

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧ-  
РЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель директора по учебной работе

Института ветеринарной медицины

Р.Р. Ветровая

«22» марта 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.02 КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ**

Уровень высшего образования – СПЕЦИАЛИТЕТ

**Код и наименование специальности:** 36.05.01 Ветеринария

**Направленность программы:** Диагностика, лечение и профилактика болезней животных

**Квалификация:** ветеринарный врач

**Форма обучения:** очная

Троицк 2019

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария (уровень высшего образования специалитет), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 сентября 2015 г. № 962.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель: Дерхо М.А., доктор биологических наук, профессор


Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Естественных наук: протокол № 10 от 1.03.2018 г.

Заведующий кафедрой:  М.А. Дерхо, доктор биологических наук, профессор

Прошла экспертизу в методической комиссии факультета ветеринарной медицины протокол № 5 от 01.03.2019 г.

Рецензент: Каримова А.Ш., кандидат ветеринарных наук, доцент

Председатель методической комиссии факультета ветеринарной медицины

 Н.А. Журавель, кандидат ветеринарных наук, доцент

Декан факультета ветеринарной медицины  Д.М. Максимович, кандидат ветеринарных наук, доцент

Заместитель директора по информационно-библиотечному обслуживанию



А.В. Живетина

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....</b>	<b>4</b>
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций) .....	4
1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	5
<b>2 ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
2.1 Тематический план изучения и объём дисциплины.....	6
2.2 Структура дисциплины.....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	9
2.4 Содержание лекций.....	11
2.5 Содержание лабораторных занятий.....	11
2.6 Самостоятельная работа обучающихся.....	11
2.7 Фонд оценочных средств.....	12
<b>3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
Приложение №1. Фонд оценочных средств.....	16
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>	<b>50</b>

# 1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Специалист по специальности 36.05.01 Ветеринария должен быть подготовлен к следующим видам деятельности: врачебная, научно-исследовательская, экспертно-контрольная.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний, приобретение практических умений и навыков, обеспечивающих подготовку обучающихся по клинической биохимии для оценки состояния организма животных на основе анализа биохимических показателей крови и мочи в соответствии с формируемыми компетенциями.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение биохимического состава крови, мочи животных в норме и при патологии; лабораторных алгоритмов диагностики заболеваний органов и систем;
- выработка умения по использованию лабораторных алгоритмов для диагностики заболеваний органов и систем;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении биохимического анализа крови, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

## 1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Клиническая биохимия» у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные (ПК) компетенции:

Компетенции	Индекс компетенции
- способность и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-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	ПК-4
- способность и готовностью выполнять основные лечебные мероприятия при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого поголовья животных, молодняка, новорожденных, способных вызвать тяжелые осложнения и (или) летальный исход: заболевания нервной, эндокринной, иммунной, сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой систем и крови, своевременно выявлять жизнеопасные нарушения (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца, кома, шок), использовать методики их немедленного устранения, осуществлять противошоковые мероприятия	ПК-5

## 1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Клиническая биохимия» входит в блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к вариативной части (Б1.В.ДВ.03.02).

## 1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки

Способность и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических основ, основные методики клинико-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 (ПК-4)	Знать: принципы клинической оценки результатов биохимического исследования крови для своевременной диагностики заболеваний	Уметь: интерпретировать результаты биохимического исследования крови для диагностики заболеваний	Владеть: навыками интерпретации результатов биохимического исследования крови при диагностике заболеваний
Способность и готовностью выполнять основные лечебные мероприятия при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого поголовья животных, молодняка, новорожденных, способных вызвать тяжелые осложнения и (или) летальный исход: заболевания нервной, эндокринной, иммунной, сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой систем и крови, своевременно выявлять жизнеопасные нарушения (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца, кома, шок), использовать методики их немедленного устранения, осуществлять противошоковые мероприятия (ПК-5)	Знать: алгоритмы биохимических исследований функций печени, почек, кишечника при их заболеваниях	Уметь: использовать биохимические показатели крови для диагностики функций печени, почек, кишечника тракта	Владеть: навыками работы с алгоритмами биохимических исследований функций печени, почек, кишечника тракта

### 1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
Способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо - физиологических основ, основные методики клинико - 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 (ПК-4)	продвинутый	Анатомия животных Цитология, гистология и эмбриология Физиология и этология животных Ветеринарная генетика Иммунология Клиническая диагностика Оперативная хирургия с топографической анатомией Зоопсихология Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно - исследовательской деятельности	Болезни рыб, птиц, пчел, пушных зверей, экзотических, зоопарковых и диких животных Болезни лошадей и организация ковочного дела Рентгенодиагностика болезней домашних животных Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
Способностью и готовностью выполнять основные лечебные мероприятия при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого поголовья животных, молодняка, новорожденных, способных вызвать тяжелые осложнения и (или) летальный исход: заболевания нервной, эндокринной, иммунной, сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой сис-	продвинутый	Иммунология Оперативная хирургия с топографической анатомией Гематология Кардиология Анестезиология Эндокринология	Основы общей терапии и внутренние незаразные болезни Нарушения обмена веществ в биогеохимических провинциях Южного Урала Офтальмология Дерматология Стоматология Неврология

тем и крови, своевременно выявлять жизнеопасные нарушения (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца, кома, шок), использовать методики их немедленного устранения, осуществлять противошоковые мероприятия (ПК – 5)			Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
--	--	--	--

## 2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план изучения и объем дисциплины

№ п/п	Содержание раздела	Контактная работа				Самостоятельная работа	Всего акад. часов	Формы контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы	Всего			
1	Принципы клинической лабораторной диагностики	2	2	0,25	4,25	4	8,25	Тестирование, оценка лабораторного занятия
2	Клиническое значение биохимических показателей в организме животных	12	14	1,75	27,75	16	43,75	Тестирование, контроль решения ситуационных задач, оценка лабораторного занятия
3	Лабораторные алгоритмы	6	4	1	11	9	20	Тестирование, контроль решения ситуационных задач, оценка лабораторного занятия
	Итого:	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	<b>29</b>	<b>72</b>	Зачет
<b>Итого трудоёмкость дисциплины:</b>							<b>72/2</b>	

### Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Объем дисциплины «Клиническая биохимия» составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 8	
				КР	СР
1	Лекции	20		20	
2	Лабораторные занятия	20		20	
3	Контроль самостоятельной работы	3		3	
4	Подготовка к решению ситуационных задач		6,5		6,5
5	Подготовка к тестированию		7		7
6	Подготовка к лабораторным занятиям		5		5
7	Самостоятельное изучение тем		6,5		6,5
8	Промежуточная аттестация		4		4
	Наименование вида промежуточной аттестации	зачет		зачет	
	Всего	43	29	43	29

## 2.2 Структура дисциплины

№п /п	Наименование разделов и тем	Семестр	Объём работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды компетенций	
			Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа, всего	в том числе					Контроль самостоятельной работы	Промежуточная аттестация		
						Подготовка к зачету	Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка к решению ситуационных задач	Самостоятельное изучение тем	Подготовка к тестированию				
<b>Раздел 1 Принципы клинической лабораторной диагностики</b>														
1.1	Основы клинико-биохимической аналитики	8	2		4	0,5					0,25	X	ПК-4 ПК- 5	
1.2	Определение концентрации веществ колориметрическим методом	8	2				0,5							X
1.3	Диагностическая значимость биохимических показателей	8							1	2				X
<b>Раздел 2 Клиническое значение биохимических показателей в организме животных</b>														
2.1	Белки. Диспротеинемия.	8	2		16	2					1,75	X	ПК-4 ПК- 5	
2.2	Энзимодиагностика	8	2											X
2.3	Клиническое значение углеводов крови	8	2											X
2.4	Клиническое значение липидов крови	8	2											X
2.5	Клиническое значение показателей водно-электролитного баланса и кислотно-основного равновесия	8	4											X
2.6	Определение общего белка крови	8	2					0,5						X
2.7	Определение альбуминов и глобулинов крови	8	2					0,5						X
2.8	Диагностическая значимость протеинограммы крови	8	2					0,5						X
2.9	Определение активности аланинаминотрансферазы в крови животных	8	2					0,5						X
2.10	Определение активности аспаратаминотрансферазы в крови животных	8	2					0,5						X
2.11	Определение глюкозы крови	8	2					0,5						X
2.12	Определение общего кальция крови	8	2					0,5						X
2.13	Клиническое значение белков крови	8							1,5	1				X
2.14	Клиническое значение ферментов	8							1,5	1				X
2.15	Азотсодержащие и небелковые соединения крови	8							1,5	1				X
2.16	Клиническая информативность показателей крови	8								1		2		X

Раздел 3 Лабораторные алгоритмы														
3.1	Биохимия и патобиохимия печени	8	2		9	1,5					1	X	ПК-4 ПК- 5	
3.2	Биохимия и патобиохимия почек	8	2											X
3.3	Биохимия и патобиохимия органов пищеварения	8	2											X
3.4	Определение мочевины крови	8		2			0,5							X
3.5	Определение $\alpha$ -амилазы крови	8		2			0,5							X
3.6	Лабораторные методы оценки функций органов	8						2	0,5					X
3.7	Алгоритмы оценки состояния печени, почек и ЖКТ	8							1	3				X
Всего по дисциплине		X	20	20	29	4	5	6,5	6,5	7	3	X	X	



### 2.3 Содержание разделов дисциплины

№ пп	Название разделов дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Иновационные образовательные технологии
1	2	4	5	6	7
1	Принципы клинической лабораторной диагностики	Основы клинико-биохимической аналитики: объекты и методы исследования; оценка и интерпретация результатов; единицы СИ; нормы (референтные величины); контроль качества исследований.	ПК-4 ПК-5	<b>Знать:</b> правила взятия, хранения и работы с кровью, принципы оценки результатов исследований, единицы СИ. <b>Уметь:</b> получать плазму и сыворотку крови. <b>Владеть:</b> методами работы на спектрофотометре и фотоэлектроколориметре.	Лекции с использованием электронных презентаций, тестирование; лабораторные занятия с использованием элементов эксперимента
2	Клиническое значение биохимических показателей в организме животных	Белковый состав крови, биологическое значение белков. Роль белков в лабораторной диагностике заболеваний. Диспротеинемии. Принципы клинической энзимодиагностики. Компартиментализация ферментов. Диагностическая значимость ферментов при патологии. Безазотистые органические компоненты крови. Глюкоза, принципы метаболизма и регулирования концентрации в крови. Патобиохимия углеводного обмена. Клинико - диагностическое значение показателей, характеризующих углеводный обмен. Биологическая роль и особенности метаболизма липидов в организме. Патобиохимия липидного обмена. Клинико-биохимическая диагностика нарушений липидного обмена. Кетоновые тела и кетоз. Азотсодержащие органические вещества крови. Клинико-диагностическое значение мочевины и креатинина при патологии.	ПК-4 ПК-5	<b>Знать:</b> клиническое значение белков и ферментов крови, принципы регулирования глюкозы в крови, диагностическую значимость мочевины, креатинина, кальция и фосфора. <b>Уметь:</b> определять общий белок, альбумины, белковый коэффициент, тип диспротеинемии, активность ферментов, глюкозу, мочевины, кальций, фосфор в крови. <b>Владеть:</b> навыками работы с наборами готовых реактивов.	Лекции с использованием электронных презентаций, ситуационные задачи, тестирование, лабораторные занятия с использованием элементов эксперимента

		Особенности метаболизма и патобиохимия обмена минеральных веществ в организме. Клинико-биохимическая диагностика нарушений обмена минеральных веществ. Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного равновесия в организме. Водно-электролитный баланс и его нарушения.			
1	Лабораторные алгоритмы	Алгоритм оценки метаболических функций печени: диспротеинемия, энзимодиагностика. Печеночный профиль биохимических показателей крови. Алгоритм оценки функций почек: диспротеинемия, энзимодиагностика. Почечный профиль биохимических показателей крови и мочи. Алгоритмы оценки функций желудка, кишечника и поджелудочной железы.	ПК-4 ПК-5	<b>Знать:</b> синдромы метаболических функций печени, почек, поджелудочной железы, алгоритмы биохимических исследований. <b>Уметь:</b> интерпретировать анализы крови по синдромному принципу. <b>Владеть:</b> навыками работы с лабораторными алгоритмами.	Лекции с использованием электронных презентаций, ситуационные задачи, тестирование, лабораторные занятия с использованием элементов эксперимента

## 2.4 Содержание лекций

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема лекции	Объём (акад. часов)
1	Принципы клинической лабораторной диагностики	1. Основы клинико-биохимической аналитики	2
2	Клиническое значение биохимических показателей в организме животных	2. Белки. Диспротеинемия. 3. Энзимодиагностика 4. Клиническое значение углеводов крови 5. Клиническое значение липидов крови 6. Клиническое значение показателей водно-электролитного баланса и кислотно - основного равновесия	2 2 2 2 4
3	Лабораторные алгоритмы	7. Биохимия и патобиохимия печени 8. Биохимия и патобиохимия почек 9. Биохимия и патобиохимия органов пищеварения	2 2 2
	ИТОГО:		20

## 2.5 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема лабораторного занятия	Объём (акад. часов)
1	Принципы клинической лабораторной диагностики	1. Определение концентрации веществ колориметрическим методом	2
2	Клиническое значение биохимических показателей в организме животных	2. Определение общего белка крови 3. Определение альбуминов и глобулинов крови 4. Диагностическая значимость протеинограммы крови 5. Определение активности аланинаминотрансферазы в крови животных 6. Определение активности аспартатаминотрансферазы в крови животных 7. Определение глюкозы крови 8. Определение общего кальция крови	2 2 2 2 2 2 2 2
3	Лабораторные алгоритмы	9. Определение мочевины крови 10. Определение $\alpha$ -амилазы крови	2 2
	ИТОГО:		20

## 2.6 Самостоятельная работа обучающихся

Номер, название раздела	Тема СРО	Виды СРО	Объём СРО (акад. часов)	КСР (акад. часов)
1. Принципы клинической лабораторной диагностики	Основы клинико-биохимической аналитики	Самостоятельное изучение тем, подготовка к зачету	0,6	0,25
	Определение концентрации веществ колориметрическим методом	Подготовка к лабораторному занятию, зачету, самостоятельное изучение тем	0,9	
	Диагностическая значимость биохимических показателей	Подготовка к тестированию, самостоятельное изучение тем, подготовка к зачету	2,5	
2. Клиническое значение биохимических показателей в орга-	Белки. Диспротеинемия.	Подготовка к зачету	0,2	1,75
	Энзимодиагностика		0,2	
	Клиническое значение углеводов крови		0,2	

низме животных	Клиническое значение липидов крови		0,2	
	Клиническое значение показателей водно-электролитного баланса и кислотно-основного равновесия		0,1	
	Определение общего белка крови	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Определение альбуминов и глобулинов крови	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Диагностическая значимость протеинограммы крови	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Определение активности аланинаминотрансферазы в крови животных	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Определение активности аспаратаминотрансферазы в крови животных	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Определение глюкозы крови	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Определение общего кальция крови	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Клиническое значение белков крови	Подготовка к решению ситуационных задач, зачету, самостоятельное изучение тем	2,6	
	Клиническое значение ферментов	Подготовка к решению ситуационных задач, зачету, самостоятельное изучение тем	2,6	
	Азотсодержащие и небелковые соединения крови	Подготовка к решению ситуационных задач, зачету, самостоятельное изучение тем	2,6	
	Клиническая информативность показателей крови	Подготовка к тестированию, зачету, самостоятельное изучение тем	3,1	
3. Лабораторные алгоритмы	Биохимия и патофизиология печени	Подготовка к зачету	0,3	1,0
	Биохимия и патофизиология почек	Подготовка к зачету	0,3	
	Биохимия и патофизиология органов пищеварения	Подготовка к зачету	0,3	
	Определение мочевины крови	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Определение $\alpha$ -амилазы крови	Подготовка к лабораторному занятию, зачету	0,6	
	Лабораторные методы оценки функций органов	Подготовка к решению ситуационных задач, зачету	2,2	
	Алгоритмы оценки состояния печени, почек и ЖКТ	Подготовка к тестированию, зачету, самостоятельное изучение тем	4,7	
Итого			29	3,0

### 2.7 Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **3.1 Основная литература**

3.1.1 Конопатов, Ю. В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 382 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60652](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60652).

3.1.2 Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92624>

### **3.2 Дополнительная литература**

3.2.1 Шамраев, А. В. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 186 с. : ил., схем. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262>.

3.2.2 Соколова, О. Я. Биохимия сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / О. Я. Соколова, М. В. Фомина, Е. В. Бибарцева. - Оренбург , 2014. - 109 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330593>.

### **3.3 Периодические издания**

3.3.1 Журнал «Ветеринария»

3.3.2 Журнал «Достижения науки и техники АПК»

### **3.4 Электронные издания**

3.4.1 Научный журнал «АПК России» <http://www.rusapk.ru>

### **3.5 Учебно-методические разработки для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте ВУЗа:

3.5.1 Дерхо М.А. Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная / М.А. Дерхо. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 68 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=377>

### **3.6 Учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся**

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте ВУЗа:

3.6.1 Дерхо М.А. Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования – специалитет, форма обучения – очная / М.А. Дерхо. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 58 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=377>

### **3.7 Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

### 3.8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - [http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus).

Программное обеспечение:

Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293

Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766

MyTestXPRo 11.0

Антивирус Kaspersky Endpoint Security

### 3.9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

#### 3.9.1 Перечень специальных помещений кафедры естественнонаучных дисциплин

1. Учебная аудитория № 328 для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории.
2. Учебная аудитория № 318 для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью.
3. Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду.
4. Помещение № 316 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**3.9.2 Перечень основного оборудования:** спектрофотометр ПЭ 5300В, фотоколориметр КФК 2, дистиллятор UD-1100, сушильный шкаф, рефрактометр RL-2; термостат ТС-80М; водяная баня комбинированная лабораторная LB-162, штативы лабораторные.

**3.9.3 Прочие средства обучения:** лабораторная посуда, химические реактивы, готовые наборы реактивов.

#### Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

Номер ЛЗ	Тема лабораторного занятия	Название учебной аудитории	Название специального оборудования
1	Определение концентрации веществ колориметрическим методом	Учебная аудитория № 318	Спектрофотометр ПЭ 5300В, фотоколориметр КФК 2, дистиллятор UD-1100, сушильный шкаф, штативы лабораторные
2	Определение общего белка крови	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, спектрофотометр ПЭ 5300В, рефрактометр RL2, сушильный шкаф, штативы лабораторные
3	Определение альбуминов и глобулинов крови	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, спектрофотометр ПЭ 5300В, сушильный шкаф, штативы лабораторные
4	Диагностическая значимость протеинограммы крови	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, фотоколориметр КФК 2, сушильный шкаф, штативы лабораторные
5	Определение активности аланинаминотрансферазы в крови животных	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, спектрофотометр ПЭ 5300В, термостат ТС-80М; водяная баня комбинированная лабораторная LB-162, штативы лабораторные, сушильный шкаф
6	Определение активности аспаргатаминотрансферазы	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, спектрофотометр ПЭ 5300В, термостат ТС-80М; водяная баня

	в крови животных		комбинированная лабораторная LB-162, сушильный шкаф, штативы лабораторные
7	Определение глюкозы крови	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, спектрофотометр ПЭ 5300В, термостат ТС-80М; водяная баня комбинированная лабораторная LB-162, сушильный шкаф, штативы лабораторные
8	Определение общего кальция крови	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, спектрофотометр ПЭ 5300В, сушильный шкаф, штативы лабораторные
9	Определение мочевины крови	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, спектрофотометр ПЭ 5300В, сушильный шкаф
10	Определение $\alpha$ -амилазы крови	Учебная аудитория № 318	Дистиллятор UD-1100, спектрофотометр ПЭ 5300В, лабораторная посуда, сушильный шкаф, штативы лабораторные

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Клиническая биохимия

Уровень высшего образования: специалитет

**Код и наименование специальности:** 36.05.01 Ветеринария

**Направленность программы:** Диагностика, лечение и профилактика болезней животных

**Квалификация:** ветеринарный врач

**Форма обучения:** очная



## СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций).....	18
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций...	18
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП .....	20
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	20
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	20
	4.1.1 Оценка лабораторного занятия.....	20
	4.1.2 Тестирование.....	21
	4.1.3 Решение ситуационных задач.....	31
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	36
	4.2.1 Зачет.....	36

## 1 Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
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 (ПК-4)	Знать: принципы клинической оценки результатов биохимического исследования крови для своевременной диагностики заболеваний	Уметь: интерпретировать результаты биохимического исследования крови для диагностики заболеваний	Владеть: навыками интерпретации результатов биохимического исследования крови при диагностике заболеваний
Способностью и готовностью выполнять основные лечебные мероприятия при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого поголовья животных, молодняка, новорожденных, способных вызвать тяжелые осложнения и (или) летальный исход: заболевания нервной, эндокринной, иммунной, сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой систем и крови, своевременно выявлять жизнеопасные нарушения (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца, кома, шок), использовать методики их немедленного устранения, осуществлять противошоковые мероприятия (ПК-5)	Знать: алгоритмы биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта при их заболеваниях	Уметь: использовать биохимические показатели крови для диагностики функций печени, почек, кишечного тракта	Владеть: навыками работы с алгоритмами биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта

## 2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Показатели сформированности		Критерии оценивания			
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично
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	Знания	Знает принципы клинической оценки результатов биохимического исследования крови для своевременной диагностики заболеваний	Знания о принципах клинической оценки результатов биохимического исследования крови для своевременной диагностики заболеваний отсутствуют	Обнаруживает слабые знания по клинической биохимии, неспособен применить их в конкретной ситуации	Допускает неточности при проявлении знаний по клинической биохимии, выборочно умеет их профессиональной деятельности	Отлично разбирается в вопросах клинической биохимии, умеет применить знания при оценке функций органов и систем организма животного, диагностике заболеваний
		Умения	Умеет интерпретировать результаты биохимического исследования крови для диагностики заболеваний	Умения интерпретировать результаты биохимического исследования крови для диагностики заболеваний отсутствуют	Частично умеет использовать результаты биохимических исследований крови для диагностики заболеваний	Умеет использовать результаты биохимических исследований крови для диагностики заболеваний, но при подсказке преподавателя

диагно-стических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	Навыки	Владеет навыками интерпретации результатов биохимического исследования крови при диагностике заболеваний	Навыки интерпретации результатов биохимического исследования крови при диагностике заболеваний отсутствуют	Слабо владеет навыками, допускает существенные ошибки и недочёты	Владеет навыками интерпретации результатов биохимического исследования крови при диагностике заболеваний, но затрудняется использовать без помощи преподавателя	Уверенно владеет навыками интерпретации результатов биохимического исследования крови при диагностике заболеваний
ПК-5 Способностью и готовностью выполнять основные лечебные мероприятия при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого поголовья животных, молодняка, новорожденных, способных вызвать тяжелые осложнения и (или) летальный исход: заболевания нервной, эндокринной, сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой систем и крови, своевременно выявлять жизнеопасные нарушения (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца, кома, шок), использовать методики их немедленного устранения, осуществлять противошоковые мероприятия	Знания	Знает алгоритмы биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта при их заболеваниях	Знания алгоритмов биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта при их заболеваниях отсутствуют	Проявляет отрывистые, фрагментарные знания по алгоритмам биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта при их заболеваниях	Допускает неточности при проявлении знаний по алгоритмам биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта при их заболеваниях	На высоком уровне проявляет знания по алгоритмам биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта при их заболеваниях
	Умения	Умеет использовать биохимические показатели крови для диагностики функций печени, почек, кишечного тракта	Умения использовать биохимические показатели крови для диагностики функций печени, почек, кишечного тракта отсутствуют	Демонстрирует частичные умения по использованию биохимических показателей крови для диагностики функций печени, почек, кишечного тракта	Испытывает незначительные трудности при проявлении умений по использованию биохимических показателей крови для диагностики функций печени, почек, кишечного тракта	На высоком уровне проявляет умения по использованию биохимических показателей крови для диагностики функций печени, почек, кишечного тракта
	Навыки	Владеет навыками работы с алгоритмами биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта	Навыки работы с алгоритмами биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта отсутствуют	Слабо владеет навыками, работы с алгоритмами биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта	Владеет навыками работы с алгоритмами биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта, допускает затруднения при их применении в конкретных ситуациях	Уверенно владеет навыками работы с алгоритмами биохимических исследований функций печени, почек, кишечного тракта

### 3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Дерхо М.А. Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная / Сост. М.А. Дерхо. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 68 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=377>

2. Дерхо М.А. Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования – специалитет, форма обучения – очная / М.А. Дерхо. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 58 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=377>

### 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### 4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

##### 4.1.1 Оценка лабораторного занятия

Лабораторное занятие предусматривает выполнение нескольких лабораторных заданий. Оценка качества их выполнения позволяет выявить уровень освоения образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Обучающиеся на лабораторном занятии в соответствующей тетради для каждого задания оформляют: название задания, принцип выполнения, химические реакции (если необходимо), формулируют выводы, выполняют несколько заданий для контроля знаний.

Качество выполнения лабораторных заданий оценивается оценкой «зачтено» или «не зачтено». Критерии оценки лабораторного занятия (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- логичное и грамотное изложение материала заданий;</li><li>- владение терминологией;</li><li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при анализе результатов заданий лабораторного занятия;</li><li>- умение описывать явления и процессы;</li><li>- правильные ответы на вопросы и задания для контроля знаний.</li></ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- не полностью или не правильно оформлены задания лабораторного занятия;</li><li>- плохое владение терминологией;</li><li>- не правильно сформулированы выводы при анализе результатов заданий лабораторного занятия;</li><li>- не полностью или не правильно описаны явления и процессы;</li><li>- не даны правильные ответы на вопросы и задания для контроля знаний.</li></ul>

При изучении дисциплины оценивается выполнение следующих лабораторных заданий в рамках темы занятия.

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Лабораторные задания
1	Определение концентрации веществ колориметрическим методом	1. Определить концентрацию сульфата меди (II) в растворе фотокolorиметрическим методом. 2. Определить концентрацию хлорида бария в растворе нефелометрическим методом.
2	Определение общего белка крови	1. Определить концентрацию общего белка в крови биуретовым

		методом. 2. Определить концентрацию общего белка в крови рефрактометрическим методом. 3. Ознакомиться с алгоритмом решения ситуационных задач.
3	Определение альбуминов и глобулинов крови	1. Определить концентрацию альбуминов в крови с бромкрезоловым реактивом. 2. Определить концентрацию глобулинов в крови и альбумин-глобулиновый коэффициент. 3. Ознакомиться с алгоритмом решения ситуационных задач.
4	Диагностическая значимость протеинограммы крови	1. Изучить типы диспротеинемий по протеинограмме крови. 2. Определить фракционный состав белков крови фотоэлектроколориметрическим методом и установить тип диспротеинемии.
5	Определение активности аланинаминотрансферазы в крови животных	1. Определить активность аланинаминотрансферазы в сыворотке крови колориметрическим методом Райтмана-Френкеля.
6	Определение активности аспаргатаминотрансферазы в крови животных	1. Определить активность аспаргатаминотрансферазы в сыворотке крови колориметрическим методом Райтмана-Френкеля. 2. Рассчитать значение коэффициента де Ритиса.
7	Определение глюкозы крови	1. Определить концентрацию глюкозы в крови колориметрическим методом. 2. Выполнить анализ гликемических кривых.
8	Определение общего кальция крови	1. Определить концентрацию общего кальция в крови колориметрическим методом. 2. Определить концентрацию ионизированного кальция в крови расчетным методом.
9	Определение мочевины крови	1. Определить концентрацию мочевины в крови колориметрическим методом.
10	Определение $\alpha$ -амилазы крови	1. Определить активность альфа-амилазы в крови амилотестическим методом.

#### 4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до обучающегося до начала тестирования. Результат тестирования объявляются непосредственно после его сдачи. Критерии оценивания теста, состоящего из пяти вопросов (время выполнения 7-10 мин.) приведены в таблице:

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	100 (5 правильных ответов)
Оценка 4 (хорошо)	80 (4 правильных ответа)
Оценка 3 (удовлетворительно)	60 (3 правильных ответа)
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 40 (2 правильных ответа)

#### Тестовые задания

##### Тема: Диагностическая значимость биохимических показателей

1. В методе спектрофотометрии, величина, зависящая от концентрации анализируемого вещества, называется...

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. интенсивность окраски   | 3. оптическая плотность |
| 2. интенсивность излучения | 4. длина волны          |

2. Зависимость излучения, поглощенного образцом, от концентрации и толщины поглощаемого слоя описывается законом...

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 1. Вант-Гоффа | 3. Ван-дер-Ваальса      |
| 2. Эйнштейна  | 4. Ламберта-Бугера-Бера |

3. Связь между интенсивностью падающего светового потока и светового потока, прошедшего через окрашенный раствор, устанавливается законом \_\_\_\_\_.
1. Вант-Гоффа
  2. Бугера-Ламберта
  3. Ван-дер-Ваальса
  4. Ламберта-Бугера-Бера
4. Зависимость оптической плотности раствора от его концентрации и толщины поглощающего слоя, определяемая законом Бугера-Ламберта-Бера, выражается формулой \_\_\_\_\_.
1.  $D = \lg \frac{1}{T}$
  2.  $T = \frac{I}{I_0}$
  3.  $D_{1-4} = D_{0-1} + D_{1-2} + D_{2-3} + D_{3-4}$
  4.  $D = k \cdot l \cdot C$
5. Величина оптической плотности раствора ....
1. безразмерна
  2. измеряется в моль/л
  3. измеряется в см
  4. измеряется нм
6. Зависимость оптической плотности раствора или значений молярного показателя поглощения  $\epsilon \lambda$  растворенного вещества от длины волны или частоты называют спектром .....
1. поглощения
  2. излучения
  3. рассеяния
  4. отражения
7. Калибровочная кривая – это график, отражающий зависимость оптической плотности раствора от .....
1.  $\lambda$  падающего света
  2. концентрации
  3. толщины кюветы
  4. цвета
8. В основе рефрактометрического метода лежит явление ... луча света.
1. преломления
  2. отражения
  3. поляризации
  4. поглощения
9. Диагностическая чувствительность лабораторного теста – это вероятность того, что у пациента ...
1. будет получен «+» результат
  2. здорового будет получен «-» результат
  3. с «+» результатом теста есть заболевание
  4. с «-» результатом теста нет заболевания
10. Диагностическая специфичность лабораторного теста – это вероятность того, что у пациента ...
1. будет получен «+» результат
  2. здорового будет получен «-» результат
  3. с «+» результатом теста есть заболевание
  4. с «-» результатом теста нет заболевания
11. Предсказательная ценность положительного результата лабораторного теста – это вероятность того, что у пациента ...
1. будет получен «+» результат
  2. здорового будет получен «-» результат
  3. с «+» результатом теста есть заболевание
  4. с «-» результатом теста нет заболевания
12. Предсказательная ценность отрицательного результата лабораторного теста – это вероятность того, что у пациента ...
1. будет получен «+» результат
  2. здорового будет получен «-» результат
  3. с «+» результатом теста есть заболевание
  4. с «-» результатом теста нет заболевания
13. Установите соответствие между понятием и его определением:
- |   |   |
|---|---|
| А. Референтные уровни   | 1. Указывают на грозное развитие патологического процесса и требуют от врача немедленных действий   |
| Б. Критические величины результатов лабораторных исследований | 2. Пределы значений биохимических показателей, определенные на большой популяции здоровых животных – у 95% находятся в пределах $M \pm 2\sigma$ |
| В. Порог клинического решения                                 | 3. Величина лабораторного результата, выше и ниже которого  |

врачу рекомендуется предпринять определенные действия в отношении пациента

14. Воспроизводимость анализа при определении холестерина в сыворотке крови обычно составляет  $\pm 5$  мг%. Показатель холестерина сыворотки крови 200 мг% в анализе означает, что истинное значение параметра находится в пределах между ... мг%.

1. 195 – 205      2. 185 – 215      3. 190 – 210      4. 180 – 205

15. При определении калия в сыворотке крови с ошибкой 0,1 ммоль/л, результат анализа 5,5 ммоль/л говорит о том, что истинное значение находится в интервале ... ммоль/л.

1. 5,3 – 5,7      2. 5,2 – 5,8      3. 5,4 – 5,6      4. 5,1 – 5,9

16. Установите соответствие между чувствительностью двух тестов 60 и 80% и общей чувствительностью двух тестов, использованных параллельно, и вариантом интерпретации результата.

- А. 80%                      1. Если каждый из двух тестов обнаруживает все случаи, пропускаемые другими  
Б. 92%                      2. Если более чувствительный тест идентифицирует все случаи, выявляемые и менее чувствительным тестом  
В. 100%                    3. Если имеется полная взаимная независимость двух тестов

17. Увеличение СОЭ у старых животных может наблюдаться под влиянием всех факторов, кроме ...:

1. микроцитарной анемии                      3. гиперпротеинемии  
2. гиперлипидемии                              4. наличия антиэритроцитарных антител

18. Установите соответствие между методом, применяемым в клинической биохимии, и принципом, на котором основано его выполнение:

- А. Спектрофотометрия                      1. На различном распределении веществ исходной смеси между двумя фазами: подвижной и неподвижной  
Б. Нефелометрия                              2. На измерении количества света, рассеиваемого частицами в жидкой среде  
3. На разделении заряженных частиц под действием электрического поля  
4. На физическом свойстве веществ избирательно поглощать монохроматический поток световой энергии

19. Установите соответствие между методом, применяемым в клинической биохимии и принципом, на котором основано его проведение:

- А. Хроматография                              1. На различном распределении веществ исходной смеси между двумя фазами: подвижной и неподвижной  
Б. Электрофорез                              2. На измерении количества света, рассеиваемого частицами в жидкой среде  
3. На разделении заряженных частиц под действием электрического поля  
4. На физическом свойстве веществ избирательно поглощать монохроматический поток световой энергии

20. Установите соответствие между биологическим фактором, влияющим на результат лабораторных исследований, и примером соответствующего анализа:

- А. Возраст                      1. Кортизол  
Б. Пол                              2. Глюкоза  
3. Пролактин  
4. Креатинкиназа  
5. Белки  
6. Половые стероиды

21. Установите соответствие между биологическим фактором, влияющим на результат лабораторных исследований, и примером соответствующего анализа:

- А. Беременность                      1. Кортизол  
Б. Стресс                              2. Глюкоза  
3. Пролактин  
4. Креатинкиназа

## 5. Белки

### 6. Половые стероиды

22. Стандартизация при определении границ нормального интервала позволяет избежать, как случайных, так и систематических ошибок. Установите соответствие между ошибкой и её влиянием на интервал нормы в клинической биохимии:

- А. Случайные ошибки
1. Влияют на величину верхнего и нижнего уровня нормы
  2. В сумме определяют ширину интервала значений нормы
  3. Не влияют на ширину интервала нормы
  4. Влияют на верхнюю границу интервала нормы

23. Стандартизация при определении границ нормального интервала позволяет избежать, как случайных, так и систематических ошибок. Установите соответствие между ошибкой и её влиянием на интервал нормы в клинической биохимии:

- А. Систематические ошибки
1. Влияют на величину верхнего и нижнего уровня нормы
  2. В сумме определяют ширину интервала значений нормы
  3. Не влияют на ширину интервала нормы
  4. Влияют на верхнюю границу интервала нормы

24. В зависимости от контекста в термин «нормальные» величины может быть вложено разное содержание. Установите соответствие между контекстом «нормальные» величины и его содержанием:

- А. Клинические
1. Данные, полученные на достоверном популяционном материале и часто подчиняющиеся статистическому закону нормального распределения
  2. Результаты исследований, выполненные на малых выборках с участием условно здоровых животных
  3. Результаты исследований, проведенные у здоровых животных, при отсутствии выраженной патологии
  4. Результаты исследований, проведенные у практически здоровых животных

25. В зависимости от контекста в термин «нормальные» величины может быть вложено разное содержание. Установите соответствие между контекстом «нормальные» величины и его содержанием:

- А. В научных исследованиях
1. Данные, полученные на достоверном популяционном материале и часто подчиняющиеся статистическому закону нормального распределения
  2. Результаты исследований, выполненные на малых выборках с участием условно здоровых животных
  3. Результаты исследований, проведенные у здоровых животных, при отсутствии выраженной патологии
  4. Результаты исследований, проведенные у практически здоровых животных

26. При любом патологическом процессе в организме млекопитающих наблюдаются изменения, вызванные ...

1. только патологическим процессом
2. патологическим процессом и возникающими метаболическими сдвигами
3. метаболическими нарушениями
4. инфекционными и инвазионными агентами

### **Тема: Клиническая информативность показателей крови**

1. Альбумин в крови транспортирует ...

1. углеводы
2. водорастворимые витамины
3. жирорастворимые витамины
4. глюкозу

2. В состав белковой фракции крови – альбумины входят следующие белки ...

1. альбумины, липопроотеины
2. альбумины, преальбумины
3. альбумины, преальбумины



2. альбумины, серомукоид                      4. преальбумины. Липопротеины
3. Содержание общего белка в крови животных выше границ физиологической нормы называется ...
1. нормопроteinемия                                      2. гиперпротеинемия
  3. гипопроteinемия                                      4. гиперальбунемия
4. Белки крови – парапротеины выявляются при ...
1. циррозе печени, гепатите                              2. нефрозах и нефритах
  3. гепатите, нефрите                                      4. миеломе, лейкозе
5. Для дифференциальной диагностики патологий печени и почек в крови можно определять ...
1. концентрацию общего белка                              3. соотношение белковых фракций
  2. концентрацию альбуминов                              4. концентрацию глобулинов
6. Содержание общего белка в сыворотке крови коровы составило 120 г/л, что соответствует диагнозу - ...
1. инвазия    3. цирроз печени
  2. гастроэнтерит    4. беременность
7. В состав белковой фракции крови – альфа-1-глобулины входят следующие белки ...
1. антитромбин, гаптоглобин                              3. альбумины, серомукоид
  2. серомукоид, антитрипсин                              4. антитрипсин, липопротеины
8. Содержание общего белка в крови млекопитающих ниже границ физиологической нормы называется ...
1. нормопроteinемия                                      2. гиперпротеинемия
  3. гипопроteinемия                                      4. гипоальбунемия
9. Белки крови – криоглобулины выявляются при ...
1. циррозе печени, гепатите                              2. нефритах и плазмоцитоме
  3. гепатите, нефрите                                      4. миеломе, лимфоме
10. Гипоальбунемия НЕ может быть вызвана ...
1. сильным разведением образцов крови для исследования
  2. хроническим гепатитом
  3. повышенным содержанием железа в крови
  4. циррозом печени
11. В биохимическом анализе крови собаки было установлено наличие гипопроteinемии и гипоальбунемии. Это может наблюдаться при ...
1. хроническом гепатите                                      3. злокачественной опухоли
  2. остром гепатите    4. нефрите
12. Содержание общего белка в сыворотке крови коровы составило 30 г/л, что может наблюдаться при ...
1. беременности    2. патологии почек с нефротическим синдромом
  3. инвазии    4. несхарном диабете
13. В состав белковой фракции крови – альфа-2-глобулины входят следующие белки ...
1. церулоплазмин, гаптоглобин                              3. альбумин, плазминоген
  2. протромбин, эритропоэтин                              4. антитрипсин, церулоплазмин
14. Содержание общего белка в крови млекопитающих в пределах границ физиологической нормы называется ...
1. нормопроteinемия                                      2. гиперпротеинемия
  3. гипопроteinемия                                      4. нормаальбунемия
15. Моноклональная гипергаммаглобунемия характерна для ...
1. цирроза печени, гепатита                              2. нефритов и плазмоцитомы
  3. гепатита, нефрита    4. миеломы, лимфомы
16. Диспротеинемия – это ...
1. увеличение концентрации общего белка в крови
  2. изменение соотношения белковых фракций
  3. уменьшение концентрации общего белка в крови
  4. фракционный состав белков крови
17. При снижении интенсивности белкового синтеза в печени в крови животных наблюдают ...
1. диспротеинемия и гиперальбунемия
  2. гипопроteinемия и гипоальбунемия

3. гипопроотеинемия и гипергаммаглобулемия  
4. нормопроотеинемия и гипогаммаглобулемия
18. Белок, синтезирующийся только в печени – это ...  
1. коллаген 3. альбумин  
2. трипсин 4. иммуноглобулин
19. В состав белковой фракции крови – бета-глобулины входят следующие белки ...  
1. церулоплазмин, трансферрин 3. фибриноген, пламиноген  
2. гемопексин, эритропоэтин 4. пропердин, С-реактивный белок
20. Содержание альбуминов в крови млекопитающих выше границ физиологической нормы называется ...  
1. нормопроотеинемия 2. гиперпротеинемия  
3. гипопроотеинемия 4. гиперальбунемия
21. Олигоклональная гипергаммаглобулемия характерна для ...  
1. цирроза печени, гепатита 2. миеломы, плазмцитомы  
3. хронического гепатита и нефрита 4. миеломы, аллергия
22. К транспортным белкам крови относятся ...  
1. церулоплазмин, трансферрин 3. фибриноген, пламиноген  
2. гемопексин, эритропоэтин 4. пропердин, С-реактивный белок
23. Альбумин/глобулиновый коэффициент, рассчитанный по результатам электрофоре-граммы крови, составил 0,4 усл. ед., что позволяет предположить наличие у пациен-та ...  
1. цирроза печени 2. нефрита  
3. инфаркта миокарда 4. железодефицитной анемии
24. В крови пациента увеличена концентрация гаптоглобина, что позволяет предположить наличие в организме животных ...  
1. железодефицитной анемии 3. нефротического синдрома  
2. эмфиземы легких 4. простой анемии
25. В состав белковой фракции крови – гамма-глобулины входят следующие белки ...  
1. Ig A, комплимент 3. Ig E, пропердин  
2. Ig G, эритропоэтин 4. лизоцим, мурамидаза
26. Содержание альбуминов в крови млекопитающих ниже границ физиологической нормы называется ...  
1. гипоальбунемия 2. гиперпротеинемия  
3. гипопроотеинемия 4. гиперальбунемия
27. Поликлональная гипергаммаглобулемия характерна для ...  
1. цирроза печени, гепатита 2. миеломы, плазмцитомы  
3. иммунизации, аллергии 4. миеломы, аллергия
28. При установлении диагноза, определение общего белка в плазме крови, рассматривают как ...  
1. специфический показатель 3. диагностически значимый показатель  
2. неспецифический показатель 4. органоспецифический показатель
29. Альбумин/глобулиновый коэффициент, рассчитанный по результатам электрофоре-граммы крови пациента, составил 0,8 усл. ед.. Это позволяет предположить наличие в организме признаков ...  
1. цирроза печени 2. нефрита  
3. инфаркта миокарда 4. физиологического состояния
30. В крови пациента увеличена концентрация трансферрина, что позволяет предполо-жить наличие в организме животных признаков ...  
1. гемолитической анемии 3. микрдиодистрофии  
2. эмфиземы легких 4. простой анемии
31. Для того чтобы отличить абсолютное изменение содержания общего белка в крови от относительного, необходимо:  
1. установить объём плазмы 3. 1 и 2  
2. определить гематокрит 4. определить концентрацию белка
32. Установите соответствие между видом гипопроотеинемии и её причинами:
- А. Абсолютная 1. Недостаточное поступление белка с кормом  
2. Недостаточное переваривание и всасывание пищевых белков

3. Инфузия большого объема кровозамещающих солевых растворов
4. Хронические заболевания почек с нефротическим компонентом
5. Нарушение синтеза белков печени
33. При снижении интенсивности белкового синтеза в печени в крови животных наблюдают ...
  1. Диспротеинемию и гиперальбуминемию
  2. Гипопротеинемию и гипоальбуминемию
  3. Гиперпротеинемию и гипергаммаглобулинемию
  4. Нормопротеинемию и гипогаммаглобулинемию
34. Органоспецифичными ферментами при заболеваниях печени являются ...
  1. АлАТ, АсАТ, ЩФ
  2. АлАТ, АсАТ, КФК
  3. АлАТ, АсАТ,  $\alpha$ -амилаза
  4. АлАТ, АсАТ, липаза
35. Резкое снижение активности АлАТ может определяться при:
  1. разрыве печени
  2. поздних сроках тотального гепатонекроза
  3. остром гепатите
  4. миокардиодистрофии
36. Установите соответствие между патфизиологическим синдромом печени и биохимическим маркером:
 

А. Холестаз	1. АлАТ, АсАТ
	2. ЩФ, $\gamma$ -ГГТ
	3. ЛДГ, АлАТ
	4. АсАТ, $\alpha$ -амилаза
37. Установите соответствие между патфизиологическим синдромом печени и биохимическим маркером:
 

А. Цитолиз	1. АлАТ, АсАТ
	2. ЩФ, $\gamma$ -ГГТ
	3. ЛДГ, АлАТ
	4. АсАТ, $\alpha$ -амилаза
38. Изоферменты – это ...
  1. молекулы, имеющие одно и то же значение суммарного электрического заряда
  2. множественные формы фермента, имеющие схожую каталитическую активность, но различную структуру и органоспецифичность
  3. ферменты, имеющие одинаковое сочетание из двух или нескольких типов пептидных цепей
  4. ферменты одного класса
39. При некрозе тканей из клетки в кровь попадают ... ферменты.
 

1. митохондриальные	3. митохондриальные и цитоплазматические
2. цитоплазматические	4. лизосомальные
40. Значение коэффициента де Ритиса – это соотношение между активностью ...
 

1. АлАТ/АсАТ	3. АсАТ/АлАТ
2. АлАТ/ЛДГ	4. АлАТ+АсАТ/ $\gamma$ -ГГТ
41. Ферменты желудочно-кишечного тракта являются \_\_\_\_\_ компонентами/веществами.
 

1. цитоплазматическими	3. секреторными
2. внутриклеточными	4. митохондриальными
42. В физиологических условиях функционирует внутриклеточно следующие ферменты ...
 

1. АлАТ, АсАТ, ЛДГ	3. ЩФ, $\gamma$ -ГГТ
2. $\alpha$ -амилаза, пепсин	4. КФК, ЩФ
43. Ферментами, локализованными и в митохондриях, и в цитоплазме клетки, являются:
 

1. АлАТ, АсАТ	3. ЩФ, $\gamma$ -ГГТ
2. $\alpha$ -амилаза, пепсин	4. КФК, ЩФ
44. Повышение активности ферментов выше границ нормы обозначают термином ...
 

1. нормоферментемия	3. гиперферментемия
2. гипоферментемия	4. ферментемия
45. Повышение активности фермента АлАТ более специфично для патологии ...
 

1. сердца	3. почек
2. печени	4. поджелудочной железы
46. При биохимическом исследовании крови от больного животного было установлено, что активность фермента креатинфосфокиназы увеличена в 48 раз. Предварительный диагноз ...

1. острый гепатит  
2. миозит
3. мышечная дистрофия  
4. панкреатит
47. Ферментами, локализованными только в митохондриях клетки, являются ...  
1. ЛДГ, альдолаза  
2. АлАТ, АсАТ  
3. глутаматдегидрогеназа, сукцинатдегидрогеназа  
4. ЩФ,  $\gamma$ -ГГТ
48. При патологических процессах в органах и тканях активность ферментов ...  
1. не изменяется  
2. повышается  
3. понижается  
4. остается в пределах нормы
49. Ферменты – это специфические ...  
1. белки  
2. белки корма  
3. биорегуляторы  
4. белки-катализаторы
50. При воспалительных процессах из клетки в кровь попадают, в основном, только \_\_\_\_\_ ферменты.  
1. митохондриальные  
2. секторные  
3. цитоплазматические  
4. лизосомальные
51. Ферментами, локализованными только в цитоплазме клетки, являются ...  
1. ЛДГ, альдолаза  
2. АлАТ, АсАТ  
3. глутаматдегидрогеназа, сукцинатдегидрогеназа  
4. ЩФ,  $\gamma$ -ГГТ
52.  $\alpha_1$  – антитрипсин является ингибитором фермента ...  
1. амилаза  
2. каталаза  
3. химотрипсин  
4. альдолаза
53. Протеиназы крови при отсутствии ингибиторов повреждают, в основном, \_\_\_\_\_  
ткань.  
1. соединительную  
2. мышечную  
3. жировую  
4. фиброзную
54. Количество  $\alpha_1$  – антитрипсина в крови определяют для оценки ...  
1. степени тканевого повреждения и активности заболевания  
2. количества трипсина и степени его активности.  
3. количества эластазы, тромбина и степени их активности  
4. активности пищеварения
55. При лабораторном исследовании установлено: уровень мочевины сыворотки крови – 1,5 ммоль/л, а содержание её в моче – 200 ммоль/л. Причиной повышения уровня мочевины в моче является ...  
1. нарушение клубочковой фильтрации  
2. усиление тубулярной секреции  
3. снижение почечной реабсорбции  
4. гиповитаминоз
56. В анализе крови пациента повышена концентрация непрямого билирубина, что позволяет поставить предварительный диагноз ...  
1. панкреатит  
2. гастрит  
3. гепатит  
4. нефрит
57. К фракции остаточного азота не относятся ...  
1. аммиак  
2. нуклеозидтрифосфаты  
3. мочевая кислота  
4. мочевина
58. Пациент поступил в клинику. В ходе биохимических исследований было установлено, что в крови повышена концентрация остаточного азота за счёт мочевины. Предположительный диагноз - ...  
1. острый гепатит  
2. нефрит, почечная недостаточность  
3. жировая инфильтрация печени  
4. фиброз печени
59. Лабораторный тест на содержание креатина в крови показал превышение показателя выше границ нормы. Предположительный диагноз ...  
1. хроническая почечная недостаточность  
2. миокардит  
3. острый гастрит  
4. колит
60. Содержание кальция в крови собак в норме составляет:  
1. 2,3 – 3,3 ммоль/л  
2. 2,3 – 3,3 ммоль/л  
3. 3,2 – 5,3 ммоль/л  
4. 5,2 – 7,1 ммоль/л
61. В анализе крови пациента повышена концентрация мочевой кислоты, что позволяет поставить предварительный диагноз ...  
1. печеночная недостаточность  
2. сердечная недостаточность  
3. почечная недостаточность  
4. подагра

62. В анализе крови пациента установлено повышение концентрации креатинина, что позволяет поставить предварительный диагноз ...
1. печеночная недостаточность
  2. сердечная недостаточность
  3. почечная недостаточность
  4. легочная недостаточность
63. При заболеваниях печени и развитии печеночной недостаточности концентрация мочевины в крови а) \_\_\_\_\_, моче б) \_\_\_\_\_.
1. а) увеличивается, б) уменьшается
  2. а) и б) увеличивается
  3. а) и б) уменьшается
  4. а) уменьшается, б) увеличивается
64. При заболеваниях почек и развитии почечной недостаточности концентрация мочевины в крови а) \_\_\_\_\_, моче б) \_\_\_\_\_.
1. а) увеличивается, б) уменьшается
  2. а) и б) увеличивается
  3. а) и б) уменьшается
  4. а) уменьшается, б) увеличивается
65. Антиатерогенными липопротеидами крови являются ...
1. хиломикроны
  2. ЛПОНП
  3. ЛПНП
  4. ЛПВП
63. Основной причиной гипергликемии является ...
1. сахарный диабет
  2. усиленная утилизация глюкозы
  3. патология печени
  4. избыток инсулина
64. Содержание глюкозы в крови ниже границы нормы обозначают термином ...
1. гипогликемия
  2. глюкозурия
  3. гипергликемия
  4. галактозурия
65. Содержание глюкозы в моче обозначают термином ...
1. гипогликемия
  2. глюкозурия
  3. гипергликемия
  4. галактозурия
66. Увеличение уровня мочевины в крови сопровождается выраженным клиническим синдромом интоксикации и называется ...
1. уремия
  2. нефротический синдром
  3. аммонемия
  4. гипераммонемия

**Тема: Алгоритмы оценки состояния печени, почек и ЖКТ**

1. При синдроме «острый живот» активность  $\alpha$ -амилазы мочи а) \_\_\_\_\_ и крови б) \_\_\_\_\_
1. а) в норме б) в норме
  2. а) резко снижается б) увеличивается
  3. а) и б) увеличивается в 10-30 раз
  4. а) и б) увеличивается в 3-5 раз
2. Для диагностики острого панкреатита на 3-5 день заболевания целесообразно определить активность  $\alpha$ -амилазы в ...
1. крови
  2. слюне
  3. моче
  4. кале
3. Для дифференциальной лабораторной диагностики заболеваний печени и сердца используют ферменты ...
1. ЛДГ, альдолаза
  2. АлАТ, АсАТ
  3. ГДГ, СДГ
  4. ЩФ,  $\gamma$ -ГТТ
4. В анализе крови пациента активность АсАТ выше нормы в 2 раза, АлАТ в 10 раз, коэффициент де Ритиса  $<1,0$  условной единицы. Предположительный диагноз ...
1. острый гепатит
  2. цирроз печени
  3. миокардиодистрофия
  4. туберкулез легких
5. В анализе крови животного увеличена активность фермента креатинфосфокиназы в 100 раз. Предположительный диагноз ....
1. миозит
  2. мышечная дистрофия
  3. гепатит
  4. нефрит
6. В анализе крови животного увеличена активность фермента щелочная фосфатаза в 12 раз. Предположительный диагноз ....
1. нефроз
  2. синдром цитолиза
  3. острый панкреатит
  4. остеосаркома
7. В анализе крови и мочи животного увеличена активность фермента альфа-амилазы в 12 раз. Предположительный диагноз ....
1. нефроз
  2. нефрит
  3. острый панкреатит
  4. цирроз печени

8. В анализе крови пациента активность АсАТ выше нормы в 6 раз, АлАТ в 8 раз, ко-эффициент де Ритиса 1,0 условная единица. Предположительный диагноз ...
1. острый гепатит
  2. миозит
  3. цирроз печени
  4. острый панкреатит
9. В анализе крови пациента активность фермента альфа-амилазы увеличена в 2 раза, а в моче в 2 раза снижена. Предположительный диагноз ....
1. нефроз
  2. нефрит
  3. острый панкреатит
  4. цирроз печени
10. В анализе крови животного увеличена активность фермента щелочная фосфатаза в 3 раза, уровень кальция снижен на 75%. Предположительный диагноз ....
1. холестаз
  2. желчекаменная болезнь
  3. рахит
  4. остеосаркома
11. В анализе крови животного альбумин/глобулиновый коэффициент составил 0,4 условных единицы. Предположительный диагноз ....
1. гастрит
  2. миозит
  3. цирроз печени
  4. острый панкреатит
12. В анализе крови животного альбумин/глобулиновый коэффициент составил 0,8 условных единицы. Предположительный диагноз ....
1. гастрит
  2. миозит
  3. практически здоров
  4. острый панкреатит
13. В анализе крови животного альбумин/глобулиновый коэффициент составил 0,5 условных единицы. Предположительный диагноз ....
1. гепатит
  2. миозит
  3. практически здоров
  4. острый панкреатит
14. В энзимодиагностике синдрома цитолиза доминирует определение активности:
1. аланинаминотрансферазы
  2. глутаматдегидрогеназы
  3. аспаратаминотрансферазы
  4.  $\gamma$ -глутамилтранспептидазы
15. При заболеваниях почек с преимущественным поражением клубочков отмечается
1. нарушение концентрационной способности почек
  2. снижение фильтрации
  3. нарушение реабсорбции
  4. угнетение секреции
16. В синдроме недостаточности синтетических процессов в печени входят лабораторные тесты все, кроме \_\_\_\_\_.
1. снижение концентрации креатинина
  2. падение мочевого кислоты
  3. повышение активности АсАТ
  4. уменьшение активности холинэстеразы
17. У пациента выставлен диагноз «острый вирусный гепатит». Коэффициент Де Ритиса (АсАТ/АлАТ) при данной патологии:
1. не меняется
  2. увеличивается
  3. снижается
  4. меняется неоднозначно
18. При исследовании биохимических показателей крови у пациента отмечается снижение концентрации фибриногена. Это наиболее характерно для \_\_\_\_\_
1. хронического гепатита
  2. гломерулонефрита
  3. острого вирусного гепатита
  4. острого панкреатита
19. Проведите энзимодиагностику синдрома воспаления печени:
1. повышение значений тимоловой пробы
  2. рост концентрации иммуноглобулинов
  3. увеличение содержания белков острой фазы
  4. большие цифры  $\alpha$ -глобулинов
  5. рост активности креатинфосфокиназы.
20. Наиболее показательным для диагностики заболеваний поджелудочной железы является определение сывороточной активности \_\_\_\_\_
1. холинэстеразы
  2. креатинкиназы
  3. альфа-амилазы
  4. лактатдегидрогеназы

21. При заболеваниях печени преимущественно повышается сывороточная активность \_\_\_\_\_.
- |                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| 1. холинэстеразы | 3. гамма-глутамилтранспептидазы |
| 2. креатинкиназы | 4. лактатдегидрогеназы          |
22. Постоянство кислотно-основного состояния в организме животных поддерживается \_\_\_\_\_.
- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1. миокардом | 3. лимфой         |
| 2. почками   | 4. костной тканью |
23. Для диагностики обтурационной желтухи целесообразно в сыворотке крови определять активность \_\_\_\_\_.
- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| 1. холинэстеразы   | 3. изоферментов ЛДГ          |
| 2. аминотрансфераз | 4. гамма-глутамилтрансферазы |
24. Для диагностики острого панкреатита в 1-ый день заболевания активность альфа-амилазы целесообразно определять в \_\_\_\_\_.
- |          |                    |
|----------|--------------------|
| 1. моче  | 3. крови           |
| 2. слюне | 4. желудочном соке |
25. Для диагностики острого панкреатита в 3-4-ый день заболевания активность альфа-амилазы целесообразно определять в \_\_\_\_\_.
- |          |                    |
|----------|--------------------|
| 1. моче  | 3. крови           |
| 2. слюне | 4. желудочном соке |

#### 4.1.3 Решение ситуационные задачи

Решение ситуационных задач является одной из форм проверки знаний обучающихся; позволяет оценить возможность самостоятельно проводить анализ проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Решение ситуационных задач - одна из форм письменных работ, позволяющая обучающемуся развить навыки аналитического мышления и письменного изложения собственных умозаключений. Данный вид текущего контроля знаний используется для оценки тем по самостоятельной работе. Каждый обучающийся решает ситуационную задачу индивидуально, а свои рассуждения, логические построения и полученный результат её решения представляет преподавателю.

Решение ситуационных задач оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Качество работы оценивается по следующим критериям:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «Зачтено»	Обучающийся показывает хорошие теоретические знания по условию задачи; хорошо владеет основными терминами и понятиями; самостоятельно, логично и последовательно анализирует и интерпретирует данные задачи; правильно формулирует выводы. Однако в решении ситуационной задачи могут содержаться неточности, которые в целом не влияют на правильность выводов.
Оценка «Не зачтено»	Выставляется обучающемуся при наличии серьезных упущений в процессе изложения материала при решении задачи; неудовлетворительном знании базовых терминов и понятий курса, отсутствии логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы. При выявлении несамостоятельного решения задач, преподаватель вправе провести защиту студентом своей работы. По результатам защиты преподаватель выносит решение либо о зачете письменной работы, либо об ее возврате с изменением условий ситуационной задачи. Защита письменной работы предполагает свободное владение студентом материалом в рамках условия задачи.

Примеры условий ситуационных задач, а также ситуационных задач с их решением приведены в методической разработке:

1. Дерхо М.А. Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная / Сост. М.А. Дерхо. – Троицк:

Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 68 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=377>

2. Дерхо М.А. Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная / М.А. Дерхо. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 58 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=377>

### Ситуационные задачи для самостоятельного решения

#### Тема. Клиническое значение белков крови

1. Содержание общего белка в сыворотке крови коровы составило 120 г/л. О каком виде патологии это свидетельствует? Ответ аргументируйте.

2. Какой тип изменения содержания общего белка (гипо- и гиперпротеинемия) наблюдается при токсическом гепатите, лихорадочных состояниях, хронических кровотечениях, жировой дистрофии печени, голодании, гастроэнтеритах и почему?

3. Здоровых крыс длительное время содержали на искусственной белковой диете, исключавшей триптофан. Изменится ли азотистый баланс у этих животных? Если изменится, то - как и почему?

4. Здоровых крыс длительное время содержали на искусственной белковой диете, исключавшей аланин и аспарат. Изменится ли азотистый баланс у этих животных? Если изменится, то - как и почему?

5. После введения голодающим крысам глутамата концентрация глюкозы в крови животных увеличилась. Как можно объяснить это?

6. В биохимической лаборатории двум собакам с одинаковой кличкой определили белок в плазме крови, при этом на бланке не указали необходимые хозяина. Содержание белка в одном анализе было 30 г/л, в другом – 100 г/л. У одного больного животного - обширные отеки, а у другого – пневмония. Укажите, кому принадлежит соответствующий анализ.

9. Относительное количество белков в протеинограмме крови составляет: альбумины 37 %,  $\alpha_1$ -глобулины 3 %,  $\alpha_2$ -глобулины 35%,  $\beta$ -глобулины 10 %,  $\gamma$ -глобулины 15 %. Поставьте предварительный диагноз.

10. Относительное количество белков в протеинограмме крови составляет: альбумины 30 %,  $\alpha_1$ -глобулины 5 %,  $\alpha_2$ -глобулины 3 %,  $\beta$ -глобулины 25%,  $\gamma$ -глобулины 37 %. С помощью этих данных, сделайте предположение о виде патологии.

11. Относительное количество белков в протеинограмме крови составляет: альбумины 30 %,  $\alpha_1$ -глобулины 5 %,  $\alpha_2$ -глобулины 9 %,  $\beta$ -глобулины 15%,  $\gamma$ -глобулины 41 %. С помощью этих данных, сделайте предположение о заболевании, для которого характерен данный тип диспротеинемии.

12. Относительное количество белков в протеинограмме крови составляет: альбумины 50 %,  $\alpha_1$ -глобулины 3 %,  $\alpha_2$ -глобулины 7 %,  $\beta$ -глобулины 23%,  $\gamma$ -глобулины 17 %. С помощью этих данных, сделайте предположение о заболевании, для которого характерен данный электрофоретический профиль.

13. В биохимическом анализе крови собаки было установлено наличие гипопропротеинемии и гипоальбунемии. При какой патологии это может наблюдаться?

14. Содержание общего белка в сыворотке крови коровы составило 30 г/л. О чем это свидетельствует?

15. Альбумин/глобулиновый коэффициент, рассчитанный по результатам электрофореграммы крови, составил 0,4 усл. ед. О чем это свидетельствует?

16. В клиничко-диагностической лаборатории у больного жеребенка (5 мес.) определили в сыворотке крови общий белок. Концентрация белка в сыворотке крови составляет 58 г/л. Какое Вы дадите определение такой концентрации белка

#### Тема. Клиническое значение ферментов

1. Назовите физиологические значения общей активности лагтатдегидрогеназы и ее изоферментов в плазме крови.

2. Охарактеризуйте диагностическую значимость определения активности ЛДГ и ее изоферментов.



3. Какие гормоны и лекарственные препараты могут оказать влияние на определяемые значения активности ЛДГ?
4. Уровень гамма-глутамилтранспептидазы в сыворотке крови пациента оказался повышенным. Ваш комментарий.
5. При исследовании крови пациента было обнаружено повышенное содержание креатинфосфокиназы (КФК-МВ). Ваш комментарий.
6. В сыворотке крови больного кобеля (7 лет) было обнаружено резкое увеличение активности кислой фосфатазы и простатического антигена. Ваш комментарий.
7. Почему ферменты цитолиза гепатоцитов могут служить показателем операционной травмы при холецистэктомии?
8. Хозяин собаки (7 лет) обратился к врачу с жалобами: у собаки в течение 5 дней плохой аппетит, она вялая, малоподвижная, в основном лежит, нос сухой. На 4 день кал стал светлым. Какая активность АлАТ должна быть у животного в крови? Какой предварительный диагноз?
9. Хозяин собаки (7 лет) обратился к врачу с жалобами: у собаки в течение 5 дней плохой аппетит, она вялая, малоподвижная, в основном лежит, нос сухой. На 4 день кал стал светлым. Какая активность АлАТ должна быть у животного в крови? Какой предварительный диагноз?
10. Врач поставил диагноз – острый вирусный гепатит. Во сколько раз активность АлАТ должна превышать границы нормы?
11. Хозяин собаки обратился к врачу со следующими жалобами: собака быстро утомляется, её тошнит и рвет после приема пищи, особенно жирной, у животного плохой аппетит, иногда темнеет моча. Активность АлАТ в крови 150 Е/л. Ваше мнение и диагнозы?
12. Собака породы амстафф, кобель, возраст 1,9 лет, не пошел гулять на прогулку, так как был очень слаб, 2 раза вырвало желчью. В анализе крови активность АлАТ составила 357,5 Е/л. Какие причины могут вызвать повышение фермента в крови?
13. В биохимическом анализе крови установлено повышение активности АлАТ в 8 раз по сравнению с нормой. Наличие какой патологии может служить причиной ферментемии?
14. Какой орган является основным источником АлАТ в крови животных?
15. При обследовании животного в крови обнаружено увеличение активности АлАТ в 7 раз, а АсАТ в 2 раза по сравнению с нормой. Каковы причины изменения в крови уровня ферментов.
16. Какое заболевание можно предположить у пациента, если коэффициент де Ритиса равен 6,0; 0,5; 1,3.
17. Можно ли установить тип поражения клеток в организме собак на основе следующих показателей крови: АсАТ 112 Е/л, АлАТ 57 Е/л.
18. У больной кошки резкая слабость, кожные покровы бледные, температура тела в норме, активность АсАТ превышает верхнюю границу нормы в 10 раз. Какое заболевание можно предположить?
19. При биохимическом обследовании крови больной собаки были получены следующие результаты: АлАТ 250 Е/л, АсАТ 35 Е/л. На-рушение функции, какого органа можно предположить у животного-го?
20. Гуляя на собачей площадке, хозяин увидел, что собака что-то съела. Через 3 дня, животное стало вялым, у неё снизился аппетит, слизистые оболочки бледные, одышка, ослабление работы сердца. При анализе крови выявлено наличие гипопротейнемии, повышение активности печеночных ферментов (АсАТ 60 Е/л, АлАТ 70 Е/л). Что может вызвать данные изменения в организме животного?
21. В биохимическом анализе йоркширского терьер (1 год, сука) активность АлАТ составила 202,6 Е/л, АсАТ – 63,1 Е/л, общий белок 62,3 г/л. Для кормления собаки использовали ухой корм Роял Канин Сенсатив. Чем может быть вызвано повышение показателей и как их привести в норму?
22. С какой целью определяют активность ферментов в тканях и биологических жидкостях организма?

#### **Тема. Азотсодержащие и небелковые соединения крови**

1. При лабораторном исследовании установлено: уровень мочевины сыворотки крови – 1,5 ммоль/л, а содержание её в моче – 200 ммоль/л. Что является причиной повышения показателя в крови?
2. В анализе крови пациента повышена концентрация непрямого билирубина. О чем это свидетельствует?
3. Лабораторный тест на содержание креатина в крови показал превышение показателя выше

границ нормы. О чем это свидетельствует?

4. В анализе крови пациента повышена концентрация мочевой кислоты. О каком предварительном диагнозе это свидетельствует?

5. Накопление аммиака в клетках мозга является непосредственной причиной нарушения психического состояния при циррозах печени. Причиной токсического действия аммиака считается вторжение его в энергетический метаболизм клетки. Обсудите возможный механизм токсического действия аммиака.

6. При исследовании крови больного в плазме обнаружено 0,6 ммоль/л мочевой кислоты. Сколько мочевой кислоты содержится в крови здоровых животных? Могут ли данные этих анализа быть надежным критерием для распознавания заболевания? Какой диагноз заболевания? Каковы биохимические нарушения, типичные для данного заболевания?

7. Отличается ли содержание глюкозы в цельной крови и сыворотке (плазме) крови. Если да, то какова причина различий. Приведите значения, характерные для здоровых животных.

8. После введения голодающим крысам глутамата концентрация глюкозы в крови животных увеличилась. Как можно объяснить это?

9. Биохимические исследования крови и мочи больного сахарным диабетом показали: содержание глюкозы в крови 14 ммоль/л, в моче 40 г/л (4%), содержание кетоновых тел в крови 1 г/л, в моче 20 г/л (2%). Как изменятся эти показатели при однократном введении больному средней суточной дозы инсулина. В результате активации каких процессов произойдут эти изменения.

10. Владелец собаки обратился в клинику с жалобами на быструю утомляемость и усталость питомца. Концентрация глюкозы натощак 7 ммоль/л. Какие дополнительные исследования необходимо провести в этом случае?

11. Владелец собаки обратился в клинику с жалобами на сильную жажду и быструю утомляемость питомца. Потеря массы тела за последние 5 недель составила 2 кг, несмотря на хороший аппетит и нормальную физическую нагрузку. Анализ крови показал, что концентрация глюкозы спустя 2 часа после приема пищи равна 18 ммоль/л. Какое заболевание можно предположить у собаки? Какие дополнительные исследования необходимо провести в этом случае?

12. Может ли характер гликемической кривой отражать не только состояние углеводного обмена, но и кишечного (полостного, мембранного) пищеварения?

13. У больной собаки обнаружены гипергликемия, глюкозурия, ацетонурия. Поставьте диагноз.

14. Скаковая лошадь быстро утомляется и устаёт от физических нагрузок. Концентрация глюкозы натощак 7 ммоль/л. Какие дополнительные исследования необходимо провести в этом случае?

15. У собаки, недавно оперированной по поводу скелетной травмы, уровень  $Ca^{2+}$  в крови – 0,75 ммоль/л, судороги. В чем вероятная причина снижения уровня  $Ca^{2+}$  в крови и появления судорог?

16. В рационе кормления щенка недостаточное содержание солей кальция. Как это отразится на развитии костной ткани?

17. У пациента уровень кальция в крови составляет 1,8 ммоль/л при средней норме 2,3-3,3 ммоль/л. Как вы оцениваете этот показатель? Какой термин обозначает это состояние? Какой гормон в организме животных повышает уровень кальция в крови, а какой понижает?

18. В сыворотке пациента обнаружено двукратное увеличение молочной кислоты и ПВК. Ваш комментарий.

19. При определении содержания мочевой кислоты в плазме крови пациента ее количество оказалось равным 1,8 ммоль/л (норма до 0,42 ммоль/л). Ваш комментарий.

20. В сыворотке больного, взятой натощак, резко повышено содержание мочевины и креатинина. Ваш комментарий.

21. В результате анализа сыворотки крови, взятой натощак, было обнаружено высокое содержание кетоновых тел. Ваш комментарий.

### **Тема. Лабораторные методы оценки функций органов**

1. Воспалительные заболевания почек сопровождаются альбуминурией и снижением концентрации альбумина в крови (гипоальбуминемия) до 1 г/л. При этом у больных животных наблюдаются выраженные отёки. Объясните, почему нефрозы сопровождаются выраженными отёками.

2. Больное животное (пудель, 5 лет) поступила в клинику с желтушностью кожи и склер. При лабораторном обследовании в крови найдено: общий билирубин – 99,5 мкмоль/л, свободный билирубин – 60,4 мкмоль/л, АлАТ – 3,6 ммоль/ч.л, тимоловая проба – 20 ед. В моче обнаружен билирубин.

Предположительный диагноз: (гемолитическая желтуха, механическая желтуха, инфекционный гепатит, осложнённый обтурационной желтухой, цирроз печени, сепсис.

3. Пациент находится в клинике. При лабораторном исследовании установлено: уровень мочевины сыворотки крови – 1,5 ммоль/л, а содержание её в моче – 200 ммоль/л. Укажите вероятную причину.

4. В схеме химиотерапии больного животного используются диуретики. Как вы думаете, влияет ли эта группа лекарственных препаратов на развитие внеклеточного метаболического алкалоза?

5. При тяжёлых патологических состояниях (при перегрузке организма азотистыми соединениями) на фоне истощения бикарбонатного, гемоглобинового и фосфатного буферов подключается пятая буферная пара «аммиак – ион-аммония». Укажите, где она функционирует?

6. У двухмесячного теленка выражены признаки рахита. Расстрой-ства пищеварения не отмечаются. Назовите причину развития патологии?

7. У больных животных с поврежденными почками, несмотря на нормальную сбалансированную диету, часто развивается остео дистрофия. Почему повреждение почек приводит к деминерализации костей.

8. Собака принесла необычно большой приплод — восьмерых щенят. Вскоре после родов без видимых причин у собаки начались сильнейшие судороги, произошла остановка дыхания и собака погибла. В чем причина? Можно ли было спасти животное?

9. В крови пациента снижена концентрация общего кальция. Свидетельствует ли данный факт о гипокальциемии? Какие показатели крови необходимо определить для уточнения диагноза?

10. Кошкэм, голодавшим в течение суток, дали утром натошак аминокислотную смесь, содержащую весь набор аминокислот, кроме аргинина. Через 2 часа содержание аммиака в крови увеличилось в 8 раз, появились признаки аммиачного отравления. Почему отсутствие аргинина привело к отравлению?

11. Больному животному с гипераммониемией вводили глутаминовую кислоту для улучшения его состояния. Объясните лечебный эффект глутаминовой аминокислоты.

12. Определите орган, в котором протекает патологический процесс, при следующих концентрациях в крови величин мочевины и остаточного азота:

А) мочевина – 9,96 ммоль/л; остаточный азот – 143 ммоль/л

Б) мочевина – 99,6 ммоль/л; остаточный азот – 250 ммоль/л

В) мочевина – 48,0 ммоль/л; остаточный азот – 53 ммоль/л

Г) мочевина – 5,32 ммоль/л; остаточный азот – 24 ммоль/л

Д) мочевина – 7,0 ммоль/л; остаточный азот – 15 ммоль/л

13. При лабораторном исследовании установлено: уровень мочевины сыворотки крови – 1,5 ммоль/л, а содержание её в моче – 200 ммоль/л. Укажите вероятную причину повышения уровня мочевины в моче:

А) нарушение клубочковой фильтрации

Б) усиление тубулярной секреции

В) снижение почечной реабсорбции

Г) гиповитаминоз

Д) тяжёлая печёночная недостаточность.

14. У здоровой собаки (5 лет) определяли состояние азотистого обмена. Какие допустимые соотношения остаточного азота и мочевины обнаружены у него в крови?

А) остаточный азот – 29,5 ммоль/л, азот мочевины – 29,0 ммоль/л

Б) остаточный азот – 15,1 ммоль/л, азот мочевины – 15,0 ммоль/л

В) остаточный азот – 8,8 ммоль/л, азот мочевины – 4,2 ммоль/л

Г) остаточный азот – 8,3 ммоль/л, азот мочевины – 7,1 ммоль/л.

15. Пациент поступил в клинику. В ходе биохимических исследований было установлено, что концентрация остаточного азота в крови у него повышена за счёт азота мочевины. Ваш предположительный диагноз.

16. Больному животному проведен лабораторный тест на содержание креатина в крови. Было установлено, что значения этого метаболита повышены. Чем страдает пациент?

17. При проведении анализа активность альфа-амилазы оказалась выше нормы в 10 раз. Какое патологическое состояние можно предположить?

18. При проведении анализа активность альфа-амилазы оказалась выше нормы в 5 раз. Какое патологическое состояние можно предположить?

19. При проведении анализа активность альфа-амилазы оказалась ниже нормы. Какое патологическое состояние можно предположить?

20. При проведении анализа активность альфа-амилазы в крови оказалась выше нормы в 5 раз, а в моче - в норме. Какое патологическое состояние можно предположить?

21. Больному был поставлен диагноз панкреатит. Из лекарственных средств врач назначил ингибитор протеолитических ферментов контрикал (либо трасилол, гордокс). Обоснуйте назначение врача.

## 4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся разделов программы дисциплины. По результатам зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме устного опроса или в виде тестирования в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения обучающихся до начала зачета. Результат зачета объявляется непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

При проведении зачета по билетам используются следующие критерии оценки зачета:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Если зачет проводится в форме тестирования, то используются следующие критерии оценки:

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка «зачтено»	50-100
Оценка «не зачтено»	менее 50

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачет в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

### Перечень вопросов к зачету

1. Принцип определения концентрации вещества фотоэлектроколориметрическим методом. С какой целью при выполнении лабораторных анализов ставится контрольная проба? Какие требования предъявляются к ней.

2. Почему в методике анализа оговорено время, в течение, которого необходимо измерить оптическую плотность опытного раствора. С какой целью строится калибровочная кривая?

3. Белки, биологическое значение, особенности обмена белков.

4. Биохимические показатели, характеризующие белковый обмен у животных.

5. Информативность белков при патологии.

6. Диспротеинемии: типы, значение в клинической диагностике.

7. Какой тип изменения содержания общего белка (гипо- и гиперпротеинемия) наблюдается при токсическом гепатите, лихорадочных состояниях, хронических кровотечениях, жировой дистрофии печени, голодании, гастроэнтеритах и почему?
8. Гипоальбунемия, определение, укажите физиологические и патологические причины её возникновения. Почему гипоальбунемия практически всегда сопровождается гипопроteinемией?
9. Диагностическая роль гипергаммаглобулинемии.
10. При биохимическом анализе в крови установлено снижение концентрации альбуминов ниже границ нормы. Какой анализ необходимо выполнить, чтобы установить наличие гипоальбунемии в организме животных?
11. Ферменты, принципы трактовки результатов в энзимодиагностике.
12. Единицы измерения активности ферментов.
13. Внутриклеточная и органная специализация ферментов.
14. Причины ферментемии.
15. Белки острой фазы. Какие фракции белков плазмы крови увеличивается при остром и хроническом воспалительном процессе в организме животных?
16. Клинико-диагностическую значимость фермента АлАТ и АсАТ. Почему ферменты цитолиза гепатоцитов могут служить показателем операционной травмы при холецистэктомии?
17. Углеводы, значение, особенности обмена в организме животных.
18. Регуляция уровня глюкозы в крови.
19. Почему цельную кровь для определения глюкозы необходимо исследовать немедленно после взятия? Обоснуйте справедливость выражения: «сахарный диабет – это голод среди изобилия».
20. Объясните причины и механизм возникновения кетоацидоза при сахарном диабете; почему на фоне гипергликемии при сахарном диабете происходит катаболизм жиров и белков.
21. Нарушения обмена углеводов.
22. Биологическая роль и особенности метаболизма липидов в организме животных.
23. Патобиохимия липидного обмена.
24. Клинико-биохимическая диагностика нарушений липидного обмена.
25. Особенности метаболизма и патобиохимия обмена минеральных веществ в организме.
26. Клинико-биохимическая диагностика нарушений обмена минеральных веществ.
27. Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного равновесия.
28. Водно-электролитный баланс и его нарушения.
29. Клинико-биохимическая диагностика патологии печени.
30. Клинико-биохимическая диагностика патологии почек.
31. Здоровых крыс длительное время содержали на искусственной белковой диете, исключаящей триптофан. Изменится ли азотистый баланс у этих животных? Если изменится, то как и почему?
32. Здоровых крыс длительное время содержали на искусственной белковой диете, исключаящей аланин и аспарат. Изменится ли азотистый баланс у этих животных? Если изменится, то как и почему?
33. После введения голодающим крысам глутамата концентрация глюкозы в крови животных увеличилась. Как можно объяснить это?
34. В биохимической лаборатории двум собакам с одинаковой кличкой определили белок в плазме крови, при этом на бланке не указали необходимые хозяина. Содержание белка в одном анализе было 30 г/л, в другом – 100 г/л. У одного больного животного - обширные отеки, а у другого – пневмония. Укажите, кому принадлежит соответствующий анализ.
35. Биохимия крови: общий белок 105 г/л, альбумины 35 г/л, глобулины 55 г/л. Электрофорез белков плазмы выявил М-пик (30 г/л). Поставьте предварительный диагноз.
36. У кошки в возрасте 8 лет имеются распространенные отеки. В последние недели отмечается их нарастание, особенно на конечностях. Анализ крови: общий белок — 42,0 г/л, альбумины — 15 г/л, глобулины — 27 г/л. Каков механизм развития отеков у животного?
37. У больного животного в биохимическом анализе крови общий белок — 46 г/л, альбумины — 16 г/л, глобулины — 30 г/л. Какова величина альбумин-глобулинового коэффициента и о чём она свидетельствует?
38. Воспалительные заболевания почек сопровождаются альбуминурией и снижением концентрации альбумина в крови (гипоальбунемия) до 1 г/л. При этом у больных животных наблюдаются выраженные отеки. Объясните, почему нефрозы сопровождаются выраженными отеками.

39. При биохимическом обследовании собаки установлено, что величина альбумин-глобулинового коэффициента составляет 0,54 условных единицы. О патологии какого органа свидетельствует значение белкового коэффициента?
40. Относительное количество белков в протеинограмме крови составляет: альбумины 37 %,  $\alpha_1$ -глобулины 3 %,  $\alpha_2$ -глобулины 35%,  $\beta$ -глобулины 10 %,  $\gamma$ -глобулины 15 %. Поставьте предварительный диагноз.
41. Относительное количество белков в протеинограмме крови составляет: альбумины 30 %,  $\alpha_1$ -глобулины 5 %,  $\alpha_2$ -глобулины 3 %,  $\beta$ -глобулины 25%,  $\gamma$ -глобулины 37 %. С помощью этих данных, сделайте предположение о виде патологии.
42. Относительное количество белков в протеинограмме крови составляет: альбумины 30 %,  $\alpha_1$ -глобулины 5 %,  $\alpha_2$ -глобулины 9 %,  $\beta$ -глобулины 15%,  $\gamma$ -глобулины 41 %. С помощью этих данных, сделайте предположение о заболевании, для которого характерен данный тип диспротеинемии.
43. Относительное количество белков в протеинограмме крови составляет: альбумины 50 %,  $\alpha_1$ -глобулины 3 %,  $\alpha_2$ -глобулины 7 %,  $\beta$ -глобулины 23%,  $\gamma$ -глобулины 17 %. С помощью этих данных, сделайте предположение о заболевании, для которого характерен данный электрофоретический профиль.
44. Хозяин собаки (7 лет) обратился к врачу с жалобами: у собаки в течение 5 дней плохой аппетит, она вялая, малоподвижная, в основном лежит, нос сухой. На 4 день кал стал светлым. Какая активность АлАТ должна быть у животного в крови? Какой предварительный диагноз?
45. В биохимическом анализе йоркширского терьера (1 год, сука) активность АлАТ составила 202,6 Е/л, АсАТ – 63,1 Е/л, общий белок 62,3 г/л. Для кормления собаки использовали сухой корм Роял Канин Сенсатив. Чем может быть вызвано повышение показателей и как их привести в норму?
43. Гуляя на собачей площадке, хозяин увидел, что собака что-то съела. Через 3 дня, животное стало вялым, у неё снизился аппетит, слизистые оболочки бледные, одышка, ослабление работы сердца. При анализе крови выявлено наличие гипопроteinемии, повышение активности печеночных ферментов (АсАТ 60 Е/л, АлАТ 70 Е/л). Что может вызвать данные изменения в организме животного?
47. В биохимическом анализе крови установлено повышение активности АлАТ в 8 раз по сравнению с нормой. Наличие какой патологии может служить причиной ферментемии?
48. Кошкe, голодавшим в течение суток, дали утром натошак аминокислотную смесь, содержащую весь набор аминокислот, кроме аргинина. Через 2 часа содержание аммиака в крови увеличилось в 8 раз, появились признаки аммиачного отравления. Почему отсутствие аргинина привело к отравлению?
49. Больному животному с гипераммониемией вводили глутаминовую кислоту для улучшения его состояния. Объясните лечебный эффект глутаминовой аминокислоты.
50. Определите орган, в котором протекает патологический процесс, при следующих концентрациях в крови величин мочевины и остаточного азота:
1. А) мочевины – 9,96 ммоль/л; остаточный азот – 143 ммоль/л
  2. Б) мочевины – 99,6 ммоль/л; остаточный азот – 250 ммоль/л
  3. В) мочевины – 48,0 ммоль/л; остаточный азот – 53 ммоль/л
  4. Г) мочевины – 5,32 ммоль/л; остаточный азот – 24 ммоль/л
  5. Д) мочевины – 7,0 ммоль/л; остаточный азот – 15 ммоль/л
51. Биохимические исследования крови и мочи больного сахарным диабетом показали: содержание глюкозы в крови 14 ммоль/л, в моче 40 г/л (4%), содержание кетоновых тел в крови 1 г/л, в моче 20 г/л (2%). Как изменятся эти показатели при однократном введении больному средней суточной дозы инсулина. В результате активации каких процессов произойдут эти изменения.
52. Владелец собаки обратился в клинику с жалобами на быструю утомляемость и усталость питомца. Концентрация глюкозы натошак 7 ммоль/л. Какие дополнительные исследования необходимо провести в этом случае?
53. У больных животных с поврежденными почками, несмотря на нормальную сбалансированную диету, часто развивается остеоидистрофия. Почему повреждение почек приводит к деминерализации костей.

54. Собака принесла необычно большой приплод — восьмерых щенят. Вскоре после родов без видимых причин у собаки начались сильнейшие судороги, произошла остановка дыхания и собака погибла. В чем причина? Можно ли было спасти животное?
55. У пациента уровень кальция в крови составляет 1,8 ммоль/л при средней норме 2,3-3,3 ммоль/л. Как вы оцениваете этот показатель? Какой термин обозначает это состояние? Какой гормон в организме животных повышает уровень кальция в крови, а какой понижает?
56. Охарактеризуйте диагностическую значимость определения активности  $\alpha$ -амилазы. Почему активность  $\alpha$ -амилазы определяется в моче?
57. При проведении анализа активность альфа-амилазы оказалась выше нормы в 10 раз. Какое патологическое состояние можно предположить?
58. Больному был поставлен диагноз панкреатит. Из лекарственных средств врач назначил ингибитор протеолитических ферментов контрикал (либо трасилол, гордокс). Обоснуйте назначение врача.
59. Какой витамин необходим для использования кальция в процессах минерализации костей? Какие изменения в метаболизме кальция в органах-мишенях наблюдаются при дефиците активной формы витамина?
60. В крови пациента снижена концентрация общего кальция. Свидетельствует ли данный факт о гипокальциемии? Какие показатели крови необходимо определить для уточнения диагноза?

### Тестовые задания к зачету

- 1. В методе спектрофотометрии, величина, зависящая от концентрации анализируемого вещества, называется...**
1. интенсивность окраски
  2. интенсивность излучения
  3. оптическая плотность
  4. длина волны
- 2. Зависимость излучения, поглощенного образцом, от концентрации и толщины поглощаемого слоя описывается законом...**
1. Вант-Гоффа
  2. Эйнштейна
  3. Ван-дер-Ваальса
  4. Ламберта-Бугера-Бера
- 3. Связь между интенсивностью падающего светового потока и светового потока, прошедшего через окрашенный раствор, устанавливается законом \_\_\_\_\_.**
1. Вант-Гоффа
  2. Бугера-Ламберта
  3. Ван-дер-Ваальса
  4. Ламберта-Бугера-Бера
- 4. Зависимость оптической плотности раствора от его концентрации и толщины поглощающего слоя, определяемая законом Бугера-Ламберта-Бера, выражается формулой \_\_\_\_\_.**
1.  $D = \lg \frac{I}{I_0} T$
  2.  $T = \frac{I}{I_0}$
  3.  $D_{1-4} = D_{0-1} + D_{1-2} + D_{2-3} + D_{3-4}$
  4.  $D = k \cdot l \cdot C$
- 5. Величина оптической плотности раствора ....**
1. безразмерна
  2. измеряется в моль/л
  3. измеряется в см
  4. измеряется нм
- 6. Зависимость оптической плотности раствора или значений молярного показателя поглощения  $\epsilon_\lambda$  растворенного вещества от длины волны или частоты называют спектром .....**
1. поглощения
  2. излучения
  3. рассеяния
  4. отражения
- 7. Калибровочная кривая – это график, отражающий зависимость оптической плотности раствора от .....**
1. длины волны падающего света
  2. концентрации
  3. толщины кюветы
  4. цвета
- 8. В основе рефрактометрического метода лежит явление ... луча света.**
1. преломления
  2. отражения
  3. поляризации
  4. поглощения
- 9. Диагностическая чувствительность лабораторного теста – это ...**
1. вероятность того, что у пациента будет получен «+» результат
  2. вероятность того, что у здорового пациента будет получен «-» результат
  3. вероятность того, что у пациента с «+» результатом теста есть заболевание
  4. вероятность того, что у пациента с «-» результатом теста нет заболевания
- 10. Диагностическая специфичность лабораторного теста – это ...**

1. вероятность того, что у пациента будет получен «+» результат
2. вероятность того, что у здорового пациента будет получен «-» результат
3. вероятность того, что у пациента с «+» результатом теста есть заболевание
4. вероятность того, что у пациента с «-» результатом теста нет заболевания

**11. Предсказательная ценность положительного результата лабораторного теста – это ...**

1. вероятность того, что у пациента будет получен «+» результат
2. вероятность того, что у здорового пациента будет получен «-» результат
3. вероятность того, что у пациента с «+» результатом теста есть заболевание
4. вероятность того, что у пациента с «-» результатом теста нет заболевания

**12. Предсказательная ценность отрицательного результата лабораторного теста – это ...**

1. вероятность того, что у пациента будет получен «+» результат
2. вероятность того, что у здорового пациента будет получен «-» результат
3. вероятность того, что у пациента с «+» результатом теста есть заболевание
4. вероятность того, что у пациента с «-» результатом теста нет заболевания

**13. Установите соответствие между понятием и его определением:**

А. Референтные уровни

1. Указывают на грозное развитие патологического процесса и требуют от врача немедленных действий

Б. Критические величины результатов лабораторных исследований

2. Пределы значений биохимических показателей, определенные на большой популяции здоровых животных – у 95% находятся в пределах  $M \pm 2\sigma$

В. Порог клинического решения

3. Величина лабораторного результата, выше и ниже которого врачу рекомендуется предпринять определенные действия в отношении пациента

**14. Воспроизводимость анализа при определении холестерина в сыворотке крови обычно составляет  $\pm 5$  мг%. Показатель холестерина сыворотки крови 200 мг% в анализе означает, что истинное значение параметра находится в пределах между ... мг%.**

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 195 – 205 | 3. 190 – 210 |
| 2. 185 – 215 | 4. 180 – 205 |

**15. При определении калия в сыворотке крови с ошибкой 0,1 ммоль/л, результат анализа 5,5 ммоль/л говорит о том, что истинное значение находится в интервале ... ммоль/л.**

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 5,3 – 5,7 | 3. 5,4 – 5,6 |
| 2. 5,2 – 5,8 | 4. 5,1 – 5,9 |

**16. Установите соответствие между чувствительностью двух тестов 60 и 80% и общей чувствительностью двух тестов, использованных параллельно, и вариантом интерпретации результата.**

А. 80%

1. Если каждый из двух тестов обнаруживает все случаи, пропускаемые другими

Б. 92%

2. Если более чувствительный тест идентифицирует все случаи, выявляемые и менее чувствительным тестом

В. 100%

3. Если имеется полная взаимная независимость двух тестов

**17. Увеличение СОЭ у старых животных может наблюдаться под влиянием всех факторов, кроме ...:**

- |                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. микроцитарной анемии | 3. гиперпротеинемии                   |
| 2. гиперлипидемии       | 4. наличия антиэритроцитарных антител |

**18. Установите соответствие между методом, применяемым в клинической биохимии, и принципом, на котором основано его выполнение:**

А. Спектрофотометрия

1. На реакции антиген-антитело, где в качестве метки выступает флюоресцирующее вещество

Б. Нефелометрия

2. На измерении количества света, рассеиваемого частицами в жидкой среде

3. На разделении заряженных частиц под действием электрического поля

4. На реакции антиген-антитело, где в качестве метки выступает фермент

5. На различном распределении веществ исходной смеси между двумя фазами: подвижной и неподвижной

6. На физическом свойстве веществ избирательно поглощать монохроматический поток световой



энергии

**19. Установите соответствие между методом, применяемым в клинической биохимии и принципом, на котором основано его проведение:**

А. Хроматография

1. На реакции антиген-антитело, где в качестве метки выступает флюоресцирующее вещество
2. На измерении количества света, рассеиваемого частицами в жидкой среде
3. На разделении заряженных частиц под действием электрического поля
4. На реакции антиген-антитело, где в качестве метки выступает фермент
5. На различном распределении веществ исходной смеси между двумя фазами: подвижной и неподвижной
6. На физическом свойстве веществ избирательно поглощать монохроматический поток световой энергии

Б. Электрофорез

**20. Установите соответствие между биологическим фактором, влияющим на результат лабораторных исследований, и примером соответствующего анализа:**

А. Возраст

1. Кортизол
2. Глюкоза
3. Пролактин
4. Креатинкиназа
5. Белки
6. Половые стероиды

Б. Пол

**21. Установите соответствие между биологическим фактором, влияющим на результат лабораторных исследований, и примером соответствующего анализа:**

А. Беременность

1. Кортизол
2. Глюкоза
3. Пролактин
4. Креатинкиназа
5. Белки
6. Половые стероиды

Б. Стресс

**22. Стандартизация при определении границ нормального интервала позволяет избежать, как случайных, так и систематических ошибок. Установите соответствие между ошибкой и её влиянием на интервал нормы в клинической биохимии:**

А. Случайные ошибки

1. Влияют на количественное выражение верхнего и нижнего дискриминационного уровня нормы
2. В сумме определяют ширину интервала значений нормы
3. Не влияют на ширину интервала нормы
4. Влияют на верхнюю границу интервала нормы

**23. Стандартизация при определении границ нормального интервала позволяет избежать, как случайных, так и систематических ошибок. Установите соответствие между ошибкой и её влиянием на интервал нормы в клинической биохимии:**

А. Систематические ошибки

1. Влияют на количественное выражение верхнего и нижнего дискриминационного уровня нормы
2. В сумме определяют ширину интервала значений нормы
3. Не влияют на ширину интервала нормы
4. Влияют на верхнюю границу интервала нормы

**24. В зависимости от контекста в термин «нормальные» величины может быть вложено разное содержание. Установите соответствие между контекстом «нормальные» величины и его содержанием:**

А. Клинические

1. Данные, полученные на достоверном популяционном материале и часто подчиняющиеся статистическому закону Гаусса (нормальное распределение)
2. Результаты исследований, выполненные на малых выборках
3. Результаты исследований, проведенные у здоровых животных, при

отсутствии выраженной патологии

4. Результаты исследований, проведенные у практически здоровых животных

**25. В зависимости от контекста в термин «нормальные» величины может быть вложено разное содержание. Установите соответствие между контекстом «нормальные» величины и его содержанием:**

A. В научных исследованиях

1. Данные, полученные на достоверном популяционном материале и часто подчиняющиеся статистическому закону Гаусса (нормальное распределение)
2. Результаты исследований, выполненные на малых выборках
3. Результаты исследований, проведенные у здоровых животных, при отсутствии выраженной патологии
4. Результаты исследований, проведенные у практически здоровых животных

**26. При любом патологическом процессе в организме млекопитающих наблюдаются изменения, вызванные ...**

1. только патологическим процессом
2. патологическим процессом и возникающими метаболическими сдвигами
3. метаболическими нарушениями
4. инфекционными и инвазионными агентами

**27. Альбумин в крови транспортирует ...**

1. углеводы
2. водорастворимые витамины
3. жирорастворимые витамины
4. глюкозу

**28. В состав белковой фракции крови – альбумины входят следующие белки ...**

1. альбумины, липопротейны
2. альбумины, серомукоид
3. альбумины, преальбумины
4. Преальбумины, липопротейны

**29. Содержание общего белка в крови животных выше границ физиологической нормы называется ...**

1. нормопротейнемия
2. гиперпротейнемия
3. гипопротейнемия
4. гиперальбунемия

**30. Белки крови – парапротеины выявляются при ...**

1. циррозе печени, гепатите
2. нефрозах и нефритах
3. гепатите, нефрите
4. миеломе, лейкозе

**31. Для дифференциальной диагностики патологий печени и почек в крови можно определять ...**

1. концентрацию общего белка
2. концентрацию альбуминов
3. соотношение белковых фракций
4. концентрацию глобулинов

**32. Содержание общего белка в сыворотке крови коровы составило 120 г/л, что соответствует диагнозу - ...**

1. инвазия
2. гастроэнтерит
3. цирроз печени
4. беременность

**33. В состав белковой фракции крови – альфа-1-глобулины входят следующие белки ...**

1. антитромбин, гаптоглобин
2. серомукоид, антитрипсин
3. альбумины, серомукоид
4. антитрипсин, липопротейны

**34. Содержание общего белка в крови млекопитающих ниже границ физиологической нормы называется ...**

1. нормопротейнемия
2. гиперпротейнемия
3. гипопротейнемия
4. гипоальбунемия

**35. Белки крови – криоглобулины выявляются при ...**

1. циррозе печени, гепатите
2. нефритах и плазмоцитоме
3. гепатите, нефрите
4. миеломе, лимфоме

**36. Гипоальбунемия НЕ может быть вызвана ...**

1. сильным разведением образцов крови для исследования
2. хроническим гепатитом
3. повышенным содержанием железа в крови
4. циррозом печени

**37. В биохимическом анализе крови собаки было установлено наличие гипопротейнемии и гипоальбунемии. Это может наблюдаться при ...**

1. хроническом гепатите
2. остром гепатите
3. злокачественной опухоли
4. нефрите

**38. Содержание общего белка в сыворотке крови коровы составило 30 г/л, что может наблюдаться при ...**

1. беременности
2. патологии почек с нефротическим синдромом
3. инвазии
4. несахарном диабете

**39. В состав белковой фракции крови – альфа-2-глобулины входят следующие белки ...**

1. церулоплазмин, гаптоглобин      3. альбумин, плазминоген  
2. протромбин, эритропоэтин      4. антитрипсин, церулоплазмин
- 40. Содержание общего белка в крови млекопитающих в пределах границ физиологической нормы называется ...**
1. нормопроteinемия      2. гиперproteinемия  
3. гипопroteinемия      4. нормоальбунемия
- 41. Моноклональная гипергаммаглобунемия характерна для ...**
1. цирроза печени, гепатита      2. нефритов и плазмоцитомы  
3. гепатита, нефрита      4. миеломы, лимфомы
- 42. Дисproteinемия – это ...**
1. увеличение концентрации общего белка в крови  
2. изменение соотношения белковых фракций  
3. уменьшение концентрации общего белка в крови  
4. фракционный состав белков крови
- 43. При снижении интенсивности белкового синтеза в печени в крови животных наблюдают ...**
1. дисproteinемию и гиперальбунемию  
2. гипопroteinемию и гипоальбунемию  
3. гипорroteinемию и гипергаммаглобунемия  
4. нормопroteinемию и гипогаммаглобунемию
- 44. Белок, синтезирующийся только в печени – это ...**
1. коллаген      3. альбумин  
2. трипсин      4. иммуноглобулин
- 45. В состав белковой фракции крови – бетта-глобулины входят следующие белки ...**
1. церулоплазмин, трансферрин      3. фибриноген, плазминоген  
2. гемопексин, эритропоэтин      4. пропердин, С-реактивный белок
- 46. Содержание альбуминов в крови млекопитающих выше границ физиологической нормы называется ...**
1. нормопroteinемия      2. гиперproteinемия  
3. гипопroteinемия      4. гиперальбунемия
- 47. Олигоклональная гипергаммаглобунемия характерна для ...**
1. цирроза печени, гепатита      2. миеломы, плазмоцитомы  
3. хронического гепатита и нефрита      4. миеломы, аллергия
- 48. К транспортным белкам крови относятся ...**
1. церулоплазмин, трансферрин      3. фибриноген, плазминоген  
2. гемопексин, эритропоэтин      4. пропердин, С-реактивный белок
- 49. Альбумин/глобулиновый коэффициент, рассчитанный по результатам электрофореза крови, составил 0,4 усл. ед., что позволяет предположить наличие у пациента ...**
1. цирроза печени      2. нефрита  
3. инфаркта миокарда      4. железодефицитной анемии
- 50. В крови пациента увеличена концентрация гаптоглобина, что позволяет предположить наличие в организме животных ...**
1. железодефицитной анемии      3. нефротического синдрома  
2. эмфиземы легких      4. простой анемии
- 51. В состав белковой фракции крови – гамма-глобулины входят следующие белки ...**
1. Ig A, комплимент      3. Ig E, пропердин  
2. Ig G, эритропоэтин      4. лизоцим, мурамидаза
- 52. Содержание альбуминов в крови млекопитающих ниже границ физиологической нормы называется ...**
1. гипоальбунемия      2. гиперproteinемия  
3. гипопroteinемия      4. гиперальбунемия
- 53. Поликлональная гипергаммаглобунемия характерна для ...**
1. цирроза печени, гепатита      2. миеломы, плазмоцитомы  
3. иммунизации, аллергии      4. миеломы, аллергия
- 54. При установлении диагноза, определение общего белка в плазме крови, рассматривают как ...**
1. специфический показатель  
2. неспецифический показатель  
3. диагностически значимый показатель  
4. органоспецифический показатель
- 55. Альбумин/глобулиновый коэффициент, рассчитанный по результатам электрофореза крови пациента, составил 0,8 усл. ед.. Это позволяет предположить наличие в организме признаков ...**
1. цирроза печени      2. нефрита  
3. инфаркта миокарда      4. физиологического состояния

- 56. В крови пациента увеличена концентрация трансферрина, что позволяет предположить наличие в организме животных признаков ...**
1. гемолитической анемии
  2. эмфиземы легких
  3. миокардиодистрофии
  4. простой анемии
- 57. Для того чтобы отличить абсолютное изменение содержания общего белка в крови от относительно-го, необходимо:**
- А. установить объём плазмы
  - Б. определить гематокрит
  3. А и Б
  4. определить концентрацию белка
- 58. Установите соответствие между видом гипопротеемией и её причинами:**
- А. Абсолютная
1. Недостаточное поступление белка с кормом
  2. Недостаточное переваривание и всасывание пищевых белков
  3. Инфузия большого объема кровозамещающих солевых растворов
  4. Хронические заболевания почек с нефротическим компонентом
  5. Нарушение синтеза белков печени
- 59. При снижении интенсивности белкового синтеза в печени в крови животных наблюдают ...**
1. Диспротеинемию и гиперальбуминемию
  2. Гипопротеинемию и гипоальбуминемию
  3. Гиперпротеинемию и гипергаммаглобулинемию
  4. Нормопротеинемию и гипогаммаглобулинемию
- 60. Органоспецифичными ферментами при заболеваниях печени являются ...**
1. АлАТ, АсАТ, ЩФ
  2. АлАТ, АсАТ, КФК
  3. АлАТ, АсАТ,  $\alpha$ -амилаза
  4. АлАТ, АсАТ, липаза
- 61. Резкое снижение активности АлАТ может определяться при:**
1. разрыве печени
  2. поздних сроках тотального гепатонекроза
  3. остром гепатите
  4. миокардиодистрофии
- 62. Установите соответствие между патфизиологическим синдромом печени и биохимическим маркером:**
- А. Холестаз
1. АлАТ, АсАТ
  2. ШФ,  $\gamma$ -ГГТ
  3. ЛДГ, АлАТ
  4. АсАТ,  $\alpha$ -амилаза
- 63. Установите соответствие между патфизиологическим синдромом печени и биохимическим маркером:**
- А. Цитолиз
1. АлАТ, АсАТ
  2. ШФ,  $\gamma$ -ГГТ
  3. ЛДГ, АлАТ
  4. АсАТ,  $\alpha$ -амилаза
- 64. Изоферменты – это ...**
1. молекулы, имеющие одно и то же значение суммарного электрического заряда
  2. множественные формы фермента, имеющие схожую каталитическую активность, но различную структуру и органоспецифичность
  3. ферменты, имеющие одинаковое сочетание из двух или нескольких типов пептидных цепей
  4. ферменты одного класса
- 65. При некрозе тканей из клетки в кровь попадают ... ферменты.**
1. митохондриальные
  2. цитоплазматические
  3. митохондриальные и цитоплазматические
  4. лизосомальные
- 66. Значение коэффициента де Ритиса – это соотношение между активностью ...**
1. АлАТ/АсАТ
  2. АлАТ/ЛДГ
  3. АсАТ/АлАТ
  4. АлАТ+АсАТ/ $\gamma$ -ГГТ
- 67. Ферменты желудочно-кишечного тракта являются \_\_\_\_\_ компонентами/веществами.**
1. цитоплазматическими
  2. внутриклеточными
  3. секреторными
  4. митохондриальными
- 68. В физиологических условиях функционирует внутриклеточно следующие ферменты ...**
1. АлАТ, АсАТ, ЛДГ
  2.  $\alpha$ -амилаза, пепсин
  3. ЩФ,  $\gamma$ -ГГТ
  4. КФК, ЩФ
- 69. Ферментами, локализованными и в митохондриях, и в цитоплазме клетки, являются:**
1. АлАТ, АсАТ
  2.  $\alpha$ -амилаза, пепсин
  3. ЩФ,  $\gamma$ -ГГТ
  4. КФК, ЩФ
- 70. Повышение активности ферментов выше границ нормы обозначают термином ...**
1. нормоферментемия
  2. гипоферментемия
  3. гиперферментемия
  4. ферментемия

71. Повышение активности фермента АлАТ более специфично для патологии ...
1. сердца
  2. печени
  3. почек
  4. поджелудочной железы
72. При биохимическом исследовании крови от больного животного было установлено, что активность фермента креатинфосфокиназы увеличена в 48 раз. Предварительный диагноз ...
1. острый гепатит
  2. миозит
  3. мышечная дистрофия
  4. панкреатит
73. Ферментами, локализованными только в митохондриях клетки, являются ...
1. ЛДГ, альдолаза
  2. АлАТ, АсАТ
  3. глутаматдегидрогеназа, сукцинатдегидрогеназа
  4. ЩФ,  $\gamma$ -ГГТ
74. При патологических процессах в органах и тканях активность ферментов ...
1. не изменяется
  2. повышается
  3. понижается
  4. остается в пределах нормы
75. Ферменты – это специфические ...
1. белки
  2. белки корма
  3. энзимы
  4. белки-катализаторы
76. При воспалительных процессах из клетки в кровь попадают, в основном, только \_\_\_\_\_ ферменты.
1. митохондриальные
  2. секторные
  3. цитоплазматические
  4. лизосомальные
77. Ферментами, локализованными только в цитоплазме клетки, являются ...
1. ЛДГ, альдолаза
  2. АлАТ, АсАТ
  3. глутаматдегидрогеназа, сукцинатдегидрогеназа
  4. ЩФ,  $\gamma$ -ГГТ
78.  $\alpha_1$  – антитрипсин является ингибитором фермента ...
1. амилаза
  2. каталаза
  3. химотрипсин
  4. альдолаза
79. Протеиназы крови при отсутствии ингибиторов повреждают, в основном, \_\_\_\_\_ ткань.
1. соединительную
  2. мышечную
  3. жировую
  4. фиброзную
80. Количество  $\alpha_1$  – антитрипсина в крови определяют для оценки ...
1. степени тканевого повреждения и активности заболевания
  2. количества трипсина и степени его активности.
  3. количества эластазы, тромбина и степени их активности
  4. активности пищеварения
81. При лабораторном исследовании установлено: уровень мочевины сыворотки крови – 1,5 ммоль/л, а содержание её в моче – 200 ммоль/л. Причиной повышения уровня мочевины в моче является ...
1. нарушение клубочковой фильтрации
  2. усиление тубулярной секреции
  3. снижение почечной реабсорбции
  4. гиповитаминоз
82. В анализе крови пациента повышена концентрация непрямого билирубина, что позволяет поставить предварительный диагноз ...
1. панкреатит
  2. гастрит
  3. гепатит
  4. нефрит
83. К фракции остаточного азота не относятся ...
1. аммиак
  2. нуклеозидтрифосфаты
  3. креатинин
  4. мочева кислота
  5. мочевины
84. Пациент поступил в клинику. В ходе биохимических исследований было установлено, что в крови повышена концентрация остаточного азота за счёт мочевины. Предположительный диагноз - ...
1. острый гепатит
  2. нефрит, острая (хроническая) почечная недостаточность
  3. фиброз печени
  4. жировая инфильтрация печени
85. Лабораторный тест на содержание креатина в крови показал превышение показателя выше границ нормы. Предположительный диагноз ...
1. хроническая почечная недостаточность
  2. миокардит
  3. острый гастрит
  4. колит
86. Содержание кальция в крови собак в норме составляет:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 2,3 – 3,3 мкмоль/л | 4. 3,2 – 5,3 ммоль/л  |
| 2. 3,5 – 8,3 ммоль/л  | 5. 5,2 – 7,1 мкмоль/л |
| 3. 2,3 – 3,3 ммоль/л  |                       |

**87. В анализе крови пациента повышена концентрация мочевой кислоты, что позволяет поставить предварительный диагноз ...**

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. печеночная недостаточность | 3. почечная недостаточность |
| 2. сердечная недостаточность  | 4. подагра                  |

**88. В анализе крови пациента установлено повышение концентрации креатинина, что позволяет поставить предварительный диагноз ...**

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. печеночная недостаточность | 3. почечная недостаточность |
| 2. сердечная недостаточность  | 4. легочная недостаточность |

**89. При заболеваниях печени и развитии печеночной недостаточности концентрация мочевины в крови а) \_\_\_\_\_, моче б) \_\_\_\_\_.**

1. а) увеличивается, б) уменьшается
2. а) и б) увеличивается
3. а) и б) уменьшается
4. а) уменьшается, б) увеличивается

**90. При заболеваниях почек и развитии почечной недостаточности концентрация мочевины в крови а) \_\_\_\_\_, моче б) \_\_\_\_\_.**

1. а) увеличивается, б) уменьшается
2. а) и б) увеличивается
3. а) и б) уменьшается
4. а) уменьшается, б) увеличивается

**91. Антиатерогенными липопротеидами крови являются ...**

- |                |         |
|----------------|---------|
| 1. хиломикроны | 3. ЛПНП |
| 2. ЛПОНП       | 4. ЛПВП |

**92. Основной причиной гипергликемии является ...**

1. сахарный диабет
2. усиленная утилизация глюкозы
3. патология печени
4. избыток инсулина

**93. Содержание глюкозы в крови ниже границы нормы обозначают термином ...**

1. гипогликемия
2. глюкозурия
3. гипергликемия
4. галактозурия

**94. Содержание глюкозы в моче обозначают термином ...**

1. гипогликемия
2. глюкозурия
3. гипергликемия
4. галактозурия

**95. Увеличение уровня мочевины в крови сопровождается выраженным клиническим синдромом интоксикации и называется ...**

1. уремия
2. нефротический синдром
3. аммонемия
4. гипераммонемия

**96. При синдроме «острый живот» активность  $\alpha$ -амилазы мочи а) \_\_\_\_\_ и крови б) \_\_\_\_\_**

1. а) в норме б) в норме
2. а) резко снижается б) увеличивается
3. а) и б) увеличивается в 10-30 раз
4. а) и б) увеличивается в 3-5 раз.

**97. Для диагностики острого панкреатита на 3-5 день заболевания целесообразно определить активность  $\alpha$ -амилазы в ...**

- |           |         |
|-----------|---------|
| 1. крови  | 3. моче |
| 2. клуоне | 4. кале |

**98. Для дифференциальной лабораторной диагностики заболеваний печени и сердца используют ферменты ...**

1. ЛДГ, альдолаза
2. АлАТ, АсАТ
3. глутаматдегидрогеназа, сукцинатдегидрогеназа
4. ЩФ,  $\gamma$ -ГГТ

- 99. В анализе крови пациента активность АсАТ выше нормы в 2 раза, АлАТ в 10 раз, коэффициент де Ритиса <1,0 условной единицы. Предположительный диагноз ...**
1. острый гепатит
  2. цирроз печени
  3. миокардиодистрофия
  4. туберкулез легких
- 100. В анализе крови животного увеличена активность фермента креатинфосфокиназы в 100 раз. Предположительный диагноз ....**
1. миозит
  2. мышечная дистрофия
  3. гепатит
  4. нефрит
- 101. В анализе крови животного увеличена активность фермента щелочная фосфатаза в 12 раз. Предположительный диагноз ....**
1. нефроз
  2. синдром цитолиза
  3. острый панкреатит
  4. остеосаркома
- 102. В анализе крови и мочи животного увеличена активность фермента альфа-амилазы в 12 раз. Предположительный диагноз ....**
1. нефроз
  2. нефрит
  3. острый панкреатит
  4. цирроз печени
- 103. В анализе крови пациента активность АсАТ выше нормы в 6 раз, АлАТ в 8 раз, коэффициент де Ритиса 1,0 условная единица. Предположительный диагноз ...**
1. острый гепатит
  2. миозит
  3. цирроз печени
  4. острый панкреатит
- 104. В анализе крови пациента активность фермента альфа-амилазы увеличена в 2 раза, а в моче в 2 раза снижена. Предположительный диагноз ....**
1. нефроз
  2. нефрит
  3. острый панкреатит
  4. цирроз печени
- 105. В анализе крови животного увеличена активность фермента щелочная фосфатаза в 3 раза, уровень кальция снижен на 75%. Предположительный диагноз ....**
1. холестаз
  2. желчекаменная болезнь
  3. рахит
  4. остеосаркома
- 106. В анализе крови животного альбумин/глобулиновый коэффициент составил 0,4 условных единицы. Предположительный диагноз ....**
1. гастрит
  2. миозит
  3. цирроз печени
  4. острый панкреатит
- 107. В анализе крови животного альбумин/глобулиновый коэффициент составил 0,8 условных единицы. Предположительный диагноз ....**
1. гастрит
  2. миозит
  3. практически здоров
  4. острый панкреатит
- 108. В анализе крови животного альбумин/глобулиновый коэффициент составил 0,5 условных единицы. Предположительный диагноз ....**
1. гепатит
  2. миозит
  3. практически здоров
  4. острый панкреатит
- 109. В энзимодиагностике синдрома цитолиза доминирует определение активности:**
- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. аланинаминотрансферазы | 3. аспаратаминотрансферазы  |
| 2. глутаматдегидрогеназы  | 4. γ-глутамилтранспептидазы |

- 110. При заболеваниях почек с преимущественным поражением клубочков отмечается \_\_\_\_\_**
1. нарушение концентрационной способности почек
  2. снижение фильтрации
  3. нарушение реабсорбции
  4. угнетение секреции
- 111. В синдроме недостаточности синтетических процессов в печени входят лабораторные тесты все, кроме \_\_\_\_\_.**
1. снижение концентрации креатинина
  2. падение мочевины
  3. повышение активности АсАТ
  4. уменьшение активности холинэстеразы
- 112. У пациента выставлен диагноз «острый вирусный гепатит». Коэффициент Де Ритиса (АсАТ/АлАТ) при данной патологии:**
1. не меняется
  2. увеличивается
  3. снижается
  4. меняется не однозначно
- 113. При исследовании биохимических показателей крови у пациента отмечается снижение концентрации фибриногена. Это наиболее характерно для \_\_\_\_\_**
1. хронического гепатита
  2. гломерулонефрита
  3. острого вирусного гепатита
  4. острого панкреатита
- 114. Проведите энзимодиагностику синдрома воспаления печени:**
1. повышение значений тимоловой пробы
  2. рост концентрации иммуноглобулинов
  3. увеличение содержания белков острой фазы
  4. большие цифры  $\alpha$ -глобулинов
  5. рост активности креатинфосфокиназы.
- 115. Наиболее показательным для диагностики заболеваний поджелудочной железы является определение сывороточной активности \_\_\_\_\_**
1. холинэстеразы
  2. креатинкиназы
  3. альфа-амилазы
  4. лактатдегидрогеназы
- 116. При заболеваниях печени преимущественно повышается сывороточная активность \_\_\_\_\_.**
1. холинэстеразы
  2. креатинкиназы
  3. гамма-глутамилтранспептидазы
  4. лактатдегидрогеназы
- 117. Постоянство кислотно-основного состояния в организме животных поддерживается \_\_\_\_\_.**
1. миокардом
  2. почками
  3. лимфой
  4. костной тканью
- 118. Для диагностики обтурационной желтухи целесообразно в сыворотке крови определять активность \_\_\_\_\_.**
1. холинэстеразы
  2. аминотрансфераз
  3. изоферментов ЛДГ
  4. гамма-глутамилтранспептидазы
- 119. Для диагностики острого панкреатита в 1-ый день заболевания активность альфа-амилазы целесообразно определять в \_\_\_\_\_.**
1. моче
  2. слюне
  3. крови
  4. желудочном соке
- 120. Для диагностики острого панкреатита в 3-4-ый день заболевания активность альфа-амилазы целесообразно определять в \_\_\_\_\_.**
1. моче
  2. слюне
  3. крови
  4. желудочном соке



