

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1.1.3 Физиология человека и животных

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Группа научной специальности: 1.5 Биологические

Научная специальность: 1.5.5 Физиология человека и животных

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Тематическое содержание дисциплины	3
2.	Методические рекомендации по выполнению реферата	21
3.	Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)	21

1. Тематическое содержание дисциплины

1.1. Тема 1: «Физиология возбудимых тканей» (10 часов).

1.1.1. Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиология возбудимых тканей

(Физиология возбудимых тканей изучает функционирование нервной, мышечной и железистой тканей, которые реагируют на действие раздражителей специфическим образом — возникновением процесса возбуждения. Возбудимость — свойство тканей отвечать на раздражение изменением электрических свойств мембраны клеток и их обмена веществ. В ответ на раздражение возникает возбуждение, которое характеризуется изменением физических, химических, функциональных и структурных параметров клетки.).

2. Наименование вопроса № 2 Свойства нервной ткани

(**Возбудимость** проявляется в способности нервных клеток генерировать нервный импульс. Некоторые особенности: **Распространение возбуждения** по нервным волокнам осуществляется на основе ионных механизмов генерации потенциала действия. **Передача импульса** с одной нервной клетки на другую происходит в синапсах с помощью медиатора, который может выделяться только в одном направлении).

3. Наименование вопроса № 3 Свойства мышечной ткани

(**Возбудимость** проявляется в способности мышечных клеток воспринимать нервный импульс, передаваемый двигательным нейроном из ЦНС. Некоторые особенности: **Сократимость** — способность мышцы изменять свою длину или напряжение в ответ на действие раздражителя. **Электромеханическое сопряжение** — преобразование электрического процесса (потенциала действия) в механический ответ (сокращение мышц)).

4. Наименование вопроса № 4 Закономерности распространения импульса возбуждения под влиянием стимулирующих и тормозящих препаратов

(Закономерности распространения импульса возбуждения под влиянием стимулирующих и тормозящих препаратов связаны с изменением процессов передачи сигнала в синапсах — местах контакта клеточных мембран. Стимулирующие и тормозящие препараты могут влиять на активность постсинаптического нейрона, что приводит к разным эффектам. Стимулирующие препараты (например, адреномиметики) усиливают передачу возбуждения в возбуждающих синапсах. Тормозящие препараты (например, тормозные нейромедиаторы) понижают активность постсинаптического нейрона и делают возникновение потенциала действия менее вероятным.).

1.2. Тема 2: «Физиология нервной системы» (10 часов).

1.2.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиология нервной системы системы (Физиология нервной системы изучает строение, функции и механизмы функционирования нервной системы человека. Эта дисциплина включает разделы: физиология центральной нервной системы (ЦНС) и физиология высшей нервной деятельности.).

2. Наименование вопроса № 2 Центральная нервная система

(Нервная система делится на центральную (ЦНС) и периферическую (ПНС). ЦНС включает спинной и головной мозг. Некоторые отделы головного мозга: Продолговатый мозг — регулирует дыхание, работу сердца, сосудистый тонус, а также рефлекс чихания, кашля и рвоты. Задний мозг — включает мост и мозжечок, мозжечок отвечает за координацию движений, равновесие и мышечный тонус, мост передаёт информацию между отделами мозга и спинным мозгом. Конечный мозг — включает большие полушария, покрытые корой, отвечает за мышление, сознание, речь, память).

3. Наименование вопроса № 3 Периферическая нервная система

(ПНС состоит из нервов, отходящих от головного и спинного мозга, и разделяется на: Соматическую нервную систему — контролирует произвольные движения скелетных мышц и передаёт информацию от органов чувств к ЦНС. Вегетативную нервную систему — регулирует работу внутренних органов, гладкой мускулатуры, сосудов и желёз).

4. Наименование вопроса № 4 Современные представления о механизмах центрального торможения. Виды торможения в нервных центрах. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения, координация нервных центров.

(Центральное торможение (сеченовское торможение) — это торможение, вызываемое возбуждением и проявляющееся в подавлении другого возбуждения. Явление торможения в ЦНС открыто И. М. Сеченовым в 1862 году. Торможение развивается в форме локального процесса, всегда связано с активацией специфических тормозных или гиперактивацией возбуждающих синапсов. Некоторые механизмы: Пресинаптическое торможение — блокирует распространение возбуждения по аксону (в структурах мозгового ствола, в спинном мозге). В области контакта выделяется тормозный медиатор (ГАМК), вызывающий гиперполяризацию, что нарушает проведение волны возбуждения через этот участок. Постсинаптическое торможение — основной вид торможения, развивается на постсинаптической мембране аксосоматических и аксодендрических синапсов под влиянием выделившихся ГАМК или глицина. Действие медиатора вызывает в постсинаптической мембране эффект гиперполяризации, что приводит к урежению или полному прекращению генерации потенциалов действия).

1.3. Тема 3: «Общие свойства возбудимых тканей. Биоэлектрические явления в организме» (10 часов).

1.3.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Общие свойства возбудимых тканей

(К общим свойствам возбудимых тканей (нервной, мышечной и железистой) относятся возбудимость, проводимость, рефрактерность и лабильность. Эти свойства характеризуют реакцию ткани на раздражение, её способность передавать возбуждение и временное снижение возбудимости в процессе возбуждения. Возбудимость — способность ткани отвечать на действие достаточно сильного, быстрого и длительно действующего раздражителя изменением физиологических свойств и возникновением процесса возбуждения. Проводимость — способность ткани передавать возникшее возбуждение за счёт электрического сигнала от места раздражения по длине возбудимой ткани.).

2. Наименование вопроса № 2 Биоэлектрические явления в организме

(Биоэлектрические явления в организме — это процессы, связанные с генерацией электрических потенциалов в живых клетках и тканях. Они возникают в ответ на воздействие раздражителей и участвуют в различных физиологических процессах. Наличие электрических потенциалов в живых клетках обусловлено различной концентрацией ионов Na^+ , K^+ , Ca^{2+} и Cl^- внутри и вне клетки, а также различной проницаемостью для них клеточной мембраны. Например: Мембранный потенциал **покоя** возникает из-за неодинакового распределения ионов по обе стороны мембраны: внутри клетки находится больше всего ионов K^+ , снаружи их мало, ионов Na^+ и Cl^- больше снаружи, чем внутри. Генерация потенциала действия происходит, если раздражение снижает мембранный потенциал возбудимой клетки до определённого критического уровня).

3. Наименование вопроса № 3 Виды биоэлектрических явлений в организме

(Некоторые виды биоэлектрических явлений в организме: Мембранный потенциал покоя — разность потенциалов между наружной и внутренней поверхностью мембраны в состоянии относительного физиологического покоя. Потенциал действия (ПД) — изменение мембранного потенциала, возникающее при возбуждении клеток. ПД может быть: Распространяющимся — передаётся с клетки на клетку в пределах органа или ткани. Местным — передаётся в пределах только раздражаемых клеток. Метаболические потенциалы — стационарные, постоянные во времени разности потенциалов, которые устанавливаются между участками тканей, характеризующимися различными уровнями обмена веществ. Потенциалы повреждения — возникают между интактным (целым) и повреждённым участками клетки или ткани).

4. Наименование вопроса № 4 Современные аппараты и приёмы электрофизиологии в ветеринарии

(В ветеринарии используются современные аппараты и приёмы электрофизиологических исследований для диагностики заболеваний животных, например, сердечно-сосудистой системы, головного мозга, сетчатки. Эти методы основаны на регистрации биопотенциалов, возникающих в процессе функционирования органа. Ветеринарные электрокардиографы. Компьютерные электроэнцефалографы. Компьютерные электроретинографы.).

1.4. Тема 4: «Физиологические свойства скелетных и гладких мышц. Работа и утомление мышц» (10 часов).

1.4.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиологические свойства скелетных мышц

(**Скелетные мышцы** (поперечно-полосатые мышцы) обладают несколькими физиологическими свойствами, которые включают возбудимость, проводимость, сократимость и утомление. **Возбудимость** — способность отвечать на действие раздражителя изменением ионной проводимости и мембранного потенциала. В естественных условиях таким раздражителем является медиатор ацетилхолин. **Проводимость** — способность проводить потенциал действия по мембране вдоль и в глубь мышечного волокна.).

2. Наименование вопроса № 2 Физиологические свойства гладких мышц

(**Гладкие мышцы** — непроизвольная мускулатура, которая находится в стенках внутренних органов, сосудах и коже. Их физиологические свойства включают **возбудимость, сократимость, автоматизм и пластичность**. **Возбудимость гладких мышц ниже**, чем у поперечно-полосатой мускулатуры. Гладкие мышцы не реагируют на одиночное раздражение, для возникновения мышечного сокращения необходима серия нервных импульсов с частотой не менее 1 импульса в минуту. Скорость проведения возбуждения в гладкой мускулатуре — 0,01–0,02 м/с, за счёт чего волна возбуждения распространяется медленно).

3. Наименование вопроса № 3 Работа и утомление мышц

(**Работа мышц** — это процесс сокращения мышц, который приводит к движению. **Утомление мышц** — это временное снижение работоспособности, наступающее в результате длительной или интенсивной работы и исчезающее после отдыха. Мышцы могут выполнять два типа работы: **Динамическую** — попеременное сокращение. **Статическую** — пребывание в постоянном напряжении. Сила сокращения — сумма сокращений отдельных мышечных волокон в мышце. Умеренное растяжение мышцы увеличивает её сократительный эффект, при сильном растяжении сокращение ослабляется. Работа растёт при постепенном повышении массы перемещаемого объекта, но при достижении определённой величины массы груза работа начинает снижаться, так как мышца уже не в состоянии поднимать груз на прежнюю высоту. Есть закон средних нагрузок: наибольшая величина работы наблюдается при поднятии среднего для данной мышцы груза).

4. Наименование вопроса № 4 Статокинетические и статодинамические особенности мышц внешнего скелета и мышц внутренних органов

(Статокинетические и статодинамические особенности мышц внешнего скелета и мышц внутренних органов отличаются из-за различий в строении, иннервации и механизме функционирования. Скелетные мышцы (поперечнополосатые) обеспечивают динамические движения и поддержание позы. Гладкие мышцы (входят в состав стенок внутренних органов: кровеносных и лимфатических сосудов, мочевыводящих путей, пищеварительного тракта) обладают высокой степенью пластичности.).

1.5. Тема 5: «Физиология кровообращения» (10 часов).

1.5.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1

(**Физиология кровообращения** изучает непрерывное движение крови по замкнутой системе полостей сердца и кровеносных сосудов, обусловленное сокращениями сердца и пульсирующими сосудами. К системе кровообращения относятся сердце, которое выполняет роль насоса, и сосуды, по которым циркулирует кровь. Изучение физиологии кровообращения включает рассмотрение строения системы, её функций, регуляции и патологий, связанных с системой.).

2. Наименование вопроса № 2 Строение сердечно-сосудистой системы

(**Сердце** — полый мышечный орган, расположенный в грудной полости, состоит из четырёх камер: правого и левого предсердий, правого и левого желудочков. Работает как насос двойного действия, перекачивая кровь по двум основным кругам кровообращения: **Большой круг** — начинается в левом желудочке и оканчивается в правом предсердии, предназначен для снабжения всех органов кислородом. **Малый круг** — стартует в правом желудочке и заканчивается в левом предсердии, его задача — насыщение крови кислородом в лёгких и удаление углекислого газа. **Сосуды** — артерии, артериолы, капилляры, венулы и вены. Артерии несут кровь от сердца к органам и тканям, вены — транспортируют кровь обратно к сердцу).

3. Наименование вопроса № 3 Функции сердечно-сосудистой системы

(**Транспортная** — перемещение по организму крови, а вместе с ней кислорода, углекислого газа, питательных веществ, гормонов, ферментов, иммунных клеток и продуктов обмена. **Терморегуляция** — через изменение диаметра сосудов организм регулирует теплопотери. Например, при перегреве происходит расширение кожных сосудов, усиливается потоотделение и отдача тепла, при охлаждении — сосуды сужаются, чтобы сохранить тепло внутри организма. **Поддержание кислотно-щелочного и водно-солевого баланса** — перемещение ионов, растворённых веществ, жидкостей происходит благодаря стабильному кровотоку).

4. Наименование вопроса № 4 Особенности сосудистых реакций на действие раздражителей

(Сосудистые реакции на действие раздражителей могут быть как приспособительными, так и патологическими. Приспособительные реакции обеспечивают компенсацию, а патологические — декомпенсацию органа или системы. Граница между приспособлением и патологией — резкое изменение приспособительной реакции по направлению и величине. Некоторые виды сосудистых реакций на действие раздражителей: **Спазм сосудов** — кратковременная реакция, может длиться от нескольких секунд (при лёгком повреждении ткани) до нескольких минут (при тяжёлом повреждении). Обусловлен сокращением гладкомышечных элементов сосудов в ответ на их повреждение. **Артериальная гиперемия** — умеренное расширение мелких артерий, артериол, капилляров, венул. Вызывает увеличение кровенаполнения ткани, усиление лимфообразования и лимфооттока. **Венозная гиперемия** — дальнейшее расширение сосудов, снижение скорости кровотока, полнокровие ткани).

1.6. Тема 6: «Физиологические свойства сердца» (12 часов).

1.6.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиологические свойства сердца

(Сердце (сердечная мышца, миокард) обладает несколькими физиологическими свойствами, которые обеспечивают его непрерывную ритмическую деятельность. К ним относятся возбудимость, автоматия, проводимость и сократимость. Способность сердечной мышцы приходить в состояние возбуждения при действии на неё механических, электрических, химических, термических раздражителей. Способность ритмично сокращаться без внешних раздражителей под влиянием импульсов, возникающих в самом сердце (в видоизменённых мышечных клетках)).

2. Наименование вопроса № 2 Регуляция сердечной деятельности

(В физиологии регуляция деятельности сердца осуществляется с помощью внутрисердечных механизмов, нервной системы и гуморальных факторов. Цель — приспособить сердце к потребностям организма, поддерживая необходимый уровень кровотока. нутрисердечные механизмы. Некоторые внутрисердечные механизмы регуляции: Гетерометрическая регуляция (закон Франка-Старлинга). Гомеометрическая регуляция Внутрисердечные рефлексy).

3. Наименование вопроса № 3 Нервные и гуморальные механизмы регуляции

(Нервная система регулирует частоту и силу сердечных сокращений. Некоторые особенности регуляции: Влияние блуждающего нерва. Влияние симпатического нерва. Сердечные рефлексy. Рефлекторное изменение сердечной деятельности. В регуляции деятельности сердца участвуют и факторы гуморальной системы. Некоторые из них: Катехоламины. Гормоны щитовидной железы. Глюкокортикоиды. Ионный состав крови).

4. Наименование вопроса № 4 Сердечный цикл. Влияние тренировки и уровня продуктивности на работу сердца.

(Сердечный цикл — понятие, отражающее последовательность процессов, происходящих за одно сокращение сердца и его последующее расслабление. Тренировка влияет на работу сердца, а уровень продуктивности (работоспособности) может влиять на адаптацию сердца к нагрузкам. Во время физической нагрузки потребность мышц в кислороде возрастает пропорционально мощности выполняемой работы. Для обеспечения доставки нужного количества кислорода к мышцам необходимо увеличение объёма крови, которое сердце выбрасывает за 1 минуту (минутный объём, МОК). Для этого происходят два процесса: Возрастает частота сердечных сокращений (ЧСС) — показатель растёт прямо пропорционально мощности физической нагрузки. Увеличивается систолический объём крови — за счёт большего растяжения желудочков и более интенсивного сокращения сердечной мышцы в момент выброса крови).

1.7. Тема 7: «Физиология системы крови» (12 часов).

1.7.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиология красных клеток крови

(Физиология красных кровяных клеток (эритроцитов) включает изучение строения, функций и образования этих клеток, а также рассмотрение патологий, связанных с нарушением физиологии эритроцитов. Функции эритроцитов: Транспортная — перенос кислорода от лёгких к тканям и углекислого газа от тканей к альвеолам лёгких. Участие в иммунных реакциях — агглютинации, лизиса, что связано с наличием в мембране эритроцитов комплекса специфических соединений — антигенов. Детоксицирующая функция — способность адсорбировать токсические вещества и их инактивировать. Участие в стабилизации кислотно-основного состояния крови за счёт гемоглобина и фермента карбоангидразы. Участие в процессах свёртывания крови за счёт адсорбции на мембране эритроцитов ферментов этих систем).

2. Наименование вопроса № 2 Физиология белых клеток крови

(Физиология белых клеток крови (лейкоцитов) включает изучение видов лейкоцитов, их функций, регуляции образования и деятельности, а также патологий, связанных с нарушением работы этих клеток. Некоторые виды лейкоцитов и их функции: Нейтрофилы — наиболее многочисленная группа, составляют примерно половину (50–70%) от всей популяции лейкоцитов. Распознают патоген, поглощают и переваривают его (фагоцитоз). Эозинофилы — участвуют в развитии аллергических реакций и борьбе с многоклеточными микроорганизмами: бактериями, грибами, гельминтами и другими паразитами. Моноциты — живут в кровеносном русле 20–40 часов, после чего перемещаются в ткани и трансформируются в макрофаги. Лимфоциты — важнейшие клетки иммунной системы, их доля в общем числе лейкоцитов — 20–40%).

3. Наименование вопроса № 3 Физиология тромбоцитов

(Основная роль — предупреждение и остановка кровотечений в местах повреждения сосуда. Тромбоциты формируют сгустки (микротромбы), которые закрывают место повреждения, и сгущают жидкую часть крови (плазму). **Другие функции:** катализируют следующий этап свёртывания крови, результатом которого должен стать кровяной сгусток; участвуют в регенерации повреждённых тканей — выделяют вещества, которые стимулируют деление и рост повреждённых клеток; регулируют местные воспалительные реакции и участвуют в иммунном ответе).

4. Наименование вопроса № 4 Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения и перераспределения крови. Видовые и возрастные особенности системы крови

(Процессы кроветворения и перераспределения крови регулируются нервной и гуморальной системами. При этом у системы крови есть видовые и возрастные особенности. Нервная система оказывает как прямое, так и косвенное регулирующее влияние на систему крови: Прямой путь — двусторонние связи нервной системы с органами кроветворения, кровераспределения и кроверазрушения. Афферентные и

эфферентные импульсы идут в обоих направлениях, регулируя все процессы системы крови. Косвенная связь — с помощью гуморальных посредников, которые, влияя на рецепторы кроветворных органов, стимулируют или ослабляют гемопоэз).

1.8. Тема 8 «Физико-химические свойства крови» (14 часов).

1.8.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физико-химические свойства крови

(К физико-химическим свойствам крови относят плотность, вязкость, осмотическое давление и рН. Эти показатели отражают состав крови, её реологические свойства и кислотно-щелочное равновесие).

2. Наименование вопроса № 2 Регуляция кровообразования

(Регуляция кроветворения (кровообразования, гемопоэза) — это процесс поддержания динамического равновесия между процессами кровообразования и кроверазрушения. Это необходимо для сохранения постоянства клеточного состава крови и его обновления. Некоторые элементы регуляторной системы кроветворения: Микроокружение кроветворных клеток. Клеточные и неклеточные элементы образуют трёхмерный структурный матрикс, где стволовые клетки и их потомки пролиферируют и дифференцируются до поступления в кровоток. Цитокины — гемопоэтические факторы роста. Необходимы для пролиферации, дифференцировки и функционирования всех гемопоэтических клеток. К цитокинам относят колониестимулирующие факторы роста, интерлейкины, хемокины и другие).

3. Наименование вопроса № 3 Нарушения регуляции кровообразования

(Нарушения в регуляции кроветворения могут привести к заболеваниям, например: Дизэритропоэтическая анемия — общее название группы патологий, в основе которых лежат нарушения костномозгового кроветворения. Встречается при поражении красного костного мозга, экзогенных воздействиях, дефиците нутриентов. Миелодиспластический синдром (МДС) — редкое заболевание крови, характеризующееся нарушением процесса кроветворения костного мозга. Возникает из-за мутаций в стволовых клетках костного мозга, которые приводят к неэффективному кроветворению).

4. Наименование вопроса № 4 Лимфа и лимфообразование. Факторы, обеспечивающие продвижение лимфы.

(Лимфа — компонент внутренней среды организма человека, разновидность соединительной ткани. Лимфообразование — процесс, при котором тканевая жидкость поступает в лимфатические капилляры, образуя лимфу. Продвижение лимфы по лимфатической системе обеспечивается рядом факторов, которые включают внутренние и внешние механизмы. Лимфатическое русло само регулирует активность собственных насосов — механизмы регуляции направлены на управление сокращениями гладких мышц стенок лимфатических сосудов и узлов. На транспорт лимфы влияют и внешние механизмы, находящиеся вне лимфатического русла. К ним относятся сокращения скелетных мышц, сдавливающих сосуды снаружи, колебания центрального венозного давления, перистальтика органов желудочно-кишечного тракта, пульсация кровеносных сосудов, присасывающее действие грудной клетки).

1.9. Тема 9 «Физиология системы дыхания» (12 часов).

1.9.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиология системы дыхания

(Физиология системы дыхания изучает процессы, обеспечивающие поступление кислорода в организм, его транспортировку к тканям и выведение углекислого газа — конечного продукта метаболизма. Эта наука рассматривает строение дыхательной системы, её функции и регуляцию дыхания. Основная функция дыхательной системы — поглощение кислорода и выведение углекислого газа через лёгкие. Также система участвует в других процессах, например: поддерживает температуру тела (регулируя температуру вдыхаемого воздуха); выводит воду из организма (в виде пара в выдыхаемом воздухе); удаляет пыль и микроорганизмы из поступающего воздуха; выводит слизь или другие вещества из лёгких (при помощи кашля и движения ресничек); обеспечивает обоняние (пропуская воздух через органы обоняния в носу) и образование звука (в голосовом аппарате, или гортани)).

2. Наименование вопроса № 2 Регуляция дыхательной функции

(Регуляция дыхательных движений осуществляется дыхательным центром — совокупностью нервных клеток, расположенных в разных отделах центральной нервной системы. Основная часть дыхательного центра расположена в продолговатом мозге. Некоторые особенности регуляции: Ритм дыхания — у здорового человека задаётся автоматической деятельностью систем клеток и не требует сознательного участия. Рефлекторная регуляция — например, рецепторы растяжения лёгких реагируют на увеличение объёма лёгких при вдохе, что формирует рефлекс Геринга-Брейера. Гуморальная регуляция — изменения газового состава крови (PaO_2 , PaCO_2) влияют на активность дыхательного центра).

3. Наименование вопроса № 3 Нарушения системы дыхания

(Заболевания, связанные с нарушением функций дыхательной системы, изучают в пульмонологии. Некоторые из них: Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) — вызывает ограничение потока воздуха в дыхательных путях. **Астма** — приводит к узкому просвету в дыхательных путях, что вызывает затруднение дыхания. **Пневмония** — инфекционное заболевание лёгких, вызывается бактериями, вирусами или грибами. **Фиброз лёгких** — вызывает рубцевание тканей лёгких, что может приводить к ухудшению их функции. **Эмфизема** — вызывает разрушение альвеолярных стенок лёгких, что приводит к снижению поверхности для газообмена и нарушению дыхательной функции).

4. Наименование вопроса № 4 Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и тканями. Дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления. Пневмоторакс.

(Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и тканями, дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления, пневмоторакс — темы, связанные с процессами дыхания, влиянием внешних условий на дыхание и

патологическим состоянием, при котором в плевральной полости скапливается воздух. Пневмоторакс — скопление воздуха в плевральной полости. В норме в плевральной полости находится небольшое количество смазывающей серозной жидкости и отсутствует воздух. Но стоит в плевре или лёгком образоваться отверстие, плевральная полость заполняется воздухом, сдавливая лёгкое на повреждённой стороне. Наступает частичный или полный его коллапс.).

1.10. Тема 10 «Пищеварение в верхнем отделе ЖКТ. Пищеварение в желудке» (12 часов).

1.10.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Пищеварение в верхнем отделе ЖКТ.

(Пищеварение в верхнем отделе желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) происходит в пищеводе, желудке и двенадцатиперстной кишке. Эти отделы выполняют различные функции: пищевод — в основном для транспортировки пищи, желудок — для её хранения, а двенадцатиперстная кишка — для переваривания и всасывания. Основная функция пищевода — транспорт пищи из глотки в желудок. Некоторые процессы: Передвижение пищевого комка по пищеводу происходит вслед за глотательным движением (автоматически, рефлекторно). Время прохождения твёрдой пищи — 8–9 секунд, жидкой — 1–2 секунды. Сокращение мускулатуры пищевода имеет характер волны, возникающей в верхней части пищевода и далее по всей длине (перистальтические сокращения). При этом последовательно сокращаются кольцеобразно расположенные мышцы пищевода, передвигая пищевой комок. Вне глотательных движений вход в желудок закрыт нижним пищеводным сфинктером. Когда релаксационная волна достигает конечной части пищевода, сфинктер расслабляется, и перистальтическая волна проводит пищевой комок в желудок).

2. Наименование вопроса № 2 Пищеварение в желудке

(Пищеварительные функции желудка — депонирование, механическая и химическая обработка пищи, постепенная порционная эвакуация содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку. Некоторые процессы: Механическая обработка пищи осуществляется моторной деятельностью желудка. Химическая обработка обеспечивается за счёт действия ферментов желудочного сока. Размельчённые и химически обработанные пищевые массы в сочетании с желудочным соком образуют жидкий или полужидкий химус. Скорость эвакуации пищи из желудка зависит от многих факторов: объёма, состава и консистенции, степени измельчённости, разжижённости, осмотического давления, температуры и pH пищевого содержимого желудка).

3. Наименование вопроса № 3 Регуляция пищеварения в желудке

(Регуляция пищеварения в желудке осуществляется с участием нервной системы, гормонов и ферментов. Пищеварение контролируется автономной (вегетативной) нервной системой. В регуляции пищеварения в желудке участвуют гастроинтестинальные гормоны (регуляторные пептиды, энтерины). Некоторые из них: Гастрин. Соматостатин. Вазоактивный интестинальный (ВИП) пептид. В желудке вырабатывается соляная кислота и пепсин. Соляная кислота создаёт кислую среду, необходимую для превращения неактивной формы пепсиногена в пепсин — протеолитический фермент, который

отвечает за расщепление белков на более короткие пептиды. Ферменты желудочного сока действуют на белки пищевого комка только в кислотной среде желудочного сока, то есть в непосредственной близости со слизистой оболочкой желудка).

4. Наименование вопроса № 4 Особенности пищеварения у сельскохозяйственной птицы в разные возрастные периоды онтогенеза

(Пищеварение у сельскохозяйственной птицы (кур, индеек, уток, гусей и др.) имеет особенности, связанные с строением пищеварительного аппарата. Эти особенности касаются ротовой полости, пищевода, желудка и кишечника. Процесс пищеварения у птиц протекает быстро: у цыплят корм проходит через пищеварительный тракт за 4–5 часов, у взрослой птицы — за 7–8 часов. Период новорожденности: Низкая ферментативная активность поджелудочной железы и кишечника. Кишечник у новорождённых более проницаем для макромолекул. Переходный период: Постепенно развивается железистый и мускульный отделы желудка. В железистом желудке размягчённый корм смешивается с пищеварительными соками, в мускульном — корм задерживается и механически перетирается. Появляется усиленная секреция ферментов).

1.11. Тема 11 «Физиология обмена веществ» (12 часов).

1.11.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиология обмена белков, жиров и углеводов

(Физиология обмена белков, жиров и углеводов включает процессы, связанные с поступлением этих веществ в организм, их использованием в метаболизме и выведением метаболитов. Белковый обмен — использование и преобразование аминокислот белков в организме. Обмен жиров — это химические реакции превращения жиров (липидов) в организме. Углеводный обмен — это химические реакции, протекающие с участием углеводов).

2. Наименование вопроса № 2 Физиология обмена витаминов

(Физиология обмена витаминов изучает классификацию витаминов, их функции в организме, нормы поступления и патологии, связанные с нарушением обмена витаминов. **Витамины** — это вещества различной химической природы, которые поступают в организм в очень малых количествах и необходимы для нормального протекания обменных процессов. Некоторые свойства витаминов: не синтезируются в организме человека, должны поступать с пищей; не являются пластическим или энергетическим материалом, но обеспечивают нормальный метаболизм; обладают высокой биологической активностью, потребность в них очень маленькая (измеряется миллиграммами).

3. Наименование вопроса № 3 Физиология обмена микроэлементов

(Физиология обмена микроэлементов изучает процессы, связанные с поступлением, распределением и регуляцией микроэлементов в организме. Микроэлементы — необходимые для организма вещества, которые регулируют процессы жизнедеятельности,

но не дают энергии для клеток. Они входят в состав биологически активных веществ, главным образом гормонов и ферментов. Нарушение баланса микроэлементов (дисэлементоз) может приводить к различным проблемам здоровья. Некоторые последствия: **Анемия** (железо, медь, кобальт). **Нарушения роста и развития** (йод, цинк). **Иммунодефицит**, снижение иммунитета (цинк, селен). **Болезни костей и зубов** (фтор, марганец, кремний). **Проблемы с сердцем и сосудами** (селен, хром). **Гормональные сбои** (йод, селен).

4. Наименование вопроса № 4 Закономерности обмена веществ при функциональных нагрузках и меняющемся физиологическом состоянии

(Закономерности обмена веществ (метаболизма) проявляются в разных состояниях организма — при функциональных нагрузках и меняющемся физиологическом состоянии. Эти закономерности связаны с адаптацией организма к воздействию нагрузок и с изменениями в обменных процессах в разных состояниях. При функциональных нагрузках: Повышение скорости катаболических процессов — они сопровождаются выделением энергии и синтезом АТФ. При этом снижается скорость анаболизма, который потребляет значительное количество АТФ для обеспечения различных синтезов. Перестройка метаболизма во время мышечной деятельности под воздействием нервно-гуморальной регуляции. Это предназначено для создания мышцам оптимальных условий при выполнении сократительной функции).

1.12. Тема 12 «Физиология органов выделения» (12 часов).

1.12.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиология почек

(Физиология почек изучает работу почек в организме человека, включая анатомию, функции и регуляцию работы. Также рассматриваются патологии, связанные с работой почек. Основная функция — выделение воды и конечных продуктов обмена веществ из организма. Почки выделяют около 1–1,5 л мочи в сутки. Дополнительные функции: Регуляция водного и электролитного баланса. Выведение токсинов. Регулирование артериального давления. Выработка гормонов).

2. Наименование вопроса № 2 Регуляция мочеобразования

(Работа почек регулируется двумя путями: Нервная регуляция — обеспечивается преимущественно вегетативной нервной системой. Симпатический отдел отвечает за сужение почечных сосудов и усиливает реабсорбцию (в результате количество мочи увеличивается), парасимпатический — наоборот, способствует расширению сосудов и уменьшению реабсорбции. Гуморальная регуляция — происходит благодаря действию гормонов. Например, гипоталамус стимулирует секрецию гормона вазопрессина, который сужает сосуды почек и тем самым увеличивает реабсорбцию).

3. Наименование вопроса № 3 Нарушения в экскреторной функции почек

(Некоторые заболевания почек: Инфекционные заболевания — пиелонефрит, гломерулонефрит. Мочекаменная болезнь — образование камней, мешающих нормальному току мочи. Хроническая болезнь почек (ХБП) — постепенное снижение функции почек на протяжении месяцев и лет. Опухолевые процессы — доброкачественные и злокачественные образования. Поликистоз почек — наследственное заболевание, при котором почки заполняются кистами).

4. Наименование вопроса № 4 Роль кожи, респираторной системы и желудочно-кишечного тракта в процессах выделения

(Кожа, респираторная система (лёгкие) и желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) играют роль в процессах выделения — освобождении организма от конечных продуктов обмена, избытка питательных веществ и чужеродных веществ. Выделительная функция этих органов обеспечивается деятельностью потовых и, в меньшей степени, сальных желёз. **Потовые железы** выделяют воду, соли натрия, калия, кальция, креатинин, мочевую кислоту, мочевины (5–10% всей выводимой организмом мочевины). **Сальные железы** выделяют кожное сало, которое помогает выводить из организма ряд продуктов обмена, растворимых в воде, и некоторые вредные вещества, в том числе лекарства (антибиотики, хинин). **Лёгкие** удаляют практически весь образующийся в организме углекислый газ (CO₂). **Посредством лёгких** осуществляется выделение воды (около 0,5 л в сутки) и некоторых летучих веществ, попавших в организм (алкоголь, эфир, газы автотранспорта и промышленных предприятий).

1.13. Тема 13 «Физиология репродуктивной системы» (12 часов).

1.13.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Репродуктивная система самок

(**Репродуктивная система самок** включает органы, отвечающие за половое размножение, развитие зародышей и выработку гормонов. К ней относятся яичники, матка, влагалище и наружные половые органы. Основная особенность функционирования репродуктивной системы самки — ритмичность: в половых органах образуются и оплодотворяются яйцеклетки, развиваются зародыши и вырабатываются гормоны. Репродуктивный период жизни характеризуется циклическими изменениями в яичнике: созреванием фолликулов, их разрывом с выходом зрелой яйцеклетки, образованием и последующей инволюцией (если нет беременности) жёлтого тела.).

2. Наименование вопроса № 2 Репродуктивная система самцов

(**Репродуктивная система самцов** (мужская репродуктивная система) включает органы, которые обеспечивают выработку сперматозоидов и мужских половых гормонов, образование семенной жидкости и доставку спермы к месту оплодотворения. Система состоит из половых желёз, выводных протоков, придаточных половых желёз и наружных половых органов. **Семенники**

(тестикулы) — парные половые железы, в которых образуются мужские половые клетки — сперматозоиды. Также семенники выделяют мужские половые гормоны (андрогены)).

3. Наименование вопроса № 3

Регуляция воспроизводительной функции

(Регуляция воспроизводительной функции у животных, в частности у крупного рогатого скота (КРС), включает взаимодействие нервной и эндокринной систем, а также влияние условий содержания. Эти системы взаимодействуют через прямые (нисходящие) и обратные (восходящие) связи, что обеспечивает функционирование репродуктивной системы. Центральная нервная система получает информацию из внешней среды (визуальные, обонятельные, звуковые и тактильные сигналы) и направляет её в гонады через гипоталамо-гипофизарно-яичниковую систему. Некоторые компоненты эндокринной системы, которые участвуют в регуляции воспроизводительной функции).

4. Наименование вопроса № 4 Репродуктивная система птицы и физиологические особенности размножения

(Птицы — яйцекладущие раздельнополые животные. У них наблюдается половой диморфизм: самки и самцы имеют внешние отличия. Репродуктивная система птиц представлена парными семенниками самцов и левым яичником (правый редуцирован) самок. Оплодотворение у птиц внутреннее — происходит в начальном отделе яйцевода. **Моноспермное:** хотя в яйцеклетку одновременно проникает много сперматозоидов, но непосредственно в оплодотворении (слиянии с женским пронуклеусом) участвует только один из них. **У кур** сперматозоиды хранятся в стенках яйцевода и на протяжении 3 недель после осеменения постепенно выходят из его крипт по мере продвижения яиц по яйцеводу).

1.14. Тема 14 «Физиология лактации и физико-химические свойства молока» (8 часов).

1.14.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиология лактации

(**Синтез молока** происходит в железистых клетках молочной железы. Этапы процесса: Поглощение и накопление веществ-предшественников секрета клетками (вещества поступают к клеткам с током крови). Внутриклеточный синтез компонентов молока: синтез белков — из свободных аминокислот и белков плазмы крови, молочный жир — из глицерина и жирных кислот, лактоза — из углеводов крови при участии ферментов. Внутриклеточное перемещение и накопление секреторного продукта. Выделение веществ в просвет альвеол. **Молоко накапливается в альвеолах.** Из альвеол оно поступает в мельчайшие молочные протоки, которые укрупняются и формируют молочные ходы, открывающиеся в молочную цистерну. Из цистерны железы молоко переходит в цистерну соска, а затем поступает в сосковый канал).

2. Наименование вопроса № 2 Регуляция молокообразования и молоковыделения

(Выработка молока зависит от гормона окситоцина и пролактина, которые вырабатываются в гипоталамусе и гипофизе. Другие гормоны тоже участвуют в регуляции лактации, но их влияние не так значительно. Гормоны – это биологически активные вещества, которые вырабатываются железами внутренней секреции. В гипофизе образуется пролактин. Он попадает в кровь и разносится по организму. Молочная железа чувствительна к этому гормону. Ее лактоциты соединяются с гормоном и начинают активно вырабатывать молоко. В гипоталамусе образуется окситоцин. Окситоцин стекает по нервным волокнам в заднюю долю гипофиза, где хранится до нужного момента. От туда он стекает в кровь и достигает молочной железы, где он действует на гладкомышечные клетки, которые начинают сокращаться под действием окситоцина и выталкивают молоко по протокам).

3. Наименование вопроса № 3 Физико-химические свойства молока

(Физико-химические свойства молока зависят от его состава: в продукте содержатся белки, жиры, углеводы, витамины и минералы, которые определяют эти свойства. Некоторые из них: плотность, кислотность, вязкость и электропроводность. Стандартная плотность молока колеблется в пределах от 1,028 до 1,038 г/см³. Этот параметр зависит от содержания в молоке жиров, белков, углеводов и минералов. Вязкость характеризует сопротивление жидкости смещению при её деформации. Показатель зависит от состава продукта, температуры и обработки).

4. Наименование вопроса № 4 Влияние молочной железы и её секрета на физиологическое состояние

(Молочная железа и её секрет (молоко) влияют на физиологическое состояние организма, особенно в период лактации. Однако работа молочной железы и выработка её секрета могут быть связаны с физиологическими процессами, а также с патологиями. **Выделения из сосков** могут быть физиологическими (например, у беременных или новорождённых) или свидетельствовать о заболевании. Некоторые патологии, связанные с работой молочной железы и её секретом: **Киста молочной железы** — полость с жидкостью, причиной образования которой служит неправильное функционирование протоков или гормональные изменения. **Мастит** — воспалительное заболевание молочной железы, обычно развивающееся при лактации. Причиной становится инфекция, которая попадает в протоки через трещины соска. **Мастопатия** — заболевание, при котором в тканях молочных желёз происходят изменения. Основными жалобами становятся выделения из соска, появление болезненных уплотнений).

1.15. Тема 15 «Физиология эндокринной системы» (8 часов).

1.15.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Железы внутренней секреции

(Физиология желёз внутренней секреции (эндокринных желёз) изучает строение, функции и регуляцию деятельности этих органов, которые выделяют физиологически активные вещества — гормоны. К железам внутренней секреции относятся, например: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы. Общие черты желёз внутренней секреции: не имеют выводных протоков; состоят из железистого эпителия; обильно снабжаются кровью, что обусловлено высокой интенсивностью обмена веществ и выделением гормонов; имеют богатую сеть кровеносных капилляров (синусоиды).

2. Наименование вопроса № 2 Железы смешанной секреции

(Железы смешанной секреции — это органы, в которых есть клетки двух видов: одни группы клеток вырабатывают гормоны и выделяют их в кровь, а другие выделяют образующиеся секреты в полости органов или наружу по протокам. К железам смешанной секреции относятся поджелудочная железа и половые железы. В поджелудочной железе есть внешнесекреторная и внутрисекреторная функции: Внешнесекреторная функция — группы клеток образуют панкреатический (поджелудочный) сок и выделяют его через проток в двенадцатиперстную кишку. Внутрисекреторная функция — клетки, которые выделяют в кровь гормоны, образуют островки Лангерганса).

3. Наименование вопроса № 3 Регуляция желез внутренней секреции

(Регуляция желёз внутренней секреции (эндокринных желёз) осуществляется с помощью механизмов, которые обеспечивают выработку гормонов — биологически активных веществ, оказывающих регулирующее влияние на обмен веществ и физиологические функции. К железам внутренней секреции относятся, например: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа и паращитовидные железы, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы).

4. Наименование вопроса № 4 Тканевые гормоны, пептиды. Применение гормональных препаратов в животноводстве.

(В животноводстве используют как тканевые гормоны, так и пептиды, а также гормональные препараты. Тканевые гормоны — это гормоны местного действия, которые вырабатываются не железами внутренней секреции, а специализированными клетками в различных органах. Физиологическое значение этих гормонов — контролировать, в первую очередь, деятельность того органа, в котором они образуются. Пептиды — биологически активные соединения, которые могут использоваться в животноводстве в качестве гормональных препаратов).

1.16. Тема 16 «Физиология анализаторных систем» (8 часов).

1.16.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Физиология анализаторных систем

(Физиология анализаторных систем (сенсорных систем) изучает строение, виды и функции этих систем, а также патологии, связанные с нарушением их работы. Сенсорная система — часть нервной системы, которая воспринимает стимулы из внешней или внутренней среды, преобразует их в нервный импульс и передаёт в мозг для анализа. В анализаторе (сенсорной системе) выделяют три отдела: **Периферический отдел** — рецептор, который преобразует энергию раздражения в нервное возбуждение. **Проводниковый отдел** — цепь из центростремительных (афферентных) и вставочных нейронов, по которой импульсы передаются от рецепторов к вышележащим отделам центральной нервной системы. **Центральный отдел** — определённая зона коры больших полушарий, где происходит анализ поступившей информации и формирование субъективных ощущений).

2. Наименование вопроса № 2 Регуляция анализаторных систем

(Регуляция анализаторных систем (сенсорных систем) — это процесс, который обеспечивает настройку чувствительности рецепторов, нервных путей и центров в зависимости от потребностей момента. Сенсорная система — часть нервной системы, состоящая из воспринимающих элементов — сенсорных рецепторов, нервных путей, передающих информацию от рецепторов в мозг, и тех частей мозга, которые перерабатывают эту информацию. Некоторые механизмы регуляции деятельности сенсорных систем: адаптация, эфферентная регуляция, межанализаторные связи).

3. Наименование вопроса № 3 Виды анализаторов

(Некоторые группы анализаторов (сенсорных систем): **Внешние** — воспринимают и анализируют изменения внешней среды. К ним относятся зрительный, слуховой, обонятельный, вкусовой, тактильный и температурный анализаторы. **Внутренние (висцеральные)** — воспринимают и анализируют изменения внутренней среды организма. Колебания показателей внутренней среды в пределах физиологической нормы у здорового человека обычно не воспринимаются субъективно в виде ощущений, но изменение некоторых констант внутренней среды может восприниматься субъективно в виде эмоционально окрашенных ощущений (жажда, голод). **Анализаторы положения тела** — воспринимают и анализируют изменения тела в пространстве и частей тела друг относительно друга).

4. Наименование вопроса № 4 Особенности анализаторных систем у разных видов животных при несвойственных для данного вида животных состояниях

(Анализаторные системы у разных видов животных имеют особенности, связанные с особенностями среды обитания. Эти особенности проявляются в разных аспектах: в работе зрительного, слухового, обонятельного и осязательного анализаторов. Адаптация к различным условиям освещения. Приспособление к конкретным акустическим свойствам среды обитания. Приспособление к специфическим экологическим условиям. Специализация на восприятии различных свойств раздражителя).

1.17. Тема 17 «Физиология высшей нервной деятельности» (6 часов).

1.17.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Типы ВНД

(Типы высшей нервной деятельности (ВНД) (также «типы нервной системы») — типология И. П. Павлова, которая предполагает совокупность врождённых свойств нервной системы, определяющих индивидуальные особенности высшей нервной деятельности и характер взаимодействия организма с окружающей средой. Тип ВНД — физиологическая основа темперамента, это прирождённый конституциональный вид нервной деятельности — генотип, который под разнообразными влияниями окружающей обстановки превращается в фенотип, характер).

2. Наименование вопроса № 2 Классификация ВНД

(Павлов выделил четыре резко очерченных типа на основе комбинаций трёх свойств нервной системы: Сильный уравновешенный подвижный — одинаково сильные процессы возбуждения и торможения с хорошей их подвижностью, что обеспечивает высокие адаптивные возможности и устойчивость в условиях трудных жизненных ситуаций (в классификации темпераментов — сангвинический тип). Сильный уравновешенный инертный — с сильными процессами возбуждения и торможения и плохой их подвижностью, испытывает затруднения при переключении с одного вида деятельности на другой (в классификации темпераментов — флегматический тип). Сильный неуравновешенный — характеризуется сильным раздражительным процессом и отстающим по силе тормозным, поэтому представитель такого типа в трудных ситуациях легко подвержен нарушениям ВНД (в классификации темпераментов — холерический тип). **Слабый** — характеризуется слабостью обоих нервных процессов — возбуждения и торможения, плохо приспосабливается к условиям окружающей среды, подвержен невротическим расстройствам (в классификации темпераментов — меланхолический тип).

3. Наименование вопроса № 3 Методы исследования ВНД

(Для изучения типов ВНД у животных в ветеринарии используют, например: Метод условных рефлексов. Заключение о типе ВНД делают в процессе дрессировки путём исследования условных рефлексов по определённой методике. Для этого предусматривают контрольное наблюдение за скоростью образования, а потом и угасания двух-трёх положительных и отрицательных рефлексов. Тесты. Например, в опытах с собаками оценку поведенческой реакции проводят по тестам на незнакомый предмет, на незнакомого человека, на резкий звук, на незнакомый запах. Критерием определения типологии используют общую двигательную активность во время реакции, а также учитывают отдельные эмоциональные формы поведения в момент эксперимента).

4. Наименование вопроса № 4 Использование знаний типов высшей нервной деятельности в ветеринарии для создания наиболее оптимальных витально корректных условий

(Знания о типах высшей нервной деятельности (ВНД) у животных в ветеринарии используются для создания оптимальных условий содержания, кормления и эксплуатации животных. Это связано с тем, что нервная система каждого животного имеет индивидуальные особенности, и учёт этих особенностей важен для достижения приемлемого результата. Типы ВНД определяются силой нервной системы, её подвижностью и уравновешенностью (по И. П. Павлову). Учение о типах ВНД имеет важное значение для понимания закономерностей формирования таких психологических особенностей личности, как темперамент и характер. Однако тип ВНД не следует сводить к темпераменту, так как тип ВНД — это физиологическое свойство личности, а темперамент — психологическое свойство.).

2. Методические рекомендации по выполнению реферата Не предусмотрены РУП

3. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (контрольных работ) Не предусмотрены РУП