной формулы нейтрофилов в периферической крови увеличивается число:

- а) миелобластов, промиелоцитов, миелоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов
- б) юных и палочкоядерных нейтрофилов
- в) только палочкоядерных нейтрофилов

15. При дегенеративном сдвиге ядерной формулы нейтрофилов в периферической крови увеличивается число:

- а) миелобластов, промиелоцитов, миелоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов
- б) юных и палочкоядерных нейтрофилов
- в) только палочкоядерных нейтрофилов

16. Лейкемоидный сдвиг ядерной формулы нейтрофилов характеризуется наличием в периферической крови:

- а) миелобластов, промиелоцитов, миелоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов
- б) юных и палочкоядерных нейтрофилов
- в) только палочкоядерных нейтрофилов

17. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов более 1 у всеядных и плотоядных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

18. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов от 0,3 до 1 у всеядных и плотоядных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

19. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов от 0,08 до 0,3 у всеядных и плотоядных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

20. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов более 0,45 у жвачных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

21. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов от 0,15 до 0,45 у жвачных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

22. Индекс сдвига ядерной формулы нейтрофилов от 0,08 до 0,15 у жвачных считается:

- а) лёгким
- б) средним
- в) тяжелым

23. ЛИИ более 1 указывает на:

- а) хронизацию воспалительного процесса
- б) развитие острой гнойно-септической инфекции
- в) ремиссию старого хронического процесса

24. ЛИИ менее 0,8 указывает на:

- а) хронизацию воспалительного процесса
- б) развитие острой гнойно-септической инфекции
- в) ремиссию старого хронического процесса

25. ЛИИ – 0,3-0,4 указывает на:

- а) хронизацию воспалительного процесса
- б) развитие острой гнойно-септической инфекции
- в) ремиссию старого хронического процесса

26. Использование в качестве антикоагулянта ЭДТА мешает определению:

- а) альфа-амилазы
- б) глюкозы
- в) калия

27. Использование в качестве антикоагулянта цитратно-глюкозной смеси мешает определению: **47**

- а) альфа-амилазы
- б) глюкозы
- в) холестерина

28. Биологические факторы, влияющие на интерпретацию результатов лабораторного исследования:

- а) вид животных
- б) лекарственные средства
- в) применяемые консерванты проб

Тема: субстрат – общий белок крови животных

1. Основным белком плазмы крови является:

- а) актин
- б) гаптоглобулин
- в) альбумин

2. Органом, регулирующим уровень общего белка в крови является:

- а) почки
- б) печень
- в) поджелудочная железа

3. К незаменимым аминокислотам относится:

- а) аланин
- б) метионин
- в) гликокол

4. О преобладании анаболических процессов в организме свидетельствует:

- а) отрицательный азотистый баланс
- б) положительный азотистый баланс
- в) азотистое равновесие

5. О преобладании катаболических процессов в организме свидетельствует:

- а) отрицательный азотистый баланс
- б) положительный азотистый баланс
- в) азотистое равновесие

6. Относительная гиперпротеинемия возникает при:

- а) гидремии
- б) диспепсии
- в) миозите

7. Относительная гипопропротеинемия возникает при:

- а) анурии
- б) диспепсии
- в) жировой дистрофии печени

8. Абсолютная гипопропротеинемия возникает при:

- а) анурии
- б) диспепсии
- в) жировой дистрофии печени

9. Протеолиз экзогенных белков происходит в:

- а) сосудистом русле
- б) полости пищеварительного тракта
- в) клетках

10. Синтез эндогенных белков происходит в:

- а) сосудистом русле
- б) полости пищеварительного тракта
- в) клетках тканей

11. При 1 степени вторичного иммунодефицита ЛТИ составляет:

- а) 8-9
- б) 10-12
- в) 4-7

12. При 2 степени вторичного иммунодефицита ЛТИ составляет:

- а) 8-9
- б) 10-12
- в) 4-7

13. При 3 степени вторичного иммунодефицита ЛТИ составляет:

- а) 8-9
- б) 10-12
- в) 4-7

14. При отсутствии вторичного иммунодефицита ЛТИ может быть:

- а) более 12
- б) от 4 до 7
- в) от 10 до 12

15. При белковой недостаточности в крови снижается уровень:

- а) глюкозы

- б) мочевины
- в) холестерина

16. Абсолютная гиперпротеинемия возникает при:

- а) полиурии
- б) плазмоцитоме
- в) диспепсии

17. С развитием анасарки протекает:

- а) абсолютная гиперпротеинемия
- б) абсолютная гипопропротеинемия
- в) относительная гиперпротеинемия

18. Липемия:

- а) снижает показатель общего белка в сыворотке крови
- б) повышает показатель общего белка в сыворотке крови
- в) не изменяет показатель общего белка в сыворотке крови

19. Гемолиз:

- а) снижает показатель общего белка в сыворотке крови
- б) повышает показатель общего белка в сыворотке крови
- в) не изменяет показатель общего белка в сыворотке крови

20. Гипербилирубинемия:

- а) снижает показатель общего белка в сыворотке крови
- б) повышает показатель общего белка в сыворотке крови
- в) не изменяет показатель общего белка в сыворотке крови

21. Стресс:

- а) снижает показатель общего белка в сыворотке крови
- б) повышает показатель общего белка в сыворотке крови
- в) не изменяет показатель общего белка в сыворотке крови

22. Нефротический синдром вызывает:

- а) абсолютную гиперпротеинемию
- б) абсолютную гипопропротеинемию
- в) относительную гиперпротеинемию

23. Диспротеинемия - это:

- а) повышение общего белка в сыворотке крови
- б) снижение общего белка в сыворотке крови
- в) изменение соотношения альбуминов и глобулинов

24. Содержание общего белка в сыворотке крови:

- а) больше, чем в плазме крови
- б) меньше, чем в плазме крови
- в) такое же, как в плазме крови

Тема: субстрат – мочевина.

1. Мочевина в организме животных синтезируется из

- а) глюкоза
- б) азотистых соединений
- в) жирных кислот

2. Избыток в крови ионов аммония вызывает:

- а) возбуждение ЦНС
- б) анурию
- в) перикардит

3. Основной формой транспорта аммиака из тканей является:

- а) аланин
- б) глутамин
- в) валин

4. Основной синтез мочевины в организме происходит в:

- а) мышцах
- б) поджелудочной железе
- в) печени

5. Мочевина выделяется из организма с:

- а) выдыхаемым воздухом
- б) калом
- в) мочой

6. Повышенное содержание в организме мочевины приводит к :

- а) диарею
- б) фиброзу поджелудочной железы
- в) отеку тканей

7. Уремия – это повышенное содержание в крови:
- глюкозы
  - мочевины
  - холестерина
8. Относительная уремия возникает при:
- голодании
  - диспепсии
  - циррозе печени
9. Абсолютная продукционная уремия возникает при:
- острой желтой дистрофии печени
  - острой почечной недостаточности
  - остром панкреатите
10. Абсолютная продукционная уремия возникает при:
- острой желтой дистрофии печени
  - острой почечной недостаточности
  - остром панкреатите
11. Снижение уровня мочевины в крови происходит при:
- недостатке в рационе жиров
  - недостатке в рационе белков
  - недостатке в рационе кальция
12. Повышение содержания мочевины в моче отмечается при:
- высоком уровне в рационе жиров
  - высоком уровне в рационе белков
  - высоком уровне в рационе кальция
13. Понижение содержания мочевины в моче отмечается при:
- острой дистрофии печени
  - желчекаменной болезни
  - миоглобинемии
14. Компонентами «остаточного азота» является:
- холестерин
  - креатинин
  - пальмитат
15. Расщепление аргинина на фумаровую кислоту и мочевину происходит в:
- митохондриях
  - лизосомах
  - цитоплазме

Тема: субстрат – креатинин.

1. Креатин образуется в:
- печени
  - поджелудочной железе
  - мышцах
2. Креатинин образуется в:
- печени
  - поджелудочной железе
  - мышцах
3. Креатинфосфат отдает фосфатную группу:
- АДФ
  - АТФ
- в) актомиозину
4. В течение суток в креатинин из креатина превращается:
- 2 %
  - 8 %
  - 16 %
5. Концентрацию креатинина в крови используют как индикатор функции:
- печени
  - почек
  - эпифиза
6. Продукционная гиперкреатининемия возникает при:
- отеках тканей
  - острой почечной недостаточности
  - лихорадке
7. Ретенционная гиперкреатининемия возникает при:

- а) отеках тканей
  - б) острой почечной недостаточности
  - в) лихорадке
8. Снижение уровня креатинина в крови возникает при:
- а) увеличении мышечной массы
  - б) снижении мышечной массы
  - в) анурии
9. Увеличение содержания креатинина в моче наблюдают при:
- а) тяжелой мышечной работе
  - б) гипотиреозе
  - в) несахарном мочеизнурении
10. Уменьшение содержания креатинина в моче наблюдают при:
- а) параличе
  - б) лихорадке
  - в) гипертиреозе

Тема: субстрат – глюкоза.

1. Углеводы через кишечную стенку всасываются в виде:

- а) гликогена
- б) триоз
- в) моносахаров

2. Углеводы депонируются в печени в виде:

- а) целобиозы
- б) гликогена
- в) целлюлозы

3. «Сахарный» центр расположен в:

- а) мозжечке
- б) гипоталамусе
- в) на дне 4 желудочка продолговатого мозга

4. А-клетки островков Лангерганса синтезируют:

- а) инсулин
- б) глюкагон
- в) адреналин

5. В-клетки островков Лангерганса синтезируют:

- а) инсулин
- б) глюкагон
- в) адреналин

6. Уровень глюкозы в крови снижает:

- а) инсулин
- б) глюкагон
- в) адреналин

7. Уровень глюкозы в крови повышает:

- а) инсулин
- б) глюкагон
- в) окситоцин

8. Снижение уровня глюкозы в крови вызывает:

- а) гликогенолиз
- б) гликогенез
- в) липогенез

9. Повышение уровня глюкозы в крови вызывает:

- а) гликогенолиз
- б) гликогенез
- в) глюконеогенез

10. В преджелудках клетчатка разлагается до:

- а) лактозы
- б) глюкозы
- в) маннозы

11. К ЛЖК относят:

- а) уксусную кислоту
- б) молочную кислоту
- в) пировиноградную кислоту

12. При ИЗСД понижена секреция:

- а) инсулина

- б) глюкагона
- в) амилазы

13. При ИНСД повышена секреция:

- а) инсулина
- б) глюкагона
- в) амилазы

14. Гипогликемия возникает при повышении секреции:

- а) инсулина
- б) глюкагона
- в) амилазы

15. Глюкозурия сопровождается:

- а) повышением диуреза
- б) снижением диуреза
- в) неизменным диурезом

16. Гипергликемия при недостаточности инсулина вызывает:

- а) повышение поступления глюкозы в клетки
- б) понижение поступления глюкозы в клетки
- в) гликогенез

17. Гипергликемия при болезни Иценко-Кушинга обусловлена повышенной активностью клеток:

- а) гипофиза
- б) коры надпочечников
- в) тимуса

18. Гипергликемия при синдроме Иценко-Кушинга обусловлена повышенной активностью клеток:

- а) гипофиза
- б) коры надпочечников
- в) тимуса

19. Гипергликемия центрального происхождения развивается вследствие раздражения клеток:

- а) продолговатого мозга
- б) эпифиза
- в) мозжечка

20. Превышение дозы инсулина при лечении диабета I типа приводит к:

- а) гипергликемии
- б) глюкозурии
- в) гипогликемии

21. Стероидный диабет является:

- а) инсулярным
- б) экстраинсулярным
- в) тиреоидным

22. Первичный почечный диабет является:

- а) инсулярным
- б) экстраинсулярным
- в) тиреоидным

23. Несахарный диабет связан с недостаточной выработкой:

- а) адренокортикотропных гормонов
- б) вазопрессина
- в) мелатонина

24. При несахарном диабете возникает:

- а) анурия
- б) полиурия
- в) гематурия

25. Основное количество глюкозы клетки тканей жвачных получают:

- а) при всасывании моносахаров из кишечника
- б) в результате неогликогенеза
- в) при окислении жирных кислот

Тема: субстрат – билирубин.

1. Где может начинаться процесс деструкции эритроцитов?

- а) в сосудистом русле
- б) в эпителии
- в) в мышцах

2. Гаптоглобулин связывает:

- а) билирубин
- б) глобин
- в) гемоглобин

3. Гемоглинурия возникает при:
- а) избытке гаптоглобина
  - б) интенсивном гемолизе
  - в) панкреатите
4. Образование вердоглобина происходит с участием:
- а) витамина А
  - б) витамина Д
  - в) витамина С
5. Запасной формой железа является:
- а) гаптоглобин
  - б) ферритин
  - в) трансферрин
6. Транспортной формой железа является:
- а) гаптоглобин
  - б) ферритин
  - в) трансферрин
7. Наиболее токсичная форма билирубина в крови:
- а) ни с чем не связанный билирубин
  - б) связанный с альбумином
  - в) связанный с глюкуроновыми кислотами
8. Непрямой билирубин связан с:
- а) с глюкуроновыми кислотами
  - б)  $\gamma$ -глобулинами
  - в) альбуминами
9. Прямой билирубин связан с:
- а) с глюкуроновыми кислотами
  - б)  $\gamma$ -глобулинами
  - в) альбуминами
10. Основная часть мезобилиногена превращается в:
- а) билирубин
  - б) стеркобилиноген
  - в) биливердин
11. При желтухе в коричневый цвет окрашивается:
- а) слюна
  - б) моча
  - в) молоко
12. При холестатической желтухе основная часть билирубина крови представлена:
- а) прямым билирубином
  - б) непрямым билирубином
  - в) вердоглобином
13. При гемолитической желтухе основная часть билирубина крови представлена:
- а) прямым билирубином
  - б) непрямым билирубином
  - в) вердоглобином
14. При нарушении конъюгации билирубина в гепатоцитах содержание стеркобилиногена:
- а) увеличивается
  - б) уменьшается
  - в) не изменяется
15. Холестатическая желтуха может быть:
- а) почечной
  - б) мышечной
  - в) печеночной
16. Гаптоглобулин:
- а) облегчает разрушение гемоглобина
  - б) затрудняет разрушение гемоглобина
  - в) не влияет на катаболизм гемоглобина
17. Вердоглобин образуется непосредственно из:
- а) билирубина
  - б) гемоглобина
  - в) биливердина
  - г) железа и  $\delta$ -аминолевулиновой кислоты
18. Билирубин образуется непосредственно из:
- а) билирубина

- б) гемоглобина
- в) биливердина
- г) железа и δ-аминолевулиновой кислоты

19. Биливердин образуется непосредственно из:

- а) билирубина
- б) гемоглобина
- в) биливердина
- г) железа и δ-аминолевулиновой кислоты

20. Гемоглобин образуется непосредственно из:

- а) билирубина
- б) гемоглобина
- в) биливердина
- г) железа и δ-аминолевулиновой кислоты

21. При желтухе возникает:

- а) аритмия
- б) тахикардия
- в) брадикардия

22. Свободный билирубин:

- а) водорастворимый
- б) жирорастворимый

23. Билирубин вытесняется из комплекса с альбумином:

- а) гемоглобином
- б) жирными кислотами
- в) спиртами

24. Лигандин и протеин Z транспортирует билирубин:

- а) в клеточной мембране
- б) в цитоплазме
- в) в митохондриях

25. Прямой билирубин:

- а) водорастворимый
- б) жирорастворимый

26. Прямой билирубин в норме из гепатоцитов поступает:

- а) в кровь
- б) в лимфу
- в) в желчь

27. Уробилиноген в моче указывает на:

- а) патологию гепатоцитов
- б) патологию почечных клубочков
- в) нормальный процесс катаболизма гема

28. Стеркобилиноген в моче указывает на:

- а) патологию гепатоцитов
- б) патологию почечных клубочков
- в) нормальный процесс катаболизма гема

29. Отсутствие прямого и свободного билирубина в крови при наличии стеркобилина в кале указывает на:

- а) нормальную работу гепатоцитов
- б) нарушение конъюгации билирубина
- в) нарушение захвата свободного билирубина из крови

30. Отсутствие прямого билирубина при высоком уровне непрямого и ахоличном кале указывает на:

- а) нормальную работу гепатоцитов
- б) холестаза
- в) гемолиз эритроцитов

31. Механическую желтуху обуславливает:

- а) острый гепатит
- б) опухоль головки поджелудочной железы
- в) высокий внутрисосудистый гемолиз

Тема: клиничко-лабораторные тесты для диагностики внутренних болезней животных.

1. При кетозе в крови увеличивается содержание:

- а) глюкозы
- б) ацетоуксусной кислоты
- в) пировиноградной кислоты
- г) резервной щелочности

2. При вторичной остеодистрофии коров в крови снижается уровень:

- а) общего белка
- б) гемоглобина

- в) макрофагов
3. При миоглобинурии в крови увеличивается содержание:
- а) глюкозы
  - б) магния
  - в) кобальта
4. При гипогликемии у поросят в крови снижается уровень:
- а) мочевины
  - б) глюкозы
  - в) билирубина
5. При мочекишлом диатезе у птиц в крови повышается уровень:
- а) резервной щелочности
  - б) креатинина
  - в) глюкозы
6. При гипокобальтозе у животных в крови снижается уровень:
- а) гемоглобина
  - б) цветового показателя
  - в) мочевины
7. При беломышечной болезни у животных в крови повышается уровень:
- а) селена
  - б) креатина
  - в) активности глутатионпероксидазы
8. При недостатке в организме витамина Д у животных в крови повышается уровень:
- а) кальция
  - б) фосфора
  - в) активности щелочной фосфатазы
9. При недостатке в организме витамина Е у животных в крови повышается уровень:
- а) токоферола
  - б) АсАТ и АлАТ
  - в) эритроцитов
10. При недостатке в организме витамина С у животных в крови снижается уровень:
- а) эритроцитов
  - б) тромбоцитов
  - в) лимфоцитов
11. При недостатке в организме витамина В1 у животных в крови снижается уровень:
- а) тиамина
  - б) пирувата
  - в) лактата
12. При диффузном токсическом зобе (тиреотоксикоз) у животных в крови снижается уровень:
- а) Т3
  - б) Т4
  - в) холестерина
13. При гипопаратиреозе у животных в крови повышается уровень:
- а) паратгормона
  - б) активности щелочной фосфатазы
  - в) кальция
14. При остром панкреатите у животных в крови снижается уровень:
- а) кальция
  - б) трипсина
  - в) активности  $\alpha$ -амилазы
15. При ИЗСД у животных в крови снижается уровень:
- а) глюкозы
  - б) инсулина
  - в) трипсина
16. При ИНСД у животных в крови повышается уровень:
- а) глюкагона
  - б) активности щелочной фосфатазы
  - в) амилазы
17. При гипoadренокортицизме у животных в крови повышается уровень:
- а) креатинина
  - б) натрия
  - в) кортизона
18. При ацидозе рубца у животных в крови повышается уровень:
- а) молочной кислоты

- б) резервной щелочности
- в) гемоглобина

19. При диспепсии молодняка в крови снижается уровень:

- а) резервная щелочность
- б) мочевины
- в) гематокрит

20. При жировом гепатозе у животных в крови снижается уровень:

- а) глюкозы
- б) билирубина
- в) холестерина

21. При циррозе печени у животных в крови повышается уровень:

- а) АлАТ
- б) лейкоцитов
- в) альбуминов

22. При острой почечной недостаточности у животных в крови повышается уровень:

- а) креатинина
- б) натрия
- в) кальция

Тема: оптические методы количественного анализа субстратов.

1. На интенсивности поглощения светового потока основан метод:

- а) флюориметрии
- б) абсорбционной фотометрии
- в) рефрактометрии

2. На свечении молекул и атомов под действием света основан метод:

- а) флюориметрии
- б) абсорбционной фотометрии
- в) рефрактометрии

3. На измерении величины отклонения монохроматического светового потока от первоначального направления его распространения основан метод:

- а) флюориметрии
- б) поляриметрии
- в) рефрактометрии

4. На изменении угла вращения плоскополяризованного света основан метод:

- а) флюориметрии
- б) поляриметрии
- в) рефрактометрии

5. К оптическим измерительным приборам относят:

- а) хроматографы
- б) ионометры
- в) спектрофотометры

6. Оптимальная толщина кювет для фотометрии:

- а) 0,5 см
- б) 1,0 см
- в) 2,0 см

7. Нефелометрический метод анализа основан на измерении:

- а) интенсивности рассеянного света
- б) ослабления светового потока
- в) изменения угла потока света

8. Турбидиметрический метод анализа основан на измерении:

- а) интенсивности рассеянного света
- б) ослабления светового потока
- в) изменения угла потока света

#### Темы реферативных письменных работ

1. Сущность флюориметрического метода количественного анализа и пламенной фотометрии.
2. Сущность атомно-эмиссионного спектрального анализа.
3. Сущность иммуноферментного анализа.
4. Принцип проведения анализа, основывающегося на использовании полимеразной цепной реакции (ПЦР - технология).
5. Сущность радиоиммунологического анализа (РИА).
6. Сущность иммунорадиометрического анализа (ИРМА).
7. Сущность радиоконкурентного анализа.
8. Сущность радиорецепторного анализа.
9. Принцип потенциометрического метода определения электролитов в биологических жидкостях.
10. Принцип электрофоретического разделения смеси веществ.
11. Методы электрофореза.
12. Принцип хроматографического разделения смеси веществ.
13. Методы хроматографии.



Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Клиническая биохимия» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Учёном совете, протокол № 5 от 02. 2015 г.) по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Клиническая биохимия» проводится в соответствии с рабочим учебным планом на 4 курсе в форме зачёта. Студенты допускаются к зачёту по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачёте носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- результатами письменной контрольной работы;
- активной работой на практических и лабораторных занятиях;
- полнотой раскрытия темы реферата и владением представленного материала.

Знания, умения, навыки студента на зачёте оцениваются: зачтено или незачтено.

#### **Оценивание студента на зачёте**

**Градации оценивания студента на зачёте по дисциплине «Клиническая биохимия».**

Результаты письменной контрольной работы считаются зачтенными при удовлетворительной оценке каждого вопроса.

Удовлетворительная оценка письменной контрольной работы считается в случае: «студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос».

#### **Рейтинговая система оценки учебной деятельности студента**

Весь курс – для зачёта минимально - 50 баллов.

Посещение лекций и практических – по 1 баллу за занятие.

Ответ при опросе – 3, 4, и 5 баллов соответственно оценке.

Реферат – 10, 20, и 30 баллов соответственно оценке 3, 4, и 5.

Коллоквиум - 1, 2, и 3 балла соответственно оценке 3, 4, и 5 за каждый вопрос.

### **3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Клиническая биохимия»**

**Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине**

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Введение. Общие положения дисциплины	Контрольные вопросы по разделу 1. Тема: Общие положения клинической биохимии, № 1-28.	ОК-3, ПК-2 ПК-4	Опрос	1
2	Характеристика и методы определения основных метаболитов	Контрольные вопросы по разделу 2. Тема: субстрат – общий белок крови животных, № 1-24. Тема: субстрат – мочевины, №1-15. Тема: субстрат – креатинин, №1-23. Тема: субстрат – глюкоза, № 1-25. Тема: субстрат – билирубин, № 1-28. Тема: клинико-лабораторные тесты для диагностики внутренних болезней животных, № 1-22. Тема: оптические методы количественного анализа субстратов, № 1-8.	ОК-3, ПК-2 ПК-4	Опрос Контрольная письменная работа	3 1

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.