

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Утверждено

Главным управлением образования и кадров 5 марта 2001 года Регистрационный № ТД 3 / тип.

**ФИЗИОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

для высших сельскохозяйственных учебных заведений

по специальностям С 02.01.00 «Зоотехния» и

С 02.02.00 «Ветеринарная медицина»

Минск 2001

Авторы: Гусаков Валентин Кузьмин, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой нормальной и патологической физиологии ВГАВМ;

Никитин Юрий Иосифович, доктор биологических наук, профессор кафедры нормальной и патологической физиологии ВГАВМ; Самсонович Владимир Алексеевич, кандидат биологических наук, доцент, заместитель начальника Главного управления образования и кадров Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь;

Синковец Александр Владимирович, кандидат биологических наук, доцент кафедры нормальной и патологической физиологии ВГАВМ

Рецензенты: Шляхтунов Владимир Иосифович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик ААН РБ, зав. кафедрой технологии производства продукции и механизации животноводства ВГАВМ;

Холод Валерий Михайлович, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой химии ВГАВМ; Муртазаев Махмуд Муртазаевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии, биотехнологии и ветеринарии БГСХА;

Захаревская Галина Ивановна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и животных БГУ

Рекомендована к утверждению в качестве типовой методической комиссией зооинженерного факультета ВГАВМ (протокол № 7 от 22.05.2000 г.).

Ответственный за выпуск: Богуш Анна Адамовна, методист Учебно-методического центра Минсельхозпрода Республики Беларусь

© **Учебно-методический центр Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 2001**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основными задачами предмета «Физиология сельскохозяйственных животных» являются изучение общих закономерностей функциональной деятельности разных органов и систем здорового организма, выяснение механизмов регуляции функций организма во взаимодействии с внешней средой в возрастном аспекте и на разных уровнях их эволюционного развития.

Освоив курс физиологии, студент должен: уметь провести полный гематологический анализ; комплекс исследований сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, обмена веществ и энергии, мочеполовой системы и физико-химических свойств мочи, оценку качества спермы; 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.

Курс физиологии включает цикл лекций (60 ч), лабораторные и практические занятия (65 ч), зачет, экзамен.

После прохождения каждой темы лабораторных и практических занятий проводится программированный контроль знаний студентов, а после раздела - коллоквиум.

При изучении физиологии используются по каждой теме кинофильмы, рисунки, таблицы. Занятия проводятся с использованием лабораторных и сельскохозяйственных животных (лягушек, кроликов, собак, кур, овец, телят).

Физиология животных является одной из фундаментальных биологических наук. Она изучает функции органов и систем здорового организма в их единстве, взаимодействии с внешней средой и технологией содержания животных.

Формирование врачей ветеринарной медицины и зооинженеров невозможно без знания физиологии. Зная закономерности, лежащие в основе физиологических процессов, можно целенаправленно повышать продуктивность животных, правильно и своевременно проводить ветеринарные и зоотехнические мероприятия.

Физиология основывается на анатомии, гистологии, зоологии, биохимии, биофизике, биокибернетике и неразрывно связана с ними.

Она является основой для некоторых зоотехнических дисциплин (кормления, разведения животных, частного животноводства, зоогигиены, акушерства, искусственного осеменения и др.). Используя знание физиологии, человек выработал у животных нужные качества: высокоудойность коров, откорм и устойчивость к заболеваниям.

На изучение дисциплины по специальности С 02.01.00 «Зоотехния» отводится 119 часов (аудиторных), в том числе 51 лекционных и 68 часов лабораторных и практических занятий; по специальности С 02.02.00 «Ветеринарная медицина» соответственно 127 часов (аудиторных), в том числе 57 лекционных и 70 часов лабораторных и практических занятий.

ВВЕДЕНИЕ

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

Перспективные направления в развитии физиологии - разработка вопросов этологии, нейрогуморальных регуляций функций у высокопродуктивных животных с использованием новейших достижений генетики, биохимии, биокибернетики, биотехнологии, бионики и других наук.

Краткая история развития физиологии.

Гарвей - основоположник экспериментальной физиологии.

Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие физиологии. Декарт, Прохазко - создатели учения о рефлексе. Роль К.Людвига, Ф.Можанди, К.Бернара, Э.Старлинга в изучении функций внутренних органов. И.М.Сеченов - основоположник русской физиологии. Значение работ И.П.Павлова для развития русской и мировой физиологии. Выдающиеся физиологи И.А.Миславский, Н.Е.Введенский, А.А.Ухтомский, Л.А.Орбели, К.М.Быков, И.В.Булыгин, Н.Ф.Попов, К.Р.Викторов, Г.И.Азимов, П.Ф.Солдатенков, А.Н.Чередкова, И.К.Слесарев и другие, их роль в физиологической науке.

Основные функции организма.

Единство организма и внешней среды. Обмен веществ как основное условие возникновения и эволюции живой материи.

Гомеостаз. Организм как саморегулирующаяся система. Принципы регуляции физиологических функций (нервный и гуморальный).

СИСТЕМА КРОВИ

Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Основные функции крови. Циркулирующая и депонированная кровь. Кровяное депо и его роль в регуляции количества циркулирующей крови. Количество крови у разных видов сельскохозяйственных животных. Состав крови. Плазма и сыворотка крови. Белки крови, их характеристика и функциональное значение. Физико-химические свойства крови (вязкость, плотность, реакция, осмотическое и онкотическое давление).

Эритроциты, их строение и функции. Количество эритроцитов в крови животных разных видов. Скорость оседания, механизм и значение этой реакции для клиники.

Гемоглобин. Соединения гемоглобина с газами и его роль в переносе кислорода и углекислоты. Факторы, влияющие на содержание гемоглобина и эритроцитов.

Лейкоциты. Их виды и количество. Функции лейкоцитов. Лейкограмма.

Тромбоциты, их роль в свертывании крови.

Свертывающая и противосвертывающая системы крови, их значение. Учение о группах крови. Системы групп крови у сельскохозяйственных животных. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения. Особенности состава крови у мелких животных.

Лимфа и лимфообразование. Состав и значение межклеточной жидкости и лимфы. Факторы, обеспечивающие движение лимфы.

ФИЗИОЛОГИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Морфофункциональная характеристика иммунной системы. Первичные и вторичные лимфоидные органы. Циркуляция лимфоцитов в крови и лимфе. Иммунный ответ организма животных и птиц; гуморальный и клеточные ответы. Участие Т- и В-лимфоцитов в клеточном и гуморальном иммунитете. Иммунологическая память. Неспецифические факторы защиты организма: фагоцитоз, комплемент, интерферон, лизоцим, пропердин. Использование достижений иммунологии в животноводстве и ветеринарии.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Значение кровообращения для организма. Большой и малый круги кровообращения. Методы исследования сердечно-сосудистой системы.

Физиология сердца

Строение сердца, его клапанный аппарат. Свойства сердечной мышцы: возбудимость,

проводимость, сократимость, рефракторность, автоматия. Проводящая система сердца. Фазы работы сердца. Влияние венозного притока крови на силу и частоту сердечных сокращений (закон Старлинга).

Проявления работы сердца: сердечный толчок, тоны сердца, систолический и минутный объем крови, биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография и ее значение.

Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности; влияние автономной и ЦНС на работу сердца. Интракардиальные механизмы и роль рецепторных полей в регуляции работы сердца. Гуморальная регуляция. Влияние гормонов, медиаторов и электролитов на деятельность сердца.

Физиология кровеносных сосудов

Гемодинамика и факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам (артериям, капиллярам, венам). Кровяное давление, методы определения и роль рефлексогенных зон в его регуляции. Кровообращение в микроциркуляторном русле. Роль прикапиллярных сфинктеров. Артериовенозные анастомозы.

Артериальный пульс, его происхождение, характеристика. Сосуды для исследования пульса у разных видов сельскохозяйственных животных.

Нервно-гуморальная регуляция кровообращения. Сосудодвигательный центр. Особенности кровообращения в разных органах.

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

Сущность и эволюционное развитие процессов дыхания. Механизмы вдоха и выдоха. Отрицательное межплевральное давление и его роль в дыхании. Типы и частота дыхания у животных разных видов. Защитные дыхательные рефлексы. Жизненная и общая емкость легких. Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью. Кислородная емкость крови. Транспорт кислорода кровью. Обмен газов между кровью и тканями. Транспорт углекислого газа кровью.

Регуляция дыхания. Дыхательный центр, его функция. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Саморегуляция дыхания. Понятие о кислородной задолженности. Взаимосвязь дыхания и кровообращения. Механизм первого вдоха.

Дыхание при мышечной деятельности, пониженном и повышенном атмосферном давлении. Изменения в дыхании у животных в связи с возрастом, продуктивностью и условиями содержания. Особенности дыхания у молодняка сельскохозяйственных животных. Дыхание у птиц.

ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Сущность пищеварения. Основные функции органов пищеварения. Типы пищеварения. Роль И.П.Павлова в учении о пищеварении. Механизм насыщения, голода, жажды. Виды обработки корма в пищеварительном тракте. Ферменты желудочно-кишечного тракта и их роль в переваривании белков, жиров и углеводов.

Пищеварение в полости рта. Прием корма сельскохозяйственными животными. Жевание. Акт глотания и его регуляция. Секреторная деятельность слюнных желез. Механизм секреции слюны. Ее состав и свойства. Значение

слюны в пищеварительных процессах у животных разных видов. Выделение слюны на различные корма. Регуляция слюноотделения, его особенности у разных видов животных. Акт глотания.

Пищеварение в желудке. Строение простого однокамерного желудка. Методы изучения желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока. Роль соляной кислоты в пищеварении. Слизь и ее значение. Сложнорефлекторная и нейрогуморальная фазы секреции желудочного сока. Выделение желудочного сока на различные корма. Моторная функция желудка, ее регуляция. Особенности желудочного пищеварения у лошадей, свиней, жвачных. Преджелудки жвачных и их функции. Прием корма жвачными животными. Жвачка и жвачные периоды. Роль микроорганизмов в рубцовом пищеварении. Переваривание в рубце клетчатки, крахмала, белков. Биосинтез белков, гликогена, витаминов. Образование газов. Физиологическое обоснование включения в рацион жвачных небелковых азотсодержащих соединений. Использование низкомолекулярных жирных кислот, образующихся в процессе брожения. Моторика преджелудков и ее регуляция.

Особенности желудочного пищеварения у молодняка жвачных. Рефлекс пищеводного желоба и его значение. Пищеварение в сычуге. Переход содержимого из желудка в кишечник.

Пищеварение в кишечнике. Поджелудочная железа и методы изучения ее секреции. Выделение поджелудочного сока. Роль ферментов поджелудочного сока в гидролизе питательных веществ в кишечнике. Выделение поджелудочного сока на различные корма. Нейрогуморальный механизм поджелудочного сокоотделения. Желчь, ее состав и значение в пищеварении. Нервно-гуморальная регуляция образования и выведения желчи.

Методы изучения пищеварения в тонком отделе кишечника. Состав и значение кишечного сока. Механизм секреции кишечного сока. Химус, его состав. Пристеночное (мембранное) пищеварение, его сущность и связь с полостным.

Моторика тонкого кишечника и ее регуляция.

Всасывание в пищеварительном тракте. Всасывание продуктов расщепления белков, жиров, углеводов, воды и минеральных веществ. Регуляция процессов всасывания. Адаптация секреторно-ферментативной деятельности пищеварительных желез к различным кормам и подготовка их к скармливанию. Переваривание корма в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных. Пищеварительные процессы в слепой кишке лошади. Формирование кала и дефекация.

Пищеварение у сельскохозяйственных птиц.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

Биологическое значение обмена веществ и энергии. Сущность общего, основного, промежуточного и продуктивного обмена. Единство обмена веществ и энергии. Методы изучения обмена веществ. Процессы ассимиляции (анаболизма) и диссимиляции (катаболизма).

Белки, их природа и физиологическое значение. Полноценные и неполноценные белки. Аминокислоты заменимые и незаменимые. Белковый минимум, конечные продукты белкового обмена и их выделение. Азотистый баланс. Роль печени в белковом обмене, его регуляция. Особенности белкового обмена у жвачных животных.

Обмен углеводов. Значение углеводов для организма животных. Роль печени в углеводном обмене, его особенности у жвачных. Регуляция углеводного обмена.

Обмен липидов. Значение липидов. Роль бурого жира в поддержании температурного гомеостаза у новорожденных животных. Жировое депо. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов. Особенности липидного обмена у жвачных и свиней. Регуляция обмена жира.

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

Макро- и микроэлементы. Значение макроэлементов (натрия, калия, кальция, фосфора, магния), микроэлементов (железа, кобальта, меди, цинка, йода, марганца, селена) в организме. Регуляция водно-солевого обмена.

Витамины. Характеристика витаминов, их классификация. Роль водо- и жирорастворимых витаминов для животных. Гипо- и гипервитаминозы. Антивитамины.

Обмен энергии. Значение энергетического обмена для обеспечения функций организма. Источники энергии в организме. Методы исследования обмена энергии. Прямая и непрямая калориметрия и их сущность. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент. Расчет затрат энергии по дыхательному коэффициенту. Калорический эквивалент кислорода. Обмен энергии при мышечной деятельности в зависимости от продуктивности, внешней среды, физиологического состояния животного. Специфическое динамическое действие корма. Закон изодинамического замещения питательных веществ в процессе обмена. Регуляция обмена энергии.

Теплообмен и регуляция температуры тела.

Понятие о пойкилотермных и гомойотермных животных. Температурный гомеостаз как необходимое условие для нормального обмена веществ. Температура тела у сельскохозяйственных животных.

Химическая теплорегуляция. Источники тепла в организме. Механизмы регуляции образования тепла в организме. Возрастные и видовые особенности химической терморегуляции. Роль печени и

мышечной ткани в терморегуляции.

Физическая терморегуляция. Теплоотдача организмом энергии: излучение, конвекция, проведение тепла, испарение влаги с поверхности тела и дыхательных путей.

Роль кожных покровов в теплоотдаче. Теплоотдача при повышенной и пониженной влажности, температуре окружающей среды. Особенности теплоотдачи у разных видов животных. Рецепторы кожи и их роль в терморегуляции.

ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Органы выделения и их роль в жизнедеятельности организма. Физиология почек. Методы изучения функции почек. Строение нефрона. Современная теория мочеобразования. Образование первичной и конечной мочи. Нервная и гуморальная регуляция мочеобразования. Акт мочеиспускания и его регуляция. Состав, свойства, количество мочи и частота мочеиспускания у сельскохозяйственных животных. Особенности мочеотделения у птиц.

КОЖА КАК ОРГАН ВЫДЕЛЕНИЯ

Секреторная функция кожи. Потовые и сальные железы. Состав, свойства и значение пота у разных сельскохозяйственных животных. Жиропот. Копчиковые железы. Чистка животных. Сезонные изменения в волосяном покрове животных. Линька, продуктивность животных и птиц.

ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

Понятие о железах внутренней секреции. Характеристика гормонов и их классификация. Методы изучения функций желез внутренней секреции.

Регуляция деятельности желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Нейросекреты гипоталамуса - либерины и статины.

Гипофиз, его роль в организме. Гормоны передней доли (аденогипофиза), их роль в организме. Средняя доля гипофиза. Гормоны задней доли (нейрогипофиза), их роль в организме. Регуляция функции гипофиза.

Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы и их роль в организме. Изменения, происходящие в организме при гипо- и гиперфункции щитовидной железы. Эндемический зоб. Регуляция функции щитовидной железы.

Околощитовидные (паращитовидные) железы. Паратгормон, его физиологическое значение, механизм взаимодействия с кальцитонином и витамином Д в регуляции кальций-фосфорного обмена.

Надпочечники. Строение, гормоны разных слоев и зон коры надпочечников, их физиологическое значение. Роль гормонов в адаптации организма к действию вредных факторов. Понятие о стрессе. Причины развития стресса, их влияние на жизнедеятельность и продуктивность животных. Профилактика стрессов.

Поджелудочная железа. Инкреторная функция железы. Гормоны поджелудочной железы и их значение в обменных и защитных функциях организма. Гипо- и гипергликемии, их влияние на организм. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.

Эндокринная функция половых желез. Мужские и женские половые гормоны, их физиологическое значение. Желтое тело, плацента, роль их гормонов в жизни и продуктивности животных.

Эпифиз. Гормоны, их значение в регуляции различных функций организма животных.

Тимус. Гормоны, их значение в иммунозащитных и других функциях организма.

Взаимодействие и функциональная связь разных желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, гипоталамоооариальная и др. системы). Использование гормонов в зоотехнической практике животноводства.

РАЗМНОЖЕНИЕ

- Половая и физиологическая (физическая) зрелость животных. Физиология размножения самцов. Спермотогенез. Значение придатка и придаточных половых желез. Физико-химические свойства спермы и оценка ее качества. Половые рефлекс самцов и виды их торможения. Нервно-гуморальная регуляция половой функции самцов.

Физиология органов размножения самок. Овогенез. Половой цикл и его стадии. Классификация

половых циклов. Овуляция и образование желтого тела, его виды. Строение яйцеклетки. Подготовка самок к осеменению, типы осеменения. Сроки переживаемости спермиев в разных отделах половых путей самок. Процесс оплодотворения. Беременность, ее продолжительность у разных видов сельскохозяйственных животных и ее влияние на организм самки. Рост и развитие плода. Подготовка животных к родам, процесс родов, уход за новорожденными животными. Послеродовой период самок и его значение в жизни и продуктивности животных. Нейрогормональная регуляция половых функций самок.

Физиология размножения домашней птицы. Образование половых клеток, формирование яйца, яйцекладка и ее стимуляция. Регуляция половой функции птиц.

ЛАКТАЦИЯ

Лактация. Лактационный период и продолжительность лактации у разных видов животных. Строение, рост и развитие молочных желез. Формы вымени и их влияние на молочную продуктивность коров. Молокообразование. Предшественники молока и синтез его составных частей. Типы секреции молока. Регуляция молокообразования. Емкостная система вымени и факторы, влияющие на ее развитие. Фракции молока и методы их получения. Влияние массажа и других факторов на величину молочной продуктивности животных.

Молозиво и молоко, их состав и биологическое значение. Биологическая ценность молозива, получение в разное время после отела.

Молоковыделение и его нейрогуморальная регуляция. Рефлекс молокоотдачи и причины его торможения.

Техника раздоя коров и подготовки нетелей к отелу. Физиологические основы ручного и машинного доения. Функциональная связь молочных желез с деятельностью других органов и систем организма.

Запуск коров, involуция вымени, сухостойный период, его продолжительность и значение к следующей лактации.

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ

Общая характеристика возбудимых тканей (физиологический покой, раздражимость, возбудимость и торможение). Раздражители и их классификация. Порог возбудимости, полезное время, лабильность. Оптимум и пессимум частоты и силы раздражения. Электрические явления в тканях (потенциалы покоя и действия). Паралич, его фазы и значение в животноводстве

Скелетные мышцы. Строение и физиологические свойства (возбудимость, проводимость, сократимость, растяжимость, эластичность, пластичность). Виды сокращения мышц: одиночное, тетаническое, изотоническое, изометрическое, тонус мышц. Механизм мышечного сокращения. Работа и утомление мышц. Причины развития утомления и его функциональные проявления. Факторы, влияющие на скорость развития утомления.

Гладкие мышцы. Особенности их строения и функциональные отличия от скелетных мышц.

Нервные волокна. Строение и виды нервных волокон. Физиологические свойства волокон (возбудимость, проводимость, особенности проведения возбуждения в мякотных и безмякотных волокнах, обмен веществ и утомляемость). Синапсы, их строение, классификация, свойства и механизм передачи возбуждения. Медиаторы.

ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ (ЦНС)

Эволюционное развитие и нейронное строение нервной системы, ее роль в организме. Рефлекторная деятельность ЦНС. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо. Виды синаптической связи между нейронами.

Нервные центры и их свойства. Координация деятельности нервных

центров. Виды торможения в ЦНС и их значение. Трофическая функция нервной системы.

Спинальный мозг. Проводниковая и рефлекторная функции спинного мозга. Центры спинного мозга.

Продолговатый мозг и варолиев мост. Проводниковая функция и центры продолговатого мозга и варолиева моста.

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

Мозжечок. Его функции и последствия частичного и полного повреждения. Роль мозжечка в регуляции вегетативных функций организма.

Промежуточный мозг. Таламус как проводниковый и интегрирующий орган афферентных специфических путей, идущих в кору головного мозга.

Гипоталамус. Его роль в регуляции вегетативных функций организма, разных видов обмена веществ, осмотического давления внутренней среды организма, терморегуляции, половой функции, формировании и проявлении эмоций. Связь гипоталамуса с железами внутренней секреции. Базальные ядра и их роль в осуществлении инстинктов.

Ретикулярная (сетчатая) формация. Строение. Восходящие (активирующие) и нисходящие (облегчающие и тормозящие) пути ретикулярной формации и их влияние на кору головного мозга, внутренние органы и системы организма, двигательную функцию спинного мозга.

Лимбическая система. Структура и функции лимбической системы. Ее участие в регуляции гомеостаза, деятельности внутренних органов, проявлении эмоций, памяти.

Автономная (вегетативная) нервная система. Особенности ее строения в отличие от соматической нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы, их центры, структурные и функциональные особенности. Основные эффекты влияния симпатического и парасимпатического отделов на функцию различных внутренних органов и систем организма. Трофическая функция и рефлексы вегетативной нервной системы.

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНД). ЭТОЛОГИЯ

Общее понятие о высшей нервной деятельности. Роль И.М.Сеченова и И.П.Павлова в изучении ВНД. Методы исследования функций коры больших полушарий головного мозга. Условные рефлексы, их отличие от безусловных. Методы и методики выработки условных рефлексов. Биологическое значение условных рефлексов.

Виды торможения в коре головного мозга и их значение. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Физиологические механизмы сознания, мышления, памяти и научения. Динамический стереотип и его значение в жизни и продуктивности животных. Физиология сна и его виды. Теории развития сна. Взаимодействие различных нервных структур (коры больших полушарий, гипоталамуса и ретикулярной формации) в механизме сна и бодрствования.

Учения И.П.Павлова о типах ВНД. Классификация и характеристика типов ВНД, их связь с продуктивностью сельскохозяйственных животных.

Этология. Формы поведения сельскохозяйственных животных: пищевое, половое, родительское, доминирование, иерархия. Онтогенез, наследственность, формы обучения и роль условно-рефлекторных связей в поведении животных. Поведение животных в различных экологических условиях и при различных технологиях их содержания. Использование человеком различных форм поведения животных в хозяйственных целях.

ФИЗИОЛОГИЯ АНАЛИЗАТОРОВ (СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ)

Эволюционное развитие анализаторов, их значение в жизни животных. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Строение анализаторов, их основные функции и общие свойства.

Слуховой анализатор. Строение и функции разных его отделов. Теории слуха. Слуховая чувствительность у животных разных видов. Адаптация анализаторов слуха.

Зрительный анализатор. Общая характеристика его строения. Светопреломляющая система глаза. Функции и значение защитного аппарата. Строение сетчатки глаза и фотохимические процессы в ней при действии света.

Обонятельный анализатор. Строение обонятельного анализатора. Механизм восприятия запахов, их классификация и значение в жизни животных.

Вкусовой анализатор. Его структура. Механизм возникновения и виды вкусовых ощущений. Роль вкусового анализатора в оценке качества корма. Адаптация вкусового анализатора.

Кожный анализатор. Тактильные и температурные рецепторы. Анализ болевых раздражений.

Значение кожного анализатора для жизнедеятельности организма.

Интерорецепция. Интерорецепторы, их функции и значение в поддержании гомеостаза внутренней среды и саморегуляции вегетативных функций организма. Функциональные взаимосвязи анализаторов.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ЖИВОТНЫХ

Понятие об адаптации, ее механизмы. Адаптация организма к разным условиям внешней среды и технологиям содержания. Физиологические механизмы адаптации.

Биологические ритмы их виды и влияние на жизнедеятельность организма животных.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КИНОФИЛЬМОВ ПО КУРСУ НОРМАЛЬНОЙ 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 рефлексы.
15. Физиология ВНД, мышц и нервов. Вегетативная нервная система.
16. Методы изучения условных рефлексов.
17. Методика введения фармакологических веществ с помощью канюль,
18. Высшая нервная деятельность, ее типы.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Вводно-методическое занятие. Ознакомление с методами физиологических исследований. Основная аппаратура и методы регистрации физиологических процессов. Техника безопасности. Методика УИРС по физиологии.

2. Система крови. Взятие крови у животных. Получение сыворотки и плазмы. Ретракция кровяного сгустка. Дефибринирование крови. Определение плотности и вязкости крови. Определение резистентности и скорости оседания эритроцитов. Подсчет эритроцитов и лейкоцитов. Определение количества гемоглобина в крови. Вывод лейкоцитарной формулы. Определение групп крови.

3. Физиология крово- и лимфообращения. Регистрация сокращений сердца лягушки. Возбудимость сердца при действии раздражителя в разные фазы сердечного цикла. Проводящая система сердца лягушки (опыт Станниуса). Нервная регуляция работы сердца. Влияние гуморальных факторов на работу сердца (адреналина, хлорида кальция, хлорида калия). Регистрация биотоков сердца - электрокардиография. Анализ электрограммы.

4. Физиология дыхания. Регистрация дыхательных движений. Определение жизненной емкости легких. Общие физиологические показатели работы органов дыхания (частота, тип дыхания, аускультация легких).

5. Физиология органов пищеварения. Определение реакции слюны. Определение муцина в слюне. Изучение действия ферментов слюны на крахмал. Определение кислотности желудочного сока. Изучение действия ферментов желудочного сока на белок. Наблюдение за простейшими рубца. Руминография. Ферментативные свойства поджелудочного сока (действие на белок, молоко, крахмал и жир).

6. Обмен веществ и энергии. Расчет дыхательного коэффициента и затрат энергии при покое и

работе. Клиническое занятие по измерению температуры тела у разных животных.

7. Выделительные процессы. Влияние водной нагрузки на величину диуреза у собаки с фистулой мочевого пузыря. Определение физико-химических свойств мочи.

8. Внутренняя секреция. Наблюдение за действием инсулина на кролика. Влияние адреналина на величину зрачка у кролика, пигментацию кожи и просвет кровеносных сосудов у лягушки.

9. Физиология размножения. Наблюдение спермиев под микроскопом. Оценка качества спермы сельскохозяйственных животных.

10. Общая физиология возбудимых тканей. Физиология мышц и нервов. Приготовление нервно-мышечного препарата. Прямое и не прямое раздражение мышцы. Хронаксиметрия. Определение лабильности нерва и мышцы.

Одиночное сокращение и его анализ, суммация и тонус мышц. Тетаническое сокращение мышц. Определение эластичности и силы мышц. Утомление мышц. Влияние частоты раздражения и величины груза на скорость утомления мышц. Определение абсолютной силы изолированной мышцы лягушки. Свойства нервного волокна (законы проводимости). Паралич и его стадии по Н.Е.Введенскому.

11. Физиология центральной нервной системы. Рефлексы спинного мозга и их рецептивные поля. Определение времени рефлекса и его зависимость от силы раздражителя. Торможение рефлексов спинного мозга. Анализ рефлекторной дуги. Свойства нервных центров. Временная и пространственная суммация возбуждения. Иррадиация возбуждения. Центральное торможение по Сеченову.

12. Высшая нервная деятельность. Выработка оборонительного условного рефлекса. Внешнее торможение условных рефлексов. Внутреннее угасательное торможение условного рефлекса. Наблюдение пищевого поведения животных при разных способах содержания. Половое и родительское поведение сельскохозяйственных животных.

13. Анализаторы. Определение рефлексов зрачка. Слуховая адаптация. Определение порога чувствительности механорецепторов кожи.

Примечания:

1. По решению кафедры порядок изложения материала может быть изменен.
2. Тематический план лабораторно-практических занятий на каждой кафедре составляется с учетом наличия вивария, оборудования и реактивов, обеспечения занятий животными.

ЛИТЕРАТУРА

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.