

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УО «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра фармакологии и физиологии

ПРОГРАММА
Вступительного экзамена по специальности
03.03.01- ФИЗИОЛОГИЯ
ветеринарные и биологические науки

Гродно 2012

УДК 636.612.(038)

Авторы – В. Н. Белявский, М. Г. Величко

Рецензент- доцент, кандидат биологических наук М.А Каврус.

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальности

03.03.01- ФИЗИОЛОГИЯ

ветеринарные и биологические науки / Белявский В. Н., Величко М. Г.-Гродно :ГГАУ,2012.- 17 с.

В основу программы вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 03.03.01 – физиология положен учебный материал по физиологии сельскохозяйственных животных. В программе представлен развернутый тематический план разделов , выносимых на экзамен, а также список основной и дополнительной литературы, рекомендуемый для подготовки к экзамену.

УДК 636.612.(038)

Рассмотрено и рекомендовано к печати методической комиссией факультета ветеринарной медицины ГРАУ

(протокол №__7__ от 14 июня 2012 г)

Рекомендовано к изданию советом УО «ГГАУ» (протокол №_15___ от 04.07.2012 г.)

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,2012

Белявский В. Н., Величко М.Г.,2012

ВВЕДЕНИЕ

Для успешной сдачи вступительного экзамена по специальности 03.03.01.- физиология абитуриент должен владеть глубокими теоретическими знаниями о месте и значении физиологии в разрезе биологических и ветеринарных наук, детально владеть систематизированными знаниями по вопросам, предусмотренной программой. Для это необходимо, опираясь на полученные ранее знания по информатике, морфологии, биохимии ,кормлении, решать следующие задачи:

освоить общие закономерности, лежащие в основе физиологических процессов;

знать новые методы физиологических исследований на целом организме, клеточном и молекулярном уровне;

приобрести глубокие теоретические знания о влиянии нейро-гуморальных факторов на физиологические показатели работы сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, обмен веществ и энергии, выделительные процессы, желез внутренней секреции;

изучить функциональную связь органов и систем организма.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ЗНАНИЙ

Поступающий в аспирантуру должен владеть следующим теоретическим материалом и практическим навыками:

-комплекс исследований сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, обмена веществ и энергии, мочеполовой системы и физико-химических свойств мочи, гематологический анализ;

-технику исследований по нервно-мышечной физиологии и центральной нервной системы;

-методику выработки условных рефлексов;

-зависимость типов высшей нервной деятельности с продуктивностью животных,

-влияние сенсорных систем, воспринимающих и анализирующих внешние и внутренние раздражения;

- роль нервной и гуморальной систем в регуляции всех функций организма;

функции органов и систем здорового организма в их единстве, взаимодействии с внешней средой и технологией содержания животных.

Физиология базируется на знаниях, дающих представление о нормальной структуре и функциональной активности здорового организма и прежде всего на тех, которые дают анатомия, гистология, зоология, биохимия, биофизика, биокибернетика. и вместе с ними является базисом для

освоения дисциплин (кормления, разведения животных, патологической физиологии частного животноводства, зоогигиены, акушерства, искусственного осеменения, терапии, хирургии, эпизоотологии и других).

ВВЕДЕНИЕ

Значение физиологии сельскохозяйственных животных в изучении общих закономерностей и регуляция физиологических функций млекопитающих и птиц.

Перспективные направления в развитии физиологии - разработка вопросов этиологии и нейрогуморальной регуляции функций у высокопродуктивных животных с использованием новейших достижений генетики, биохимии, биокибернетики, бионики и других наук.

Краткая история развития физиологии. Основные этапы развития мировой физиологии. Формирование физиологии как самостоятельной науки. Развитие экспериментальных методов исследований в физиологии.

Значение работ И.П. Павлова для развития физиологии.

Выдающиеся физиологи Н.А. Миславский, Н.Е. Введенский, А. А. Ухтомский, Л. А. Орбели, П. К. Анохин, КМ. Быков и их роль в развитии физиологической науки. Вклад в развитие физиологии сельскохозяйственных животных Н.Ф. Попова, К.Р. Викторова, А.А. Кудрявцева, П.И. Жеребцова, Г.И. Азимова, Д.Я. Криницына, П.Ф. Солдатенкова и др.

Основные функции организма. Связь структуры и функции. Единство организма и внешней среды. Обмен веществ как основное условие возникновения и эволюции живой материи, неперенное условие жизни.

Гомеостаз. Организм как саморегулируемая система. Принципы регуляции физиологических функций - нервной и гуморальной.

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ

Общая физиология возбудимых тканей, их характеристика. Физиологический покой, возбуждение и торможение. Раздражители и их классификация. Порог возбудимости, полезное время, хронаксия, лабильность, мера лабильности. Изменение возбудимости при возбуждении. Электрические явления в возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя и действия. Калий-натриевый насос. Роль потенциала действия в распространении процесса возбуждения. Оптимум и пессимум частоты и силы раздражения по Н. Е. Введенскому. Парабиоз, его фазы и физиологическая сущность возникновения.

Скелетные мышцы. Особенности строения мышечных волокон. Физиологические свойства скелетных мышц: возбудимость, проводимость, сократимость, пластичность, эластичность. Сокращения мышц: одиночное, титаническое, изотоническое, изометрическое. Современные представления о механизме мышечного сокращения, его химизм. Роль АТФ и других макроэргов.

Работа мышц. Зависимость работы от величины мышечной нагрузки и ритма сокращений. Утомление мышц, его причины и проявления. Влияние нервной системы и гуморальных факторов на работоспособность мышц, их тонус. Гладкие мышцы, их строение и функции. Физиологические свойства гладких мышц и их отличие от скелетных.

Нейрон — основная структурная и функциональная единица нервной системы. Особенности строения и функции мякотных и безмякотных волокон. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Волокна типов А, В, С, их функциональное значение.

Синапсы, их строение, свойства и передача возбуждения в нервно-мышечных синапсах. Медиаторы.

ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Общая характеристика строения и функций ЦНС. Нейронное строение. Эволюционное развитие. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга и ее звенья. Рефлекторное кольцо. Механизм связи между нейронами. Структура и роль синапсов.

Нервные центры и их основные свойства, координация деятельности. Торможение в центральной нервной системе и его значение. Виды торможения. Трофическая функция нервной системы.

Спинной мозг. Центры спинного мозга. Проводящие пути. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Функции дорсальных и вентральных корешков.

Продолговатый мозг и варолиев мост. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста. Рефлекторная деятельность.

Средний мозг. Строение. Функция четверохолмия, красного ядра и черной субстанции. Тонические рефлексы ствола мозга.

Мозжечок. Влияние мозжечка на мышечный тонус и координацию движений. Последствия частичного и полного удаления мозжечка. Его роль в регуляции вегетативных функций в организме. Функциональные связи с подкорковыми образованиями и корой больших полушарий.

Промежуточный мозг. Таламус как коллектор афферентных путей, направляющихся к коре больших полушарий.

Гипоталамус. Его роль в регуляции и интеграции вегетативных функций организма. Центры регуляции белкового, углеводного, липидного и водно-солевого обмена. Связь гипоталамуса с железами внутренней секреции. Нервные гуморальные связи гипоталамуса с гипофизом.

Восходящие влияния гипоталамуса на кору больших полушарий. Роль гипоталамуса в формировании эмоций биологических мотиваций. Эффекты раздражения отдельных структур гипоталамуса. Роль базальных ядер в осуществлении инстинктов.

Функциональное значение ретикулярной формации. Связь ретикулярной формации ствола мозга с вегетативно нервной системой. Влияние ее на дыхание, кровообращение, функции внутренних органов.

Влияние ретикулярной формации на моторную деятельность спинного мозга. Тормозящие и облегчающие нисходящие влияния. Восходящие активизирующие влияния на кору больших полушарий.

Лимбическая система. Структура функции лимбической системы. Эффекты раздражения и разрушения отдельных образований лимбической системы и их физиологическая интерпретация. Участие лимбической системы в регуляции гомеостаза и деятельности внутренних органов.

Автономная (вегетативная) нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Ганглии и их функции. Преганглионарные и постганглионарные волокна, и их функциональные различия.

Механизм передачи возбуждения в ганглиях. Медиаторы автономной нервной системы. Холино-адренорецепторы органов и тканей.

Значение автономной нервной системы в деятельности целостного организма. Связь автономной нервной системы с ЦНС. Основные эффекты раздражения симпатической и парасимпатической нервной системы. Трофическая функции ее. Синергизм и относительный антагонизм в деятельности различных отделов автономной нервной системы. Ее рефлексы.

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ЭТОЛОГИЯ

Общее представление о высшей нервной деятельности. Кора больших полушарий головного мозга, ее строение. Роль больших полушарий головного мозга у различных видов животных. Методы исследования функций коры больших полушарий. Структурные и функциональные особенности различных областей коры больших полушарий. Учение И.М. Сеченова о рефлекторном механизме деятельности коры больших полушарий. Материалистическое учение И. П. Павлова о физиологии высшей нервной деятельности, об условных рефлексах. Отличие условных рефлексов от безусловных. Их классификация. Методика выработки условных рефлексов у животных. Процесс образования условного рефлекса. Механизм его образования и закрепления. Биологическое значение.

Торможение условных рефлексов - безусловное и условное. Взаимоотношения возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Иррадиация и концентрация возбуждения и торможения. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных.

Теория П.К. Анохина о функциональных системах и ее значение в развитии учения о высшей нервной деятельности. Физиология сна. Первая и

вторая сигнальные системы. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь типа высшей нервной деятельности с продуктивностью животных.

История учения о поведении животных (этология). Методы изучения поведения. Врожденные и приобретенные формы поведения и их характеристика. Формирование поведения.

ФИЗИОЛОГИЯ АНАЛИЗАТОРОВ

Значение органов чувств в жизни животных. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Методы исследования анализаторов. Их строение: периферический, проводниковый и центростремительные отделы. Основные функции. Общие свойства.

Слуховой анализатор. Строение его отделов. Эволюция слухового анализатора. Функции наружного уха. Роль барабанной перепонки. Среднее ухо. Внутреннее ухо. Кортиев орган и его роль в трансформации звуковых сигналов. Теории слуха. Слуховая чувствительность у животных разных видов. Адаптация анализатора слуха.

Зрительный анализатор. Светопреломляющая система глаза. Аккомодация и адаптация. Функции защитного аппарата. Светочувствительные элементы глаза - колбочки и палочки. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света. Восприятие света, формы, размеров и удаленности предметов. Бинокулярное зрение.

Двигательный анализатор. Проприорецептивные элементы двигательного анализатора. Роль двигательного, зрительного и вестибулярного анализаторов в определении положения тела в пространстве. Роль двигательного анализатора в формировании локомоторных актов.

Обонятельный анализатор. Структура обонятельного анализатора. Обонятельный мозг и современные представления о его функции. Механизм восприятия запахов. Классификация их. Роль обонятельного анализатора в пищевом и половом поведении животных.

Вкусовой анализатор. Структура вкусового анализатора. Вкусовые рецепторы. Механизм возникновения вкусовых ощущений. Роль вкусового анализатора в пищевом поведении животных.

Кожный анализатор. Тактильные и температурные рецепторы. Взаимодействие кожных анализаторов. Локализация центральных отделов тактильного и температурного анализаторов.

Анализ болевых раздражений. Современное представление о рецепции болевого раздражения. Роль коры, подкорковых образований и гуморальных факторов в формировании болевых реакций. Обезболивание и наркоз.

Вестибулярный аппарат. Рецепторный аппарат отолитового органа и полукружных каналов. Особенности работы вестибулярного аппарата в условиях резких ускорений и невесомости. Изменение мышечного тонуса при раздражении вестибулярных процессов.

Интерорецепция. Интерорецепторы, их строение и функция. Роль интерорецепторов в поддержании гомеостаза внутренней среды и саморегуляция вегетативных функций.

Функциональные взаимосвязи анализаторов.

ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

Общая характеристика желез внутренней секреции и их отличие от желез внешней секреции. Методы изучения функций желез внутренней секреции. Классификация гормонов. Механизм их действия. Регуляция деятельности желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система.

Гипофиз. Особенности строения и функции гипофиза. Гормоны аденогипофиза и их роль в организме. Взаимодействие гипофиза с другими железами внутренней секреции. Принцип прямой и обратной связи. Гормоны промежуточной и задней доли гипофиза. Нейросекреция гипоталамических ядер. Роль либеринов и статинов.

Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы и их роль в организме. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы. Регуляция ее функции.

Околощитовидные (паращитовидные) железы. Паратгормон и его физиологическое значение. Механизм действия. Взаимодействие паратгормона, кальцитонина и витамина Д в регуляции кальциево-фосфорного метаболизма. Регуляция функции околощитовидных желез.

Надпочечники. Особенности их строения и функции. Симпатoadреналовая система. Гормоны мозгового слоя, их влияние на функции организма. Гормоны различных зон коры надпочечников, их роль в регуляции обменных процессов и в адаптации организма при действии на него различных стрессов. Регуляция функций надпочечников.

Поджелудочная железа. Инкреторная функция железы. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.

Эндокринная функция половых желез. Семенники как органы внутренней секреции. Мужские половые гормоны, их действие. Изменение физиологических процессов в организме после кастрации животных. Яичники как органы внутренней секреции. Женские половые гормоны, их действие. Желтое тело как железа внутренней секреции, роль ее гормонов. Плацента как орган внутренней секреции и ее гормоны.

ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Сущность и типы пищеварения. Роль И.П. Павлова в учении о пищеварении. Механизмы насыщения, голода, жажды. Функции

пищеварительной системы. Виды обработки корма в пищеварительном тракте. Его ферменты.

Пищеварение в полости рта. Прием корма сельскохозяйственными животными. Жевание. Акт глотания и его регуляция. Секреторная деятельность слюнных желез. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у животных разных видов. Регуляция слюноотделения. Особенности слюновыделения у разных животных.

Пищеварение в желудке. Общие закономерности желудочного пищеварения. Методы его изучения. Секреторные зоны желудка. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Ферменты желудочного сока. Регуляция его отделения. Сложнорефлекторная и нейрогуморальная фаза желудочного сокоотделения. Секреция желудочного сока на различные виды корма. Слизь и ее значение.

Моторная функция желудка, ее регуляция. Рвота, ее механизм и значение.

Особенности желудочного пищеварения у животных.

Пищеварение в желудке лошади. Желудочное пищеварение у свиней. Процессы пищеварения в желудке жвачных. Роль микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление клетчатки. Биосинтез белков, углеводов, витаминов. Физиологическое обоснование включения белковых источников азота. Значение низкомолекулярных жирных кислот, образующихся в процессе брожения. Образование газов. Превращение липидов в преджелудках. Роль сетки и книжки в пищеварении. Процессы всасывания в преджелудках.

Моторика преджелудков и ее регуляция. Жвачные периоды. Механизм срыгивания корма и газов. Пищеварение в сычуге и его особенности.

Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный периоды. Рефлекс пищеварительного желоба и его значение.

Пищеварение в кишечнике. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная железа и методы изучения ее секреции. Состав и свойства поджелудочного сока. Его роль в кишечном пищеварении. Регуляция секреторной деятельности поджелудочной железы.

Состав и роль желчи в пищеварительных процессах. Желчеобразование желчевыведение. Нервно - гуморальная регуляция образования и выведения желчи. Состав и свойства. Регуляция его секреции.

Моторная функция тонкого кишечника. Пищеварение в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных.

Пристеночное пищеварение, его сущность и связь с полостным пищеварением. Всасывание. Механизм всасывания. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, жиров. Всасывание воды и минеральных веществ в разных отделах пищеварительного тракта. Регуляция процессов всасывания.

Функциональная и морфологическая адаптация пищеварительной системы к кормовым средствам и содержание в них питательных веществ. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте.

Экскреторная функция пищеварительного тракта. Акт дефекации. Механизм рефлекторной регуляции моторно-секреторной деятельности пищеварительного аппарата. Особенности пищеварения у домашней птицы.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

Единство обмена веществ и энергии, его биологическое значение. Сущность общего, основного, промежуточного и продуктивного обмена. Факторы, определяющие уровень основного обмена. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Методы изучения обмена веществ.

Обмен белков. Физиологическое значение белка и отдельных аминокислот для организма животных. Обновление белковых веществ. Полноценные и неполноценные белки, заменимые и незаменимые аминокислоты. Потребность организма в белках. Азотистый баланс и его виды. Роль печени в белковом обмене. Регуляция белкового обмена. Его особенности у жвачных.

Обмен углеводов. Значение углеводов для организма животных. Роль печени в углеводном обмене. Гликоген и его роль в организме. Особенности углеводного обмена у жвачных. Регуляция обмена углеводов.

Обмен липидов. Энергетическое и структурное значение жиров. Роль отдельных жирных кислот. Функция жировой ткани. Роль бурого жира в поддержании температурного гомеостаза у новорожденных. Образование хиломикронов в стенке кишечника. Значение легких, печени в жировом обмене. Обмен фосфолипидов и стеаринов. Особенности липидного обмена у жвачных и свиней. Регуляция обмена жира. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов.

Витамины. Общая характеристика витаминов и их классификация. Роль водо- и жирорастворимых витаминов для животных. Потребность животных в витаминах. Авитаминозы и механизм их действий.

Значение воды и минеральных веществ. Роль воды в организме. Источники воды. Потребность в воде у разных животных.

Макро- и микроэлементы. Физиологическое значение макроэлементов: натрия, калия, кальция, фосфора, магния, железа и серы, микроэлементов: кобальта, меди, цинка, йода, марганца, селена. Кость, как депо солей в организме. Минеральный обмен в костной ткани. Регуляция водно-солевого обмена. Роль печени в обмене веществ.

Обмен энергии. Значение энергетического обмена для сохранения и обеспечения функций организма. Питательные вещества как источники энергии. Их энергетическая ценность. Методы исследований обмена энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент. Калорический коэффициент кислорода.

Закон поверхности и его оценка. Влияние внешних и внутренних факторов на энергетический обмен (прием корма, лактация, беременность и др.). Специфическое динамическое действие корма. Закон изодинамического замещения питательных веществ в процессе обмена. Регуляция обмена энергии.

Теплообмен и регуляция температуры тела. Температурный гомеостаз как необходимое условие для нормального обмена. Температурные границы жизни. Животные с постоянной и переменной температурой.

Процессы теплорегуляции и теплопередачи в организме. Тепловой баланс. Температура тела у сельскохозяйственных животных и ее суточные колебания.

Химическая терморегуляция. Сущность химической терморегуляции. Источники тепла в организме. Зона термической нейтральности. Возрастные и видовые особенности химической терморегуляции. Роль печени и мышечной ткани в терморегуляции.

Физическая терморегуляция. Рассеивание тепла организмом животных в различных условиях. Пути теплоотдачи: радиация, теплопроводимость, конвекция и испарение влаги с поверхности тела и дыхательных путей. Зависимость теплоотдачи от температуры окружающей среды и влажности.

Роль кожных покровов в теплоотдаче. Терморегуляция при мышечной работе, в различных климатических условиях. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

Сущность процесса дыхания. Эволюционное развитие органов дыхания.

Внешнее дыхание. Акты вдоха и выдоха, их механизм. Типы и частота дыхания у животных разных видов. Значение верхних дыхательных путей. Защитные дыхательные рефлексы. Жизненная и общая емкость легких. Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Перенос кислорода кровью. Кислородная емкость крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина и ее изменение в зависимости от содержания углекислоты в крови, температуры и рН крови. Значение карбангидразы. Транспорт CO_2 плазмой, эритроцитами и бикарбонатами крови. Механизм газообмена между кровью и тканями.

Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Нервная и гуморальная саморегуляция дыхания. Роль хеморецепторов сосудов в регуляции. Механизм первого вдоха. Роль блуждающего нерва и симпатической иннервации. Изменение дыхания при мышечной работе. Условно-рефлекторные изменения дыхания. Понятие о кислородной задолженности. Взаимосвязь дыхания и кровообращения. Дыхание в условиях повышенного

и пониженного атмосферного давления. Пневмоторакс. Изменения в дыхании у животных в связи с возрастом, продуктивностью и условиями содержания. Дыхание плода. Особенности дыхания у птиц. Голос животных.

СИСТЕМА КРОВИ

Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа - внутренняя среда организма. Циркулирующая и депонированная кровь, основные депо крови. Значение депонированной крови. Функции и физико-химические свойства крови, вязкость и плотность, кислотно-щелочное равновесие и буферные системы, осмотическое и онкотическое давление.

Состав крови сельскохозяйственных животных. Плазма и сыворотка. Белки крови, их характеристика и функциональное значение.

Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).

Эритроциты, их строение и функции. Количество эритроцитов в крови животных разных видов. Изменения количества эритроцитов. Осмотическая резистентность, гемолиз и реакция агглютинации эритроцитов. Их образование и разрушение. Скорость оседания, механизм и значение этой реакции для клиники.

Гемоглобин и его производные. Соединения гемоглобина с газами и его роль в переносе кислорода и углекислоты. Количество гемоглобина в крови разных видов и факторы, влияющие на содержание гемоглобина и эритроцитов.

Лейкоциты. Морфология и свойства. Происхождение и функция разных видов лейкоцитов. Лейкограмма и ее значение для клиники. Количество лейкоцитов у разных видов животных. Изменения количества лейкоцитов в крови животных.

Свертывание крови. Тромбоциты и их роль в свертывании крови. Механизм свертывания. Противосвертывающая система. Регуляция свертывания. Учение о группах крови. Системы групп крови у сельскохозяйственных животных.

Кроветворение и влияющие на него факторы. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения.

ФИЗИОЛОГИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Морфофункциональная характеристика иммунной системы. Первичные и вторичные лимфоидные органы. Циркуляция лимфоцитов в крови и лимфе. Иммунный ответ организма млекопитающих и птиц, гуморальный и клеточный ответы. Участие Т и В-лимфоцитов, макрофагов в клеточном и гуморальном иммунитете. Иммунологическая память.

Неспецифическая резистентность организма. Неспецифические факторы защиты организма: фагоцитоз, комплемент, интерферон, лизоцим, пропердин. Использование достижений иммунологии в животноводстве и ветеринарии.

ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЦА И СОСУДОВ. ЛИМФА И ЛИМФООБРАЗОВАНИЕ

Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Особенности движения крови в большом и малом круге. Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Физиология сердца, его строение, клапанный аппарат, функции эндокарда, миокарда, эпикарда и перикарда. Свойства сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость, рефрактерность). Проводящая система сердца и автоматия.

Цикл сердечной деятельности и его фазы. Систола и диастола желудочков и предсердий. Экстрасистола. Ритм и частота сердечных сокращений. Сердечный толчок. Тоны сердца. Динамика передвижения крови и роль клапанов. Внутрисердечное давление.

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 и ее значение. Фонокардиография, векторкардиография, телекардиография.

Регуляция деятельности сердца. Нервная регуляция работы сердца. Центр сердечной деятельности. Внутрисердечные механизмы регуляции ритма. Роль рецепторных полей в регуляции работы. Гуморальная регуляция деятельности. Влияние электролитов, медиаторов и гормонов на деятельность. Роль высших отделов ЦНС в регуляции работы сердца.

Функция кровеносных сосудов. Использование законов гидродинамики для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение. Давление крови и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления. Рефлексогенные зоны и их значение в регуляции кровяного давления. Его величина у разных животных. Скорость движения крови в артериях, венах и капиллярах. Время кругооборота крови у животных разных видов. Методы определения скорости движения крови. Артериальный пульс, его происхождение и характеристика. Венный пульс.

Кровообращение в микроциркулярном русле. Структура стенки капилляра. Механизм закрытия капилляров. Артериовенозные анастомозы (шунты) как регуляторы капиллярного кровообращения. Регуляция перераспределения крови в организме. Нейрогуморальная регуляция тонуса сердца. Сосудодвигательный центр. Влияние гормональных факторов на кровообращение. Роль коры больших полушарий

в регуляции кровообращения. Особенности кровообращения в легких, головном мозгу, коронарной системе, печени, почках. Роль селезенки.

Лимфа и лимфообразование. Состав и значение межклеточной жидкости лимфы. Лимфообразование. Функции лимфатических узлов. Обмен веществ между кровью, лимфой и тканями в организме. Факторы, обеспечивающие движение лимфы. Кровообращение и лимфообращение при различных состояниях организма (мышечная работа, беременность, лактация и т.д.).

ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Органы выделения и их физиологическая роль. Нефрон как функциональная единица почки. Строение нефрона. Особенности кровообращения в почке. Механизм мочеобразования. Образование первичной и конечной мочи. Юкстагломерулярный аппарат и его функция. Нервная и гуморальная регуляция функции почек.

Количество, состав и физико-химические свойства мочи у животных разных видов. Функция мочевого пузыря. Механизм мочеиспускания. Особенности мочеотделения у птиц.

ФИЗИОЛОГИЯ КОЖИ

Кожа как выделительный орган. Потовые железы. Состав, свойства и значение пота. Регуляция потоотделения. Сальные железы и их значение. Жиропот. Копчиковые железы. Сезонные изменения в волосяном покрове животных. Физиология линьки.

РАЗМНОЖЕНИЕ

Половая и физиологическая зрелость самцов и самок. Физиология органов размножения самцов. Сперматогенез. Значение придатка семенника и придаточных половых желез. Эякулят и концентрация в нем спермиев у разных животных. Физико-химические свойства спермы и ее качество. Половые гормоны самцов, нервная и гуморальная регуляция их половых функций.

Физиология органов размножения самок. Овогенез. Половой цикл и его стадии. Рост и развитие фолликулов. Овуляция и образование желтого тела в яичниках. Строение яйцеклетки. Внешнее проявление полового цикла. Половые рефлексы самцов и самок. Типы осеменения. Спаривание как сложно-рефлекторный акт. Продвижение спермиев и сроки их переживания в половых путях самки. Процесс оплодотворения. Нервная и гуморальная регуляция полового цикла. Развитие оплодотворенной яйцеклетки (зиготы).

Беременность, ее продолжительность у разных видов животных. Функциональные изменения, связанные с беременностью. Доминанта беременности. Рост, развитие и питание плода. Особенности кровообращения и дыхания. Подготовка животных к родам. Процесс родов, его регуляция. Послеродовой восстановительный период.

Физиологические основы искусственного осеменения и пересадка (трансплантация) бластоцист в матку реципиента. Гормональная регуляция воспроизводительной функции животных. Особенности размножения домашней птицы. Образование половых клеток у самцов и самок. Формирование яйца, яйцекладка. Факторы, стимулирующие яйцекладку. Нервная и гуморальная регуляция этих процессов.

ЛАКТАЦИЯ

Лактация, ее продолжительность у разных видов животных. Рост и развитие молочных желез. Влияние массажа вымени на их рост, развитие и формирование. Физиология молокообразования. Молоко, его состав у разных видов сельскохозяйственных животных. Молозиво, его состав и биологическая роль. Предшественники компонентов молока. Синтез его составных частей. Взаимосвязь молочной железы с рубцовым пищеварением у коров, функцией печени и других органов. Виды секреции молока. Нейрогуморальная регуляция секреторной функции молочной железы.

Емкостная система вымени. Переход молока из альвеол в молочные цистерны. Рефлекс молокоотдачи. Выведение молока и нейрогуморальная регуляция этого процесса. Организация раздоя коров. Центральное и периферическое торможение рефлекса молоко выведения. Физиологические основы машинного и ручного доения коров, его совершенствование. Понятие о стресс устойчивости коров. Влияние различных факторов на состав молока и повышение молочной продуктивности у сельскохозяйственных животных.

Инволюция вымени. Запуск коров. Подготовка нетелей и коров к отелу и последующему доению.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ЖИВОТНЫХ

Адаптация животных — совокупность морфофизиологических процессов, лежащих в основе приспособления к конкретным условиям существования в данной среде. Общие механизмы адаптации. Роль симпатoadреналовой системы. 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. Стрессоустойчивость, ее связь с типом высшей нервной деятельности.

ОСНОВНАЯ

1. Битюков И.П., Лысов В.Ф., Сафонов Н.А. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных.- М.: Агропромиздат, 1990.- 256 с.

2. Голиков А.Н. Физиология сельскохозяйственных животных.- М.: Агропромиздат, 1991.- 432 с.

3. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных.- М.: Агропромиздат, 1990.- 511с.

4. Костин А.П., Мещеряков Ф.А., Сысоев А.А. Физиология сельскохозяйственных животных.- М.: Колос, 1983.- 479 с.

Дополнительная

1. Никитченко И.Н., Плященко С.И., Зеньков/А.С. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных.- Мн.: Ураджай, 1988 - 200с.

2. Физиология сельскохозяйственных животных: Метод, указ, к лабораторным работам для студентов зооинженерного и ветеринарного факультетов / П.М.Катуранов, М.М.Муртазаев, В.К.Гусаков и др.- Горки, 1991.- 92 с.-Разделы: 1. Кровь; 2. Сердечно-сосудистая система; 3. Дыхание.

3. Физиология сельскохозяйственных животных: Метод, указ, к лабораторным работам для студентов зооинженерного и ветеринарного факультетов / П.М.Катуранов, М.М.Муртазаев, В.К.Гусаков и др.- Горки, 1992.- 68 с.-Разделы: 4. Пищеварение; 5. Обмен веществ и энергии.

4.Лысов В.Ф.,Максимов В.И. Основы физиологии и этологии животных.- М.:КолоС, 2004.- 248 с.

5.Ноздрачев А. Д., Баженов Ю. И., Баранников И. А., Батуев А. С. Начало физиологии: Учеб. для вузов. СПб., 2001.

6.Общий курс физиологии человека и животных: Учеб. для студ. биол. и мед. спец. Вузов / Ред. А. Д. Ноздрачев. М., 1991.

7.Проссер Л., Браун Ф. Сравнительная физиология животных. М., 1967.

8.Физиология. Основы и функциональные системы: Курс лекций для вузов / Под ред. К. В. Судакова. М., 2000.

8.Мишанин Ю. Ф., Мишанин М. Ю. Практическая ветеринария: Учебное пособие для студ. факульт. ветер. мед, учащ. Зооветтехникумов. Ростов-на-Дону., 2002.

9.Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных. / Под ред. П. Н. Катуранова. Мк., 2000.

10.Битюков И. П., Лысова В. Ф., Сафонов Н. А. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных. М., 1990.

