

УТВЕРЖДАЮ

Приказ Высшей аттестационной
Комиссии Республики Беларусь

«__»_____20__г.№_____

ПРОГРАММА -МИНИМУМ
кандидатского экзамена по специальности
03.00.13 ФИЗИОЛОГИЯ
ветеринарные и биологические науки

Минск
20__г.

Организация - разработчик УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Авторы - разработчики - Каврус Михаил Аркадьевич кандидат биологических наук, доцент, декан факультета ветеринарной медицины ГГАУ

Белявский Виктор Николаевич - кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой физиологии и биохимии ГГАУ.

Величко Магдалена Григорьевна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры физиологии и биохимии ГГАУ

Рецензенты: Малашко Виктор Викторович доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии животных ГГАУ, член специализированного совета по защите диссертаций подготовил кандидатов наук

Коваль Михаил Петрович доктор ветеринарных наук, профессор кафедры гигиены животных ГГАУ член специализированного совета по защите диссертаций подготовил кандидатов наук

Согласовано

Руководитель Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь

(«__» _____ 20__ г. №__)

1.0. Цели и задачи программы - минимум

Цель - формирование и развитие мышления, способствующего пониманию общих закономерностей функциональной деятельности разных органов и систем здорового организма, механизмов регуляции его функций во взаимодействии с внешней средой как в возрастном аспекте так и на разных уровнях их эволюционного развития.

Задачи. Научить понимать соискателя ученой степени кандидата наук место и значение физиологии, правильно выявлять общие закономерности, лежащие в основе физиологических процессов при выполнении экспериментальных и клинических исследованиях, уметь подбирать адекватные современные методы оценки функций организма, способы экспериментальных и клинических воздействий, прогнозировать изменения функций в зависимости от воздействий на физиологические константы трактовать полученные результаты исходя из современных научных открытий физиологии.

Соискатель ученой степени кандидата наук должен знать:

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

особенности влияния нейро-гуморальных факторов на физиологические показатели работы сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, обмен веществ и энергии, выделительные процессы, желез внутренней секреции.

свойства нервных центров во взаимосвязи с функцией анализаторов и поведением

механизмы адаптации организма к разным условиям внешней среды и технологиям содержания..

основные эффекты влияния симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на функцию различных внутренних органов и систем организма с учетом принципов обратной связи.

Функциональную связь органов и систем организма.

Соискатель ученой степени кандидата наук должен уметь

провести полный з;

комплекс исследований сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, обмена веществ и энергии, мочеполовой системы и физико-химических свойств мочи, гематологический анализ, отработать технику исследований по нервно-мышечной физиологии и центральной нервной системы; освоить методику выработки условных рефлексов; уметь

увязать зависимость типов высшей нервной деятельности с продуктивностью животных, оценить влияние сенсорных систем, воспринимающих и анализирующих внешние и внутренние раздражения; сделать заключение о роли нервной и гуморальной систем в регуляции всех функций организма

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

Она 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, биокibernетики, 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, неперемное 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. Аfferентные и эfferентные 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 активирующие 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 рефлексy.

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. Симпатоадреналовая 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 терморегуляции 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 CO₂ 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.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КИНОФИЛЬМОВ ПО КУРСУ ФИЗИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

1. Кровь.
2. Кровообращение.
3. Влияние некоторых веществ на изолированное сердце лягушки.
4. Дыхание.
5. Пищеварение у жвачных.
6. Пристеночное пищеварение.
7. Обмен веществ.
8. Мочеотделение.
9. Эндокринология.
10. Размножение животных.
11. Лактация.
12. Потенциал покоя живых клеток.
13. Физиологические механизмы произвольных движений.
14. Двигательные рефлексy.
15. Физиология ВНД, физиология мышц и нервов. Вегетативная нервная система.
16. Методы изучения условных рефлексов.
17. Методика введения фармакологических веществ с помощью канюль.
18. Высшая нервная деятельность. Типы ВНД.

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. Физиология человека / Под ред. Г.И.Косицкого.- М: Медицина, 1985.- 560 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. Зоовэттехникумов. Ростов-на-Дону., 2002.
9. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных. / Под ред. П. Н. Котуранова. Мк., 2000.
10. Битюков И. П., Лысова В. Ф., Сафонов Н. А. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных. М., 1990.