

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

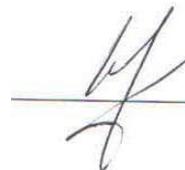


/Щербакова Е.Н./

«2» июля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и растениеводства



/Воробьев Д.В./

«1» июля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Физиология и этология животных**

Составитель

**Воробьев Д.В., д.б.н., доцент, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и растениеводства**

Направление подготовки

**36.05.01 ВЕТЕРИНАРИЯ**

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

**Ветеринарный врач**

Форма обучения

**Очно-заочная**

Год приема

**2020**

Курс

**2**

Астрахань, 2021 г

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целями** освоения дисциплины «Физиология и этология животных» являются: формирование фундаментальных и профессиональных знаний об особенностях функционирования органов и систем организма

**1.2. Задачами** освоения дисциплины «Физиология и этология животных» являются:

- общеобразовательная задача заключается в изучении функциональных особенностей различных систем организма;
- прикладная задача состоит в том, чтобы применять полученные знания при изучении гематологических показателей, клинических и биохимических исследований тканей и внутренней среды организма животных;
- специальная задача предусматривает формирование у студентов исследовательского и методологического мировоззрения в решении проблем ветеринарии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Физиология и этология животных» относится к базовой части учебного плана специальности 36.05.01 «Ветеринария».

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

### **Анатомия животных**

**Знания:** особенности строения клеток, тканей, органов, их биохимический состав.

**Умения:** уметь пользоваться микроскопической техникой, ориентироваться в топографии органов здоровых животных.

**Навыки:** препарировать ткани и органы, готовить и окрашивать гистологические препараты.

2.3. **Перечень последующих учебных дисциплин**, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной. Дисциплина «**Физиология и этология животных**» является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

- Хирургия
- Патологическая анатомия
- Внутренние незаразные болезни животных
- Клиническая диагностика
- Ветеринарно-санитарная экспертиза
- Паразитология
- Патологическая физиология.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальных (УК): *нет*

б) общепрофессиональных (ОПК): **ОПК-1.** Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных

в) профессиональных (ПК): **ПК-1.** Способен и готов проводить диагностику заболеваний и выявлять причины их возникновения у животных.

**Таблица 1.**  
**Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	<b>ИОПК 1.1.1.</b> закономерности функционирования органов и систем организма	<b>ИОПК 1.2.1.</b> анализировать закономерности функционирования органов и систем организма	<b>ИОПК 1.3.1.</b> анализа закономерностей функционирования органов и систем организма
ПК-1	<p>ИПК 1.1.1. морфофизиологические основы организма млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных и экзотических животных для своевременной диагностики заболеваний;</p> <p>ИПК 1.1.2. современные диагностические технологии по возрастным группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.</p>	<p>ИПК 1.2.1. применять знания морфофизиологических основ организма млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных и экзотических животных для своевременной диагностики заболеваний.</p>	<p>ИПК 1.3.1. методами современных диагностических технологий по возрастному-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц, в том числе 74 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, из них 37 часов – лекции, 37 часов – лабораторные работы, 18 часов – курсовая работа и 124 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 2.**

**Структура и содержание дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа.		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Предмет физиологии животных. История физиологии	3	1,2	2		2		5	Семинар-коллоквиум на тему «Возбудимые ткани»
2	Возбудимые ткани	3	3,4	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Возбудимые ткани» Тестирование Ситуационные задачи

3	Нервная система	3	5,6	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Нервная система» Тестирование Ситуационные задачи	
4	Эндокринная система	3	7,8	2		2		7	Семинар в диалоговом режиме на тему «Эндокринная система у сельскохозяйственных животных и птиц» Тестирование Ситуационные задачи	
5	Система крови	3	9,10	2		2		7	Семинар в диалоговом режиме на тему «Система крови у сельскохозяйственных животных и птиц» Тестирование Ситуационные задачи	
6	Иммунная система	3	11,12	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Иммунная система у сельскохозяйственных животных и птиц» Ситуационные задачи	
7	Система кровообращения и лимфообращения	3	13,14	2		2		7	Ситуационные задачи	
8	Система дыхания	3	15,16	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Физиология дыхания у животных и птиц» Ситуационные задачи	
9	Система пищеварения	3	17,18	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Система пищеварения у животных и птиц» Тестирование Ситуационные задачи	
									Дифференцированный зачет	
10	Обмен веществ и энергии	4	1,2	2		2		2	7	Ситуационные задачи Тестирование
11	Система выделения	4	3,4	2		2			7	Семинар-коллоквиум на тему «Физиология

									выделения у животных и птиц» Ситуационные задачи
12	Система размножения	4	5,6	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Система размножения Роды и их регуляция у животных» Ситуационные задачи
13	Система лактации	4	7,8	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Система лактации». Ситуационные задачи
14	Высшая нервная деятельность	4	9,10	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «ВНД у сельскохозяйственных животных». Ситуационные задачи
15	Система движения	4	11,12	2		2		7	Ситуационные задачи
16	Физиологическая адаптация животных	4	13,14	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Система движения. Физиологическая адаптация животных» Ситуационные задачи
17	Этология с основами зоопсихологии животных. Виды, формы и. системы, поведения	4	15,16	2		2		7	Семинар-коллоквиум на тему «Этология с основами зоопсихологии животных» Ситуационные задачи
18	Основные физиологические особенности отдельных видов животных	4	17,18	3		3		7	Семинар-коллоквиум на тему «Этология с основами зоопсихологии животных»
Итого: 288				37		111	18	124	Экзамен

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; ГК – групповые консультации; ИК – индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

АИ – аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся

**Таблица 3.**  
**Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций**





славский, Н. Е. Введенский, А. А. Ухтомский, Л. А. Орбели, П. К. Анохин, К. М. Быков, И. С. Беритов и др. и их роль в развитии физиологической науки. Вклад в развитие физиологии сельскохозяйственных животных К. Р. Викторова, Н. Ф. Попова, Г. И. Азимова, Д. Я. Криницина, А. Д. Синещекова, Н. В. Курилова, Г. В. Паршутина, А. Н. Голикова и др.

**Методы физиологии.** В физиологии животных для изучения процессов и функций поведения животных используются метод наблюдения и метод эксперимента, разнообразные методические приемы, приборы.

**Основные принципы структурной и функциональной организации животных.** Связь структуры и функции. Клетка как структурная и физиологическая единица организма. Организация клетки. Химические компоненты клетки. Питательные вещества и источники энергии клетки. Обмен веществ как основное условие возникновения и эволюции живой материи, непереносимое условие жизни. Организм как саморегулируемая система. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Принципы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Понятие об оптимальном физиологическом процессе. Целостность организма, взаимосвязь его отдельных органов и систем, взаимодействие организма с окружающей средой.

## **Тема 2. ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ.**

### **Возбудимые ткани**

Возбудимые ткани, их характеристика Физиологический покой, возбуждение и торможение. Виды раздражителей. Градиент раздражения, аккомодация. Биоэлектрические потенциалы возбудимых тканей, история их открытия. Потенциалу покоя и действия, их характеристика. Современная теория возникновения потенциалов покоя и действия. Роль потенциала действия в распространении возбуждения. Калий-натриевый насос.

Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость и лабильность (функциональная подвижность). Показатели возбудимости. Фазовые изменения возбудимости при возбуждении. Лабильность (функциональная подвижность). Учение Н. Е. Введенского об оптимуме и пессимуме частоты и силы раздражения.

**Физиология мышц.** Скелетные и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Свойства скелетных, и гладких мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость. Сокращение мышц: одиночное, тетаническое, изотоническое и изометрическое. Современная теория мышечного сокращения. Роль ДТФ и креатинфосфата как источников энергии для мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном, сокращении. Сила мышц. Работа мышц: динамическая и статическая. Утомление мышцы, его проявление и причины. Влияние, нервной системы, гуморальных факторов и тренировки на работоспособность мышц их тонус.

**Физиология нервных волокон.** Особенности строения и функции мякотных и безмякотных нервных волокон. Их свойства. Волокна типов А, В, С и их физиологическая значимость.

### **Нервная система животных**

Общая характеристика строения и функций нервной системы. Нейронное строение. Механизмы связи между нейронами. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга.

Нервные центры и их свойству. Торможение в центральной нервной системе. Опыты И. М., Сеченова по изучению торможения в центральной нервной системе. Современные представления о механизмах центрального торможения. Функции тормозных синапсов. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения. Координация деятельности нервных центров.

Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Архитектура функциональной системы, архитектоника. Роль П. К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма.

**Центральная нервная система.** Методы исследования центральной нервной системы. Структурно-физиологические образования центральной нервной системы.

**Спинальный мозг.** Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Его центры, проводящие пути, рефлекторная деятельность спинного мозга. Роль корешков спинного мозга.

**Продолговатый мозг и варолиев мост.** Функции черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста. Роль продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.

**Средний мозг.** Его дорзальный и базальный отделы. Функции четверохолмия, красного ядра. Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность. Тонические рефлексы ствола, мозга: статические, статокINETические. Функции черной субстанции.

**Ретикулярная формация.** Восходящий и нисходящий пути ретикулярной формации и их функции. Роль ретикулярной формации в проявлении вегетативных функций.

**Мозжечок.** Функциональные связи мозжечка с подкорковыми образованиями и корой больших полушарий. Влияние на мышечный тонус и слаженную деятельность мышц, координацию движения. Участие мозжечка в регуляции вегетативных функций в организме.

**Промежуточный мозг.** Таламус, или зрительные бугры, как коллектор афферентных путей, направляющихся к коре больших полушарий, функциональные ядра таламуса, физиологическая значимость их связь ядер таламуса с корой больших полушарий.

**Гипоталамус.** Характеристика основных ядерных групп гипоталамуса. Его роль в регуляции вегетативных функций. Нервные и гуморальные связи гипоталамуса с гипофизом. Восходящие влияния гипоталамуса на кору больших полушарий. Роль гипоталамуса в формировании эмоций и биологических мотиваций.

**Лимбическая система мозга,** ее структура, функции. Эффекты, раздражения и разрушения отдельных образований лимбической системы. Участие лимбической системы в регуляции функций внутренних органов и поддержании гомеостаза.

**Стриопаллидум,** его структура, функции.

**Кора больших полушарий головного мозга,** ее строение. Функциональное значение ее нейронов. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры больших полушарий, физиологическая значимость их.

**Вегетативный отдел нервной системы.** Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Вегетативные ганглии и их функции. Пре- и постганглионарные волокна и их функциональные различия. Медиаторы вегетативной нервной системы. Передача возбуждения с пре- и постганглионарных волокон. Значение вегетативной нервной системы в деятельности отдельных органов и целого организма.

**Эндокринная система продуктивных животных и сельскохозяйственных птиц**

Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функций. Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный. Учение о диффузной эндокринной системе. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.

**Гипоталамус,** его роль в нервно-гуморальной регуляции функций, общем адаптационном синдроме, поддержании гомеостаза организма. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины.

**Гипофиз,** его роль в организме. Гормоны аденогипофиза (передней доли) и их роль в организме. Средняя доля гипофиза. Гормоны нейро-гипофиза (задней доли) и их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.

**Щитовидная железа.** Гормоны щитовидной железы; их действие. Роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы.

**Околощитовидные (паращитовидные) железы животных,** их функции, регуляция.

**Надпочечники,** особенности их строения, функций. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды, минералкортикоиды и половые. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Значение гормонов Надпочечников в защитных реакциях организма. При действии на него различных стрессоров. Регуляция функций надпочечников.

**Островковый аппарат поджелудочной железы.** Гормоны островкового аппарата поджелудочной железы, их роль в регуляции обмена веществ.

**Половые железы.** Семенники как органы внутренней секреции. Мужские половые гормоны и их действие. Яичники как органы, внутренней секреции. Женские половые гормоны и их действие. Желтое тело и его эндокринные функции. **Плацента** как железа внутренней секреции. Регуляция функций мужских и женских половых желез.

**Тимус,** или вилочковая железа. Гормоны тимуса, роль в развитии деятельности иммунной системы организма.

**Эпифиз,** или шишковидная, железа, его гормональные функции. Роль в регуляции биологических ритмов, и циклов физиологических процессов в организме.

**Простагландины** и другие «**тканевые гормоны**», их действие в организме животных. Взаимосвязь между железами внутренней секреции.

Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии для повышения воспроизводства и продуктивности с.-х. животных.

#### **Система крови сельскохозяйственных животных**

Приятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза, Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы. Состав крови млекопитающих;

**Плазма** и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Ионный состав плазмы, кровезаменяющие растворы.

**Форменные элементы** крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).

**Эритроциты,** их строение и функции; количество в крови животных различных видов. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин, его производные. Формы гемоглобина, количество в крови животных различных видов, роль в переносе кислорода и углекислого газа. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина. Видовые отличия. Образование и разрушение эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов и ее значение для клиники. Миоглобин и его значение.

**Лейкоциты,** их общие свойства. Строение и функции, видовые отличия Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники. Миграция лейкоцитов. Фагоцитоз.

**Тромбоциты,** их характеристика, физиологическая роль.

Видовые и возрастные особенности системы крови.

**Кроветворение.** Функции кроветворных органов; образование форменных элементов крови. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения.

**Свертывание крови.** Плазменные и тканевые факторы, участвующие в свертывании крови. Факторы, форменных элементов крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Фибринолиз. Противосвертывающая система крови. Регуляция свертывания крови.

**Учение о группах крови.** Группы крови системы АВО. Система Rh эритроцитов (резус-фактор). Группы крови животных. Иммуногенетический и биохимический полиморфизм эритроцитарных антигенов у сельскохозяйственных животных. Видовые характеристики систем эритроцитарных антигенов групп крови. Значение для животноводства определения групп крови у сельскохозяйственных животных. Переливание крови.

**Иммунная система животных**

Определение иммунологии, история открытия. Иммуитет, его значение. Эволюция иммунных механизмов. Структурная организация иммунной системы: центральные органы иммунной системы (костный мозг, тимус), периферические лимфоидные органы. Лимфатические узлы, селезенка, лимфоидные ткани и структуры, связанные со слизистыми оболочками и кожей. Клетки Иммунной системы, их виды, функции.

Естественный иммунитет: клеточные факторы (фагоцитоз, естественные киллеры - NK-клетки); гуморальные факторы (система комплемента, медиаторы воспаления).

Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммунитета. Антигены, их характеристика. Антитела - иммуноглобулины; виды иммуноглобулинов, их функции. Взаимодействие антигенов с антителами. Клонально-селекционная теория образования антител.

Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС, или МНС), молекулы МНС I и II класса, их роль, в функциях Т-лимфоцитов.

Цитокины (интерлейкины, факторы некроза опухолей, колониестимулирующие факторы, интерфероны) их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.

Активация, пролиферация, дифференцировка В- и Т-лимфоцитов. Рецепторы В- и Т-лимфоцитов.

Иммунный ответ, основные проявления и механизмы иммунного ответа. Антигенпредставляющие клетки, их виды, функции.

Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В- и Т-лимфоцитов и антигенпредставляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител.

Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.

Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.

Иммунологическая толерантность к внедрению в организм чужеродных агентов, в частности к пересадке трансплантатов тканей. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности.

Контроль иммунного ответа: контроль состояния иммунной системы (нервный, гормональный, цитокиновый). Регуляция иммунного ответа.

### **Система кровообращения и лимфообращения животных.**

Кровообращение. Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения.

**Физиология сердца.** Строение сердца, сердечной мышцы. Свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия. Проводящая система сердца. Законы сердца. Сердечный цикл: систола и диастола, их продолжительность. Частота сокращений сердца у животных разных видов; Заполнение полостей сердца кровью во время фаз сердечного цикла. Внутрисердечное давление. Сердечный толчок. Тоны сердца. Систолический и минутный объем крови. Зависимость систолического объема от притока венозной крови к сердцу. Влияние тренировки и уровня продуктивности на работу сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография, ее значение. Регуляция сердечной деятельности. Внутрисердечные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Роль сосудистых рефлексогенных зон и коры больших полушарий в рефлекторной регуляции функций сердца. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Влияние электролитов, медиаторов и гормонов на деятельность сердца; роль высших отделов ЦНС в регуляции деятельности сердца. Методы исследования деятельности сердца.

**Функциональная характеристика кровеносных сосудов.** Использование законов гидродинамики для объяснения физиологических закономерностей движения крови, по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, венах и капиллярах. Методы определения скорости движения крови. Характеристика сосудов по функциональной значимости. Давление крови и факторы его

обуславливающие. Методы определения кровяного давления. Артериальный пульс, его происхождение и характеристика. Венный пульс. Объемный пульс. Особенности кровообращения в микроциркуляторном русле, Капиллярное кровообращение, артериально-венозные анастомозы. Роль скелетных мышц (периферических мышечных сердец) в движении крови по капиллярам.

Сосудисто-двигательный центр и рефлексогенные зоны как регуляторы кровообращения. Влияние гормонов на кровообращение и роль коры больших полушарий мозга в его регуляции. Депонирование крови. Кровообращение в сердце, легких, головном мозге, печени, почках, селезенке.

Лимфа и лимфообращение. Понятие о лимфе. Состав лимфы и межклеточной (тканевой) жидкости. Лимфообразование, факторы, способствующие лимфообразованию. Функция лимфатических узлов и протоков. Движение лимфы. Связь лимфатических сосудов с венами, роль. Клапанов лимфатических сосудов в движении лимфы. Роль ритмических сокращений лимфатических сосудов («лимфатические сердца») в движении лимфы. Влияние сокращений мышц, отрицательного давления в грудной полости на движение лимфы. Регуляция лимфообразований и лимфообращения.

### **Система дыхания. Особенности дыхания сельскохозяйственных животных и птиц.**

Сущность дыхания. Легочное дыхание и его механизм; Физиологические процессы дыхания. **Внешнее дыхание.** Механизм вдоха к выдоха, значение отрицательного давления в плевральной полости. Типы и частота дыхания у разных видов животных. Значение верхних дыхательных путей. Защитные дыхательные рефлексы. Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. **Обмен газов** между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и клетками Роль парциального давления и напряжения в обмене газов. **Перенос газов кровью.** Связывание и перенос кровью кислорода. Кислородная, емкость крови. Связывание и перенос кровью углекислого газа (диоксида углерода), роль гемоглобина и карбоангидразы.

Внешние показатели системы дыхания. Легочные объемы жизненная и общая емкость легких.

Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Роль хелорцепторов каротидного синуса, хемосенсорной зоны ствола мозга механорецепторов мышц в регуляции дыхания. Роль коры больших; полушарий в регуляции дыхания. Дыхание при мышечной работе, кислородная задолженность. Зависимость дыхания от возраста, вида и продуктивности животных. Дыхание в условиях пониженного атмосферного давления. Дыхание плода. Механизм первого вдоха новорожденного. Дыхание птиц, его особенности. Голос животных. Взаимосвязь дыхания с другими системами организма.

### **Система пищеварения. Особенности дыхания сельскохозяйственных животных и птиц.**

Сущность пищеварения, Основные функции органов пищеварения, его виды и типы. Методы изучения пищеварения. И. П. Павлов, создатель учения о пищеварении. Ферменты пищеварительных соков.

**Пищеварение в полости рта.** Прием корма и жидкости с/х животными. Жевание. Методы изучения функций слюнных желез. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Особенности слюноотделения у животных различных видов. Действие слюны на корм. Значение слюны в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Регуляция слюноотделения. Глотание, его регуляция.

**Пищеварение в желудке.** Общие закономерности желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Регуляция, секреции желудочного сока, фазы секреции желудочного сока. Секреция желудочного сока при даче различных кормов. Слизь и ее значение. Моторная функция желудка, ее регуляция, переход содержимого, желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, ее механизм и значение. Пищеварение в желудке лошади и свиньи. Процессы пищеварения в многокамерном желудке

жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков липидов в рубце. Физиологическое обоснование включения в рацион жвачных небелковых источников азота. Значение низкомолекулярных летучих жирных кислот (ЛЖК), образующихся во время брожения. Образование газов. Роль сетки и книжки в пищеварении. Моторика преджелудков и ее регуляция. Жвачные периоды. Пищеварение в сычуге. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочную и переходную фазы. Рефлекс пищевода и его значение.

**Пищеварение в тонком отделе кишечника.** Поджелудочная железа, состав поджелудочного сока, методы изучения секреции его. Регуляция секреции поджелудочного сока. Фазы секреции. Кишечные железы, состав кишечного сока. Регуляция его секреции. Методы изучения пищеварения в тонком отделе кишечника. Полостное и пристеночное (мембранное) пищеварение. Моторная функция тонкого отдела кишечника. Состав желчи.

Образование и выделение, ее роль в пищеварении. Регуляция образования и выделения желчи. Формирование и состав химуса. Обменная функция желудочно-кишечного тракта.

**Пищеварение в толстом отделе кишечника.** Значение микрофлоры толстого отдела кишечника. Моторика. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных.

**Всасывание.** Механизмы всасывания. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, липидов. Всасывание воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция процессов всасывания.

Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте. Экскреторная функция его. Формирование кала и дефекация. Возрастные особенности пищеварения у сельскохозяйственных животных.

Пищеварение у домашней птицы. Пищеварение в ротовой полости, зобу, желудке; тонком и толстом отделах кишечника.

#### **Обмен веществ и энергии у сельскохозяйственных животных и птиц**

Биологическое значение обмена веществ и энергии. Круговорот в природе и место животных в этом процессе. Единство обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции (анаболизма и катаболизма). Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

**Обмен белков.** Классификация их. Значение для организма, Полноценные и неполноценные белки. Потребности организма в белках. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Нуклеиновые кислоты, их характеристика. Синтез белка. Регуляция обмена белков. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков. Особенности углеводного, липидного и белкового обменов у животных разных вида, возраста, пола и направления продуктивности.

Обмен углеводов. Классификация их. Анаэробное и аэробное окисление углеводов (гликолиз и цикл Кребса). Окисление гликогена. Пентозофосфатный цикл и его значение. Регуляция обмена углеводов.

**Обмен липидов.** Классификация их. Значение для организма. Окисление жирных кислот, их синтез. Окисление глицерина. Обмен фосфолипидов и гликолипидов. Кетонные тела, их синтез, значение в организме. Холестерин, его синтез, значение в организме. Регуляция обмена липидов.

**Обмен минеральных веществ.** Значение макро- и микроэлементов для организма животных. Физиологическое значение макроэлементов: натрия, калия, магния, хлора, кальция, фосфора, серы и микроэлементов: кобальта, железа, цинка, йода, марганца, меди, селена, молибдена и др. Регуляция обмена минеральных веществ.

**Обмен воды.** Значение воды в организме. Источники воды для организма. Потребности в воде у различных видов животных. Регуляция обмена воды.

**Витамины.** Общая характеристика. Механизм действия витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их классификация и роль в организме. Потребность животных в витаминах. Антивитамины. Механизм их действия.

**Обмен энергии.** Значение обмена энергии для обеспечения функций организма. Освобождение, превращение и использование энергии в организме. Первый закон термодинамики. Анаэробное и аэробное высвобождение энергии. Образование электрохимического потенциала водорода, или протонного потенциала, в дыхательной цепи митохондрий. Окислительное фосфорилирование, как источник образования АТФ. Образование тепла при свободном окислении. Пути потребления энергии протонного потенциала и АТФ. Регуляция обмена энергии. Методы исследования обмена энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Основной обмен и методы его определения. Факторы, определяющие уровень основного обмена. Продуктивный обмен. Влияние внешних и внутренних факторов на энергетический обмен (специфическое динамическое действие корма, прием корма, лактация, беременность и др.).

**Теплообразование и теплоотдача.** Теплообмен и регуляция температуры тела. Температурные границы жизни. Химические и физические механизмы терморегуляции. Особенности ее у животных разного вида. Температура тела у сельскохозяйственных животных. Нервная и гуморальная регуляции постоянства температуры тела у животных.

#### **Система выделения у продуктивных животных, её особенности у птиц**

Выделение и его значение для организма. Выделительная система. Ее эволюция. Роль в поддержании гомеостаза.

**Почки и мочевыводящие пути.** Роль почек в организме. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Почечные процессы: фильтрация, реабсорбция, секреция, синтез и превращение веществ. Особенности кровообращения в почке. Функции почек и их нервная и гуморальная регуляция. Механизм мочеобразования. Состав, свойства и количество мочи у животных. Мочевыводящие пути, их функции. Функции мочевого пузыря. Механизм и регуляция выведения образующейся мочи.

Выделительные функции пищеварительного тракта, органов дыхания.

**Кожа,** ее строение и функции. Выделительная функция кожи. Потовые железы, состав, свойства и значение пота. Регуляция потоотделения. Сальные железы и их значение.

Секреция кожного сала и его состав. Значение жиропота овец. Копчиковые железы птиц.

#### **Система размножения сельскохозяйственных животных**

Размножение, его биологическое значение. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок.

**Органы размножения и их функции у самцов.** Половые органы самца и их физиологическое значение. Сперматогенез, его длительность, продвижение спермиев в семенниках и созревание их, хранение в придатке семенника. Спермий, физиологические свойства его. Акросома и ее значение. Придаточные половые железы, их функции. Сперма, ее состав, физико-химические свойства. Выведение спермиев и секретов придаточных половых желез эякуляция. Половые рефлексы у самцов. Нервная и гуморальная регуляция половой функции самцов.

**Органы размножения и их функция у самок.** Половые органы самки и их физиологическое значение. Фолликулогенез и овогенез. Овуляция. Образование желтого тела. Половой цикл, его внешние проявления. Нервная и гуморальная регуляция полового цикла, Половой сезон у разных видов животных и его обусловленность. Половые рефлексы у самок. Половое поведение.

Спаривание как сложнорефлекторный акт. Осеменение, типы его. Продвижение и приживаемость спермиев в половых путях самки. Оплодотворение как физиологический процесс.

**Беременность**, как особое физиологическое состояние организма самки, ее продолжительность у разных видов животных. Развитие плода в матке: зародышевая фаза; эмбриональная фаза, плодная фаза. Функциональные изменения в половых органах и организме самок, связанные с беременностью. Образование плаценты: материнская и плодная части ее. Образование и функции плодных оболочек. Типы плацент. Рост и развитие плода, его питание, особенности кровообращения и обмена веществ. Регуляция беременности.

**Роды** как сложный физиологический процесс, продолжительность у разных видов животных. Предшественники родов, стадии протекания родов. Регуляция родовой деятельности. Послеродовой период. Интенсификация воспроизводства животных на основе биотехнологии: с помощью биологически активных веществ, использования методов многоплодия, трансплантации эмбрионов, клеточных и ядерных манипуляций, на гаметах.

#### **Размножение пушных зверей.**

**Размножение домашней птицы.** Половые органы самцов и самок. Образование, половых клеток. Формирование яйца, яйцекладка, факторы ее стимулирующие. Нервная и гуморальная регуляция яйцекладки.

#### **Система лактации животных**

Понятие о лактации. Лактационный период у разных животных. Рост и развитие, молочных желез, их регуляция. Роль массажа в развитии молочных желез нетелей. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Кровоснабжение и иннервация молочной железы. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль.

Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Предшественники основных частей молока в крови. Клетки молока, их физиологическое значение. Регуляция процессов молокообразования. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Регуляция молоковыведения. Молокоотдача. Выведение молока, его фракций. Рефлекс молокоотдачи. Влияние стимулов доения и полноты опорожнения вымени на образование молока. Стимуляция и торможение лактации. Функциональная связь молочных желез с другими органами. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние вакуума в доильных стаканах и типов доильных машин на рефлекс молокоотдачи, состояние вымени и лактации коров. Влияние различных факторов на состав молока и пути повышения молочной продуктивности с.-х. животных: Подготовка нетелей к лактации. Принципы раздоя Профилактика стрессов и маститов. Особенности молокообразования и молокоотдачи у всеядных (свиньи).

#### **Высшая нервная деятельность животных**

Высшая, или условно-рефлекторная деятельность коры больших полушарий. Методы исследования функций коры больших полушарий. Роль И. М. Сеченова и И. П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий. Учение И. П. Павлова об условных рефлексах. Отличие условных рефлексов от безусловных. Методики выработки условных рефлексов у животных. Процесс выработки условных рефлексов, механизм образования и закрепления. Общие закономерности условно-рефлекторной деятельности. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение их: безусловное и условное. Иррадиация и концентрация возбуждения и торможения. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь типа высшей нервной деятельности с продуктивностью животных. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Сон и гипноз. Две сигнальные системы по И. П. Павлову.

Память. Определение памяти. Генетическая и фенотипическая память. Временная организация памяти: сенсорная, кратковременная, промежуточная, долговременная. Структурно-функциональные основы памяти, клеточные и молекулярные механизмы. Фа-

зы работы памяти. Теории Памяти – мембранно-синаптическая, электрофизиологическая, нейрохимическая (пептидная).

Энграммы, их характеристика. Процесс забывания. Тренировка памяти. Структуры мозга, связанные с процессами памяти - фронтальная, височная, теменная кора, мозжечок, базальные ганглии, миндалины, гипокамп. Основные хранилища-памяти височная и теменная кора. Особенности памяти у разных видов домашних животных.

Обонятельная рецепция. Обонятельный анализатор, строение и функции его отделов. Механизм восприятия запахов. Классификация их. Чувствительность обоняния у разных видов животных. Значение обонятельного анализатора в жизни животных.

Вкусовая рецепция. Вкусовой анализатор, строение и функции его отделов. Виды вкусовых ощущений. Механизм восприятия вкуса. Роль вкусового анализатора в пищевом, поведении животного. Взаимодействие вкусового и обонятельного анализаторов.

Кожная рецепция. Строение рецепторов кожи. Виды кожной чувствительности (тактильная, болевая, температурная) и их значение в жизни животных. Боль как интегральная реакция организма. Концепция. Роль, коры, подкорковых образований и гуморальных факторов в формировании болевых реакций. Обезболивание и наркоз.

Вестибулорецепция. Анализатор, положения тела в пространстве, строение и функции его отделов. Вестибулярный аппарат: рецепторный аппарат преддверия, улитки и полукружных каналов, условия их раздражения. Влияние раздражения рецепторов вестибулярного аппарата на мышечный тонус.

Мышечно-суставная рецепция. Двигательный анализатор, виды его рецепторов, условия их раздражения. Роль двигательного анализатора, в формировании локомоторных актов и координации движений; Взаимодействие двигательного, зрительного анализаторов и анализатора положения тела в пространстве.

Висцерорецепция. Строением функция висцерорецепторов. Роль их в поддержании гомеостаза и регуляции вегетативных функций.

#### **Система движения сельскохозяйственных животных**

Движение — совокупность сложных координированных актов (локомоция), обуславливающих передвижение тела. Виды движения: стояние на месте, шаг, аллюры, прыжок. Особенности движения лошади, собаки, крупного рогатого скота, птиц. Влияние движения на обмен веществ и продуктивность животных их; плодовитость. Выработка условных рефлексов, на двигательные акты. Тренинг. Механизмы регуляции движений, значение моторных зон коры больших полушарий. Координация движений. Недостаточная двигательная активность (гиподинамия), ее последствия.

#### **Физиологическая адаптация животных**

Адаптация с.-х. животных - совокупность морфофизиологических процессов, лежащих в основе приспособления к конкретным условиям существования в данной среде. Общие механизмы адаптации. Роль симпатoadреналовой системы в адаптации. Адаптационный синдром как механизм восстановления постоянства внутренней среды организма (гомеостаза). Адаптация животных к разной температуре, разреженной газовой среде, недостатку воды, пищи, освещения; скученному содержанию, гиподинамии, производственным шумам, машинному доению, виду пищи. Влияние стрессов на продуктивность и профилактика отрицательного воздействия «чрезвычайных, раздражителей» и экстремальных факторов на животных. Стрессоустойчивость животных, ее связь с типом высшей нервной деятельности.

#### **Тема 3. ЭТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЗООПСИХОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ**

Определение этологии как науки. Организм животного во взаимодействии с окружающей средой как объект этологии, зоопсихологии.

История этологии. Основные этапы: ранняя история; до Дарвина; учение о поведении Дарвина; после Дарвина. Основные течения: идеализм и антропоморфизм; механицизм; бихевиоризм; объективистская школа.

Формирование этологии как самостоятельной науки. Два течения в этологии классическая этология и классическая зоопсихология.

Истоки классической этологии. Основные концепции и модели классической этологии: комплексы фиксированных действий, знаковые стимулы (релизеры). Врожденный запускающий механизм. Гидравлическая модель К. Лоренца. Иерархическая модель Н. Тинбергена.

Зоопсихология - раздел учения о поведении, изучающий вопрос организации высшей нервной деятельности, ее сложных механизмов. Истоки зоопсихологии, ее основные положения.

Современный период развития этологии. Значение работ Р. Хайнда, Р. Шовена, И. П. Павлова, А. В. Крушинского, П. К. Анохина для этологии. Современное понимание поведения: корреляция между этологическими, нейрофизиологическими и психофизиологическими параметрами.

Связь этологии с другими науками: физиологией высшей нервной деятельности, зоопсихологией, животноводством, разведением.

Методы этологии и зоопсихологии. Метод наблюдения и эксперимента, методические приемы, приборы, используемые при изучении поведения животных. Метод моделей. Азбука поведения. Хронометраж.

**Виды, формы и системы поведения.** Единицы поведения. Двигательный акт как образец доведения. Три фазы поведенческого акта. Реализация поведения по П. К. Анохину. Формирование поведения животных в онтогенезе. Физиологические механизмы поведения. Роль нервной и эндокринной систем в формировании поведенческих реакций. Формы и системы поведения. Пищевое, половое, родительское, исследовательское, агонистическое, комфортное, игровое поведение. Доминирование и иерархии, коммуникации между животными. Язык животных.

Эволюция форм поведения. Врожденное поведение и его виды. Таксисы. Рефлексы. Инстинкты. Виды инстинктов: витальные, зоосоциальные (ролевые, инстинкты саморазвития). Биологическая роль инстинктов.

Приобретенное поведение: научение, запечатление, классические условные рефлексы, инструментальные условные рефлексы, экстраполяционные рефлексы, ассоциативное обучение, латентное обучение, метод проб и ошибок, подражание, инсайт, мышление.

Научение и его виды: неассоциативные (привыкание; подражание; имбиринг) и ассоциативные (классические условные рефлексы, инструментальное (оперантное) обучение). Разновидности оперантного обучения: метод проб и ошибок, формирование автоматизированных реакций (программированное обучение), подражание и викарное научение. Структуры мозга, участвующие в научении: неспецифические активирующие системы мозга, образования лимбической системы, миндалина; лобно-височные отделы и др. ассоциативные зоны коры. Механизмы научения на клеточном уровне.

Этологическая структура сообществ; лошадей, крупного рогатого скота, овец, коз, свиней, собак.

Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии содержания. Нарушения поведения животных. Коррекция поведения. Управление поведением животных. Применение знаний этологии в животноводстве.

#### **Тема 4. ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

**Введение.** Специализация, концентрация и интенсификация в животноводстве связаны с решением ряда задач, требующих глубоких знаний частной физиологии сельскохозяйственных, лабораторных и домашних, экзотических животных. Вот почему в вузе студентов - будущих специалистов высшей квалификации зооинженеров и ветеринарных врачей — необходимо вооружить современными знаниями физиологии отдельных видов животных: крупного рогатого скота, лошади, овцы, козы, свиньи, кролика и других пушных зверей, кур, уток, гусей, собаки, кошки, различных экзотических животных, рыб и др.

В отличие от «Общей физиологии животных» «Частная физиология животных» рассматривает особенности физиологических функций у животных конкретных видов. При этом физиологические знания увязывается с задачами общеветеринарных и специальных дисциплин (хирургия, физиологические основы питания, воспроизводства, лактации, этологии, тренинга и др.) с учетом предстоящей практической деятельности будущего специалиста.

#### **Основные физиологические особенности отдельных видов животных**

**Крупный рогатый скот.** Основные физиологические особенности нервной системы, рецепции, желез внутренней секреции, крови, органов кровообращения и дыхания, строения и деятельности органов пищеварения, обмена веществ, энергии и терморегуляции, деятельности почек, кожи, строения и деятельности органов размножения, образования, распределения и накопления молока в емкостной системе вымени, молокоотдачи при доении и сосании.

**Овцы и козы.** Основные физиологические особенности нервной системы, рецепции, желез внутренней секреции, крови, органов кровообращения и дыхания, строения и деятельности органов пищеварения, обмена веществ, энергии и терморегуляции, деятельности почек, кожи, строения и деятельности органов размножения, образования, распределения и накопления молока в емкостной системе вымени, молокоотдачи при доении и сосании.

**Лошади.** Основные физиологические особенности нервной системы, рецепции, желез внутренней секреции, крови, органов кровообращения и дыхания, строения и деятельности органов пищеварения, обмена веществ, энергии и терморегуляции, деятельности почек, кожи, строения и деятельности органов размножения, образования, распределения и накопления молока в емкостной системе вымени, молокоотдачи при доении и сосании.

**Свиньи.** Основные физиологические особенности нервной системы, рецепции, желез внутренней секреции, крови, органов кровообращения и дыхания, строения и деятельности органов пищеварения, обмена веществ, энергии и терморегуляции, деятельности почек, кожи, строения и деятельности органов размножения, образования, распределения и накопления молока в емкостной системе вымени, молокоотдачи при сосании,

**Куры, гуси, утки** Основные физиологические особенности нервной системы, рецепции, желез внутренней секреции, крови, органов кровообращения и дыхания, строения и деятельности органов пищеварения, обмена веществ, энергии и терморегуляции, деятельности почек, кожи, строения и деятельности органов размножения; образование яйца, яйцекладка.

**Кролики и пушные звери.** Основные физиологические особенности нервной системы, рецепции, желез внутренней секреции, крови, органов кровообращения и дыхания, строения и деятельности органов пищеварения, обмена веществ, энергии и терморегуляции, деятельности почек, кожи, строения и деятельности органов размножения, образования, распределения и накопления молока в емкостной системе молочных желез, молокоотдачи при сосании.

**Собаки, кошки.** Основные физиологические особенности нервной системы, рецепции, желез внутренней секреции, крови, органов кровообращения и дыхания, строения и деятельности органов пищеварения, обмена веществ, энергии и терморегуляции, деятельности почек, кожи, строения и деятельности органов размножения, образования, распределения и накопления молока в емкостной системе вымени; молокоотдачи при сосании.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

При проведении курса предусмотрены лекционные и лабораторно-практические занятия, на которых освещаются следующие вопросы:

### **Теоретический курс освоения дисциплины (лекции)**

Введение.  
Предмет физиологии животных..  
История физиологии сельскохозяйственных животных  
Возбудимые ткани  
Физиология мышц.  
Физиология нервных волокон.  
Нервная система животных  
Эндокринная система продуктивных животных и сельскохозяйственных птиц.  
Половые железы.  
Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).  
Учение о группах крови.  
Иммунная система животных  
Система кровообращения и лимфообращения животных.  
Система дыхания.  
Система пищеварения.  
Обмен веществ и энергии у сельскохозяйственных животных и птиц  
Теплообразование и теплоотдача.  
Система выделения у продуктивных животных, её особенности у птиц  
Почки и мочевыводящие пути.  
Кожа, её строение и функции.  
Система размножения сельскохозяйственных животных  
Система лактации животных  
Высшая нервная деятельность животных.  
Система движения сельскохозяйственных животных.  
Физиологическая адаптация животных.  
Определение этологии как науки. Организм животного во взаимодействии с окружающей средой как объект этологии, зоопсихологии.  
История этологии.  
Истоки классической этологии.

### **Практический курс освоения дисциплины (лабораторные занятия)**

Методы физиологии.  
Основные принципы структурной и функциональной организации животных.  
Возбудимые ткани  
Физиологический покой, возбуждение и торможение.  
Виды раздражителей.  
Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость и лабильность (функциональная подвижность).  
Скелетные и гладкие мышцы.  
Двигательные единицы.  
Особенности строения и функции мякотных и безмякотных нервных волокон.  
Рефлекторный принцип деятельности нервной системы.  
Рефлекторная дуга.  
Торможение в центральной нервной системе.  
Опыты И. М., Сеченова по изучению торможения в центральной нервной системе.

Методы исследования центральной нервной системы. Структурно-физиологические образования центральной нервной системы.

Спинной мозг.

Продолговатый мозг и варолиев мост.

Средний мозг.

Ретикулярная формация.

Мозжечок.

Промежуточный мозг.

Гипоталамус.

Лимбическая система мозга, ее структура, функции.

Стриопаллидум, его структура, функции.

Кора больших полушарий головного мозга, ее строение.

Вегетативный отдел нервной системы. .

Характеристика гормонов.

Гипоталамус.

Гипофиз.

Щитовидная железа.

Околощитовидные (паращитовидные) железы животных, их функции, регуляция.

Надпочечники

Островковый аппарат поджелудочной железы.

Мужские половые гормоны и их действие.

Женские половые гормоны и их действие.

Плацента как железа внутренней секреции.

Тимус.

Эпифиз

Простагландины.

Плазма и сыворотка крови..

Эритроциты.

Лейкоциты.

Кроветворение.

Свертывание крови.

Структурная организация иммунной системы.

Физиология сердца..

Функциональная характеристика кровеносных сосудов.

Внешнее дыхание.

Перенос газов кровью.

Особенности дыхания сельскохозяйственных животных и птиц.

Пищеварение в тонком отделе кишечника

Пищеварение в толстом отделе кишечника.

Всасывание.

Обмен белков.

Обмен липидов.

Обмен минеральных веществ.

Обмен воды.

Витамины.

Почки и мочевыводящие пути.

Органы размножения и их функции у самцов.

Органы размножения и их функция у самок..

Размножение пушных зверей.

Размножение домашней птицы.

Система лактации животных

Высшая нервная деятельность животных

Физиология крупного рогатого скота.  
 Физиология овец и коз.  
 Физиология лошадей.  
 Физиология свиней.  
 Физиология кур, гусей и уток.  
 Физиология кроликов и пушных зверей.  
 Физиология собак и кошек.

## 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

**Таблица 4.**

### **Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Предмет физиологии животных. История физиологии	Формирование физиологии, как самостоятельной науки. Развитие экспериментальных, методов исследований в физиологии. Моделирование функций. Вклад отечественных и зарубежных учёных в развитие физиологии. И. М. Сеченов основоположник русской физиологии. Значение работ И. П. Павлова для развития отечественной и мировой физиологии. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о рефлекторной регуляции деятельности органов и Систем организма. Выдающиеся отечественные физиологи Н. А. Миславский, Н. Е. Введенский, А. А. Ухтомский, Л. А. Орбели, П. К. Анохин, К. М. Быков, И. С. Беритов и др. и их роль в развитии физиологической науки. Вклад в развитие физиологии сельскохозяйственных животных К. Р. Викторова, Н. Ф. Попова, Г. И. Азимова, Д. Я. Криницина, А.Д. Синешкова, Н.В. Курилова, Г.В. Паршутина, А.Н. Голикова и др.	5	Работа с литературными источниками, устный опрос
Возбудимые ткани	Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость и лабильность (функциональная подвижность). Показатели возбудимости. Фазовые изменения возбудимости при возбуждении. Лабильность (функциональная подвижность). Учение Н. Е.Введенского об оптимуме и пессимуме частоты и. силы раздражения. Современная теория мышечного сокращения. Роль ДТФ и креатинфосфата, как источников энергии для мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном, сокращении. Сила мышц. Работа мышц: динамическая и статическая. Утомление мышцы, его проявление и причины. Влияние, нервной системы, гуморальных факторов и тренировки на работоспособность мышц их тонус.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Нервная система	Координация деятельности нервных центров. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Архитектура функциональной системы, архитектоника ее. Роль. П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Эндокринная система	Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный. Учение о диффузной эндокринной системе. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Система крови	Кроветворение. Функции кроветворных органов; образование форменных элементов крови. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения. Свертывание крови. Плазменные и тканевые факторы, участвующие в свертывании крови. Факторы, форменных элементов крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Фибринолиз. Противосвертывающая система крови. Регуляция свертывания крови.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос

	Учение о группах крови. Группы крови системы АВО. Система Rh эритроцитов (резус-фактор). Группы крови животных. Иммуногенетический и биохимический полиморфизм эритроцитарных антигенов у сельскохозяйственных животных. Видовые характеристики систем эритроцитарных антигенов групп крови. Значение для животноводства определения групп крови у сельскохозяйственных животных. Переливание крови.		
Иммунная система	<p>Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС, или МНС), молекулы МНС I и II класса, их роль, в функциях Т-лимфоцитов.</p> <p>Цитокины (интерлейкины, факторы некроза опухолей, колониестимулирующие факторы, интерфероны) их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.</p> <p>Активация, пролиферация, дифференцировка В- и Т-лимфоцитов. Рецепторы В- и Т-лимфоцитов.</p> <p>Иммунный ответ, основные проявления и механизмы иммунного ответа. Антигенпредставляющие клетки, их виды, функции.</p> <p>Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В- и Т-лимфоцитов и антигенпредставляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител.</p> <p>Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.</p> <p>Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.</p>	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Система кровообращения и лимфообращения	<p>Внутрисердечные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Роль сосудистых рефлексогенных зон и коры больших полушарий в рефлекторной регуляции функций сердца. Гуморальная регуляция деятельности сердца.</p> <p>Влияние электролитов, медиаторов и гормонов на деятельность сердца; роль высших отделов ЦНС в регуляции деятельности сердца. Методы исследования деятельности сердца.</p> <p>Сосудисто-двигательный центр и рефлексогенные зоны как регуляторы кровообращения. Влияние гормонов на кровообращение и роль коры больших полушарий мозга в его регуляции. Депонирование крови. Кровообращение в сердце, легких, головном мозге, печени, почках, селезенке.</p>	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Система дыхания	<p>Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Роль хеморецепторов каротидного синуса, хемосенсорной зоны ствола мозга механорецепторов мышц в регуляции дыхания.</p> <p>Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания.</p> <p>Дыхание при мышечной работе, кислородная задолженность. Зависимость дыхания от возраста, (вида и продуктивности животных). Дыхание в условиях пониженного атмосферного давления. Дыхание плода. Механизм первого вдоха новорожденного.</p>	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Система пищеварения	<p>Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков липидов в рубце. Физиологическое обоснование включения в рацион жвачных небелковых источников азота. Значение низкомолекулярных летучих жирных кислот (ЛЖК), образующихся во время брожения. Образование газов. Роль сетки и книжки в пищеварении. Моторика преджелудков и ее регуляция. Жвачные периоды. Пищеварение в сычуге. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочную</p>	7	Работа с литературными источниками, устный опрос

	и переходную фазы. Рефлекс пищеводного желоба и его значение. Пищеварение у домашней птицы. Пищеварение в ротовой полости, зобу, желудке; тонком и толстом отделах кишечника.		
Обмен веществ и энергии	Образование электрохимического потенциала водорода, или протонного потенциала, в дыхательной цепи митохондрий. Окислительное фосфорилирование как источник образования АТФ. Образование тепла при свободном окислении. Пути потребления энергии протонного потенциала и АТФ. Регуляция обмена энергии. Методы исследования обмена энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Основной обмен и методы его определения. Факторы, определяющие уровень основного обмена.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Система выделения	Состав, свойства и количество мочи у животных различных видов.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Система размножения	Развитие плода в матке: зародышевая фаза, эмбриональная фаза, плодная фаза. Функциональные изменения в половых органах и организме самок, связанные с беременностью. Образование плаценты: материнская и плодная части ее. Образование и функции плодных оболочек.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Система лактации	Рефлекс молокоотдачи. Влияние стимулов доения и полноты опорожнения вымени на образование молока. Стимуляция и торможение лактации. Функциональная связь молочных желез с другими органами. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние вакуума в доильных стаканах и типов доильных машин на рефлекс молокоотдачи, состояние вымени и лактации коров. Влияние различных факторов на состав молока и пути повышения молочной продуктивности с.-х. животных.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Высшая нервная деятельность	Энграммы, их характеристика. Процесс забывания. Тренировка памяти. Структуры мозга, связанные с процессами памяти - фронтальная, височная, теменная кора, мозжечок, базальные ганглии, миндалины, гипокамп. Основные хранилища памяти - височная и теменная кора. Особенности памяти у разных видов домашних животных.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Система движения	Выработка условных рефлексов, на двигательные акты. Тренинг. Механизмы регуляции движений, значение моторных зон коры больших полушарий.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Физиологическая адаптация животных	Влияние стрессов на продуктивность и профилактика отрицательного воздействия «чрезвычайных, раздражителей» и экстремальных факторов на животных.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Этология с основами зоопсихологии животных. Виды, формы и системы, поведения	Приобретенное поведение: научение, запечатление, классические условные рефлексы, инструментальные условные рефлексы, экстраполяционные рефлексы, ассоциативное обучение, латентное обучение, метод проб и ошибок, подражание, инсайт, мышление.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос
Основные физиологические особенности отдельных видов животных	Куры, гуси, утки. Основные физиологические особенности нервной системы, рецепции, желез внутренней секреции, крови, органов кровообращения и дыхания, строения и деятельности органов пищеварения, обмена веществ, энергии и теплорегуляции, деятельности почек, кожи, строения и деятельности органов размножения; образование яйца, яйцекладка.	7	Работа с литературными источниками, устный опрос

Наряду с самостоятельной работой по проведению опытов на лабораторных занятиях важную роль играет работа студентов во внеучебное время, являющаяся одной из основных форм, изучения дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа приучает студента к работе над книгой, помогает более глубоко освоить предмет, вырабатывает умение анализировать учебный материал и применять знания в практической деятельности.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы.**

1. Принципы деятельности организма. Регуляция по принципу функциональных систем.
2. Рецепции. Рецепторы. Анализаторы. Сущность и роли каждого вида рецепции.
3. Физиология центральной нервной системы. Организация и роли отдельных структурно-физиологических образований ЦНС у животных.
4. Вегетативный отдел нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы, их структурные и функциональные особенности.
5. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии.
6. Гладкие мышцы. Физиологические свойства гладких мышц.
7. Учение о группах крови. Резус-фактор: Группы крови сельскохозяйственных животных.
8. Лимфа, лимфообразование и лимфообращение. Состав лимфы. Факторы, обеспечивающие продвижение лимфы.
9. Пищеварение у домашней птицы, собак.
10. Обмен минеральных веществ и воды.
11. Витамины. Жирорастворимые и водорастворимые витамины.
12. Размножение домашней птицы.
13. Физиологические основы ручного и машинного доения.
14. Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности.
15. Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии.
16. Применение этологии в животноводстве.
17. Влияние движения на обмен веществ и продуктивность животных, их плодовитость.
18. Стрессы у животных. Влияние стрессов, на продуктивность. Профилактика стрессов.
19. Использование знаний физиологии в решении практических вопросов.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

### **Требования к подготовке, содержанию, и оформлению реферата**

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения.

Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

- логично и по существу изложить вопросы плана;
- четко сформулировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;

- показать умение применять теоретические знания на практике;
- показать знание материала, рекомендованного по теме;
- использовать для экономического обоснования необходимый статистический материал.

Реферат оценивается преподавателем кафедры ветеринарной медицины, который оформляет допуск к сдаче зачета по изучаемому курсу.

Работа, в которой дословно переписаны текст учебника, пособия или аналогичная работа, защищенная ранее другим студентом, не оценивается, а тема заменяется на новую.

Необходимо соблюдать сроки и правила оформления реферата. План работы составляется на основе программы курса. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы; в конце работы дается список используемой литературы.

Объем реферата должен быть не менее 12-18 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

### **Примерная тематика рефератов.**

1. Вегетативная нервная система животных.
2. Выделительные процессы. Выделительная функция почек.
3. Железы внутренней секреции. Мембранное пищеварение.
4. Мочеобразование.
5. Обмен веществ, азотное питание, обмен углеводов, липидов.
6. Обмен веществ и энергии.
7. Оплодотворение и искусственное осеменение животных.
8. Органы чувств.
9. Особенности пищеварения у жвачных животных.
10. Перенос газов кровью.
11. Пищеварение у коров.
12. Потребление пищи. Аппетит и его регуляция.
13. Особенности дыхания у животных.
14. Особенности дыхания у птиц
15. Основы машинного доения.
16. Физиология питания жвачных животных.
17. Физиология пищеварения крупного рогатого скота.
18. Физиология размножения животных.
19. Принципы деятельности организма животных.
20. Анализаторы.
21. Физиология центральной нервной системы.
22. Вегетативный отдел нервной системы.
23. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии.
24. Учение о группах крови. Резус-фактор: Группы крови сельскохозяйственных животных.
25. Лимфа, лимфообразование и лимфообращение.
26. Пищеварение у свиней.
27. Пищеварение у кроликов.
28. Пищеварение у лошадей.
29. Пищеварение у мелкого рогатого скота.
30. Пищеварение у собак.
31. Обмен минеральных веществ и воды.
32. Витамины.

33. Размножение домашней птицы.
34. Физиологические основы ручного и машинного доения.
35. Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности.
36. Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии.
37. Применение этологии в животноводстве.
38. Влияние движения на обмен веществ и продуктивность животных, их плодовитость.
39. Стрессы у животных. Влияние стрессов, на продуктивность.
40. Использование знаний физиологии в решении практических вопросов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Семинар-коллоквиум	По всем разделам дисциплины	Форма контроля, разновидность устного экзамена, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выявить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Семинар-коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся представляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, студент в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.
<b>Навыковый тренинг.</b>	По всем разделам дисциплины	<b>Навыковый тренинг</b> направлен на формирование и выработку определенного навыка.
<b>Реферат</b>	По всем разделам дисциплины	Конечный продукт - краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются: 1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация; 2. Развитие навыков логического мышления; 3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.
<b>Проблемная лекция.</b>	По всем разделам дисциплины	На этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследова-

		тельской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска и ее решения или суммирование и анализа традиционных и современных точек зрения.
--	--	---

## 6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;

- использование возможностей электронной почты преподавателя;

- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, презентаций и т.д.);

- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

- использование виртуальной обучающей среды (или системы управления обучением LMS Moodle) или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

## 6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### - Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
КОМПАС-3D V13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
Google Chrome	Браузер
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Far Manager	Файловый менеджер
Lazarus	Среда разработки
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
PascalABC.NET	Среда разработки
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Maple 18	Система компьютерной алгебры
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного

	движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free)  Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности

***- Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы***

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>  
Имя пользователя: AstrGU  
Пароль: AstrGU
4. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
6. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com)
7. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

8. Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». В системе ГАРАНТ представлены федеральные и региональные правовые акты, судебная практика, книги, энциклопедии, интерактивные схемы, комментарии ведущих специалистов и материалы известных профессиональных изданий, бланки отчетности и образцы договоров, международные соглашения, проекты законов. Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены документы более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов. <http://garant-astrakhan.ru>
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>
10. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. <https://minobrnauki.gov.ru/>
11. Министерство просвещения Российской Федерации. <https://edu.gov.ru>
12. Официальный информационный портал ЕГЭ. <http://www.ege.edu.ru>
13. Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь). <https://fadm.gov.ru>
14. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор). <http://obrnadzor.gov.ru>
15. Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда». <http://zhit-vmeste.ru>
16. Российское движение школьников. <https://рдш.рф>
17. Официальный сайт сетевой академии cisco: [www.netacad.com](http://www.netacad.com)

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением

**Таблица 5.  
Соответствие изучаемых разделов,  
результатов обучения и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет физиологии животных. История физиологии	ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Возбудимые ткани»
2.	Возбудимые ткани	ОПК-1, ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Возбудимые ткани» Тестирование Ситуационные задачи
3.	Нервная система	ОПК-1, ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Нервная система» Тестирование Ситуационные задачи

4.	Эндокринная система	ОПК-1, ПК-1	Семинар в диалоговом режиме на тему «Эндокринная система» Тестирование Ситуационные задачи
5.	Система крови	ПК-1	Семинар в диалоговом режиме на тему «Система крови» Тестирование Ситуационные задачи
6.	Иммунная система	ОПК-1, ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Иммунная система» Ситуационные задачи
7.	Система кровообращения и лимфообращения	ОПК-1, ПК-1	Ситуационные задачи
8.	Система дыхания	ОПК-1, ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Физиология дыхания» Ситуационные задачи
9.	Система пищеварения	ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Система пищеварения» Тестирование Ситуационные задачи
	Дифференцированный зачет		
10.	Обмен веществ и энергии	ОПК-1, ПК-1	Ситуационные задачи Тестирование
11.	Система выделения	ОПК-1, ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Физиология выделения» Ситуационные задачи
12.	Система размножения	ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Система размножения Роды и их регуляция» Ситуационные задачи
13.	Система лактации	ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Система лактации». Ситуационные задачи
14.	Высшая нервная деятельность	ОПК-1, ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «ВНД» Ситуационные задачи
15.	Система движения	ПК-1	Ситуационные задачи
16.	Физиологическая адаптация животных	ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Система движения. Физиологическая адаптация животных» Ситуационные задачи
17.	Этология с основами зоопсихологии животных. Виды, формы и системы, поведения	ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Этология с основами зоопсихологии животных» Ситуационные задачи
18.	Основные физиологические особенности отдельных видов животных	ПК-1	Семинар-коллоквиум на тему «Этология с основами зоопсихологии животных»
	Экзамен		

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 6**  
**Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 7**  
**Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Форма контроля «Опрос» применяется на лабораторных занятиях по всем темам, как в письменной, так и в устной форме.

Во время ответа студент овладевает умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, а также способностью к обобщению и анализу учебной информации.

### Пробные тесты

1. Термин «возбудимость» означает:

- а) сложный биофизический процесс, возникающий в ткани в ответ на действие порогового раздражителя и выражающийся в перезарядке мембраны.
- б) способность ткани в ответ на действие достаточного по силе раздражителя отвечать возбуждением.
- в) способность ткани в ответ на действие любого раздражителя отвечать возбуждением.
- г) способность ткани воспроизводить максимально заданную частоту раздражителя в виде серии следующих друг за другом возбуждений без искажения ритма.
- д) все перечисленное неверно.

2. При деполяризации мембраны клетки мембранный потенциал (потенциал покоя)

- а) уменьшается.
- б) увеличивается.
- в) не изменяется.
- г) становится равным нулю.
- д) все перечисленное неверно.

3. При гиперполяризации мембраны клетки мембранный потенциал (потенциал покоя):

- а) уменьшится.
- б) увеличится.
- в) не изменится.
- г) становится равным нулю.
- д) все перечисленное неверно.

4. Термин «порог раздражения»(возбуждения) означает:

- а) минимальная сила раздражителя, способная вызвать в ткани локальный ответ.
- б) минимальная сила раздражителя, способная вызвать в ткани процесс возбуждения.
- в) раздражитель, способный вызвать в ткани процесс возбуждения.
- г) раздражитель, способный вызвать в ткани критический уровень деполяризации.
- д) все перечисленное неверно.

5. Термин «критический уровень деполяризации» означает:

- а) такая степень деполяризации поверхностной мембраны клетки, при которой разность потенциалов между наружной и внутренней поверхностью мембраны равна нулю.
- б) такая степень деполяризации мембраны, при которой открываются медленные натриевые каналы.
- в) такая степень деполяризации ткани, при которой возникает локальный ответ.
- г) такая степень деполяризации мембраны, при которой наружная поверхность мембраны становится отрицательно заряженной по отношению к внутренней.
- д) все перечисленное неверно.

6. Термин «пороговый потенциал» означает:

- а) заряд мембраны в покое.
- б) величина, на которую изменяется заряд мембраны при возбуждении.
- в) величина, на которую нужно деполяризовать мембрану для исчезновения заряда.
- г) величина, на которую нужно деполяризовать мембрану для достижения КУД.
- д) все перечисленное неверно.

7. Реакция возбудимой ткани на воздействие постоянного тока, сила которого меньше 50% пороговой величины:

- а) возникновение потенциала действия.
- б) возникновение электротонического потенциала.
- в) возникновение локального ответа.
- г) реакции ткани не будет.
- д) все перечисленное неверно.

8. Как и почему изменяется возбудимость ткани при локальном ответе?

- а) понижается, т.к. увеличивается мембранный потенциал.
- б) повышается, т.к. увеличивается мембранный потенциал.

- в) понижается, т.к. возрастает пороговый потенциал.
  - г) повышается, т.к. уменьшается пороговый потенциал.
  - д) все перечисленное неверно.
9. В фазу деполяризации потенциала действия возбудимость ткани:
- а) повысится.
  - б) понизится.
  - в) останется без изменения.
  - г) будет равна нулю.
  - д) все перечисленное неверно.
10. Механизм фазы реполяризации это:
- а) поступление ионов калия в клетку и активация натрий-калиевого насоса.
  - б) поступление ионов калия и натрия в клетку.
  - в) выход калия из клетки и активация натрий-калиевого насоса.
  - г) поступление натрия в клетку и активация натрий калиевого насоса.
  - д) все перечисленное неверно.

### Пробные ситуационные задачи:

1. **Известно, что градиент концентрации натрия между двумя сторонами клеточной мембраны влияет на величину потенциалов покоя и действия возбудимой клетки. В эксперименте увеличили концентрацию ионов натрия внутри нервной клетки вначале весьма незначительно, затем выровняли концентрацию ионов натрия внутри клетки и в окружающей клетку среде.**  
 Вопрос: Как изменится величина потенциалов покоя и действия в двух описанных ситуациях?
  
2. **Известно, что гладкие мышцы имеют ряд физиологических особенностей по сравнению со свойствами скелетных мышц. В ходе эксперимента из стенки кишечника и стенки артерии мышечного типа животного было выделено по фрагменту (длиной 2 см и шириной 2 см), содержащему гладкомышечные волокна. Третий фрагмент такого же размера был выделен из скелетной мышцы. Внешне мало отличающиеся друг от друга мышечные фрагменты поместили в камеру с физиологическим раствором, что обеспечивало условия для их жизнедеятельности в течение некоторого времени.**  
 Вопросы: 1. Как различить принадлежность фрагментов мышечной ткани по их функциональным свойствам? 2. По какому функциональному признаку, без применения воздействий, можно идентифицировать принадлежность одного из фрагментов к мышечной ткани кишечника? 3. Как с помощью раздражения фрагментов мышечной ткани можно отличить мышечную ткань внутренних органов от скелетной мышцы?
  
3. **Известно, что одним из основных свойств возбудимых тканей является возбудимость. Экспериментально сравнивали возбудимость нервной и мышечной ткани до и после длительного прямого и непрямого раздражения мышцы. Было установлено, что исходно возбудимость одной ткани выше, чем второй. Кроме того, было зафиксировано изменение возбудимости нерва и мышцы после длительного раздражения.**  
 Вопросы: 1. Как определялась возбудимость нерва и мышцы? 2. Какая ткань и почему имела большую возбудимость? 3. Как изменилась возбудимость нерва и мышцы после длительного прямого и непрямого раздражения мышцы? 4. Какие параметры характеризуют величину возбудимости ткани?

4. Известно, что вокруг клеточных мембран возбудимых тканей существует неравномерное распределение ионов. Экспериментально увеличивали градиент концентрации снаружи и внутри возбудимой клетки отдельно для ионов Na, K, Cl, и Ca. Вопросы: Как изменится величина потенциала покоя и потенциала действия при увеличении градиента концентрации отдельно для ионов: 1) Na; 2) K; 3) Cl; 4) Ca?
5. Известно, что процесс возбуждения нервной и мышечной ткани характеризуется изменением ионной проницаемости клеточной мембраны. Экспериментально проводили избирательную блокаду мембранной проницаемости для ионов Na, K, Cl и Ca в нервных волокнах и мышечных волокнах скелетной, гладкой и миокардиальной мышц.
- Вопрос: Как после этого изменится величина потенциалов покоя и действия в этих волокнах?

### Вопросы для семинара – коллоквиума «Возбудимые ткани»

1. Какие ткани называются возбудимыми? Их свойства.
2. Виды раздражителей. Градиент раздражения, аккомодация.
3. Какова природа мембранного потенциала?
4. Каковы природа и механизм развития потенциала действия?
5. Современная теория мышечного сокращения.
6. Свойства скелетных и гладких мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость.
7. Каким законам раздражения подчиняются возбудимые ткани?
8. Каковы особенности распространения возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокнам?

### Тесты по разделу «Возбудимые ткани»

1. Реакция клеток на возбуждение  
А) раздражимость  
Б) возбудимость  
В) торможение  
Г) механизм сличения  
Д) физиологический покой
2. Свойство нервных и мышечных тканей, отвечающее на раздражение распространенного импульсами возбуждения и переходит в активное состояние  
А) раздражимость  
Б) возбудимость  
В) торможение  
Г) механизм сличения  
Д) физиологический покой
3. Неактивное состояние клеток, когда на нее действует раздражитель, однако в самой клетке в данное время совершаются обменные процессы  
А) раздражимость  
Б) возбудимость  
В) торможение  
Г) механизм сличения  
Д) физиологический покой
4. Активное состояние тканей, возникшее под влиянием раздражителя, характеризующееся угнетением или прекращением функции  
А) раздражимость  
Б) возбудимость  
В) торможение  
Г) механизм сличения  
Д) физиологический покой

5. Периферическая нервная система включает:
- А) Ганглии
  - Б) соматическую нервную систему
  - В) центральную нервную систему
  - Г) автономную нервную систему
6. Нервные клетки бывают 3-х типов. Исключить лишнее.
- А) ультраполярный
  - Б) биполярный
  - В) униполярный
  - Г) мультиполярный
7. Соматическая нервная система участвует
- А) в регуляции функций внешних покровов и скелетных мышц
  - Б) в регуляции функций органов
  - В) в регуляции деятельности клеток и проходящего в них обмена веществ
  - Г) в регуляции содержания некоторых веществ и гормонов в крови
8. Исключить элемент, не входящий в состав нейрона
- А) синапс
  - Б) сома
  - В) дендриты
  - Г) аксоны
9. Контакт нервных клеток друг с другом и другими клетками осуществляется благодаря
- А) синапсам
  - Б) плазматической мембране
  - В) дендритам
  - Г) аксонам
10. Перехват Ранвье - это:
- А) непокрытый узкий промежуток мембраны нервного волокна
  - Б) слой миелина
  - В) компактная структура из липидов
  - Г) обмотка из швановских клеток
11. Перенос ионов и незаряженных молекул через мембрану осуществляют
- А) транспортные белки
  - Б) рецепторные белки
  - В) ферментативные белки
  - Г) ферментативные полилипиды
12. Обеспечивают биохимические реакции, протекающие на клеточных мембранах
- А) транспортные белки
  - Б) рецепторные белки
  - В) ферментативные белки
  - Г) ферментативные полилипиды
13. Осуществляют восприятие различных физических и химических стимулов, возникающих на клетках
- А) транспортные белки
  - Б) рецепторные белки
  - В) ферментативные белки
  - Г) ферментативные полилипиды
14. Волокна, которые реагируют быстро, одиночными сокращениями, причем утомление в них наступает медленно
- А) быстрые фазические окислительные волокна
  - Б) быстрые фазические гликолитические волокна
  - В) медленные фазические волокна
  - Г) тонические волокна
15. Волокна, которые быстро сокращаются, но быстро устают
- А) быстрые фазические окислительные волокна
  - Б) быстрые фазические гликолитические волокна
  - В) медленные фазические волокна
  - Г) тонические волокна
16. Волокна с длительной реакцией и медленной усталостью

- А) быстрые фазические окислительные волокна
- Б) быстрые фазические гликолитические волокна
- В) медленные фазические волокна
- Г) тонические волокна

17. Волокна, которые медленно сокращаются и не дают одиночных сокращений

- А) быстрые фазические окислительные волокна
- Б) быстрые фазические гликолитические волокна
- В) медленные фазические волокна
- Г) тонические волокна

18. Источником энергии для сократительного процесса служит АТФ, что видно из выражения:

- А)  $АТФ \leftrightarrow АДФ + P + \text{свободная энергия}$
- Б)  $АТФ \leftrightarrow АДФ + CO_2 + \text{свободная энергия}$
- В)  $АТФ \leftrightarrow АДФ + \text{свободная энергия}$
- Г)  $АТФ \leftrightarrow АДФ + \text{креатин} + \text{свободная энергия}$

19. Режим сокращения мышцы, когда ее длина не изменяется, а развивается внутреннее напряжение

- А) изотермический
- Б) изотонический
- В) потенциал действия
- Г) потенциал покоя

20. Режим сокращения мышцы, когда она укорачивается при неизменном внутреннем напряжении

- А) изотермический
- Б) изотонический
- В) потенциал действия
- Г) потенциал покоя

### **Вопросы для семинара – коллоквиума «Нервная система»**

1. Общая характеристика строения и функций нервной системы.
2. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС. Виды и функции.
3. Каковы особенности строения и свойства электрических синапсов?
4. Опишите строение и свойства химических синапсов.
5. В чем заключаются особенности проведения возбуждения через электрические и химические синапсы?
6. Благодаря каким принципам осуществляется координационная деятельность ЦНС?
7. Спинной мозг. Строение и функции.
8. Функции продолговатого мозга.
9. Рефлекторная и проводниковая функции моста.
10. Структуры среднего мозга и их функции.
11. Функции структур промежуточного мозга.
12. Лимбическая система: структура и функции.
13. Строение и функции мозжечка.
14. Какова роль базальных ядер в регуляции движений?
15. Строение и функциональная организация коры больших полушарий.
16. Каковы особенности различных отделов вегетативной нервной системы?
17. Общие принципы строения и основные физиологические свойства вегетативной нервной системы.
18. Вегетативная иннервация тканей и органов.
19. Симпатические и парасимпатические отделы вегетативной нервной системы.
20. Вегетативные рефлексы и центры регуляции вегетативных функций.

### **Тесты по разделу «Центральная нервная система»**

1. Основным актом нервной деятельности ЦНС является:  
- возбуждение

- торможение
- рефлекс
- раздражение
- проведение

2. Термин рефлекс был впервые введен в науку:

- И. П. Павловым
- Г. Гельмгольцем
- И. Прохазкой
- И. М. Сеченовым
- Р. Декартом

3. Рецепторным полем называется:

- участок нервной системы, выделяющий медиатор
- группа двигательных нервных окончаний
- группа нервных клеток с одинаковой функцией
- участок тела, раздражение которого вызывает определенный рефлекс
- место передачи возбуждения с нерва на орган

4. Путь, проводящий возбуждение от рецепторов к нервному центру:

- центробежный
- двигательный
- эффекторный
- сенсорный
- чувствительный

5. Основные функции ЦНС:

- трансформирующая
- координирующая
- координирующая и возбуждающая
- регулирующая
- регулирующая и координирующая

6. Какие элементы рефлекторной дуги нарушаются при удалении участка кожи у лягушки:

- эффектор
- синапс
- медиатор
- проводящие пути
- рецептор

7. Назовите составные части рефлекторной дуги:

- центробежный нерв
- нервный центр
- двигательный нерв, эффектор, чувствительный нерв
- чувствительный нерв, ЦНС, эффектор, двигательный нерв, синапс, эффектор
- рецептор, афферентный нерв, нервный центр, эфферентный нерв, эффектор
- рецептор, ЦНС, эффектор, эфферентный нерв, двигательный нерв

8. Сколько аксонов (нейритов) имеет нейрон:

- два
- один
- три
- четыре
- много

9. Какие функциональные участки рефлекторной дуги нарушаются при разрушении спинного мозга у лягушки:

- рецептор
- все

- афферентный нерв
- нервный центр
- эффектор

10. Временем рефлекса называется:

- время между двумя возбуждениями
- время от начала раздражения до ответной реакции
- удвоенное время действия минимального раздражителя
- длительность ответной реакции
- время от начала возбуждения до конца ответной реакции

11. Структурной и функциональной единицей нервной системы является:

- тело нервной клетки
- нервный центр
- нейрон
- аксон и дендрит

- синапс

12. Какие функциональные участки рефлекторной дуги нарушаются при перерезке седалищного нерва:

- эффекторы,
- рецепторы,
- центростремительный нерв,
- эффекторный нерв,
- центростремительный и центробежный нервы.

13. Время рефлекса зависит от:

- вида раздражителя,
- силы раздражителя и возбудимости нервной системы,
- возбудимости нервной системы.

14. Спинальной лягушкой называется:

- лишенная головного мозга, но с сохранением головного
- с разрушенным спинным мозгом, но с сохраненным головным
- лишенная головного и спинного мозга
- с перерезанным седалищным нервом
- с разрушенным спинным мозгом

15. Сколько существует рефлексов у животных:

- один
- три
- пять
- двенадцать
- много

## **«Эндокринная система»**

### *Внутрисекреторная функция щитовидной железы*

1. Железы внутренней секреции и их гормоны.
2. Механизм действия гормонов.
3. Внутрисекреторная функция щитовидной железы.
4. Изменения в организме при недостаточной и избыточной функции щитовидной железы.

### *Внутрисекреторная функция околощитовидных желез*

1. Железы внутренней секреции и их гормоны.
2. Механизм действия гормонов.
3. Физиологическое значение гормонов околощитовидной железы.
4. Изменения в организме при недостаточной и избыточной функции околощитовидных желез.

5. Регуляция деятельности околощитовидных желез.

*Внутрисекреторная функция поджелудочной железы*

1. Железы внутренней секреции и их гормоны.
2. Механизм действия гормонов.
3. Гормоны поджелудочной железы.
4. Изменения в организме при нарушении внутрисекреторной функции поджелудочной железы.
5. Регуляция внутренней секреции поджелудочной железы.

*Внутрисекреторная функция надпочечников*

1. Железы внутренней секреции и их гормоны.
2. Механизм действия гормонов.
3. Кора надпочечников и ее гормоны.
4. Внутрисекреторная функция мозгового вещества надпочечников.
5. Недостаток и избыток гормонов надпочечников.

*Внутрисекреторная функция половых желез*

1. Железы внутренней секреции и их гормоны
2. Механизм действия гормонов
3. Гормоны яичников, плаценты и их функция
4. Гормоны семенников и их функция.
5. Регуляция внутрисекреторной деятельности половых желез.

*Внутрисекреторная функция гипофиза*

1. Железы внутренней секреции и их гормоны
2. Механизм действия гормонов
3. Структура гипофиза и состав гормонов его передней, средней и задней доли
4. Гипоталамо-гипофизарный путь и значение его в формировании стресса
5. Регуляция внутрисекреторной деятельности гипофиза

*Внутрисекреторная функция тимуса и эпифиза*

1. Железы внутренней секреции и их гормоны.
2. Механизм действия гормонов.
3. Внутрисекреторная функция тимуса.

### **Тесты по разделу «Эндокринная система»**

1. Железами внутренней секреции или эндокринными железами называются такие образования, которые выделяют:
  - секреты
  - инкреты
  - экскреты
  - медиаторы
  - простагландины.
2. Гормоны действуют на нервную систему через:
  - рецепторы
  - эффекторы
  - все элементы нервной системы
  - нервные центры
  - проводящие пути.
3. В задней доле гипофиза вырабатываются гормоны:
  - интермедины
  - тироксин

- окситоцин и альдостерон
  - гормоны не вырабатываются
  - окситоцин и вазопрессин
4. Щитовидная железа вырабатывает гормоны:
- парагормон
  - трийодтиронин, тироксин, альдостерон
  - дезоксикортикостерон, тиреокальцитонин
  - вазопрессин и окситоцин
  - тироксин, трийодтиронин, тиреокальцитонин
5. При гипофункции коры надпочечников развивается:
- базедова болезнь
  - кретинизм
  - карликовый рост
  - бронзовая болезнь
  - акромегалия
6. Как влияют гормоны на активность ферментативных процессов:
- замедляют
  - ускоряют
  - не влияют
  - замедляют и ускоряют
  - блокируют
7. Передняя доля гипофиза вырабатывает гормоны:
- ТТГ, СТГ, ФСГ, ЛГ, адреналин, вазопрессин
  - АКТГ, окситоцин, интермедиин, СТГ, ФСГ, ЛГ
  - лютеинотропный (пролактин), ФСГ, ЛГ, АКТГ, СТГ, ТТГ
  - ТТГ, ФСГ, СТГ, инсулин, пролактин, АКТГ
  - соматотропный, тиреотропный, глюкагон, фолликулостимулирующий, ЛГ, интермедиин
8. Какие существуют посредники между нейроэндокринными функциями и системами органов:
- медиаторы
  - простогландины
  - гормоны
  - тканевые гормоны
  - все названные и другие БАВ
9. Паращитовидные железы вырабатывают гормоны:
- трийодтеранин, адреналин,
  - Кортизон
  - тироксин
  - тиреокальцитонин
  - паратгормон
10. При гиперфункции щитовидной железы наблюдается:
- базедова болезнь
  - бронзовая болезнь
  - кретинизм
  - карликовость
  - микседема
11. Какие основные механизмы действия гормонов на клеточный метаболизм? Они влияют:
- на синтез ферментов и белков
  - на активность и синтез ферментов
  - на проницаемость клеточных мембран и синтез углеводов
  - на активность ферментов, их синтез и проницаемость клеточных мембран

- только на нервную систему

12. Гормоны задней доли гипофиза вазопрессин и окситоцин вырабатываются:

- в гипофизе
- в гипофизе и гипоталамусе
- в среднем мозге
- в продолговатом мозге
- в гипоталамусе

13. Клубочковая зона коры надпочечников вырабатывает гормоны:

- кортизон, альдостерон
- альдостерон, дезоксикортикостерон
- гидрокортизон, норадреналин
- андрогены, эстрогены
- группа кортикоидов

14. Морфологическим субстратом эндокринной функции поджелудочной железы являются:

- альфа-клетки
- дельта-клетки
- островки Лангерганса
- бета-клетки
- вся железа

15. Карликовость или гипофизарный нанизм развивается при недостатке:

- ФСГ
- тироксин
- АКТГ
- СТГ
- ТТГ

16. К железам смешанной секреции относятся:

- надпочечники
- мужские и женские половые железы
- желтое тело
- половые железы и поджелудочная железа
- плацента

17. Альфа-клетками поджелудочной железы вырабатываются:

- липокаин
- глюкагон
- интермедиин
- вазопрессин
- инсулин

18. Гормоны передней доли гипофиза регулируют функций таких желез:

- щитовидной из зубной
- коры надпочечников и поджелудочной железы
- щитовидной, коры надпочечников и половых желез
- коры надпочечников и тимуса
- всех названных желез

19. Половые гормоны вырабатываются:

- семенниками
- яичниками
- надпочечниками
- плацентой и желтым телом
- всеми названными образованиями

20. Несахарный диабет развивается при недостатке:

- СТГ, ФСГ

- окситоцина
- адреналина и норадреналина
- интермедина
- вазопрессина

21. По химической природе гормоны делят на:

- стероиды
- стероиды, аминокислоты, пептиды
- пептиды
- жиры, углеводы, белки
- аминокислоты, стероиды

22. При удалении какой зоны надпочечников животное быстро погибает:

- мозгового слоя
- сетчатой зоны
- пучковой зоны
- всей коры надпочечников

23. Бета-клетки поджелудочной железы вырабатывают:

- инсулин
- липокаин
- медиаторы
- простагландины
- глюкагон

24. Гормон тестостерон вырабатывается:

- островками Лангерганса
- клетками Лейдига
- клетками Сертоли
- сетчатой зоной коры надпочечников
- яичниками

25. Гигантизм развивается при избытке выработки гормона:

- АКТГ
- ТТГ
- пролактина
- ФСГ
- СТГ

26. Нейросекреты или релизинг-факторы вырабатываются:

- в щитовидной железе
- в гипофизе
- в половых железах
- в надпочечниках
- в гипоталамусе

27. Пучковая зона коры надпочечников вырабатывает:

- альдостерон, кортикостерон
- дезоксикортикостерон, адреналин, гидрокортизон
- андрогены, эстрогены, кортизон
- кортизон, гидрокортизон, кортикостерон
- альдостерон, гидрокортизон, норадреналин

28. При гиперфункции островкового аппарата поджелудочной железы наблюдается:

- сахарный диабет
- гипогликемический шок
- несахарный диабет
- глюкозурия
- болезнь не развивается

29. К мужским половым гормонам относятся:

- релаксин
- тестостерон
- андростерон, прогестерон
- дегидроизоандростерон, тестостерон
- тестостерон, андростерон, изоандростерон, дегидроизоандростерон

30. При гипофункции паращитовидных желез наблюдается:

- сахарный диабет
- кретинизм
- тетанические судороги
- бронзовая болезнь
- карликовый рост

31. Связь нервной и гуморальной систем в регуляции функций осуществляется:

- через спинной мозг
- через кору больших полушарий
- через гипоталамус
- через средний мозг
- через лимбическую систему

32. Сетчатый слой коры надпочечников вырабатывает гормоны:

- андрогены, изоандростерон
- тестостерон, прогестерон
- эстрол, эстриол
- релаксин, прогестерон
- андрогены и эстрогены

33. Яичники вырабатывают гормоны:

- тестостерон, релаксин
- эстрадиол, прогестерон
- тестостерон, андростерон
- эстрон, эстриол, эстрадиол
- не вырабатывают гормонов

34. При недостатке гормонов щитовидной железы наблюдается:

- бронзовая болезнь
- кретинизм, микседема, эндемический зоб
- кретинизм, карликовый рост, микседема
- базедова болезнь, гигантизм, эндемический зоб
- микседема, несхарный диабет, карликовый рост

35. При удалении коры надпочечников животное погибает от недостатка:

- андрогенов
- эстрогенов
- глюкокортикоидов
- альдостерона, дезоксикортикостерона
- всех гормонов

36. В мозговом слое надпочечников вырабатываются:

- альдостерон, норадреналин
- кортизон, гидрокортизон
- адреналин, норадреналин
- адреналин, эстрогены
- андрогены, дезоксикортикостерон

37. В средней доле гипофиза синтезируются:

- адреналин
- интермедиин
- АКЛТ
- пролактин

- норадреналин

38. Желтое тело вырабатывает:

- андрогены

- эстрол, эстриол

- эстрадиол

- прогестерон, тестостерон

- релаксин, эстрадиол

39. Гипоталамус вырабатывает:

- прогестероны

- гормоны

- медиаторы

- рилизинг-факторы

- гормоноиды

40. При гипофункции поджелудочной железы развивается:

- несахарный диабет

- сахарный диабет

- гипогликемия

- глюкозурия

- бронзовая болезнь

41. На процессы образования молока влияют гормоны:

- соматотропный, кортикостероиды

- кортикостероиды, инсулин

- тиреотропный, паратгормон

- гонадотропный, адреналин

- пролактин, эстрогены

42. Повышает кровяное давление гормон:

- ацетилхолин

- тироксин

- липокаин

- адреналин

- инсулин

43. На развитие молочной железы, секрецию и выведение молока влияют гормоны:

- пролактин, эстрогены, соматотропин, окситоцин

- вазопрессин, адреналин, пролактин, тироксин

- окситоцин, вазопрессин, глюкагон, интермеди

- пролактин, окситоцин, глюкагон, прогестерон

- паратгормон, глюкагон, инсулин, соматотропин

44. Паратгормон регулирует в организме обмен:

- калия, натрия

- магния, фосфора

- железа, марганца

- кальция, фосфора

- калия, меди

45. Минеральный обмен в организме регулируют:

- паратгормон, релаксин,

- тиреокальцитонин, инсулин, интермеди

- минералокортикоиды, паратгормон, тиреокальцитонин

- альдостерон, дезоксикортикостерон, глюкагон

- кортизон, дегидрокортизон, альдостерон

46. Расширение коронарных сосудов вызывает:

- вазопрессин

- ренин

- адреналин
- ацетилхолин
- тироксин

47. На выработку условных рефлексов влияет гормон:

- кортизон
- альдостерон
- АКТГ
- тироксин

- вазопрессин

48. Противовоспалительное действие оказывают:

- гонадотропные гормоны
- минералокортикоиды
- глюкокортикоиды
- интермедины
- тироксин

49. Антагонистом инсулина является:

- вазопрессин
- глюкагон
- липокаин
- АКТГ

- окситоцин

50. Сокращение гладкой мускулатуры молочных желез вызывает:

- пролактин
- окситоцин
- вазопрессин
- норадреналин
- липокаин

51. Повышает молочную продуктивность у коров:

- окситоцин
- тироксин
- кортизон
- альдостерон
- тиреокальцитонин

52. Центр регуляции функций желез внутренней секреции расположен:

- в продолговатом мозге
- в коре больших полушарий
- в гипоталамусе
- в спинном мозге
- во всех местах

53. Нейрогипофиз вырабатывает:

- адреналин
- пролактин
- окситоцин
- норадреналин
- гормонов не вырабатывает

54. Вазопрессин вырабатывается:

- в мозжечке
- в надпочечниках
- в гипоталамусе
- в четверохолмии
- в задней доле гипофиза

55. На углеводный обмен оказывают влияние:

- минералокортикоиды
  - пролактин
  - АКТГ, инсулин
  - инсулин
  - все названные гормоны
56. Вызывает сокращение гладкой мускулатуры матки:
- АКТГ
  - окситоцин
  - СТГ
  - инсулин
  - альдостерон
57. Гиперфункция передней доли гипофиза вызывает:
- кретинизм
  - гигантизм
  - миксидему
  - бронзовая болезнь
  - все названные болезни
58. Гормоны передней доли гипофиза вырабатываются:
- пучковой зоной
  - сетчатой зоной
  - фолликулами
  - клетками Сертолп
  - островками Лангерганса

### **Вопросы для семинара в диалоговом режиме «Система крови»**

1. Общий принцип исчисления форменных элементов крови.
2. Подсчет эритроцитов.
3. Счетная камера Горяева.
4. Исчисление лейкоцитов.
5. Охарактеризовать клетки белой крови.
6. Назовите количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, содержание гемоглобина и СОЭ у крупного рогатого скота, лошадей, свиней, птиц.
7. Лейкоцитарная формула, методы подсчета клеток белой крови в мазке.
8. Дать определение гемолизу, назвать виды гемолиза и определить резистентность эритроцитов.
9. Гемоглобин, его физиологические свойства. Количественное определение, виды гемоглобина.
10. Рассказать и проделать пробу Тейхмана (получение кристаллов гемина).
11. Рассказать механизм процесса свертывания крови.
12. Способы получения плазмы, сыворотки, дефибринированной крови.
13. Понятие о группах крови.
14. Как определить группы крови по стандартным сывороткам?
15. Составить таблицу совместимости групп крови.
16. Провести пробу на совместимость крови (проба Клемансо).
17. Провести определение агглютинационного титра сыворотки крови.

### **Тесты по разделу «Система крови»**

1. Плазма крови составляет
  - А) 55-60 %
  - Б) 40-45 %
  - В) 45-80 %

Г) 80-90 %

2. % содержание форменных элементов в крови

А) 30-20

Б) 40-45

В) 15-20

Г) 10-15

3. Гемокрит – это:

А) объем крови

Б) объем эритроцитов

В) объем форменных элементов крови

Г) % соотношение эритроцитов к другим клеткам

4. Сухой остаток плазмы крови составляет:

А) 8-10 %

Б) 15-20 %

В) 25-30 %

Г) 4- 5 %

5. Альбумины

А) участвуют в переносе и свертываемости крови

Б) участвуют в транспорте холестерина, фосфолипидов и стероидных гормонов

В) их фракции включают в себя различные антитела

Г) участвуют в регуляции углеводного обмена

6. У здоровы животных общее количество белка в крови составляет:

А) 60-80 г/л

Б) 10-20 г/л

В) 5-10 г/л

Г) 1-10 г/л

7. Холестерин относится к группе:

А) липидов крови

Б) белковой фракции альбуминов

В) белковой фракции глобулинов

Г) углеводной фракции

8. Исключить следующий компонент, который не относится к группе углеводов крови

А) триглицерид

Б) гликоген

В) глюкоза

Г) фруктоза

9. Вязкость крови - это

А) сила внутреннего трения, или сцепления частиц жидкости

Б) сила сцепления или взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости

В) сила, которая вызывает перемещение воды через полупроницаемые мембраны

Г) сумма зарядов щелочных ионов

10. рН, реакция крови равна

А) 7,35

Б) 7,00

В) 6,75

Г) 7,85

11. Алкалоз - это

А) сдвиг кислотно-щелочной среды в щелочную сторону

Б) сдвиг кислотно-щелочной среды в щелочную сторону

В) кислотный резерв

Г) щелочной резерв

12. Щелочной резерв крови главным образом обеспечивают

А) бикарбонаты кальция и магния

Б) карбонаты калия и натрия

В) бикарбонаты натрия и калия

Г) карбонаты кальция и магния

13. Буферная емкость крови исчерпана. Изменения ее реакции считаются:

А) газовыми

- Б) не газовыми
- В) компенсированными
- Г) некомпенсированными

14. Осмотическое давление крови обусловлено

- А) концентрацией минеральных солей в крови
- Б) концентрацией белков в крови
- В) концентрацией липидов в крови
- Г) концентрацией углеводов в крови

15. Коллоидное давление крови обусловлено

- А) концентрацией минеральных солей в крови
- Б) концентрацией белков в крови
- В) концентрацией липидов в крови
- Г) концентрацией углеводов в крови

16. Остановка кровотечения происходит в

- А) 1 этап
- Б) 2 этапа
- В) 3 этапа
- Г) 5 этапов

17. Факторы свертывания крови - это

- А) выпадение в осадок фибриногена
- Б) изменения свойств эндотелия сосудов
- В) форменные элементы крови
- Г) вещества, которые находятся в плазме и форменных элементах крови

18. Протромбиназа - это

- А) комплекс веществ, обладающих ферментативной
- Б) сгусток фибриногена
- В) уплотнение фибрина
- Г) свертывание крови

19. Ретракция - это

- А) сокращение и уплотнение фибринового тромба, сопровождающееся выделением из него сыворотки крови
- Б) ферментативное растворение фибрина
- В) блокирация и разрушение плазмينا
- Г) активация ферментов крови

20. Фибринолиз - это

- А) сокращение и уплотнение фибринового тромба, сопровождающееся выделением из него сыворотки крови
- Б) ферментативное растворение фибрина
- В) блокирация и разрушение плазмина
- Г) активация ферментов крови

21. Поступающая при снижении осмотического давления плазмы крови вода проникает внутрь эритроцитов и разрывает их. Этот процесс называется

- А) осмотический гемолиз
- Б) осмотическая резистентность
- В) механический гемолиз
- Г) термический гемолиз
- Д) химический гемолиз
- Е) токсический гемолиз
- Ж) биологический гемолиз

22. Устойчивость эритроцитов к гипотоническим растворам

- А) осмотический гемолиз
- Б) осмотическая резистентность
- В) механический гемолиз
- Г) термический гемолиз
- Д) химический гемолиз
- Е) токсический гемолиз
- Ж) биологический гемолиз

23. Этот процесс наступает при взятии крови

- А) осмотический гемолиз
- Б) осмотическая резистентность
- В) механический гемолиз

- Г) термический гемолиз
- Д) химический гемолиз
- Е) токсический гемолиз
- Ж) биологический гемолиз
- Г) % соотношение эритроцитов к другим клеткам

24. Процесс, происходящий при резком изменении температуры крови

- А) осмотический гемолиз
- Б) осмотическая резистентность
- В) механический гемолиз
- Г) термический гемолиз
- Д) химический гемолиз
- Е) токсический гемолиз
- Ж) биологический гемолиз

25. Процесс наступающий при попадании в кровь спиртов, кислот, ацетона, эфира

- А) осмотический гемолиз
- Б) осмотическая резистентность
- В) механический гемолиз
- Г) термический гемолиз
- Д) химический гемолиз
- Е) токсический гемолиз
- Ж) биологический гемолиз

26. Процесс, происходящий при попадании в кровь гемолитических ядов

- А) осмотический гемолиз
- Б) осмотическая резистентность
- В) механический гемолиз
- Г) термический гемолиз
- Д) химический гемолиз
- Е) токсический гемолиз
- Ж) биологический гемолиз

27. Процесс, возникающий при перемешивании несовместимых групп крови

- А) осмотический гемолиз
- Б) осмотическая резистентность
- В) механический гемолиз
- Г) термический гемолиз
- Д) химический гемолиз
- Е) токсический гемолиз
- Ж) биологический гемолиз

28. Фетальный гемоглобин - это

- А) гемоглобин зародыша и плода
- Б) соединение гемоглобина с кислородом
- В) гемоглобин, присоединяющий диоксид углерода
- Г) соединение гемоглобина с угарным газом
- Д) соединение кислоты с гемоглобином в мышцах
- Е) гемоглобин, у которого валентность железа равна трем.

29. Оксигемоглобин - это

- А) гемоглобин зародыша и плода
- Б) соединение гемоглобина с кислородом
- В) гемоглобин, присоединяющий диоксид углерода
- Г) соединение гемоглобина с угарным газом
- Д) соединение кислоты с гемоглобином в мышцах
- Е) гемоглобин, у которого валентность железа равна трем.

30. Карбогемоглобин - это

- А) гемоглобин зародыша и плода
- Б) соединение гемоглобина с кислородом
- В) гемоглобин, присоединяющий диоксид углерода
- Г) соединение гемоглобина с угарным газом
- Д) соединение кислоты с гемоглобином в мышцах
- Е) гемоглобин, у которого валентность железа равна трем.

31. Карбоксигемоглобин - это

- А) гемоглобин зародыша и плода
- Б) соединение гемоглобина с кислородом
- В) гемоглобин, присоединяющий диоксид углерода

- Г) соединение гемоглобина с угарным газом
- Д) соединение кислоты с гемоглобином в мышцах
- Е) гемоглобин, у которого валентность железа равна трем.

32. Миоглобин - это

- А) гемоглобин зародыша и плода
- Б) соединение гемоглобина с кислородом
- В) гемоглобин, присоединяющий диоксид углерода
- Г) соединение гемоглобина с угарным газом
- Д) соединение кислоты с гемоглобином в мышцах
- Е) гемоглобин, у которого валентность железа равна трем.

33. Метгемоглобин - это

- А) гемоглобин зародыша и плода
- Б) соединение гемоглобина с кислородом
- В) гемоглобин, присоединяющий диоксид углерода
- Г) соединение гемоглобина с угарным газом
- Д) соединение кислоты с гемоглобином в мышцах
- Е) гемоглобин, у которого валентность железа равна трем.

34. Эозинопения - это

- А) уменьшение количества эритроцитов в крови ниже нормы
- Б) увеличение количества эритроцитов в крови выше нормы
- В) уменьшение количества лейкоцитов в крови ниже нормы
- Г) увеличение количества лейкоцитов в крови выше нормы

35. Причиной истинного эритроцитоза является

- А) физические и эмоциональные нагрузки
- Б) увеличение активности костного кроветворения
- В) обезвоживание организма
- Г) недостаток витаминов

36. Алиментарный лейкоз - это

- А) возникает после напряженных физических нагрузок
- Б) появляется при болевом раздражении
- В) связан с приемом корма
- Г) возникает при неоднократном сочетании дифферентных раздражителей с безусловными.

37. Миогенный лейкоз - это

- А) возникает после напряженных физических нагрузок
- Б) появляется при болевом раздражении
- В) связан с приемом корма
- Г) возникает при неоднократном сочетании дифферентных раздражителей с безусловными

38. Эмоциональный лейкоз - это

- А) возникает после напряженных физических нагрузок
- Б) появляется при болевом раздражении
- В) связан с приемом корма
- Г) возникает при неоднократном сочетании дифферентных раздражителей с безусловными.

39. Условно рефлекторный лейкоз - это

- А) возникает после напряженных физических нагрузок
- Б) появляется при болевом раздражении
- В) связан с приемом корма
- Г) возникает при неоднократном сочетании дифферентных раздражителей с безусловными.

40. Базофилы в гранулах синтезируют и выделяют в кровь

- А) гистамин и гепарин
- Б) гистоминазу
- В) пиелопероксидазу
- Г) пирогенные вещества

41. Эозинофилы в гранулах синтезируют и выделяют в кровь

- А) гистамин и гепарин
- Б) гистоминазу
- В) пиелопероксидазу
- Г) пирогенные вещества

42. Моноциты в гранулах синтезируют и выделяют в кровь

- А) гистамин и гепарин

- Б) гистоминазу
- В) пиелопероксидазу
- Г) пирогенные вещества

43. Нейтрофилы в гранулах синтезируют и выделяют в кровь

- А) гистамин и гепарин
- Б) гистоминазу
- В) пиелопероксидазу
- Г) пирогенные вещества

44. Базофилы в гранулах синтезируют и выделяют в кровь

- А) сокращение и уплотнение фибринового тромба, сопровождающееся выделением из него сыворотки крови
- Б) ферментативное растворение фибрина
- В) блокирация и разрушение плазмينا
- Г) активация ферментов крови

45. Место основной локализации тучных клеток

- А) кровь
- Б) соединительно-тканые пространства
- В) лимфа
- Г) селезенка

46. К клеткам группы агранулоцитов относят:

- А) нейтрофилы
- Б) моноциты
- В) эозинофилы
- Г) базофилы

### **Вопросы для семинара – коллоквиума «Иммунная система»**

1. Какие клетки играют важную роль в иммунной системе?
2. Как клетки взаимодействуют между собой в иммунной системе?
3. Как иммунные клетки узнают, кого атаковать: кто свой, а кто чужой?
4. Как иммунная система учится отличать друга от врага?
5. Как контролируется иммунная система?
6. Что происходит, когда иммунная система становится гипоактивной?
7. Каким образом иммунная система сражается с раком?
8. Каким образом рак избегает идентификации иммунной системой?
9. Что делать для укрепления иммунной системы?

### **Вопросы для семинара – коллоквиума «Физиология дыхания»**

1. Что такое внешнее и тканевое дыхание?
2. Каковы функции внешнего дыхания? Его регуляция в покое и при функциональных нагрузках.
3. Опишите дыхательный цикл.
4. Каков состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха?
5. Перечислите легочные объемы. Как они изменяются при интенсивных физических нагрузках?
6. В каком виде транспортируются кровью кислород и углекислый газ? Что определяет кислородную емкость крови?
7. Каким образом осуществляется газообмен между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и тканями?
8. Что такое аэрогематический барьер?
9. Каким образом осуществляется регуляция дыхания?
10. Физиологические сдвиги при задержке дыхания и при гипервентиляции.

## 11. Особенности дыхания у птиц.

### Вопросы для семинара – коллоквиума «Система пищеварения»

#### *Физиология пищеварения*

1. Методы изучения пищеварения в желудке жвачных животных
2. Пищеварение в преджелудках и сычуге.
3. Жвачный процесс и его регуляция.
4. Особенности желудочного пищеварения у молодняка жвачных животных в молозивный и молочный период питания.

#### *Особенности животных с разными типами пищеварения*

1. Особенности пищеварения у животных с простым однокамерным желудком (описать на примерах конкретных видов животных).
2. Особенности пищеварения у животных со сложным однокамерным желудком (описать на примерах конкретных видов животных).
3. Особенности пищеварения у птиц.
4. Всасывание продуктов гидролиза у животных с разными типами пищеварения.

#### *Всасывание питательных веществ в желудочно-кишечном тракте животных*

1. Гидролиз основных биологических полимеров (углеводов (клетчатки, крахмала), белков, жиров и т.д.) до водорастворимого состояния.
2. Основные места всасывания продуктов гидролиза в желудочно-кишечном тракте животных с однокамерным желудком.
3. Основные места всасывания продуктов гидролиза в многокамерном желудке и кишечнике жвачных животных.
4. Механизм всасывания воды и продуктов гидролиза.

#### *Кишечное пищеварение*

1. Состав желудочного сока, сока поджелудочной железы, кишечного сока, желчи.
2. Пищеварение в тонкой кишке.
3. Пищеварение в толстой кишке.
4. Механизм всасывания воды и продуктов гидролиза.

### Тесты по разделу «Система пищеварения»

1. Крупный рогатый скот принимает корм с помощью:
  - губ
  - языка
  - зубов
  - губ и зубов
2. рН слюны околоушной железы коров составляет:
  - 5,3
  - около 7
  - 7,6
  - 8,1 и более
3. Ферменты пепсин, химозин, катепсин, желатиназа, липаза вырабатываются следующими железистыми клетками:
  - главными
  - обкладочными
  - добавочными

- различными.
4. Пепсиноген расщепляет белки корма до:
- аминокислов
  - полипептидов
  - полипептидов и аминокислот
  - на белки не действует
5. Соляная кислота вырабатывается следующими клетками:
- главными
  - добавочными
  - обкладочными
  - главными, добавочными
6. ЛЖК (молочная, пропионовая, уксусная, масляная) образуются главным образом в:
- рубце
  - сычуге
  - рубце, сетке, книжке
  - сычуге
7. Ни какую группу питательных веществ оказывает влияние трипсин, химотрипсин, карбоксиполипептидаза, депептидаза:
- жиры
  - углеводы
  - белки
  - белки, жиры и углеводы
8. Какие тканевые гормоны усиливают секрецию желудочного сока:
- гастрон, энтерогастрон
  - секретин
  - панкреозимин
  - гастрин, энтерогастрин
9. При действии протеаз (ферментов, действующих на протеин) поджелудочного сока образуются следующие конечные продукты:
- глюкоза
  - глицерин, жирные кислоты, аминокислоты
  - аминокислоты
  - жирные кислоты
10. В регуляции деятельности желудочных желез принимают участие:
- блуждающие нервы
  - брюшной нерв
  - симпатические нервы
  - блуждающие и симпатические
11. Лошадь, овца и коза захватывают корм:
- губами
  - языком
  - зубами
  - губами и зубами
12. Основные закономерности деятельности слюнных желез были изучены:
- К.Людвигом
  - Р. Гейденгайном
  - И. П. Павловым
  - К. Бернаром
13. Центр слюноотделения находится в:
- промежуточном мозге
  - гипоталамусе
  - продолговатом мозге
  - коре головного мозга.
14. Изолированный по Р. Гейденгайну желудочек позволяет изучать следующие фазы регуляции желудочной секреции:
- рефлекторную
  - гуморальную

- нейрогуморальную
  - кишечную
15. В регуляции пилорического рефлекса принимает участие:
- пепсин
  - гастрин
  - соляная кислота
  - липаза
16. Дипептидаза, аминопептидаза, карбоксиполипептидаза, трипсин, химотрипсин поджелудочного сока расщепляют:
- жиры
  - сложные сахара
  - дисахариды
  - белки, полипептиды
17. При раздражении блуждающего нерва у лошади наблюдается:
- сокращение желчного пузыря
  - расслабление сфинктера
  - расслабление сфинктера и сокращение желчного пузыря
  - изменение желчных ходов
18. Инвертаза (фруктофурамидаза, сахараза) кишечного сока расщепляет:
- крахмал
  - тростниковый сахар
  - лактозу
  - мальтозу
19. Процесс всасывания воды и питательных веществ осуществляется за счет:
- фильтрации
  - диффузии, осмоса, сокращения ворсинок
  - активной деятельности эпителиальных клеток
  - всех перечисленных механизмов
20. Наличие контактного (мембранного, пристеночного) пищеварения впервые установили:
- Р. Гейденгайн
  - И. П. Павлов
  - А. Д. Синещеков
  - А. М. Уголев
21. Плотоядные животные захватывают пищу:
- губами
  - зубами
  - зубами и лапами
  - языком.
22. Количество и качество слюны зависит:
- от количества корма
  - от качества корма
  - от силы раздражителя
  - от длительности действия раздражителей
23. Ферментами слюны являются:
- амилаза
  - лизоцим
  - мальтоза и амилаза
  - муцин.
24. Небольшое количество, но богатой органическими соединениями слюны выделяется при раздражении:
- блуждающего нерва
  - языкоглоточного нерва
  - симпатического нерва
  - барабанной струны
25. Фистула желудка впервые была наложена у собаки в 1842 году:
- И. П. Павловым

- В. А. Басовым
  - Бондо
  - Басовым и Блондло
26. Фермент химозин (реннин, сычужный фермент) действует на:
- жиры
  - белки
  - казеиноген
  - углеводы
27. Какие организмы населяют преджелудки жвачных, являясь симбионтами макроорганизма:
- грибы
  - микроорганизмы (бактерии)
  - инфузории
  - бактерии, инфузории, грибы
28. Методика внешних анастомозов была разработана:
- Тири
  - Велла
  - А. Д. Синещековым
  - И. П. Павловым
29. Моторика пищеварительного тракта усиливается под влиянием:
- симпатического нерва
  - блуждающего нерва
  - гормонов
  - солнечного сплетения
30. Трипсиноген и химотрипсиноген расщепляют:
- сложные белки
  - простые белки
  - полипептиды
  - белков не расщепляют
31. Наиболее тщательно разжевывают принятый корм:
- плотоядные
  - жвачные
  - лошади
  - свиньи
32. Амилаза слюны расщепляет:
- мальтозу
  - белок
  - жир
  - крахмал
33. Центр слюноотделения находится в:
- продолговатом
  - промежуточном мозге
  - гипоталамусе
  - коре головного мозга
34. Реакция желудочного сока из пилорической области желудка:
- нейтральная
  - кислая
  - щелочная
  - $pH = 1$
35. Возбуждение секреции желез желудка осуществляется:
- гастрином, гастроном, энтерогастроном, гистамином, ацетилхолином
  - гастрином, гистамином
  - энтерогастрином, ацетилхолином, адреналином
  - гастрином, гистамином, энтерогастрином, ацетилхолином
36. Для изучения содержимого желудка (разных слоев) был предложен полизонд:
- П. Ф. Солдатенковым
  - П. И. Жеребцовым
  - А. Д. Синещековым

- А. В. Квасницким
- 37. Количество сокращений рубца у крупного рогатого скота составляет:
  - 3—5 за 1 минуту
  - 2—3 за две минуты
  - 3—5 за 1 час
  - 3—5 за две минуты
- 38. У новорожденных телят молоко попадает:
  - прямо в рубец
  - через сетку в сычуг
  - минуя только рубец
  - прямо в сычуг
- 39. Бруннеровы железы находятся в:
  - тощей кишке
  - двенадцатиперстной кишке
  - тощей и подвздошной кишках
  - подвздошной кишке
- 40. Маятникообразные движения характерны для:
  - пищевода
  - желудка, тощей кишки
  - тощей и подвздошной кишок
  - петель кишечника
- 41. Железой серозного типа считают:
  - околоушную
  - подъязычную
  - подчелюстную
  - подчелюстную и подъёмную
- 42. Амилолитическая активность слюны характерна для:
  - крупного рогатого скота
  - лошадей
  - овец и коз
  - спиной
- 43. Пепсин расщепляет:
  - жиры
  - углеводы
  - углеводы, жиры, белки
  - белки
- 44. Секреторными и моторными нервами желудка считают:
  - брюшной
  - блуждающие
  - симпатические
  - блуждающие и симпатические
- 45. В 1 мл содержимого рубца содержится микроорганизмов:
  - сотни
  - миллионы
  - тысячи
  - миллиарды
- 46. Образование желчи усиливается под влиянием:
  - гастрина и секретина
  - желчных и других кислот
  - самой желчи
  - всех перечисленных факторов и рефлекторных воздействий
- 47. Изолированную петлю кишечника впервые предложили:
  - И. П. Павлов
  - Велла
  - Тири
  - А. Д. Синешкоков
- 48. Секреторная деятельность поджелудочной железы активируется:

- соляной кислотой
  - желчью
  - энтерокиназой
  - секретинном
49. Сокращение ворсинок осуществляется под влиянием:
- дуокринина
  - холецистокинина
  - вилликинина
  - энтерокрина
50. Центр рефлекса дефекации расположен:
- в гипоталамусе
  - в поясничной части спинного мозга
  - в продолговатом мозге
  - в крестцовой части спинного мозга
51. Слюна содержит следующее количество сухих веществ:
- 1—2%
  - до 1%
  - 2-3%
  - более 4%
52. Околоушная слюнная железа коров секретирует:
- непрерывно
  - при приеме корма
  - периодически
  - пофазно
53. Особенности пищеварения в желудке у лошади обусловлены:
- размерами желудка
  - наличием слепого мешка
  - особенностями расположения желудка
  - формой желудка
54. Отделение желудочного сока происходит:
- в сложно-рефлекторную
  - в нейро-химическую
  - в сложнорефлекторную и нейро-химическую фазы
  - без подразделений на фазы
55. В преджелудках жвачных происходит:
- гидролиз клетчатки и полисахаридов
  - гидролиз и анимализация белка
  - гидрогенизация жиров, анимализация углеводов
  - все вышеназванные процессы, образование газов и биосинтез витаминов.
56. Сок поджелудочной железы содержит ферменты:
- протеолитические (расщепляющие белки)
  - амилолитические (расщепляющие углеводы)
  - липолитические (расщепляющие жиры)
  - протео-, амило- и липолитические.
57. Метод эзофаготомии был разработан:
- И. М. Сеченовым
  - К. М. Быковым
  - И. П. Павловым и О. Е. Шумовой и Симановской
  - Л. А. Орбели.
58. Слизистая оболочка кишечника имеет:
- складки
  - ворсинки
  - складки, ворсинки, микроворсинки
  - микроворсинки
59. Крупный рогатый скот за сутки выделяет кишечного сока:
- 100 л
  - 30-45 л

- до 180 л
- 10 л
- 60. Продукты расщепления белков всасываются в основном в:
  - желудке
  - ротовой полости
  - толстом отделе кишечника
  - тонких кишках
- 61. Вязкость слюны обусловлена наличием в ней:
  - лизоцима
  - ингибана
  - амилазы
  - муцина
- 62. Желудку моногастричных животных (лошади, свиньи, собаки) свойственны следующие виды сокращений:
  - тонические
  - ритмические
  - маятникообразные
  - ритмические и тонические
- 63. Опыт «многокормления» дает возможность изучить следующие фазы секреции желез желудка:
  - гуморальную
  - рефлекторную
  - кишечную
  - все фазы одновременно
- 64. В регуляции деятельности желез желудка принимают участие нервы:
  - блуждающие
  - брюшной
  - симпатические
  - блуждающие и симпатические
- 65. Продолжительность нейрогуморальной фазы секреции желудочного сока по сравнению с нервной:
  - меньше
  - одинакова
  - зависит от условий кормления
- 66. Попадание молока у телят в сычуг, минуя преджелудки, обусловлено:
  - недоразвитием рубца
  - недоразвитием
  - недоразвитием всех преджелудков
  - рефлексом пищевода
- 67. Трипсиноген активируется:
  - энтеропептидазой
  - соляной кислотой
  - желчными кислотами
  - секретинном
- 68. Образование желчи осуществляется:
  - во время приема
  - непрерывно
  - спустя 10—15 минут после приема корма
  - при попадании корма в кишечник.
- 69. Либеркюновы железы находятся:
  - в двенадцатиперстной кишке
  - в толстом кишечнике
  - в тощей и подвздошной кишках
  - в тощей кишке
- 70. Основная масса клетчатки у лошади переваривается:
  - в желудке
  - в слепой кишке

- в тонком кишечнике
  - в ободочных кишках
71. К слюнным железам смешанного типа относятся:
- околоушная
  - подчелюстная
  - подъязычная
  - подчелюстные и подъязычные
72. Слюна у крупного рогатого скота секретруется:
- не прерывно
  - при приеме корма
  - периодически
  - по фазам
73. В фундальной части желудка моногастричных животных имеются железы:
- главные
  - добавочные
  - главные, обкладочные и добавочные
  - обкладочные
74. Операцию изолированного желудочка Р. Гейденгайна в 1894 году модифицировали:
- В. А. Басов
  - Е. О. Шумова-Симановская
  - И. П. Павлов
  - Л. А. Орбели
75. Пепсин желудочного сока расщепляет белки до:
- полипептидов
  - аминокислот
  - дипептидов
  - на белки не действует
76. Желудочная липаза расщепляет до глицерина и жирных кислот:
- гликопротеиды
  - эмульгированные жиры
  - липиды
  - сложные белки
77. Секреторная и моторная функции желудка угнетаются:
- гастрином, энтерогастрином
  - урогастроном, ионами Са
  - адреналином, норадреналином
  - любым из указанных веществ.
78. Усиливает выработку ферментов поджелудочной железы:
- гастрин
  - энтерогастрин
  - секретин
  - панкреозимин
79. В кишечном соке имеются ферменты, действующие:
- на белки
  - на жиры
  - на углеводы
  - на все группы органических веществ
80. Жиры всасываются в виде:
- глицерина
  - жирных кислот
  - жирных и желчных кислот
  - глицерина, жирных кислот в комплексе с желчными кислотами.
81. Основными функциями пищеварительного тракта являются:
- секреторная и моторная
  - всасывательная, экскреторная и инкреторная
  - обменная и синтетическая
  - все названные выше, и защитная

82. Первыми из физиологов мира за работы в области пищеварения Нобелевской премии были удостоены в 1904 году:
- И. М. Сеченов
  - И. П. Павлов
  - Р. Гейденгайн, К. Людвиг
83. Не пережевывают кормов в ротовой полости:
- верблюды
  - коровы
  - птицы
  - свиньи
84. Слюны больше выделяется:
- на силос
  - на свеклу
  - на сено
  - на зеленую траву
85. В силу особенностей структуры и функции пищеварительного тракта у новорожденных телят молоко им лучше выпаивать из:
- ведерка
  - тазика
  - сосковой поилки
  - ведерка и тазика
86. Гнилостные процессы в желудке у моногастричных живи (лошадей, свиней, собак) развиваются при:
- избытка кислоты
  - недостаточном содержании соляной кислоты и употреблении белкового корма
  - недостатке соляной кислоты избытке углеводов
  - при повышенной активности пепсина
87. Пилорический рефлекс у жвачных животных выражен:
- хорошо
  - слабо
  - не выражен совсем
  - не знаю
88. Жирная пища, следующим образом влияет на секрецию желудочного сока:
- не изменяет ее
  - усиливает
  - не знаю
89. За сутки у овец выделяется желчи:
- 0,2-0,5 л
  - 1-1,5 л
  - 2-2,4 л
  - до 5 л
90. В кишечном соке имеются следующие амилалитические ферменты:
- амилаза
  - мальтаза (глюкозидаза)
  - лактаза и сахараза (галактозидаза и фруктофуридаза)
  - все перечисленные выше ферменты.
91. Реакция слюны обусловлена, главным образом:
- кислотами
  - щелочами
  - бикарбонатами
  - бикарбонатами и фосфатами
92. Пищеварение является:
- конечным этапом питания
  - начальным этапом питания
  - промежуточным этапом питания
  - не знаю
93. В желудке моногастричных животных наибольшей активностью обладают ферменты:

- амилитические
  - ли политические
  - протеолитические
  - все группы ферментов
94. Расщепление клетчатки в пищеварительном тракте с/х животных идет за счет ферментов:
- желудочного сока
  - поджелудочного сока
  - кишечного сока
  - бактерий и инфузорий
95. Изолированный желудочек по И. П. Павлову (1894) дает возможность изучать следующие фазы регуляции желудочной секреции:
- гуморальную
  - рефлекторную
  - кишечную
  - рефлекторную и гуморальную
96. Выработка «запального» сока у животного в желудке обеспечивает:
- снижение переваримости кормов
  - повышение переваримости кормов на 20—25%
  - на переваримость не влияет
  - не знаю
97. Моторную функцию рубца можно записать с помощью руменографа:
- в правой голодной ямке
  - в области мечевидного отростка грудной кости
  - в левой голодной ямке
  - левом подреберье
98. Химотрипсиноген активируется:
- соляной кислотой
  - желчными кислотами
  - энтерокиназой (энтеропептидазой)
  - трипсином
99. Под влиянием протеаз поджелудочного и кишечного соков в качестве конечных продуктов образуется:
- глицерин и жирные кислоты
  - глюкоза, галактоза, фруктоза, маноза
  - аминокислоты
  - полипептиды
100. Пищевой центр, обуславливающий чувство голода, насыщения и жажды, расположен:
- в коре и подкорке
  - в коре, гипоталамусе
  - в ретикулярной формации
  - в коре, подкорке, гипоталамусе, ретикулярной формации
101. Мембранное (контактное, пристеночное) пищеварение происходит:
- в полости органов пищеварения
  - при контакте пищевых веществ со стенкой пищеварительных органов,
  - в полости органов и при контакте пищевых веществ со стенкой пищеварительного тракта
  - не знаю
102. Количество слюны зависит от:
- количества корма
  - длительности действия раздражителя
  - качества корма
  - силы раздражителя
103. Повышенное содержание клетчатки в кормах оказывает на процессы пищеварения:
- стимулирующее влияние
  - тормозит переваривание других групп пищевых веществ
  - влияния не оказывает
  - не знаю

104. Высокая степень наполнения двенадцатиперстной кишки пищевыми массами оказывает влияние на скорость перехода содержимого из желудка:

- ускоряющее
- тормозящее
- не влияет
- ускоряющее и тормозящее

105. Желудочный сок у птицы вырабатывается в:

- мышечном желудке
- зобу
- зобу и мышечном желудке
- железистом желудке

106. Соляная кислота вырабатывается в следующей области желудка:

- кардиальной
- пилорической
- фундальной
- во всех зонах

107. Переход растительных углеводов в гликоген и амилопектин в преджелудках жвачных (анимализация углеводов) оказывает влияние на скорость брожения углеводов:

- усиливающее
- тормозящее
- не влияет
- не знаю

108. Тканевыми гормонами желудка являются:

- энтерогастрин, секретин, панкреозимин, гастрогастрин
- гастрогастрин, гастрон
- дуокринин
- вилликинин

109. У новорожденных поросят в желудочном соке соляная кислота находится:

- в больших количествах
- в малых количествах
- отсутствует
- не знаю

110. Корова ежедневно выделяет кала:

- 10 кг
- 100 кг
- до 40 кг
- 5 кг

111. Пережевывание корма в ротовой полости сопровождается:

- измельчением его структуры
- повышением площади соприкосновения частиц корма с пищеварительными соками
- измельчением, перетираем, дроблением, раздавливанием, отжиманием кормовых частиц с частичным освобождением питательных веществ, заключенных в клетках
- всеми названными изменениями

112. На степень переваривания пищевых веществ оказывает влияние:

- содержание протеина
- содержание жира, углеводов, минеральных веществ, витаминов, биологически активных веществ
- соотношение углеводов и протеина, а также различных форм углеводов
- все названные факторы и кратность кормления, и размер кормовой дачи, технологические факторы, физиологическое состояние животного и др.

113. Особенности пищеварения у птиц являются:

- высокая переваривающая способность пищеварительных соков
- высокая скорость прохождения содержимого по пищеварительному тракту
- плохая переваримость клетчатки
- все названные выше факторы

114. Емкость желудка лошади равна:

- 5 л

- 7 л
  - 9-25 л
  - более 30 л
115. Гипокинезия (малая физическая подвижность) оказывает на деятельность пищеварительного тракта у с/х животных влияние:
- положительное
  - отрицательное
  - не влияет
  - положительное, отрицательное.
116. Количество инфузорий в 1мл содержимого рубца составляет:
- 1—10 тысяч
  - 80 тысяч — 2 миллиона
  - более 3 миллионов
  - 1—2 миллиарда
117. К амилалитическим ферментам поджелудочного сока относятся:
- амилаза
  - эластаза
  - инвертаза
  - амилаза, глюкозидаза, фруктофуридаза, галактозидаза
118. Желчь содержит:
- желчные пигменты
  - билирубин
  - биливердин
  - желчные кислоты и пигменты
119. В толстом отделе кишечника белки:
- всасываются
  - сбраживаются
  - загнивают
  - воздействию не подвержены
120. Ритмическое сегментирование свойственно:
- желудку
  - сетке
  - рубцу
  - кишечнику

### **Темы контрольных заданий.**

1. Физиология эндокринной системы.
2. Физиология иммунной системы.
3. Физиология сердечно-сосудистой системы.
4. Особенности метаболизма и продуктивности жвачных животных.
5. Физиологические механизмы гомеостаза.
6. Физиологические основы рационального питания взрослых животных.
7. Физиологические основы рационального выращивания молодняка.
8. Физиологические основы воспроизводства. Новые биотехнологические методы регуляции размножения животных.
9. Физиологические основы молочной продуктивности в условиях промышленной эксплуатации животных.
10. Физиологические основы мясной продуктивности животных.
11. Физиолого-биохимические основы адаптации животных.
12. Физиологические основы тренинга и дрессуры животных.
13. Возбудимые ткани
14. Нервная система

15. Железы внутренней секреции
16. Система крови
17. Иммунная система
18. Система кровообращения
19. Система дыхания
20. Система пищеварения
21. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.
22. Система выделения.
23. Система размножения
24. Система лактации
25. Высшая нервная деятельность
26. Сенсорные системы, или анализаторы
27. Формы поведения животных

### **Перечень тем курсовых работ.**

1. Количественная характеристика и энергетика поведения животных.
2. Роль анализаторов в формировании сложной рефлекторной деятельности животных.
3. Сложные формы поведения животных и их происхождение.
4. Сезонные изменения физиологических функций в организме животных.
5. Физиологические гипоксии у наземных животных.
6. Роль пищеварительного тракта в адаптации к аридным зонам.
7. Симбиотное питание и пищеварение.
8. Выпадение пищевых рефлексов и физиологическое голодание.
9. Физиологические адаптации при мышечной деятельности.
10. Адаптации пищеварительных ферментов.
11. Мышечная деятельность у птиц.
12. Адаптивные особенности теплоотдачи и сложные формы терморегуляции.
13. Сложнорефлекторный механизм терморегуляции.
14. Реакция организма на гипоксию.
15. Поступление кислорода в организм и его перенос по тканям.
16. Прием пищи и типы пищеводобывательной деятельности у животных.
17. Энергетический расход организма.
18. Адаптации двигательной функции пищеварительного тракта.
19. Физиологические основы применения гормонов в животноводстве и ветеринарии.
20. Использование достижений иммунологии в животноводстве и ветеринарии.
21. Новые биотехнологические приемы регуляции воспроизводительной функции животных
22. Физиологические основы машинного доения.
23. Системная организация целенаправленного поведения.
24. Сложные формы поведения сельскохозяйственных животных.
25. Гемато-энцефалитический барьер.
26. Характеристика индивидуальной приобретенной деятельности и основные принципы замыкания условных рефлексов.
27. Нейрофизиологические механизмы замыкания временных связей.
28. Изменение скелетных мышц с возрастом.
29. Химизм и энергетика мышечного сокращения.
30. Механизмы и уровни поддержания гомеостаза.
31. Утомление при физической нагрузке.
32. Обезвреживающая и экскреторная функции печени.
33. Неэкскреторные функции почек.
34. Основы термодинамики биологических систем.
35. Физиологические основы тренинга сельскохозяйственных животных.

36. Биоэлектрические явления в организме животных.
37. Саморегуляция функций в организме животных.
38. Продолжительность жизни. Биологическое старение и смерть.
39. Координация рефлексов.
40. Клеточный, тканевой, органный и системный уровни адаптации. Нервные и гуморальные механизмы адаптаций.
41. Механизмы регуляции потенциала действия.
42. Ультраструктура и биохимия мышц.
43. Структура и функции спинного мозга.
44. Структура и функции головного мозга.
45. Нервная регуляция вегетативных функций.
46. Физиология двигательного аппарата. Координация движений.
47. Принципы эндокринной регуляции.
48. Физиологическая роль форменных элементов крови. Механизм свертывания крови.
49. Эндокринная функция гонад.
50. Околощитовидная железа и обмен кальция.
51. Функции и свойства крови.
52. Сократительная функция сердца.
53. Электрические явления в сердце. Электрокардиография.
54. Физиологические основы гемодинамики.
55. Клеточные основы и механизм иммунного ответа.
56. Система антиген-антитело. Иммунологическая реактивность и неспецифичная резистентность.
57. Физиологическая сущность дыхания.
58. Особенности дыхания у птиц.
59. Голод и жажда. Регуляция потребления корма.
60. Особенности пищеварения в ротовой полости.
61. Особенности пищеварения жвачных.
62. Особенности пищеварения в кишечнике.
63. Роль микроорганизмов в пищеварении.
64. Азотистый обмен и его регуляция.
65. Обмен углеводов и его регуляция.
66. Обмен липидов и его регуляция.
67. Механизм образования мочи и особенности кровоснабжения почек.
68. Половое созревание животных. Половой цикл и особенности его проявления у разных животных.
69. Гормональная регуляция полового цикла.
70. Осеменение и оплодотворение. Физиологические основы искусственного осеменения.
71. Беременность и развитие плода.
72. Роды и их регуляция.
73. Физиология органов чувств.

### **Перечень вопросов к дифференцированному зачету (3 семестр)**

1. Предмет физиология и этология с/х животных. Цели и методы физиологических исследований.
2. Организм. Основные проявления жизнедеятельности и их регуляция.
3. Продолжительность жизни. Биологическое старение и смерть.
4. Понятие о гомеостазе.
5. Мембранный потенциал.
6. Распространение нервного импульса.
7. Возбудимость и возбуждение.

8. Понятие о потенциале покоя.
9. Понятие о потенциале действия и его свойства.
10. Передача нервной возбудимости между клетками. Представление о синапсах.
11. Генерация и передача возбуждения в рецепторах.
12. Ультраструктура и биохимический состав мышц.
13. Механизм мышечного сокращения.
14. Энергия мышечного сокращения.
15. Типы и режимы мышечных сокращений.
16. Работа и утомление мышц.
17. Функциональные особенности гладких мышц.
18. Структура и функции нейрона.
19. Взаимодействие нейронов.
20. Интеграция нервных связей.
21. Рефлекторная деятельность ЦНС.
22. Координация рефлексов.
23. Двигательный аппарат. Виды движений.
24. Биомеханика движений.
25. Центральная регуляция движений. Пирамидальная и экстрапирамидальная системы.
26. Физиологические основы тренинга.
27. Основные функции крови.
28. Объем и распределение крови.
29. Состав плазмы, физико-химические свойства крови.
30. Буферные системы крови.
31. Форменные элементы крови с/х животных (содержание форменных элементов в крови крупного рогатого скота, лошади, овцы).
32. Форменные элементы крови с/х животных (содержание форменных элементов в крови свиньи, кролика, птица, пушные звери).
33. Гомеостаз и свертывание крови.
34. Кроветворение. Группы крови.
35. Гемоглобин. Скорость оседания эритроцитов.

#### **Перечень вопросов к экзамену (4 семестр)**

1. Определение физиологии как науки ее связь с другими научными дисциплинами. Краткая история развития физиологии. Значение работ И. М. Сеченова, И. П. Павлова, Н. Е. Введенского, А. А. Ухтомского, Л. А. Орбели, К. М. Быкова.
2. Понятие о животном организме. Роль внешней среды в жизнедеятельности организма. Общая характеристика физиологических процессов в организме животных.
3. Нервная и гуморальная регуляция физиологических функций и развитие этих форм регуляции в процессе эволюции. Принципы саморегуляции жизненных процессов.
4. Физиология сельскохозяйственных животных как основа биологических и ветеринарных дисциплин. Основные методы физиологических исследований.
5. Понятие о кормовых средствах и питательных веществах животного организма. Сущность пищеварения. Внеклеточное и внутриклеточное пищеварение. Роль ферментов в пищеварении и методы его изучения. И. П. Павлов - создатель учения о пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Прием "корма, его размягчение, ослюнение, глотание.
7. Слюноотделение, механизм его регуляции. Состав и свойства слюны разных видов животных.
8. Общие закономерности желудочного пищеварения, методы изучения желудочной секреции.
9. Действие слюны на корм, значение ее в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Возрастные особенности слюноотделения.

10. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Секреторные функции желудка.
11. Регуляция отделения желудочного сока. Рефлекторная и нейрохимическая фазы желудочного сокоотделения.
12. Секреция желудочного сока на различные корма. Слизь и ее значение.
13. Моторная функция желудка, ее регуляция. Физиология пилорической части желудка. Переход содержимого в тонкий отдел кишечника.
14. Рвота, ее механизм и значение.
15. Особенности пищеварения в желудке лошади и свиней.
16. Особенности пищеварения сельскохозяйственных животных.
17. Всасывание в кишечнике, его механизм и регуляция. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, жиров, воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта.
18. Процессы пищеварения в рубце у жвачных.
19. Роль сетки и книжки в желудочном пищеварении жвачных животных.
20. Методика изучения деятельности преджелудков и регуляция их. Жвачные периоды.
21. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный период. Рефлекс пищевода желоба.
22. Пищеварение в толстом отделе кишечника.
23. Поджелудочная железа и методы изучения секреции ее сока. Состав и свойства поджелудочного сока.
24. Экскреторные функции пищеварительной системы у животных.
25. Желчь, ее образование, выделение и значение.
26. Образование и состав кала. Акт дефекации.
27. Особенности пищеварения у сельскохозяйственных птиц.
28. Кровь как внутренняя среда организма, ее функции, физические и химические свойства. Количество крови у разных видов сельскохозяйственных животных.
29. Эритроциты, их физиологическое значение и количество. Реакция оседания эритроцитов и ее значение. Гемоглобин и его роль. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина.
30. Лейкоциты, их виды и количество. Происхождение и функции разных видов лейкоцитов. Фагоцитоз. Лейкоцитарная формула.
31. Защитные функции крови. Свертывание крови и присутствие в ней различных антигенов.
32. Группы крови и их биологические значения.
33. Плазма и сыворотка крови. Происхождение и состав лимфы.
34. Регуляция состава крови и возрастные изменения состава крови.
35. Эволюция сердечно - сосудистой системы. Сердце - основной орган кровообращения.
36. Цикл сердечной деятельности и его фазы. Ритм и частота сокращений сердца. Сердечный толчок и тоны сердца.
37. Динамика передвижения крови по сердцу и роль клапанов. Систематический и минутный объем сердца.
38. Свойства сердечной мышцы. Явление автоматии сердца. Проводящая система сердца.
39. Регуляция деятельности сердца. Влияние на сердце гормонов.
40. Кровяное давление и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления.
41. Регуляция распределения крови в организме животных.
42. Кровообращение при различных физиологических состояниях организма (мышечная работа, беременность, лактация и др.).
43. Особенности кровообращения в легких, головном мозге, коронарной системе, в печени и в костях.

44. Лимфообразование, лимфообращение. Факторы, обеспечивающие движение лимфы по лимфатическим сосудам. Роль лимфатических узлов.
45. Сущность процесса дыхания. Легочное дыхание, его механизм, типы, частота и глубина. Жизненная емкость легких, легочная и альвеолярная вентиляция.
46. Газообмен в легких. Кислородная емкость крови. Механизм газообмена между кровью и тканями.
47. Регуляция дыхания, эффективные его пути. Дыхательный центр. Гуморальная регуляция дыхания.
48. Взаимосвязь дыхания и кровообращения. Дыхание при мышечной работе, при повышенном и пониженном барометрического давления.
49. Изменения в дыхании у животных в связи с возрастом, продуктивностью и условиями содержания. Особенности дыхания у птиц.
50. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Методы изучения обмена веществ.
51. Обмен белков. Физиологическое значение белка и отдельных аминокислот для организма животных. Полноценные и неполноценные белки. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.
52. Обмен углеводов и жиров и его регуляция. Закон изодинамического замещения питательных веществ, в процессе обмена.
53. Водно - солевой обмен, Физиологическое значение основных минеральных веществ и воды.
54. Витамины и их физиологическое значение в обмене веществ. Авитаминозы и гиповитаминозы.
55. Обмен энергии. Прямая и непрямая биокалориметрия. Дыхательный коэффициент и калорический эквивалента.
56. Основной и общий обмен веществ и факторы их обуславливающие.
57. Теплорегуляция. Животные с постоянной и переменной температурой тела. Температурные границы жизни. Регуляция теплопродукции и теплоотдачи. Особенности теплорегуляции у птиц.
58. Выделительные органы и их значение в жизнедеятельности организма, образование, его регуляция, состав и количество мочи у животных.
59. Функции мочевого пузыря. Акт мочеиспускания и его регуляция. Особенности мочеотделения у птиц.
60. Значение кожи как выделительного органа. Потовые железы. Состав, свойства и значение пота. Сальные железы и их значение в выделительных процессах организма.
61. Экскреторные функции пищеварительной системы у животных.
62. Физиологические функции щитовидной железы, ее гиперфункции и гипофункции.
63. Паращитовидные железы, их гормоны и физиологические значение.
64. Надпочечные железы, их эндокринные функции.
65. Поджелудочная железа как орган внутренней секреции. Роль гормонов этой железы в регуляции углеводного и жирового обменов.
66. Внутрисекреторные функции мужских и женских половых органов. Плацента как орган внутренней секреции. Желтое тело и его эндокринная функция.
67. Гипофиз и его эндокринные функции. Взаимодействие гипофиза с другими железами внутренней секреции.
68. Физиологические основы применения гормонов и их синтетических аналогов с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.
69. Понятие о половой зрелости у самцов и самок. Процесс созревания спермиев в семенниках, их продвижение и хранение в придатках семенников. Секретция придаточных половых желез. Образование спермы.
70. Содержание яйцеклеток, развитие фолликулов, овуляция и образование желтого тела. Половой цикл и половой сезон, у самок и факторы его обуславливающие.

71. Половые рефлексы самцов и самок. Спаривание как сложнорефлекторный акт. Типы осеменения. Процесс оплодотворения.
72. Беременность, ее продолжительность у разных видов животных. Особенности обмена веществ у беременных животных. Процесс родов и его регуляция.
73. Особенности размножения домашней птицы. Факторы, стимулирующие яйцекладку.
74. Понятие о лактации. Эволюция молочных желез, их рост и развитие.
75. Молоко и молозиво, их состав у разных видов животных. Биологические свойства молозива.
76. Процесс молокообразования. Предшественники и синтез составных частей молока. Регуляция молокообразования.
77. Молокообразование и молокоотдача, их регуляция. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Продолжительность лактационного периода у разных видов животных.
78. Основные физиологические свойства мышц и нервов. Понятие о возбудимости и возбуждении. Адекватные и неадекватные раздражители.
79. Характеристика возбудимости тканей: порог возбуждения (реобазис), полезное время, хронаксия, лабильность. Биотоки и их возникновение. Парабриоз и его фазы.
80. Механизм мышечного сокращения. Мышечное сокращение. Тренировка, работа, утомление и тонус мышц.
81. Нейронная теория старения и функции нервной системы.
82. Свойства нервного волокна. Особенности проведения возбуждения в нервах. Синапсы, механизм синаптической передачи возбуждения. Роль медиаторов.
83. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Рефлекторная дуга. Классификация и взаимодействие рефлексов. Нервные центры и их свойства.
84. Координация деятельности нервных центров. Учение А. А. Ухтомского о доминанте. Явление торможения.
85. Функции спинного мозга. Центры и проводящие пути спинного мозга.
86. Продолговатый мозг и его функции. Центры и проводящие пути продолговатого мозга.
87. Промежуточный мозг и его значение в рецепторной функции организма.
88. Функция среднего мозга и мозжечка. Установочные и лабиринтные рефлексы.
89. Подкорковые образования и их функции. Гипоталамическая область ее роль в регуляции вегетативных функций. Инстинкты и их виды.
90. Вегетативный отдел нервной системы, особенности, функции. Учение И. П. Павлова о трофической функции нервной системы.
91. Эволюция коры больших полушарий головного мозга. Методы исследования функции коры. Роль И. М. Сеченова и И. П. Павлова в изучении физиологии больших полушарий.
92. Условный рефлекс как форма проявления высшей нервной деятельности. Биологическое значение и механизмы образования условных рефлексов. Общие закономерности условно рефлекторной деятельности.
93. Внешнее и внутреннее торможение и формы их проявления. Иррадиация и концентрация процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Фазы перехода от возбуждения к торможению.
94. Аналитическая и синтетическая деятельность коры головного мозга. Динамический стереотип.
95. Сон и гипноз, их физиологическое проявление и значение.
96. Учение И. П. Павлова о типах нервной системы. Связь типов высшей нервной деятельности с продуктивностью животных.
97. Применение учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности в животноводстве с целью направленного воспитания сельскохозяйственных животных и повышение их продуктивности.

98. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах.
99. Учение И. П. Павлова об анализаторах, их роль в познании внешнего мира. Общие свойства анализаторов и методы изучения их функций.
100. Слуховой, вестибулярный и кожный анализаторы и их физиологическое значение.
101. Обонятельный, вкусовой, двигательный и интерорецептивный анализаторы и их физиологическое значение.
102. Зрительный анализатор и его физиологические функции.
103. Физиологические особенности крупного рогатого скота.
104. Физиологические особенности овец.
105. Физиологические особенности коз.
106. Физиологические особенности лошадей.
107. Физиологические особенности свиней.
108. Физиологические особенности птиц.
109. Физиологические особенности собак.
110. Физиологические особенности кошек.
111. Физиологические особенности пушных зверей.
112. Физиологические особенности молодняка с.-х. животных в постнатальном онтогенезе.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

**Таблица 7. Бально-рейтинговая система контроля**

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 70

Промежуточный контроль за семестр: 30

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>Основной блок</b>				
1.	Посещение занятий	0,1 балл за занятие	10	по расписанию
2.	Активность студента на занятии	0,5 балла за занятие		по расписанию
3.	Выступления на семинарах-коллоквиумах:		50	по расписанию
3.1.	полный ответ по вопросу	5 баллов	40	
3.2.	доклад (сообщение) по дополнительной теме	до 1 балла	2	
3.3.	дополнение	0,2 – 0,5 балла	3	
4.	Выполнение практической работы	1 баллов за работу	5	по расписанию
5	сдача реферата по направлению	5 балл за реферат	5	по расписанию
<b>Промежуточный контроль:</b>			<b>70</b>	
9.	<b>Зачет (Экзамен)</b>	до 10 баллов за 1 вопрос	30	по расписанию
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	

**Начисление бонусов**

Показатель	Баллы
Отсутствие пропусков лекции (посетил все лекции)	+3
Отсутствие пропусков практических занятий	+3

Активная работа студента на занятии, существенный вклад студента на занятии	+2
Составление тематических портфолио	+6
Участие с докладами на научных конференциях:	
- внутривузовской	+2
- городской	+3
- областной	+4
- региональной	+5
- международной	+6

#### Система штрафов

Показатель	Баллы
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-2
Пропуск занятий без уважительной причины (за одно занятие)	-2
Нарушение правил техники безопасности	-1

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Основная литература:

1. Практикум по физиологии и этологии животных : доп. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающихся по специальностям 310700 "Зоотехния" и 310800 "Ветеринария" / В.Ф. Лысов [и др.]; под ред. В.И. Максимова. - М. : КолосС, 2005. - 256 с.
2. Физиология животных и этология : рек. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособия для вузов по специальностям Зоотехния и Ветеринария. - М. : КолосС, 2003. - 720 с.
3. Физиология и этология животных [Электронный ресурс] / Лысов В. Ф., Ипполитова Т. В., Максимов В. И., Шевелев Н. С. ; Под ред. докт. биол. наук, проф. В. И. Максимова. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208260.html>
4. Физиология животных и этология [Электронный ресурс] / Скопичев В.Г. и др. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200285.html>

### б) Дополнительная литература:

1. Лысов В.Ф. Основы физиологии и этологии животных : доп. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособ. для студентов вузов. - М. : КолосС, 2004. - 248 с.
2. Смолин С.Г. Физиология и этология животных : рек. Сибирским УМЦ высшего проф. образования для межвузовского использования в качестве учеб. пособ. для студентов ... бакалавров "Биология", "Ветеринарно-санитарная экспертиза". - СПб. : Лань, 2016. - 628 с.
3. Физиология репродуктивной системы млекопитающих [Электронный ресурс] / Скопичев В. Г., Боголюбова И. О. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/01-BET-1570.html>

### **Методические указания по проведению лабораторных работ.**

1. Воробьев В.И., Васильев А.В. Методические рекомендации к проведению лабораторного практикума по физиологии и этологии с/х животных для студентов специальности «Ветеринария»// Астрахань, Издательство АГУ, 2006 г. – 44 с.
2. Курс лекций по дисциплине «Физиология и этология с/х животных» для студентов специальностей 310800 «Ветеринария»// Астрахань, АГУ, Кафедра Ветеринарной медицины, 2011г. – 95с.
3. Использование аппарата УЗИ для изучения состояния внутренних органов. Методические указания к лабораторным занятиям для студентов 310800 «Ветеринария» по дисциплине «Физиология и этология с/х животных»// Астрахань, АГУ, Кафедра Ветеринарной медицины, 2011г. – 12с.
4. Изучение функции анализаторов. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Физиология и этология сельскохозяйственных животных» для студентов 310800 «Ветеринария»// Астрахань, АГУ, Кафедра Ветеринарной медицины, 2011г. – 5 с.
5. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Физиология и этология с/х животных» для студентов 310800 «Ветеринария»// Астрахань, АГУ, Кафедра Ветеринарной медицины, 2011г. – 44 с.
6. СБОРНИК ЗАДАЧ по курсу «Физиология этология сельскохозяйственных животных» для студентов 310800 «Ветеринария» // Астрахань, АГУ, Кафедра Ветеринарной медицины, 2011г. – 49 с.

### **в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>  
*Учетная запись образовательного портала АГУ*
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Для факультета иностранных языков кафедры «Восточные языки». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями по направлению «Восточные языки». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru). *Регистрация с компьютеров АГУ*
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru). *Регистрация с компьютеров АГУ*
4. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), <https://urait.ru/>
5. Электронная библиотечная система IPRbooks. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
6. Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ». [www.ros-edu.ru](http://www.ros-edu.ru)
7. Электронно-библиотечная система ВООК.ru

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия проводятся на базе кафедры ветеринарной медицины в аудитории № 202  
- **Учебная лаборатория физиологии, патфизиологии, ветеринарной экологии и генетики** (учебный корпус № 9).

### **Список используемого оборудования.**

- Доска - 1 шт.
- Рабочее место преподавателя - 1 шт.
- Учебные столы – 7 шт.
- Стулья – 14 шт.
- Лабораторный шкаф – 2 шт.
- Телевизор с DVD проигрывателем – 1 шт.
- Комплект лабораторной посуды – 10 шт.
- Спиртовки- 10 шт.
- Комплект реактивов и красок – 14 шт.
- Переносной аппарат УЗИ – 1 шт.
- Фонендоскоп – 1 шт.
- Тонометр – 1 шт.
- Глюкометр – 1 шт.
- Термометр – 3 шт.
- Покровные стекла – 5 коробок
- Предметные стекла - 3 коробки
- Камеры Горяева – 20 шт.
- Препаравальные иглы – 30 шт.
- Ножницы остроконечные – 15 шт.
- Ножницы тупоконечные – 15 шт.
- Гемометр Сали – 10 шт.
- Набор пипеток мерных различных размеров – 10 шт.
- рН метр – 1 шт.
- Дистиллятор – 1 шт.
- Термостат – 1 шт.
- Бюксы - 15 шт.
- Весы медицинские – 1 шт.
- Фонендоскоп – 5 шт.
- Тонометр – 5 шт.
- Штативы для пробирок – 10 шт.
- Пробирки – 250 шт.
- Бинокулярный микроскоп – 3 шт.
- Микроскоп – 10 шт.
- Макет клетки – 1 шт.
- Влажные препараты – 38 шт.
- Переносные осветительные приборы – 4 шт.
- Чашки Петри – 15 шт.
- Комплект учебных фильмов – 1 шт.
- Плакаты – 52 шт.

### **Список учебных фильмов по Физиологии животных:**

1. Нервная клетка
2. Мотивации и эмоции
3. Условный рефлекс
4. Нервная вегетативная система
5. Физиология слуха
6. Физиология вкуса
7. Пептиды и пищевые мотивации
8. Оксигенизация гиперболическая
9. Гемоциркуляция

10. Онтогенез
11. Размножение
12. Лактация
13. Железы внутренней секреции
14. Электрофизиология
15. Основы радиационной безопасности
16. Обмен веществ у жвачных
17. Энергетический режим организма
18. Физиология мочеобразования
19. Вегетативная нервная система (фильм 2)
20. Экскреция
21. Память
22. Физиология слуха (фильм 2)
23. Особенности пищеварения у жвачных животных
24. Пристеночное пищеварение
25. Потенциал покоя живой клетки
26. Законы раздражения возбудимых тканей
27. Приготовление нервно-мышечного препарата
28. Физиология сердца (приготовление препарата изолированного сердца лягушки)
29. Автоматия сердца
30. Основы электрокардиографии

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).