

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет Ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы  
Кафедра Ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА

Наименование направления подготовки/специальности	36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль)	-
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 974
Год начала подготовки	2018
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2019, 2020, 2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	-
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	-
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	С-360501-2018
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Количество зачетных единиц	2

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
	Тип задач профессиональной деятельности: врачебный	ПКс № 1 Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	ПКс № 1.И-4 Уметь осуществлять постановку диагноза в соответствии с общепринятыми критериями и классификациями, перечнями болезней животных	Уметь анализировать процессы, происходящие в организме животного с биохимической точки зрения; осуществлять подбор методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов в тканях животных; проводить обработку результатов исследования; интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных; использовать теоретические знания и практические навыки для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии
			ПКс № 1.И-5 Знать технику проведения клинического исследования животных с использованием общих методов в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики и лечения животных	Знать и уметь применять технику проведения клинического исследования животных с использованием общих методов в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов 72, в том числе часов:	
	Очная форма обучения	
Лекционные занятия	18	
Практические (лабораторные, др.) занятия	18	
Самостоятельная работа	36	
Форма промежуточной аттестации	Зачет	

### 2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов		
		Очная форма обучения		
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС
1.	<b>Раздел 1 Биохимия крови при незаразных бо- лезнях</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
2	<b>Тема 1.</b> Предмет и задачи клинической биохимии	2	2	
3	<b>Тема 2.</b> Изменение показателей крови при неза- разных болезнях	2	2	4
4	<b>Тема 3.</b> Изменение биохимических показателей при незаразных болезнях	2	2	6
5	<b>Тема 4.</b> Изменение биохимических показателей при болезнях суставов; хирургических и гинеколо- гических заболеваниях	2	2	6
6	<b>Раздел 2. Биохимия крови при заразных бо- лезнях.</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
7	<b>Тема 5.</b> Изменения биохимических показателей заразных болезнях (туберкулезе, паратуберкулезе бруцеллезе, ящуре)	4	4	5
8	<b>Тема 6.</b> Изменение биохимических показателей при инвазионных болезнях.	2	2	5
9	<b>Тема 7.</b> Изменение биохимических показателей при острых хронических инфекций у молодняка	2	2	5
10	<b>Тема 8.</b> Значение биохимических показателей крови и др. биологической жидкостей в диффе- ренциальной диагностике болезней.	2	2	5

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

#### **Раздел 1 Биохимия крови при незаразных болезнях**

##### **Тема 1. Предмет и задачи клинической биохимии**

Изменение биохимических показателей крови в зависимости от различных факторов: продуктивности, физиологического состояния, кормления, содержания, возраста, породы, сезона.

**Лабораторное занятие** . Подготовка посуды реактивов, техника безопасности и правила хранения. Приготовление и хранения растворов. Отбор проб крови и подготовка к анализу.

Самостоятельная работа. Гомеостатические обменные процессы. нарушения кислотно-щелочного баланса.

##### **Тема 2. Изменение показателей крови при незаразных болезнях**

Понятие о компонентах крови животных и биохимических комплексах. Биохимические компоненты крови коров, телят, быков, свиней, лошадей и овец.

**Лабораторное занятие** . Определение общего белка, белковых фракций, мочевины и остаточного азота в крови. Значение в клинике.

Самостоятельная работа. Влияние кормов на кислотно-щелочное состояние. Биохимические показатели функции печени и их клиническое значение.

##### **Тема 3. Изменение биохимических показателей при незаразных болезнях**

Динамика биохимических показателей крови при неинфекционных заболеваниях. Лейкоз. Кетоз. Диспепсия телят. Алиментарная остеодистрофия. Рахит. Гиповитаминозы.

Самостоятельная работа. Нарушение обменных процессов при заболевании органов пищеварения.

##### **Тема 4. Изменение биохимических показателей при болезнях суставов; хирургических и гинекологических заболеваниях.**

Биохимические показатели в синовии и сыворотке крови при воспалении суставов. Биохимические показатели при эндометритах, маститах.

Самостоятельная работа. Болезни высокопродуктивных коров метаболической этиологии. Синдром снижения жирномолочности.

#### **Раздел 2. Биохимия крови при заразных болезнях.**

##### **Тема 5. Изменения биохимических показателей заразных болезнях (туберкулезе, паратуберкулезе бруцеллезе, ящуре)**

**Лабораторное занятие** . Определение хлоридов в крови и мочи. Клиническая оценка.

**Лабораторное занятие** . Определение глюкозы, молочной кислоты и других показателей углеводного обмена

Самостоятельная работа. Характеристика иммунодефицитных состояний (врожденных и приобретенных) и аутоиммунных заболеваний.

##### **Тема 6. Изменение биохимических показателей при инвазионных болезнях.**

**Лабораторное занятие** 6. Определение щелочной фосфатазы, щелочного резерва и их клиническое значение.

Самостоятельная работа. Биохимические аспекты иммунокоррекции (иммунодепрессанты и иммуностимуляторы).

**Тема 7. Изменение биохимических показателей при острых хронических инфекций у молодняка**

Лабораторное занятие . Определение йода, связанного с белками и его клиническое значение.

Самостоятельная работа. Клинико-биохимическая характеристика -глобулинов: представители (интерфероны, иммуноглобулины), диагностическое. Патологические белки плазмы крови. Вторичные иммунодефициты.

**Тема 8. Значение биохимических показателей крови и др. биологической жидкостей в дифференциальной диагностике болезней.**

Лабораторное занятие . Определение иммуноглобулинов, активности холинэстеразы и пероксидазы в сыворотке крови, клиническое значение.

Самостоятельная работа. Определение активности сывороточных ферментов.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота : учебное пособие для вузов / С. В. Васильева, Ю. В. Конопатов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7645-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163403>
2. Гематология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-5204-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145849>

### 4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по проведению обязательного минимума исследований в ветеринарных лабораториях при диагностике болезней животных : учебно-методическое пособие / В. В. Черненко, Г. Н. Бобкова, Л. Н. Гамко [и др.]. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172120>
2. Ветеринарная гематология : учебное пособие / Е. А. Карпова, И. В. Аникиенко, С. А. Сайванова, О. П. Ильина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183533>
3. Клинический анализ мочи в лабораторной диагностике : учебное пособие для вузов / А. А. Алиев, С. А. Рукавишникова, Т. А. Ахмедов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-7950-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183124> .

#### 4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

#### 4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
3. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» [www.book.ru](http://www.book.ru)
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф>

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Клиническая биохимия» по направлению подготовки 36.05.01 «Ветеринария»:

учебная аудитория №6 для проведения занятий лекционного типа и сдачи экзамена – 11.2.05, 72,8 м2. Учебно-лабораторный корпус 11, г. Владикавказ, Карцинское шоссе, 14а. Оснащена: специализированная мебель на 54 посадочных места, мультимедийной системой (проектор, экран, колонки, ноутбук)

лаборатория клинической диагностики проведения лабораторных и практических занятий – 11.1.11, 40 м2. Учебно-лабораторный корпус 11, г. Владикавказ, Карцинское шоссе, 14а. Оснащена: техническими средствами: микроскопы, лабораторная посуда, реактивы, ФЭК, рефрактометр, центрифуга, водяная баня, препараты; специализированная мебель – парты на 16 посадочных мест, плакаты

кабинет для работы студентов и аспирантов для проведения практических занятий, выполнения курсовых работ, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций – 11.2.10, 36,2 м2. Учебно-лабораторный корпус 11, г. Владикавказ, Карцинское шоссе, 14а. Оснащена: техническими средствами: персональные компьютеры – 10 шт., специализированная мебель на 10 посадочных мест.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Тематика курсовых работ (при наличии).

6.2 Перечень вопросов к зачету.

1. Клиническая биохимия как наука: цели, задачи, объекты.
2. Этапы биохимических исследований. Принципы забора материала для клинико-биохимических исследований.
3. Основные группы биохимических показателей.
4. Принципы унификации клиникобиохимических методов исследования.
5. Характеристика основных методов клинической биохимии и их использование в ветеринарии
6. Клиническая энзимология: основные понятия, направления и задачи. Использование ферментов, их активаторов и ингибиторов как фармацевтических средств.
7. Энзимодиагностика: определение, направления.
8. Индикаторные ферменты и их диагностическое значение.
9. Клинико-биохимическая характеристика нарушений обмена серосодержащих аминокислот(метионина, цистеина).
10. Энзимопатии обмена сложных белков - нуклеопротеинов. Гиперурикемия:определение, виды, клинико-биохимическая характеристика. Оротататацидурия.
11. Энзимопатии обмена липидов. Сфинголипидозы: определение, виды, клинико-биохимическая характеристика.
12. Клинико-биохимическая характеристика гипер-гипо-и авитаминозов. Антивитамины и механизм их действия. Использование антивитаминов в медицине.
13. Клинико-биохимическая характеристика нарушений обмена жирорастворимых витаминов А, Д, Е и К, пути их коррекции.
14. Клинико-биохимическая характеристика нарушений обмена водорастворимых витаминов В1, В2, пантотеновой кислоты, РР и В6, пути коррекции.
15. Клинико-биохимическая характеристика нарушений обмена водорастворимых витаминов В9, В12 и С, пути коррекции.
16. Белки плазмы и сыворотки крови: общие функции, методы разделения, основные белковые фракции.
17. Альбуминоглобулиновый коэффициент и протеинограммы, диагностическое значение их.
18. Клинико-диагностическое значение исследования общего белка в плазме крови. Виды и причины гипо- и гиперпротеинемий.
19. Методы определения общего белка в плазме крови
20. Клинико-биохимическая характеристика белков плазмы крови: альбуминов и представителей  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов. Диагностическое значение, использование .
21. Клинико-биохимическая характеристика -глобулинов: представители (интерфероны, иммуноглобулины), диагностическое значение и использование в медицине. Патологические белки плазмы крови
22. Белки острой фазы: определение, функции, классификация, клинико- диагностическое значение. Методы определения С-реактивного протеина в плазме крови.
23. Остаточный азот крови: определение, основные компоненты, их содержание в сыворотке крови в норме и клинико-диагностическое значение его определение.
24. Гиперазотемия: определение, классификация.
25. Клинико-биохимическая характеристика ретенционной и продукционной гиперазотемии.
26. Гиперамониемия: определение, виды, клинико-биохимические проявления.
27. Клиническая биохимия обмена углеводов. Гипергликемия: виды, клиникобиохимические проявления.
28. Гипогликемия: виды, клинико-биохимические проявления, направления коррекции.
29. Сахарный диабет: определение, виды, клинико-биохимическая характеристика.
30. Сахарный диабет: биохимическая диагностика. Глюкозотолерантный тест. Показатели длительной гипергликемии.

### 6.3 Тестовые задания для диагностической работы.

#### 1. ПОД КИСЛОТАМИ ПОНИМАЮТ:

1. Соединения, способные отдавать ионы водорода в растворе
2. Соединения, способные при диссоциации присоединять ионы водорода
3. Соединения, диссоциирующие в крови с образованием гидроксильной группы
4. Соединения, способные присоединять гидроксильные группы

#### 2. МЕЖДУ $pCO_2$ И КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ИОНОВ ВОДОРОДА В КРОВИ СУЩЕСТВУЕТ СЛЕДУЮЩАЯ ЗАВИСИМОСТЬ:

1. Зависимость отсутствует
2. Прямо пропорциональная зависимость
3. Обрато пропорциональная зависимость
4. Логарифмическая зависимость

#### 3. ЧТО ОТРАЖАЕТ ПОКАЗАТЕЛЬ pH?

1. Концентрацию свободных ионов водорода
2. Концентрацию гидроксильных групп
3. Отношение концентрации  $H^+$  к концентрации гидроксильных групп
4. Напряжение ионов водорода

#### 4. ИСТОЧНИКАМИ ИОНОВ ВОДОРОДА В ОРГАНИЗМЕ МОГУТ ЯВЛЯТЬСЯ:

1. Реакции переаминирования
2. Реакции окислительного дезаминирования
3. Диссоциация угольной кислоты
4. Синтез глутамина

#### 5. БИКАРБОНАТНЫЙ БУФЕР ПОДДЕРЖИВАЕТ КИСЛОТНО-ОСНОВНОЕ РАВНОВЕСИЕ ПУТЕМ:

1. Замены сильных кислот слабыми
2. Образования в организме органических кислот
3. Выработки ионов фосфора
4. Поддержания осмотического давления

#### 6. С ПОМОЩЬЮ КАКИХ ПАРАМЕТРОВ МОЖНО ОЦЕНИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ БУФЕРА?

1. pH
2. Анионного промежутка
3. Диапазона буферного действия
4. Концентрации ионов хлора в моче
5. Буферной емкости

#### 7. КАКОЙ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ БУФЕРОВ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНЫМ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫМ?

1. Бикарбонатный
2. Ацетатный
3. Белковый
4. Фосфатный
5. Гемоглобиновый

#### 8. ЧЕМУ РАВНА ВЕЛИЧИНА $pK$ БИКАРБОНАТНОГО БУФЕРА?

1. 7,3
2. 7,4
3. 6,1

4. 5,9

5. 7,8

9. ПОСРЕДСТВОМ КАКИХ МЕХАНИЗМОВ ПОЧКИ УЧАСТВУЮТ В РЕГУЛЯЦИИ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ?

1. Поддержание уровня  $p\text{CO}_2$
2. Реабсорбция ионов бикарбоната
3. Выведение ионов водорода
4. Регенерация ионов бикарбоната
5. Образование нелетучих кислот

10. ПРИ УЧАСТИИ КАКОГО ФЕРМЕНТА В ПОЧЕЧНЫХ КАНАЛЬЦАХ ПРОИСХОДИТ ДИССОЦИАЦИЯ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ?

1. ЛДГ
2. АСТ
3. АЛТ
4. Липаза
5. Карбоангидраза

11. ОПТИМАЛЬНЫМ АНТИКОАГУЛЯНТОМ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ ЯВЛЯЕТСЯ:

1. Оксалат
2. Цитрат
3. Литиевая соль гепарина
4. Гепарин- $\text{Na}$
5. ЭДТА

12. УСЛОВИЯМИ, НЕОБХОДИМЫМИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ, ЯВЛЯЮТСЯ:

1. Измерение температуры тела пациента перед исследованием
2. Анаэробные условия хранения образца крови
3. Сидя или лежа на спине
4. Измерение через 60 мин после взятия пробы

13. КАКОЙ ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА КИСЛОТ ИЛИ ОСНОВАНИЙ, КОТОРОЕ НЕОБХОДИМО НАЗНАЧИТЬ ДЛЯ ТЕРАПИИ НАРУШЕНИЙ ДАННОГО РАВНОВЕСИЯ?

1. Уровень бикарбоната в плазме
2.  $p\text{CO}_2$
3.  $p\text{H}$
4. Общий недостаток оснований (tBE)
5. Анионный промежуток

14. ОСНОВНЫМИ ПРИЧИНАМИ КЕТОАЦИДОЗА ЯВЛЯЮТСЯ:

1. Тиреотоксикоз
2. Сахарный диабет
3. Гипоксия
4. Голодание
5. Алкоголизм

15. КАКИМ ОРГАНАМ ПРИНАДЛЕЖИТ ВЕДУЩАЯ РОЛЬ В РЕГУЛЯЦИИ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ?

1. Легким
2. Почкам
3. Печени
4. Селезенке
5. Тонкому кишечнику

16. АЦИДОЗ, КАК ПРАВИЛО, СОПРОВОЖДАЕТСЯ:

1. Гипокалиемией
  2. Гиперкалиемией
  3. Гипернатриемией
  4. Уровень калия в пределах нормы
17. КОМПЕНСАЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО АЦИДОЗА МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПУТЕМ:
1. Задержки выделения углекислого газа легкими
  2. Гипервентиляции
  3. Повышения парциального давления углекислого газа
  4. Усиления выведения бикарбоната почками
  5. Снижения выведения хлоридов
18. ПРИ АЦИДОЗЕ НАБЛЮДАЕТСЯ:
1. Повышение рН крови
  2. Повышение концентрации ОН<sup>-</sup> крови
  3. Снижение рН крови
  4. Повышение концентрации Н<sup>+</sup> в крови
  5. Уменьшение уровня лактата крови
19. ДЛЯ АЛКАЛОЗА ХАРАКТЕРНО:
1. Снижение рН крови
  2. Уменьшение концентрации ОН<sup>-</sup> в крови
  3. Увеличение лактата в крови
  4. Повышение рН крови
  5. Снижение концентрации Н<sup>+</sup> в крови
20. ПРИЧИНАМИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО АЦИДОЗА МОГУТ БЫТЬ:
1. Истерия
  2. Сахарный диабет
  3. Стеноз привратника
  4. Гипокалиемия
  5. Отеки
21. ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АЦИДОЗ МОЖЕТ РАЗВИТЬСЯ ПРИ:
1. Длительном голодании
  2. Пиелонефрите
  3. Респираторном дистресс-синдроме
  4. Гепатите
  5. Гипервентиляции легких
22. ПРИЧИНОЙ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО АЛКАЛОЗА МОЖЕТ ЯВЛЯТЬСЯ:
1. Задержка углекислоты
  2. Задержка органических кислот
  3. Потеря ионов калия
  4. Гипервентиляция легких
  5. Гиповентиляция легких
23. ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АЛКАЛОЗ РАЗВИВАЕТСЯ ПРИ:
1. Гипервентиляции легких
  2. Обильной рвоте
  3. Опухоли пищевода
  4. Вливании щелочных растворов
  5. Гиповентиляции легких
24. ЧТО ОТРАЖАЕТ ПОКАЗАТЕЛЬ НАСЫЩЕНИЯ ГЕМОГЛОБИНА КИСЛОРОДОМ?
1. Процентное отношение оксигемоглобина к общему содержанию гемоглобина
  2. Объем связанного кислорода одним граммом гемоглобина
  3. Отношение физически растворенного кислорода к кислороду оксигемоглобина

4. Напряжение кислорода, при котором весь гемоглобин находится в форме оксигемоглобина
25. КРИВАЯ ДИССОЦИАЦИИ ОКСИГЕМОГЛОБИНА ОТРАЖАЕТ:
1. Зависимость между парциальным давлением кислорода и количеством миоглобина
  2. Зависимость насыщения гемоглобина кислородом от напряжения кислорода
  3. Зависимость количества оксигемоглобина от напряжения углекислоты
  4. Влияние рН на количество оксигемоглобина
  5. Соотношение связанного кислорода и углекислоты в молекуле гемоглобина
26. ЧТО ОТРАЖАЕТ ПОКАЗАТЕЛЬ  $pO_2$ ?
1. Общее содержание кислорода в крови
  2. Связанный с гемоглобином кислород
  3. Фракцию растворенного кислорода
  4. Насыщение гемоглобина кислородом
27. ПАЦИЕНТА С ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ СЛЕДУЕТ ПЕРЕВОДИТЬ НА ИСКУССТВЕННУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ ЛЕГКИХ ПРИ  $PaO_2$  МЕНЬШЕ:
1. 50 мм рт. ст.
  2. 60 мм рт. ст.
  3. 70 мм рт. ст.
  4. 80 мм рт. ст.
  5. 100 мм рт. ст.
28. СУЩЕСТВЕННЫЕ РАЗЛИЧИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГАЗОВОГО СОСТАВА КАПИЛЛЯРНОЙ И АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ МОГУТ НАБЛЮДАТЬСЯ ПРИ:
1. Шоке
  2. Сахарном диабете
  3. Сепсисе
  4. Массивной кровопотере
29. ПОКАЗАТЕЛЬ  $TO_2$  ХАРАКТЕРИЗУЕТ:
1. Напряжение кислорода в крови
  2. Степень насыщения гемоглобина кислородом
  3. Растворимость кислорода в крови
  4. Общее содержание растворенного и связанного кислорода в крови
30. К ПОКАЗАТЕЛЯМ, ОЦЕНИВАЮЩИМ ДЫХАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА, ОТНОСЯТСЯ ВСЕ, КРОМЕ:
1. Концентрации общего гемоглобина
  2. Парциального давления кислорода в артериальной крови
  3. Процента интрапульмонального шунтирования
  4. Альвеоло-артериальной разницы по кислороду
31. РЕФЕРЕНТНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ КОНЦЕНТРАЦИИ БИКАРБОНАТА В ПЛАЗМЕ ЯВЛЯЮТСЯ:
1. 18- 26 ммоль/л
  2. 21- 27 ммоль/л
  3. 35-45 ммоль/л
  4. 25-

## СПРАВКА

Нормативно-правовая основа формирования структуры рабочей программы

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (вступил в силу 1 сентября 2022 года)
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (пример – бакалавриат):
  - 3.8. Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.
  - 4.2.2. ...Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик...
  - 4.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.
  - 4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).
  - 4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).