Учреждение образования «Оршанский государственный колледж продовольствия имени Н.А.Корначёнка»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«Анатомия и физиология

сельскохозяйственных животных»

государственного компонента учебного плана учреждения образования по специальности 5-04-0721-05 «Производство мясной и мясосодержащей продукции»

для реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием в заочной форме обучения

Орша 2025

Разработчик: Мажеева Е.В. преподаватель

*Методические рекомендации* *по выполнению домашней контрольной работы* обсуждены и одобрены на заседании цикловой комиссии по специальностям «Производство мясной и мясосодержащей продукции», «Производство молочной продукции»

Протокол №\_\_ от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_ О.А.Ячменёва

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка
2. Тематический план
3. Методические рекомендации по изучению разделов и тем программы
4. Методические рекомендации по выбору варианта домашней контрольной работы и её выполнения.
5. Задания для домашней контрольной работы
6. Критерии оценки домашней контрольной работы
7. Примерные материалы итоговой аттестации (перечень вопросы к экзамену)
8. Перечень рекомендуемой литературы.

**1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Основной целью учебного предмета «Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных» является подготовка учащихся заочной формы получения образования к самостоятельной работе по изучению строения организма животных и физиологических процессов, протекающих в нём.

В соответствии с учебной программой учебный предмет «Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных» включает в себя следующие разделы: «Понятие о клетках, тканях и органах», «Системы органов движения»,

«Кожный покров и его производные», «Внутренние органы тела животных», «Аппарат органов крово- и лимфообращения», « Железы внутренней секреции», «Нервная система и анализаторы»

В процессе преподавания учебного предмета «Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных» необходимо учитывать межпредметные связи программного учебного материала с такими учебными предметами учебного плана по специальности, как: «Микробиология мяса и мясных продуктов», «Технология мяса и мясных продуктов»

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений, программой предусмотрено проведение практических занятий.

Для учащихся заочной формы получения образования учебным планом по учебному предмету «Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных» предусмотрено выполнение одной домашней контрольной работы**.**

Домашняя контрольная работа является одной из форм контроля знаний учащихся, умений, практического опыта и привития им навыков самостоятельной работы с учебной литературой и другими источниками информации.

Выполнение домашней контрольной работы формирует учебно - исследовательские навыки, помогает усвоению важных разделов основного курса.

В результате изучения учебного предмета «Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных» учащиеся должны:

*знать:*

биологические особенности разных видов сельскохозяйственных животных;

основные методы, применяемые в изучении анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных;

строение и функции тканей и органов сельскохозяйственных животных;

сущность физиологических процессов, протекающих в организме у разных видов животных;

расположение отдельных органов и систем органов в организме сельскохозяйственных животных;

*уметь:*

различать строение отдельных видов тканей сельскохозяйственных животных;

измерять температуру тела, пульс, частоту дыхания;

определять топографическое положение костей, основных мышц, внутренних органов, крупных артерий и их вен в организме животного.

**2.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел, тема | Количество учебных часов | | | | | самосто- ятель- ное изучение  (часов) |
| Всего | | В том числе | | |
| для днев- ной  формы | для  заочно й  формы | на устано вочные занятия | на обзор- ные  занятия | на  практи- ческие  занятия |
| Введение | 1 |  | 1 |  |  |  |
| Раздел 1. Понятие о клетках, тканях и  органах | 1 | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел 2. Системы  органов движения | 8 | 2 | 2 |  |  | 6 |
| 2.1. Костная система  (остеология) | 4 | 1 | 1 |  | 1 | 2 |
| 2.2. Мышечная система  (миология) | 4 | 1 | 1 |  |  | 3 |
| Раздел 3. Кожный покров и его  производные | 4 | 1 | 1 |  | 1 | 2 |
| Раздел 4. Системы  внутренних органов | 8 | 2 |  | 1 | 1 | 6 |
| Раздел 5. Система органов крово- и лимфообращения.  Органы кроветворения | 4 | 1 |  | 1 |  | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| и иммунной защиты |  |  |  |  |  |  |
| Раздел 6. Система органов внутренней  секреции | 1 | 0,5 |  | 0.5 |  | 0.5 |
| Раздел 7. Нервная  система и анализаторы | 1 | 0,5 |  | 0.5 |  | 0.5 |
| Итого | 28 | 10 | 4 | 3 | 3 | 18 |

**3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ**

**Краткий теоретический материал по курсу**

**Раздел Ι.** **Понятие о клетках, тканях и органах**

Тело животных состоит из бесчисленного множества клеток. Клетки представляют собой структурные элементарные образования, которые в совокупности образуют разные ткани и органы тела животных. В организме деятельность клеток тесно связана между собой и жизнедеятельность одних клеток зависит от жизнедеятельности других. Благодаря регулирующим системам (эндокринной, нервной, сосудистой) организм, состоящий из множества разных клеток, функционирует как единое целое.

Клеткам, как одной из форм живого вещества, присущи обмен веществ, возбудимость, движение, размножение.

Все клетки, несмотря на их разнообразие, состоят из клеточной оболочки, ядра и цитоплазмы с различными органеллами, включениями.

Цитоплазма представляет собой коллоидную систему, состоящую из закономерно взаимосвязанных органических и неорганических веществ.

Все структуры цитоплазмы клеток подразделяют на органеллы – структурные постоянные образования в любой клетке, выполняющие различные функции, необходимые для её жизнедеятельности (цитоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, центросома, комплекс Гольджи, лизосомы); включения, временно возникающие в клетке в зависимости от её функционального состояния; специализированные структуры, связанные с выполнением определённых функций.

В состав клетки входят практически все химические элементы. Основными элементами любой живой клетки являются углерод, кислород и водород. Немаловажное значение имеют макроэлементы (азот, сера, фосфор, натрий, хлор, железо, цинк, калий, кальций) и микроэлементы (йод, бром, алюминий, медь, золото). В клетке химические элементы находятся в виде органических (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты) и неорганических веществ (минеральные соли и вода).

Все новые клетки образуются в результате деления уже существующих. Существует три способа деления клеток: амитоз, митоз и мейоз. Прямое деление клеток (амитоз) у животных встречается редко. Путем непрямого деления клеток (митоз) возникают все клетки тела. Редукционное деление (мейоз) присуще только половым клеткам.

Ткани представляют собой систему клеток и неклеточных структур, объединенных общностью строения, функциями, развитием. В организме животных имеется четыре вида тканей: эпителиальные, соединительные,

мышечные и нервные. Соединяясь друг с другом, однородные по строению, функции, положению ткани образуют органы.

Эпителиальная ткань является пограничной тканью между организмом и окружающей средой. Эпителий покрывает всю наружную поверхность, пищеварительный тракт, дыхательные и мочеполовые пути, все серозные оболочки полостей тела. Клетки тесно расположены одна к другой, межклеточного вещества между ними очень мало. Среди эпителиальных тканей различают две группы: покровные эпителии и железистые.

Покровные эпителии разрастаются большим пластом. Они всегда расположены на тонкой прослойке или базальной мембране, отделяющей их от подлежащей соединительной ткани.

Среди покровных эпителиев различают многослойные и однослойные.

В зависимости от выполняемой функции различают реснитчатый эпителий с ресничками на одном конце клеток, каёмчатый – с каёмкой на дистальном кончике клеток.

Все железы в организме животных настроены из железистого эпителия. Они синтезируют и накапливают в цитоплазме капли или гранулы различных органических веществ (секрет), которые периодически могут эвакуироваться за пределы клетки.

Соединительная ткань составляет более 50% массы тела. Различают жидкую соединительную ткань, например кровь и лимфу, часто встречается рыхлая соединительная ткань, формирующая опорные остовы и прослойки для органов. К плотной соединительной ткани относятся собственно кожа, сухожилия, связки, хрящи и твёрдая соединительная ткань. Все эти ткани происходят из мезенхимы – это эмбриональная, исходная соединительная ткань. Она является родоначальницей всех видов соединительной ткани взрослого животного. У взрослых животных мезенхима не остаётся, она превращается в ретикулярную ткань.

Кровь (жидкая соединительная ткань) состоит из клеточных форменных элементов и межклеточного, промежуточного вещества (плазмы). К клеточным элементам относятся эритроциты, лейкоциты, кровяные пластинки (у млекопитающих) и тромбоциты (у птиц).

Лимфа – это производное плазмы крови. Циркулируя по кровеносным сосудам, часть плазмы крови проникает через стенки капилляров. Смешиваясь с межклеточной тканевой жидкостью, плазма крови становится лимфой. Проходя через лимфатические узлы, лимфа очищается от инородных веществ и бактерий и сильно обогащается свежими лимфоцитами.

Рыхлая соединительная ткань пронизывает все ткани и органы в виде прослоек и оболочек.

Жировая ткань – это производная соединительной рыхлой ткани. Жировая ткань образуется в определённых местах тела животного. Жировая ткань спины у свиней содержит остатки подкожной мышечной ткани и нередко волосяные луковицы и волосяные сумки. Наружный слой называется кожной жировой тканью, он содержит 88,4% жира. Внутренний слой называется подкожной жировой тканью.

Она рыхлая и содержит 94,2% жира. В некоторых случаях в соединительных клетках жировой ткани у свиней обнаруживаются пигментные пятна коричневого или чёрного цвета. При распаде жиров высвобождается большое количество воды, выделяется энергия.

Пигментная ткань – представляет собой скопление меланоцитов и меланофоров. Меланоциты (меланобласты) синтезируют меланины (естественные краски), а меланофоры, как фагоциты, заглатывают зёрна пигмента, выделяемые меланобластами. Много пигментных клеток в сосудистой оболочке глаза и радужине.

Различают коллагеновую и эластическую плотные соединительные ткани. К ним относятся сухожилия, связки, фасции и др.

Сухожилия прочно связывают мышцы скелета. Они построены из разных пучков коллагеновых волокон, идущих в одном направлении, т.е. упорядоченно.

К плотным тканям относятся хрящевая и кожная ткани.

Хрящевая ткань характеризуется плотным межклеточным веществом, в котором располагаются группами и поодиночке хрящевые клетки без отростков (хондроциты). Хрящевая ткань выполняет опорную функцию и является основой для закладки скелета животного. У взрослых животных хрящ встречается на суставных поверхностях, кончиках рёбер, в стенках трахеи и бронхов, ушной раковине и других местах.

Гиалиновый (или стекловидный) хрящ характеризуется своей прозрачностью, имеет голубоватый оттенок. Он встречается на суставных поверхностях, кончиках рёбер, в носовой перегородке, трахее и бронхах.

Эластический хрящ в основном веществе кроме коллагеновых волокон содержит сеть эластических волокон, которые придают всему хрящу большую эластичность и гибкость, а также желтоватую окраску и меньшую прозрачность.

Волокнистый хрящ – это разновидность гиалинового хряща в котором содержатся упорядоченно расположенные пучки коллагеновых волокон значительного диаметра. Создаётся полосатая структура, в которой полосы гиалинового хряща чередуются с пучками коллагеновых волокон.

Костная ткань составляет основу скелета животного. Она выполняет опорную функцию, способствует сохранению нормального содержания кальция и фосфора в крови и других тканях и органах животного. Костная ткань возникает из мезенхимы и состоит из отростчатых клеток – остеоцитов и большого количества межклеточточного вещества – оссеина, пропитанного фосфатом кальция (до 85%), который и придаёт твёрдость костям. В минеральный состав кости входят карбонат кальция (10%), хлорид натрия (3,2%), фосфат магния и фторид кальция (0,3%).

В процессе старения количество неорганических солей в костях увеличивается, поэтому кости у старых животных становятся более хрупкими и легче подвергаются переломам.

Мышечная ткань в живом организме выполняет только двигательную функцию и составляет у крупного рогатого скота свыше50%. Она бывает двух видов: гладкая и поперечнополосатая (исчерченная).

Гладкая мышечная ткань развивается из мезенхимы, т.е. имеет соединительнотканное происхождение. Гладкая мышечная ткань состоит в основном из мелких веретеновидных клеток.

Гладкомышечные клетки с помощью прослоек соединительной ткани собраны в мощные пласты с густой сетью кровеносных сосудов и нервов.

Гладкая мышечная ткань имеет ряд особенностей: она обладает большой силой (передвигая в кишечнике значительные массы пищи), обладает слабой утомляемостью, медленным сокращением и медлительностью движений (в стенке кишечника гладкая мускулатура сокращается 12 раз в 1 мин, а в селезёнке – только 1 раз), а также она не подчиняется воле животного.

Поперечнополосатая мышечная ткань – основа мяса. Её количество изменяется обратно пропорционально содержанию в туше жировой ткани, которое зависит от возраста, породы и кормления.

Поперечнополосатая мышечная ткань наиболее питательна и усваемая из всех тканей. В зависимости от приёмов технологической обработки она способна приобретать новые органолептические свойства.

Поперечнополосатые мышечные волокна имеют вид тонких длинных цилиндров с тупыми или слегка заострёнными концами. Длина волокон от нескольких миллиметров до 13-15 см. Отдельные совокупности или пучки таких волокон составляют отдельные мышцы убойного скота. В них волокна расположены продольно в одном направлении.

Сердечная мышца – это поперечнополосатая мышечная ткань, которая беспрестанно работает в течение всей жизни животного.

Поперечная исчерченность в сердечной мышце выявляется слабее, чем в скелетной. Работа сердечной мышцы не подчиняется воле животного.

Нервная ткань высокоспециализированная, из нее построена вся нервная система. В центральной нервной системе образуется серое и белое вещество головного и спинного мозга. Нервная ткань способна воспринимать раздражения, возбуждаться, вырабатывать, проводить и передавать нервные импульсы. Нервная ткань состоит из нервных клеток – нейронов (нейроцитов, невроцитов) и нейроглии.

**Раздел ΙΙ. Системы органов движения**

Система органов произвольного движения состоит из скелета и мышц. Она обуславливает внешнюю форму животного (экстерьер); обеспечивает различные движения тела животного, его равновесие, позу, участвует в обменных процессах организма.

**2.1. Костная система (остеология)**

*Кость как орган. Изучение костей осевого скелета сельскохозяйственных животных*

Кости построены из костной ткани и сверху покрыты надкостницей. В кости различают компактное костное вещество и губчатое костное вещество. Компактное вещество имеет пластинчатое строение.

Губчатое костное вещество находится под компактным веществом в утолщенных концах трубчатых костей, во всех коротких костях, внутри длинных изогнутых костях. Губчатое костное вещество имеет пористую структуру за счет перекладин, располагающихся по силовым линиям сжатия и растяжения. Между перекладинами губчатой кости находится красный костный мозг и многочисленные кровеносные сосуды.

Красный костный мозг - орган кроветворения. Красный костный мозг заполняет кроветворной тканью ячейки губчатого вещества костей, их костномозговые полости и крупные гаверсовы каналы. Костный мозг появляется в мезенхиме на третьем месяце внутриутробного развития. Он начинает функционировать уже в самом раннем возрасте, в нем непрерывно созревают красные кровяные клетки.

По форме и функции кости делятся на длинные трубчатые, длинные изогнутые, короткие симметричные, короткие ассиметричные, пластинчатые. Свойства костей зависят от их строения, химического состава и места их расположения в скелете.

Химический состав костей зависит от условий питания и функционального состояния организма. Свежие кости содержат в среднем воды до 50%, жира до 15%, белкового вещества (оссеина) до 12% и минеральных веществ до 21%.

Скелет – система закономерно соединенных друг с другом в определенном порядке костей посредством сращений или суставов.

Различают два типа соединения костей: подвижное — суставы и неподвижное — сращение.

Сращение при помощи плотной соединительной ткани - синдесмоз, встречается в виде связок, мембран, швов.

Соединение костей при помощи эластической ткани - синэластоз, находится в позвоночном столбе.

Сустав или диартроз - прерывистое подвижное соединение костей, имеющих суставные поверхности, покрытые гиалиновым хрящом. Между поверхностями имеется щелевидное пространство, заполненное синовиальной жидкостью, сходной с плазмой крови. Она смазывает суставные поверхности костей, уменьшая трение между ними, является питательной средой для суставного хряща, участвует в обмене веществ сустава. Полость сустава окружена капсулой, которая герметично ее закрывает.

Суставы делят на одноосные, двуосные, многоосные и тугие.

Осевой скелет состоит из скелета головы (черепа) и скелета туловища (позвоночного столба).

Скелет головы или череп (cranium) построен из пластинчатых костей. Череп выполняет функции опоры и защиты размещенных в нем органов. В черепе различают мозговой и лицевой отделы. Граница между ними проходит в области глазниц. На размеры этих отделов влияют условия жизни животного, возраст, величина головного мозга, зубной аппарат, мимические, жевательные мышцы, закрепляющиеся на черепе. Лицевой отдел черепа у

травоядных животных развит сильнее в связи с усиленной жевательной функцией, благодаря особенностям их зубного аппарата. У молодых животных череп более округлый, так как мозговой отдел развит сильнее лицевого.

Череп образован тринадцатью парными и шестью непарными костями. Название костей соответствует их положению в черепе.

Скелет туловища состоит из костных сегментов (позвонков). Позвонок (vertebra) — это симметричная кость, на которой различают тело, дужку и отростки

Позвоночный столб состоит из пяти отделов: шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового. У разных видов животных количество позвонков в каждом отделе различно.

Шейный отдел у всех млекопитающих животных имеет семь позвонков. Грудной отдел кроме грудных позвонков имеет ребра и грудную кость, которые формируют грудную клетку.

Ребра - парные длинные изогнутые кости, состоят из костного ребра и реберного хряща, соединенного с грудной костью.

Грудная кость длинная, симметричная, имеет 8-10 сегментов. Она состоит из рукоятки, тела и мечевидного отростка.

Поясничный отдел формирует дорсальную стенку брюшной полости Крестцовый отдел представлен позвонками, сросшимися в единую крестцовую кость.

Хвостовой отдел состоит из большого количества позвонков. Их количество у разных видов и пород различно.

*Кости периферического отдела сельскохозяйственных животных* Периферический скелет состоит из костей грудной и тазовой конечностей.

Скелет грудной конечности состоит из плечевого пояса и костей свободной конечности.

Пояс грудной конечности представлен только лопаткой треугольной формы. Свободная грудная конечность имеет три звена: плечо, предплечье и кисть. Плечевая кость трубчатая. Одним концом она соединена с лопаткой, другим – с костями предплечья.

Кости предплечья состоят из двух трубчатых костей: лучевой и локтевой. Кисть имеет три эвена: запястье, пясть и пальцы.

Скелет тазовой конечности состоит из тазового пояса и костей свободной конечности.

Тазовый пояс образован парными тазовыми (безымянными) костями. Свободная тазовая конечность состоит из бедра, голени и стопы.

Бедренная кость трубчатая, имеет на верхнем конце головку для соединения с суставной впадиной таза. Нижний конец бедренной кости соединяется с костями голени.

Коленная чашка - короткая ассиметричная кость. К ней прикреплены сухожилия, которые проходят через коленный сустав. Во время движения сустава (сгибания, разгибания) коленная чашечка предохраняет сухожилия от трения.

Кости голени включают большую берцовую кость и малую берцовую кость. Большая берцовая кость представляет собой трубчатую кость. На верхнем ее конце есть суставные площадки для соединения с бедренной костью; на нижнем – имеется блок для соединения с костями стопы.

Стопа имеет три звена: заплюсну, плюсну и пальцы.

**2.2. Мышечная система (миология)**

*Скелетная мышца, или мускул* (Musculus Skeleti) - это активный орган аппарата произвольного движения. Она состоит из мышечного брюшка и сухожилий. Мышечное брюшко, сокращаясь, производит работу, а сухожилия служат для закрепления брюшка на костях как рычагах движения. Мышечное брюшко построено из паренхимы (мышечных волокнах), нервов, сосудов и соединительного остова – стромы.

Сухожилия мышц состоят из пучков коллагеновых молекул, упакованных в соединительнотканный остов с нервами, кровеносными сосудами.

Каждое мышечное волокно имеет большое количество кровеносных капилляров и покрыто тонкой соединительной оболочкой - эндомизием. Отдельные мышечные волокна объединены в пучки 1, 2 и 3-го порядков. Они окружены внутренним перемизием в виде перегородок, отходящих от наружного перемизия. Наружный перемизий покрывает каждую мышцу и представляет собой плотную соединительную оболочку.

В перемизии упитанных животных откладывается жир, придавая мясу мраморность. Мышцы отличаются по цвету в зависимости от вида, пола, возраста, упитанности животных и от их топографии.

Всего мышц на теле у животного около 300. Названия у всех животных одинаковые.

*Мышцы головы делятся на жевательные и лицевые.*

Жевательные мышцы закрепляются на костях мозгового черепа и с помощью зубов нижней челюсти растирают, размалывают пищу (у травоядных) и дробят ее на части (у плотоядных животных). К жевательным мышцам относятся: большая жевательная, крыловая и височная мышцы, которые сжимают челюсти, двубрюшная и яремно-челюстная (у лошади) опускают нижнюю челюсть.

Лицевые (мимические) мышцы находятся в кожных складках вокруг отверстий: ротового, носового, для глаз, век, наружных слуховых проходов.

Мышцы грудных стенок - это вдыхатели-инспираторы. Действуя на ребра, они расширяют грудную полость, обеспечивают вдох. Другие мышцы - выдыхатели-экспираторы - суживают ее, обеспечивая выдох.

Диафрагма является мощным инспиратором, отделяет грудную полость от брюшной. В местах, прилегающих к ребрам, грудной кости, пояснице, она мясистая, а середина ее представляет плоское сухожилие. В области поясницы правая и левая ножки диафрагмы прикрепляются к поясничным позвонкам.

Мышцы брюшных стенок: наружная косая, внутренняя косая, поперечная и прямая участвует в акте дыхания, поддерживают брюшные органы и сдавливают их, сжимая внутренности, помогают их опорожнению.

Мышцы позвоночного столба разгибают позвоночный столб, прогибают поясницу и поднимают шею, голову и хвост, вращают позвоночник, фиксируют позвоночный столб. К этим мышцам относят: подвздошно- реберную мышцу и длиннейшую мышцу, которая распространяется от крестца и подвздошной кости до головы, пластыревидную полуостистую, остистую мышцу спины и шеи, многораздельную мышцу, межостистые мышцы.

Мышцы плечевого пояса соединяют туловище с грудной конечностью. Основная из них зубчатая нижняя мышца, на которой шея и туловище подвешены между лопатками. Основание лопатки прикрепляется к туловищу двумя мышцами: трапециевидной и ромбовидной, а плечевая кость - поверхностной и глубокой грудными. Эти мышцы двигают лопатку на туловище, помогая вынесений конечности вперед, а затем подтягиванию туловища вперед между конечностями.

*Мышцы конечностей*

Мышцы грудной конечности подразделяют на мышцы, которые действуют на плечевой, локтевой, запястный суставы и суставы пальцев.

Мышцы тазовой конечности подразделяют на мышцы, которые приводят в движение мышцы тазобедренного, коленного, скакательного, пальцевых суставов.

На коленный сустав действуют следующие мышцы: четырехглавая мышца бедра (разгибатель) и подколенная мышца (сгибатель).

К мышцам скакательного сустава относят: трехглавую мышцу голени (разгибатель), передняя большеберцовая мышца (сгибатель), третья малоберцовая мышца (сгибатель).

К мышцам, которые действуют на суставы пальцев относят: длинный разгибатель пальцев, боковой разгибатель пальцев, поверхностный сгибатель пальцев, глубокий сгибатель пальцев.

**Раздел ΙΙΙ.** **Кожный покров и его производные**

Кожный покров – это плотная, прочная и эластичная наружная оболочка тела животного, повторяющая рельеф мышц и костей.

У млекопитающих в систему органов кожного покрова входят кожа и ее производные: волосы, рога, копыта, мякиши, когти, кожные ушные складки, иголки.

Функции кожи очень разнообразны. Она представляет собой рецепторное поле, которое воспринимает раздражение и устанавливает таким образом связь организма с внешней средой. Кровеносные сосуды и капилляры кожи осуществляют регуляцию температуры тела, кожное дыхание и депонирование крови. Кожный покров защищает организм от вредных воздействий, микроорганизмов, низких и высоких температур, высыхания.

Кожа состоит из трех слоев: эпидермиса, дермы и подкожной жировой клетчатки.

Эпидермис состоит из плоского многослойного эпителия, расположенного в несколько слоев.

Дерма (основа кожи) состоит из сосочкового и сетчатого слоев. Сосочковый слой лежит под эпидермисом от которого отделен мембраной. Сетчатый слой образован плотной соединительной тканью с преобладанием коллагеновых и эластических волокон. В дерме располагаются корни волос, сальные и потовые железы, а также гладкие мышцы и пигментные клетки.

Подкожный слой состоит из рыхлой соединительной ткани, в промежутках между волокнами которой находится жировая ткань – подкожная жировая клетчатка.

Волосы представляют собой эластические ороговевшие нити и покрывают почти всю поверхность тела животного. Они защищают организм от охлаждения, кожу – от механических повреждений, выполняют также осязательную функцию. Свободно выступающая над кожей часть волоса называется стержнем, а остальная часть, сидящая в толще кожи, корнем волоса.

Мякиши – подушковидные упругие утолщения кожного покрова – служат приспособлением для опоры и органом осязания.

Копыто – это твердый кожный наконечник пальца, результат преобразования кожного покрова на конце пальца. Копыто разделяется на копытную кайму, копытный венчик, копытную стенку и копытную подошву.

Рога – полые роговые образования, развившиеся на роговых отростках лобных костей. Отростки развиваются после рождения животного и состоят из двух слоев: основы кожи и эпидермиса. На роге различают корень рога, тело рога и верхушка рога.

Молочные железы у самок достигают полного развития в период беременности, у самцов они недоразвиты. Закладываются эти железы у эмбрионов по обеим сторонам белой линии живота и груди в виде нескольких пар холмов. Каждый молочный холм состоит из тела и соска. Построены молочные железы по типу альвеолярно-трубчатых желез и состоят из железистого отдела, или паренхимы, и стромы, или соединительнотканного остова.

Раздел 4. Система внутренних органов Общие закономерности расположения и строения внутренних органов. Под внутренностями понимают системыорганов, распологающихся в области лицевого отдела головы, в шее, в полостях груди, живота, таза и сообщающиеся своими отверстиями с внешней средой. Внутренности представляют собой систему трубок, построенных в основном по общему плану. Стенка трубчатых органов состоит из трех слоев: внутреннего – слизистой оболочки; среднего – мышечной;

наружного – серозной оболочки.

**Раздел ΙV. Внутренние органы тела животных.**

**4.1. Общие закономерности расположения и строения внутренних органов, их функции**

**4.2. Аппарат пищеварения**

В основе жизненных процессов лежит обмен веществ, который происходит при постоянном поступлении в организм питательных веществ через органы пищеварения.

Под влиянием аппарата пищеварения происходит передвижение, механическая и химическая переработка, всасывание расщепленных пищевых веществ, и выведение из организма остатков не переваренной пищи.

Система органов пищеварения представляет собой трубку с входным отверстием – ртом и выходным – отверстием заднего прохода.

Органы пищеварения состоят из следующих отделов: головной (ротовая полость и глотка), передний или пищеводно-желудочный, средний или тонкая кишка, задний или толстая кишка.

*Органы ротовой полости и глотки.*

Пища, попадая в полость рта, обследуется на вкус, измельчается, увлажняется слюной, перемещается в глотку. Эту работу выполняют органы ротовой полости: губы, щёки, зубы, дёсны, твёрдое и мягкое нёбо, язык, миндалины и слюнные железы.

Губы (Labia oris) состоят из кожи, сросшейся с мышечным слоем. Губы участвуют в приёме воды и корма.

Дёсны (Cingiva) – часть слизистой оболочки, которая покрывает луночки верхней и нижней челюстей, окружает шейки зубов и тесно срастается с надкостницей.

Щёки (Bucca) – это кожно-мышечные складки, соединяющие верхнюю и нижнюю челюсти и формирующие боковые стенки ротовой полости.

Твёрдое нёбо (Palatum durum) – является сводом ротовой полости и отделяет её от носовой полости.

Мягкое нёбо (Palatum molle), или нёбная занавеска отделяет ротовую полость от глотки.

Язык (Lingua) – это мышечный подвижный орган, лежащий на дне ротовой полости. Он участвует в приёме воды, пищи, перемещении её на зубы при пережёвывании и проглатывании.

Зубы (Dentes) – прочные костные органы служат для захвата и удержания корма, его откусывания, разгрызания и пережёвывания.

Глотка (Pharynx) – перепончатомышечный воронкообразный орган соединяет полость рта с началом пищевода, а полость носа – с гортанью.

*Пищевод и желудок.*

Пищевод (Ocsophagus) – это длинный перепончатомышечный трубчатый орган, начинается от глотки, проходит через грудную полость, прободает диафрагму и в брюшной полости впадает в желудок. Мышечный слой пищевода можно использовать в мясной промышленности для колбасного фарша.

Желудок (Ventriculus) – это расширение пищеварительной трубки. Он расположен в левом подреберье, соприкасается с диафрагмой, печенью, поджелудочной железой, кишечником. В желудке корм задерживается, переваривается пищеварительными ферментами, и всасываются некоторые вещества

Желудок жвачных четырехкамерный: первая камера – рубец, вторая - сетка, третья – книжка, четвертая - сычуг.

*Тонкий кишечник.*

Тонкий кишечник или средний отдел пищеварительной трубки идёт от желудка до слепой кишки в виде дугообразных петель, подвешен на брыжейке. Отдел тонких кишок делится на двенадцатиперстную, тощую и подвздошные кишки.

Печень (Hepar) – самая крупная железа организма, красно-бурого цвета, плотной консистенции, дольчатая, образована клетками печёночного эпителия, множеством кровеносных сосудов и нервов. Масса печени у крупного рогатого скота 3.4 – 10 кг, у свиньи до 1.5 кг, у лошадей 1.5 – 5 кг.

Поджелудочная железа (Pancreas) – железа с внешней и внутренней секрецией. Имеет альвеолярно–трубчатое строение. Её внешний секрет содержит ферменты трипсин, химотрипсин, амилазу, мальтазу, липазу, лактазу и изливается в двенадцатиперстную кишку. Он действует как поджелудочный сок на жиры, белки и углеводы. Внутренний секрет инсулин поступает непосредственно в кровеносные сосуды и регулирует углеводный обмен.

*Толстый кишечник.*

Толстый кишечник или задний отдел пищеварительной трубки (Intestinum crallum), включает слепую (cecum), ободочную (colon) и прямую (rectum) кишки. Сок пищеварительных желез толстой кишки состоит в основном из слизи и воды. Ферментов содержит мало и поэтому процесс пищеварения в толстом кишечнике протекает слабее. Здесь всасываются питательные вещества, минеральные соли, вода, в результате чего в конечных отделах толстой кишки формируются каловые массы.

**4.3. Аппарат дыхания**

Органы дыхания осуществляют обмен газов между внешней средой и кровью организма. Органы дыхания состоят из носа с двумя парными носовыми полостями, носоглотки, гортани, трахеи, лёгких.

Hoc (Nasus) - это начальный отдел дыхательных путей, выполняет функцию обследования на запахи вдыхаемого воздуха, обогревания, увлажнения и очищения его от загрязнения. Носовая полость при помощи входных отверстий — ноздрей — сообщается с внешней средой.

Носоглотка соединяет носовую полость с гортанью.

Гортань (Lazunx) - полый орган, состоит из пяти хрящей, соединённых суставами, связками и мышцами. Хрящи обеспечивают просвет полости гортани при дыхании. На внутренних стенках гортани имеются голосовые губы, которые могут расслабляться или напрягаться, изменяя, тем самым, голосовые звуки.

Трахея (Trachea) или дыхательное горло начинается от гортани, проходит в области или, входит в грудную полость и ветвится на два главных бронха.

Лёгкие (Pulmones) - это парные органы дыхания, которые осуществляют газообмен между организмом и внешней средой. Они расположены в грудной полости, имеют форму усечённого конуса.

Главный бронх (правый и левый) многократно ветвится, формируя бронхиальное дерево. По мере ветвления в стенках уменьшается количество хрящевой ткани, появляется мышечный слой из гладких мышечных волокон. Гортань, трахея, лёгкие относятся к малоценным пищевым продуктам. Лёгкие используют для производства ливерно-паштетных изделий.

**4.4. Аппарат органов мочеотделения**

Система органов мочеотделения и мочевыделения служит для очищения крови от вредных продуктов в виде мочи, выведения её из организма и поддержания постоянного состава крови. В её состав входят парные почки парные мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Почка (Ren.s.nephilos) - это орган, построенный по типу альвеолярно– трубчатых желез, сосудистый, плотной консистенции, красно-бурого цвета. Почки располагаются в брюшной полости, по бокам от позвоночного столба, в поясничном отделе между поясничными мышцами и пристеночным листком брюшины. Почка снаружи покрыта фиброзной капсулой, затем окружена жировой капсулой и снизу покрыта серозной оболочкой - брюшиной. На разрезе почка имеет три зоны: наружную (корковую или мочеотделительную), среднюю (пограничную или сосудистую) и внутреннюю (мозговую или мочеотводящую).

По анатомическому строению различают четыре типа почек: множественные, бороздчатые многососочковые, гладкие однососочковые, гладкие многососочковые.

Множественная почка состоит из множества отдельных маленьких почек. Такое строение имеют почки плодов крупного рогатого скота.

В бороздчатых многососочковых почках отдельные почки срастаются своими средними участками. Снаружи почка разделена бороздами на отдельные дольки. Такое строение имеют почки крупного рогатого скота.

В гладких многососочковых почках поверхности гладкие, так как корковая зона слилась полностью. Такие почки имеют свиньи.

В гладких однососочковых почках корковая и мозговая зона сливаются, и один общий сосочек впадает в почечную лоханку. Такие почки у лошади, овец, коз, кроликов.

Мочеточник (ureter) - парный орган в виде тонкой длинной трубки, идущий от ворот почки к мочевому пузырю вдоль боковых стенок брюшной полости. Мочеточники имеют хорошо развитую мышечную оболочку. Благодаря ее сокращению (1 – 4 раза в минуту) моча по мочеточнику поступает в мочевой пузырь.

Мочевой пузырь (vesica urinaria) - полый орган грушевидной формы является временным резервуарам для накопления мочи. В нем имеется верхушка, тело и шейка.

Мочеиспускательный канал или уретра начинается внутренним отверстием от шейки мочевого пузыря и открывается наружным отверстием на головке полового члена, а у самок - между влагалищем и мочеполовым преддверием.

**4.5. Аппарат органов размножения**

Органы размножения обеспечивают сохранение вида. Они разделяются на мужские и женские, которые состоят из парных: половых желез, половых проводящих путей, придаточных половых желез; непарных органов совокупления.

Женские органы размножения состоят из парных яичников, где созревает яйцеклетка, парных яйцепроводов, в которых яйцеклетка оплодотворяется, матки, где развивается плод, выводящих или родовых путей – влагалища, мочеполового преддверия и наружных половых органов.

Яичник (Ovarium) – железистый орган бобовидной формы покрыт зачатковым эпителием. Под зачатковым эпителием располагается фолликулярная зона со множеством фолликулов (пузырьков), в которых созревают яйцеклетки.

Яйцепроводы (Tubauterina) – это тоненькие извитые трубочки, в которых оплодотворяется яйцеклетка и начинает делиться, продвигаясь по ним в матку. Около яичника воронкообразное расширение яйцепровода окружено бахромой. Противоположный конец яйцепровода постепенно переходит в рог матки.

Матка (Uterus) – полый мышечный орган, расположенный между прямой кишкой и мочевым пузырём. На матке различают рога матки, в которых развивается плод, тело и клетку.

Влагалище (Vagina) – это широкая трубка. На стенке влагалища открывается отверстие мочеиспускательного канала. Мочеполовое предверие заканчивается наружными половыми органами – половыми губами, а в углу половой щели расположен клитор.

Мужские органы размножения состоят из парных семенников и придатка семенника, в котором развиваются сперматозоиды, выводящих путей- семяпроводов и мочеполового канала.

Семенник (Тestis) - парный орган эллипсоидной формы, в котором у половозрелого животного происходит развитие сперматозоидов (сперматогенез).

Придаток семенника (Epididymis) - орган, где концентрируются и дозревают сперматозоиды. Состоит из головки, тела и хвостика. В хвостике придатка начинается семяпровод.

Семенной канатик (Funiculus Spermaticus) расположен со стороны головки придатка и представляет складку брыжейки семенника, в которой расположены артерии, питающие семенник, вены, выносящие кровь, внутренний подниматель семенника и семяпровод.

Семяпровод (Ductus Deferens) – это тонкая трубка являющаяся продолжением хвоста придатка, идет в паховом канале в составе сменного канатика, проходит над мочевым пузырем и впадает в мочеиспускательный канал позади шейки мочевого пузыря.

Мочеполовой канал (мужская уретра) – служит для выведения мочи и семени. Заканчивается на головке полового члена.

Придаточные половые железы включают следующие железы: предстательную железу (секрет которой обеспечивает подвижность сперматозоидов), пузырьковидные и луковичные (их секрет увеличивает объем спермы и создает среду для жизни сперматозоидов).

Половой член – орган совокупления. На нем различают корень, тело и головку.

**Раздел V. Аппарат органов крово- и лимфообращения. Органы**

**кроветворения и иммунной защиты**

Система органов крово- и лимфообращения по своему значению занимает особое положение в организме. Она объединяет отдельные части, органы и ткани организма в одно целое, обеспечивая тем самым его функциональное единство под контролем нервной системы.

Кровь - основная функциональная и морфологическая составная часть системы крово- и лимфообращения, постоянно движущаяся по кровеносным сосудам организма.

Сердце (лат. cor, греч. cardia) – это центральный орган крово- и лимфообращения. Благодаря непрестанным ритмическим сокращениям сердца кровь и лимфа циркулирует по большому (системному) и малому (лёгочному) кругам кровообращения. Сердце млекопитающих – мышечный четырёхкамерный орган, имеющий два предсердия и два желудочка, овально-конусовидной формы. Предсердия (atrium cordis) расположены в основании сердца, снаружи отделены от желудочков венечной бороздой, в которой проходят основные венечные сосуды. Желудочки (Ventriculus cordis) образуют большую часть сердца. Верхушка сердца принадлежит левому желудочку, который находится несколько слева и сзади, а правый желудочек – несколько справа и спереди. Предсердия и желудочки сердца сокращаются обособлено друг от друга но согласованно.

Полость сердца выстлана тонкой оболочкой – эндокардом, покрытым эндотелием. Средний слой – миокард – построен из мышечных слоёв, соединённых между собой. Наружный слой сердца представлен тонкой серозной оболочкой – эпикардом.

Величина сердца зависит от возраста, вида, породы, мышечной нагрузки. Кровь в организме движется по двум кругам кровообращения: большому и малому.

Большой круг кровообращения, или системный охватывает все системы организма. Он начинается аортой, которая выходит из левого желудочка, и заканчивается в правом предсердии полыми венами.

Артериальная кровь, поступающая из сердца в аорту, богата кислородом, питательными веществами и содержит определённое количество продуктов обмена веществ. Кровь из аорты направляется в отходящие от неё артерии, из них в более мелкие сосуды – артериолы и далее в капилляры, где и происходит обмен веществ между кровью и клетками органа. Из крови в клетки поступает питательные вещества, кислород, гормоны, витамины минеральные соли, вода, а из клеток в кровь продукты обмена веществ и диоксид углерода. Кровь становится венозной и из многочисленных вен головы, шеи, грудных конечностей, грудной клетки

направляется в краниальную полую вену (в неё же поступает и лимфа со всего тела), а из тазовых конечностей, задней половины туловища, внутренних органов – в каудальную полую вену. Обе вены несут венозную кровь в правое предсердие, а затем в правый желудочек, а из последнего – ствол легочных артерий – начало малого круга кровообращения.

Малый круг кровообращения начинается из правого желудочка стволом лёгочных артерий, который у корня лёгких делится на правую и левую лёгочные артерии. Далее артерии делятся соответственно на капилляры, которые оплетают тонкостенные лёгочные альвеолы. Через стенки альвеол и капилляров происходит газообмен: из крови в альвеолы поступает диоксид углерода, а из альвеол в кровь – кислород. Таким образом, венозная кровь, пройдя через капилляры лёгких, освобождается от диоксида углерода и обогащается кислородом, т.е. становится артериальной. Капилляры образуют вены, которые, соединяясь, идут вместе с соответствующими артериями, имеют одинаковые названия, приносят артериальную кровь и тремя- четырьмя отдельными лёгочными венами впадают в левое предсердие, где и заканчивается малый круг кровообращения.

Лимфатическая система имеет некоторые общие черты строения и развития с кровеносной системой, но значительно отличается от неё по своим функциям. Она выполняет дренажную, транспортную, защитную, кровообразовательную функции.

Лимфатическая система представлена в организме лимфой, лимфатическими узлами, лимфоидными образованиями, лимфоидными путями, проводящими лимфу (капилляры, сосуды, протоки и стволы). Она является кроветворным органом и перемещает избыток жидкости, поступающей из крови в ткани и снова в кровь (кровеносные сосуды).

Лимфа состоит из плазмы и форменных элементов. Плазма лимфы сходна с плазмой крови. Клеточные элементы представлены главным образом лимфоцитами, вырабатываемыми в лимфатических узлах.

**Раздел VΙ. Железы внутренней секреции**

В организме млекопитающих имеются специальные железы без выводных протоков. В них вырабатываются активные вещества – гормоны. Они поступают непосредственно в кровь и участвуют в регуляции важнейших функций организма: обмена веществ, размножения, роста, поддерживают постоянство внутренней среды организма. Образование гормонов и их действие регулируются нервной системой, в тоже время сами гормоны влияют на функцию нервной системы. Таким образом, в организме осуществляется единая нервно-гуморальная регуляция жизненных процессов.

Щитовидная железа (gl.thyreoidea) располагается на первых колецах трахеи, имеет две доли (у свиней она не разделена на доли). Масса щитовидной железы крупного рогатого скота около 15г, свиней 18г, лошади 25-30г.

Околощитовидные железы (gl. parathyreoidea) округлой или овальной формы. Наружное тельце железы располагается на поверхности щитовидной

железы, а внутреннее тельце – внутри щитовидной железы. Масса их 0,15- 0,4г.

Надпочечник (gl. suprarenalis) - это парный орган овальной формы. Корковый (периферийный) слой вырабатывает более 30 гормонов. Мозговой (центральный) слой вырабатывает гормоны: адреналин и норадреналин. Масса надпочечника у крупного рогатого скота 20г, свиньи 7г.

Тимус развит очень хорошо у плодов и в начале жизни животного, у взрослых животных почти исчезает.

Эпифиз (epiphysis) лежит в ямке между зрительными буграми и четверохолмием. Эпифиз выделяет гормон мелатонин, который активизирует развитие пигментных клеток, а также тормозит действие гормонов передней доли гипофиза. Масса эпифиза крупного рогатого скота 0,1-0,5г.

Гипофиз, или придаток мозга (hypophysis cerebri) располагается на основании большого мозга. В гипофизе различают железистую переднюю, промежуточную и нервную заднюю доли.

К половым железам относятся яичники и семенники. Они выделяют гормоны в кровь, влияют на обмен веществ, активизируют половую функцию и деятельность организма в целом.

**Раздел VΙΙ. Нервная система и анализаторы**

Нервная система является центральным органом регулирующим физиологические процессы всех органов и подразделяется на центральную периферическую и вегетативную.

К центральной нервной системе относится головной и спинной мозг, к периферической – парные соматические нервы, отходящие от серого вещества головного мозга – 12 пар и от спинного – 40 пар. Они иннервируют скелетную мускулатуру, кожу, кости и другие органы. В них различают чувствительные и двигательные волокна и органы чувств (зрение, слух, обоняние, осязание и вкус). По чувствительным волокнам импульсы раздражения воспринимаются и передаются в центральную нервную систему, обратно в органы передаются по двигательным волокнам в виде сокращения мышц, движения органов и др. Эти движения подчинены воле животного.

Нервная вегетативная система не подчиняется воле животного. Она делится на сипатическую, иннервирующую сердечно-сосудистую и парасимпатическую, иннервирующую все внутренние органы.

Головной мозг (Encephalon) – это передний отдел центральной нервной системы.

Головной мозг является основным регулятором жизненных функций организма. Он находится в мозговой части черепа и покрыт тремя мозговыми оболочками: твёрдой, паутинной и мягкой.

Спинной мозг (Medulla Spinalis) – один из подпорковых отделов центральной нервной системы. Он координирует работу всех скелетных мышц туловища и конечностей, в нём сосредоточены центры безусловных рефлексов. Спинной мозг имеет форму округлого длинного толстого шнура.

Он расположен в позвоночном канале, покрыт тремя оболочками: твёрдой, паутинной и мягкой.

Анализаторы представляют собой чувствительные отделы рефлекторных дуг и осуществляют связь центральной системы с внешней или внутренней средой. У животных развиты пять органов чувств: органы зрения, слуха и равновесия, обоняния, вкуса и осязания. Каждый из них воспринимает раздражения лишь определенного рода.

Зрительный анализатор состоит из глаза, зрительных нервов, нервных центров в подкорке и коре головного мозга.

Глаз – периферическая часть зрительного анализатора.

Орган слуха и равновесия – состоит из наружного, среднего и внутреннего уха, считается периферической частью анализаторов слуха и равновесия. Он воспринимает звуковые колебания, трансформируя их в нервное возбуждение, определяет изменение положения тела.

Орган обоняния – периферическая часть обонятельного анализатора. Его проводником является обонятельный нерв. Орган обоняния расположен в верхней части носовой полости.

Вкусовой анализатор - рецепторный аппарат вкусового анализатора, который воспринимает вкусовые раздражения, находится во вкусовых луковицах сосочков, расположенных на поверхности языка.

Орган осязания – широкое рецепторное поле кожного покрова, которое состоит из нервных окончаний, реагирующих на раздражения.

**Вопросы для самоконтроля знаний**

1. Дайте понятие об анатомии животных
2. Какова взаимосвязь анатомии и физиологии?
3. Охарактеризуйте основные методы, применяемые в изучении анатомии, физиологии
4. Расскажите о значении изучения анатомии, гистологии, физиологии для организации и совершенствования технологических процессов по переработке животных в продукты пищевого, технического и специального назначения
5. .Какие структуры организма формируют систему органов движения?
6. Что такое скелет, каковы его роль и закономерности строения в связи функцией и развитием под влиянием силы тяжести? .
7. Расскажите о строении костей, их химическом составе.
8. Какие отделы скелета формируют осевой скелет?
9. Как устроен позвонок?
10. Каково строение грудной кости?
11. Какие кости формируют скелет головы — череп?
12. Какие кости формируют плечевой (грудной) и тазовый пояс конечностей? Каковы их строение и алгоритмы распознавания у разных животных?
13. Какие кости формируют свободные отделы грудной и тазовой конечностей? Каковы их строение и особенности в ряду животных?
14. Какие кости образуют звенья свободных конечностей?
15. Каковы типы соединения костей?
16. Что такое сращения и каковы их виды
17. Дайте определение суставу. Каково его строение? ? .
18. Назовите типы суставов по строению и характеру их движения.
19. Как устроена мышца?
20. Как внутреннее строение мышц влияет на их пищевую ценность?
21. Что такое мясо с анатомической точки зрения?
22. Каковы общие закономерности расположения мышц в осевом скелете и конечностях в связи с их функцией?
23. Как называются основные группы мышц осевого скелета, обеспечивающие его функции: сгибание, разгибание, фиксацию позвоночного столба, повороты в стороны и движение головы?
24. Какие вспомогательные органы мышечной системы облегчают работу мышц, и как они устроены?
25. Перечислите основные мимические и жевательные мышцы на голове.
26. Какие мышцы соединяют грудную конечность с туловищем?
27. Назовите мышцы на грудной конечности, действующие на плечевой, локтевой, запястный и пальцевые суставы.
28. Какие мышцы на тазовой конечности действуют на тазобедренный, коленный, заплюсневый и пальцевые суставы?
29. Каково строение кожного покрова и его физиологическое значение?
30. Какое строение имеют эпидермис, дерма и подкожная клетчатка?
31. Какие производные кожи вы знаете? Какие железы расположены в коже?
32. Расскажите о строении волос, мякиша, потовых, сальных желез.
33. В чем состоят закономерности строения внутренних органов?
34. Какие органы формируют систему органов пищеварения?
35. Какие органы имеются в ротовой полости и какова их функция?
36. Опишите строение глотки. Какова ее функция?
37. Как устроен пищевод?
38. Что такое простой и сложный, однокамерный и многокамерный желудки?
39. Каков состав желудочного сока и его роль в процессе пищеварения?
40. Расскажите о строении и функции тонкого кишечника, поджелудочной железы и печени.
41. Какие отделы тонкого кишечника вы знаете?
42. Каковы строение и функция толстого кишечника, его отделы и особенности строения у разных видов животных?
43. Какие органы образуют дыхательную систему?
44. Расскажите о строении носа, носовой полости, носоглотки, гортани и трахеи у животных.
45. Каково строение легких, дыхательной единицы легких?
46. В чем заключается основная функция системы органов мочевыделения? Из каких органов она состоит?
47. Где расположены почки в организме?
48. Все ли животные имеют почечную лоханку?
49. Каково строение мочевыводящих путей?
50. Какие органы относят к женским половым органам?
51. Какие функции выполняет яичник?
52. Где происходят оплодотворение яйцеклетки и развитие плода?
53. Какие органы относятся к системе кровообращения? ’
54. Расскажите о строении сердца.
55. Каким образом кровь движется по большому кругу кровообращения?
56. Как устроен малый круг кровообращения?
57. Какие форменные элементы крови вы знаете? Что такое плазма?
58. Охарактеризуйте схему процесса свертывания крови.
59. Как используют кровь в промышленности?
60. Дайте характеристику артериям, капиллярам и венам.
61. Как формируется лимфатическая система, что такое лимфа?
62. Какие основные лимфатические узлы и лимфатические протоки имеются у животных?
63. Какие органы относят к органам кроветворения, где они расположены, как устроены и в чем состоят их функции?
64. Какие железы внутренней секреции имеются у животных?
65. Каковы общие закономерности развития, строения и функции нервной системы?
66. Что такое центральная нервная система, какие отделы нервной системы в нее входят?
67. Каковы функции анализаторов?
68. Как устроены спинной мозг и его оболочки? Какие функции они выполняют в организме?
69. Как устроен головной мозг, какие имеет отделы и где они располагаются?
70. Расскажите о строении зрительного, слухового, обонятельного, вкусового и тактильного анализаторов.

**4.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ВАРИАНТА ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ.**

Обучающийся выполняет задания в соответствии со своим шифром.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ шифра** | **№ вопроса** | **№ вопроса** | **№ вопроса** | **№ вопроса** | **№ практического**  **задания** |
| **1** | **1** | **16** | **31** | **46** | **1** |
| **2** | **2** | **17** | **32** | **47** | **2** |
| **3** | **3** | **18** | **33** | **48** | **3** |
| **4** | **4** | **19** | **34** | **49** | **4** |
| **5** | **5** | **20** | **35** | **50** | **5** |
| **6** | **6** | **21** | **36** | **51** | **6** |
| **7** | **7** | **22** | **37** | **52** | **7** |
| **8** | **8** | **23** | **38** | **53** | **8** |
| **9** | **9** | **24** | **39** | **54** | **9** |
| **10** | **10** | **25** | **40** | **55** | **10** |
| **11** | **11** | **26** | **41** | **56** | **11** |
| **12** | **12** | **27** | **42** | **57** | **12** |
| **13** | **13** | **28** | **43** | **58** | **13** |
| **14** | **14** | **29** | **44** | **59** | **14** |
| **15** | **15** | **30** | **45** | **60** | **15** |

Домашняя контрольная работа может быть выполнена от руки или с использованием компьютерной техники.

Домашняя контрольная работа выполняется в рукописном варианте в ученической тетради (объем не более 16 листов), либо печатным способом на бумаге формата А4 (210x297), рекомендуемый размер шрифта при компьютерном наборе - 14. Текст должен быть напечатан шрифтом TimesNewRoman, интервал множитель 1,15 и выровнен по ширине.

Поля должны соответствовать следующим размерам: левое – 2,5 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. Текст должен быть изложен грамотно, без сокращений слов. Заголовки необходимо выделить полужирным начертанием к тексту, после заголовка ответ излагать через два пробела.

Каждое задание начинать с новой страницы.

В конце работы предусмотреть чистую страницу для рецензии.

На титульном листе работы указывается наименование работы «ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА», обучающегося, заочной формой обучения, курса, группы, Ф.И.О., специальность и учебный предмет.

**Образец титульного листа**

Учреждение образования

«Оршанский государственный колледж продовольствия имени Н.А.Корначёнка»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование учебного предмета)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. преподавателя)

Домашняя контрольная работа №\_\_\_\_

Вариант №\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обучающегося\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_курса \_\_\_\_\_\_\_\_\_группы

Шифр обучающегося \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка дата подпись рецензента

Для более глубокого изучения учебного материала по учебному предмету «Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных» учащийся должен соблюдать следующий порядок действий.

1. Ознакомиться с содержанием учебного задания и подобрать соответствующую литературу.

2. Изучить материал каждой темы по рекомендованной литературе согласно методическим указаниям.

3. Проверить полученные знания по вопросам самоконтроля.

4. Выполнить домашнюю контрольную работу и выслать на проверку согласно сроку, указанному в учебном графике.

5. Во время лабораторно-экзаменационной сессии выполнить практические задания.

В конце работы приводится список, используемой литературы. Ставится дата выполнения работы и подпись учащегося с расшифровкой.

Не допускаются пропуски или неточности в употреблении отдельных слов, сокращения, кроме общепринятых; обязательны точные указания источников. В первую очередь надо использовать ссылки на источники, которые указаны в списке литературы.

Совершенно недопустимо механическое переписывание абзацев или страниц из учебника. Это свидетельствует о стремлении автора пойти по наиболее легкому пути, нежелании думать, усвоить прочитанный материал и изложите его самостоятельно.

**5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Перечень вопросов для домашней контрольной работы**

* + 1. Дайте характеристику эпителиальной ткани.
    2. Дайте краткую характеристику опорно-трофическим тканям.
    3. Дайте характеристику и изложите состав крови.
    4. Дайте характеристику и изложите состав лимфы.
    5. Дайте характеристику рыхлой соединительной ткани.
    6. Дайте характеристику жировой ткани.
    7. Дайте характеристику плотной соединительной ткани.
    8. Дайте характеристику костной ткани.
    9. Дайте характеристику гладкой мышечной ткани.
    10. Дайте характеристику поперечнополосатой мышечной ткани.
    11. Дайте характеристику сердечной мышечной ткани.
    12. Опишите строение кости как органа.
    13. Дайте понятие о красном костном органе, как органе кроветворения.
    14. Изложите химический состав кости.
    15. Дайте понятие о скелете. Функции скелета.
    16. Изложите типы соединения костей в скелете.
    17. Дайте понятие об осевом скелете. Охарактеризуйте скелет головы.
    18. Дайте понятие об осевом скелете. Охарактеризуйте позвоночник.
    19. Дайте понятие о периферическом скелете. Охарактеризуйте скелет грудной конечности.
    20. Дайте понятие о периферическом скелете. Охарактеризуйте скелет тазовой конечности.
    21. Дайте понятие о мышцах. Изложите строение мышцы.
    22. Охарактеризуйте мышцы головы.
    23. Охарактеризуйте мышцы грудных и брюшных стенок.
    24. Охарактеризуйте мышцы позвоночного столба.
    25. Охарактеризуйте мышцы туловища.
    26. Охарактеризуйте мышцы грудной конечности.
    27. Охарактеризуйте мышцы тазовой конечности.
    28. Охарактеризуйте мышцы коленного и скакательного суставов.
    29. Охарактеризуйте мышцы пальцевых суставов.
    30. Дайте краткую характеристику системе органов кожного покрова.
    31. Изложите функции кожного покрова.
    32. Изложите строение кожи.
    33. Охарактеризуйте кожные железы (сальные и потовые)
    34. Охарактеризуйте производные кожи (волос).
    35. Охарактеризуйте производные кожи (копыта и рога).
    36. Охарактеризуйте производные кожи (молочные железы).
    37. Дайте краткую характеристику аппарата пищеварения.
    38. Охарактеризуйте органы ротовой полости и глотки.
    39. Изложите функции, строение желудка и пищевода.
    40. Охарактеризуйте отдел тонких кишок.
    41. Изложите функции, строение печени, поджелудочной железы.
    42. Охарактеризуйте отдел толстых кишок.
    43. Изложите строение и функции носовой полости, гортани, трахеи.
    44. Изложите функции и строение легких.
    45. Изложите функции и строение бронхиальной системы.
    46. Дайте краткую характеристику органам мочевыделения.
    47. Охарактеризуйте типы почек, их строение и функции.
    48. Дайте понятие о лимфатической системе. Изложите ее функции.
    49. Охарактеризуйте большой круг кровообращения.
    50. Охарактеризуйте малый круг кровообращения.
    51. Объясните строение сердца.
    52. Охарактеризуйте железы внутренней секреции (щитовидную и околощитовидную).
    53. Охарактеризуйте железы внутренней секреции (гипофиз, эпифиз).
    54. Охарактеризуйте центральную нервную систему.
    55. Охарактеризуйте периферическую нервную систему.
    56. Охарактеризуйте вегетативную нервную систему.
    57. Охарактеризуйте органы чувств (органы зрения).
    58. Охарактеризуйте органы чувств (органы слуха и равновесия).
    59. Охарактеризуйте органы чувств (органы обоняния).
    60. Охарактеризуйте органы чувств (органы вкуса и осязания).

**Перечень практических заданий** **для домашней контрольной работы**

1. Зарисуйте и объясните схему строения скелета черепа.
2. Зарисуйте и объясните схемы строения поясничного позвонка, ребра, грудной кости.
3. Зарисуйте и объясните схему строения грудной конечности.
4. Зарисуйте и объясните схему строения тазовой конечности.
5. Зарисуйте и объясните мускулатуру головы КРС.
6. Зарисуйте и объясните мышцы грудной конечности
7. Зарисуйте и объясните схему строения вымени и коровы.
8. Зарисуйте и объясните схему строения копыта, рога .
9. Зарисуйте и объясните схему строения пищеварительного аппарата.
10. Зарисуйте и объясните схему строения легких, бронхиального дерева.
11. Зарисуйте и объясните схему строения почек разных типов.
12. Зарисуйте и объясните схему строения сердца.
13. Зарисуйте и объясните схему кровообращения.
14. Зарисуйте и объясните схему строения глазного яблока.
15. Зарисуйте и объясните схему строения органа слуха.

**6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Результаты выполнения домашней контрольной работы оцениваются отметками «зачтено», «не зачтено», которые вносятся в журнал учета домашних контрольных работ и курсовых проектов (работ). Домашняя контрольная работа с рецензией и выставленной отметкой возвращается обучающемуся. Домашние контрольные работы, оцененные отметкой «не зачтено», подлежат доработке и повторному рецензированию. Домашняя контрольная работа, выполненная после установленного графиком срока ее сдачи, принимается на рецензирование с разрешения заведующего отделением. Домашние контрольные работы, которые оценены отметкой «зачтено» и в которых устранены недостатки и ошибки, отмеченные при их рецензировании, предъявляются обучающимися преподавателю учебного предмета до начала экзамена или выполнения обязательной контрольной работы по учебному предмету при проведении промежуточной аттестации.

1. **ПРИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ»**

1. Опишите строение животной клетки, химический состав клетки и ее жизненные свойства (обмен веществ, раздражимость, рост, движение , деление).
2. Дайте понятие о строение , развитии и функциях органов пищеварения, о делении аппарата органов пищеварения на отделы.
3. Охарактеризуйте морфологические и функциональные особенности различных видов эпителиальных тканей.
4. Охарактеризуйте строение и топографию однокамерного и многокамерных желудков сельскохозяйственных животных, дайте понятие о желудочном пищеварении, о желудочном соке.
5. Охарактеризуйте морфологические и функциональные особенности различных видов эпителиальной ткани.
6. Дайте понятие о строении стенки кишок, приведите производственные названия отделов кишечника разных видов убойных животных.
7. Охарактеризуйте морфологические и функциональные особенности различных видов мышечных тканей.
8. Опишите строение и топографию печени и поджелудочной железы, функции этих органов.
9. Охарактеризуйте морфологические и функциональные особенности нервной ткани.
10. Охарактеризуйте особенности строение органов пищеварения у птиц.
11. Дайте понятия об органах и закономерностях их строения, системах и аппаратах органов, строении животного (по исследованиям В.Я.Бровара).
12. Опишите строение, значение и топографию носовой полости, гортани, трахеи, легких.
13. . Опишите строение и развитие кости как орган, ее химический состав и физические свойства, связь с системой органов кровообращения и нервной системы, возрастные особенности костей.
14. Охарактеризуйте видовые особенности строения органов дыхания у сельскохозяйственных животных и птиц.
15. Дайте понятие о скелетах: осевом и периферическом, определении видовой принадлежности животных по костям, отделах осевого скелета: скелета головы, шеи, туловища и хвоста, использовании костей в промышленности.
16. Охарактеризуйте типы почек, строение и топографию почек, мочеточников, мочевого пузыря, опишите механизм образования и выведение мочи из организма.
17. Опишите строение грудного позвонка и полного костного сегмента, грудной клетки, строения отделов туловища (шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового) с учетом выполняемых функций, развитием и биологическими особенностями животных разных видов.
18. Охарактеризуйте особенности строения органов мочеотделения у птицы.
19. Опишите строение и деление на отделы черепа сельскохозяйственных животных в связи с их биологическими особенностями.
20. Опишите особенности строения и топография органов размножение самцов и самок разных видов сельскохозяйственных животных.
21. Охарактеризуйте особенности строения скелета поясов, скелета свободных грудных и тазовых конечностей у сельскохозяйственных животных в связи с их биологическими особенностями.
22. Опишите строение органов размножения птицы.
23. Опишите строение внутренних органов у птицы.
24. Охарактеризуйте типы соединения костей, сращения, их виды, суставы, типы суставов, виды движения в суставах.
25. Охарактеризуйте особенности строения скелета птицы;
26. Охарактеризуйте строение, топографию сердца, дайте понятие о цикле работы сердца.
27. Опишите строение и функции мышцы как органа, охарактеризуйте типы мышц по форме и действию.
28. Опишите круги кровообращения, охарактеризуйте строение стенок кровеносных сосудов – артерий, вен, капилляров, приведите топографию основных венозных магистралей, яремных вен и общих сонных артерий.
29. Охарактеризуйте вспомогательные органы мышц, закономерности распределения мышц на скелете в связи с их функциями.
30. Опишите строение, топографию лимфоузлов головы, шеи, грудной, брюшной полостей, грудной и тазовой конечности. Их значение для ветеринарно-санитарной экспертизы.
31. Приведите названия и топографию мышц головы и туловища.
32. Дайте понятие о железах внутренней секреции, их связи с другими системами и органами в организме, объясните использование желез внутренней секреции убойных животных как сырья для получения лечебных препаратов.
33. Приведите названия и топографию мышц , действующих на плечевой, локтевой, запястный суставы и суставы пальцев грудной конечности, названии и топографии мышц тазобедренного, коленного, заплюсневого суставов и суставов пальцев тазовой конечности
34. Опишите строение, топографию органов кроветворения и иммунной защиты : красного костного мозга, селезёнки, тимуса, миндалин, пейеровых бляшек
35. Дайте понятие о составе крови, ее значения для организма, об использовании крови для пищевых целей, выработки медицинских препаратов и получения высокоценных белковых кормов для животных.
36. Приведите названия и топографию мышц тазобедренного, коленного, заплюсневого суставов и суставов пальцев тазовой конечности.
37. Дайте понятие о пищевых ценностях мяса в зависимости от анатомического расположения мышц, их строения, функций и условий содержания животных.
38. Опишите строение и функции спинного и головного мозга и их оболочек, охарактеризуйте использование головного и спинного мозга в промышленности.
39. Дайте понятие о механизме мышечного сокращения, влиянии утомляемости животных на степень обескровливании и качество мяса.
40. Опишите строение и функции автономной части нервной системы - симпатической и парасимпатической.
41. Охарактеризуйте особенности строения мышц птицы.
42. Охарактеризуйте строение и функции спинномозговых и черепно-мозговых нервов и их взаимосвязь с нервами автономной нервной системы.
43. . Охарактеризуйте физиологическое значение кожного покрова, особенности строения кожи у разных видов животных, использование кожного покрова в промышленности.
44. Дайте понятие о трех отделах анализаторов, о строении и функциях анализаторов (зрительного, равновесно-слухового, обонятельного, вкусового, кожного).
45. Охарактеризуйте особенности строения производных кожи у разных видов животных, использование производных кожного покрова в промышленности.
46. Опишите особенности строения нервной системы и анализаторов у птицы.
47. Охарактеризуйте особенности кожного покрова птицы.
48. .Опишите строение, топографию и функции щитовидной, околощитовидных желез, надпочечников, гипофиза, эпифиза, железах смешанной секреции (поджелудочной железы, яичников, семенников).
49. Дайте понятие о строении, развитии и функциях органов пищеварения, о делении аппарата органов пищеварения на отделы.
50. Дайте понятие о общих закономерностях строения и функциях нервной системы, рефлекторной дуги, делении нервной системы на отделы
51. **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**
52. Богомолова, Е.С. Анатомия и физиология животных: Учебник / Е.С. Богомолова, М.Я. Брынь, В.А. Коугия и др. - СПб.: Лань, 2015. - 368 c.
53. Боев В.И, Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных: учеб. пособие /В.И.Боев, М. : ИНФРА-М, 2019
54. Зеленевский Н.В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник для студ. учреждений СПО /Н.В. Зеленевский, М.В.Щипакин – СПб.: Лань, 2024. – 368 с.
55. Максимов, В.И. Анатомия и физиология домашних животных: Учебник / В.И. Максимов, Н.А. Слесаренко, С.Б.идр Селезнев. - М.: Инфра-М, 2017. - 96 c.
56. Писменская В.Н. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник и практикум для студ. учреждений СПО /В.Н. Писменская, Е.М. Ленченко, Л.А. Голицына. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2020.
57. Письменская, В.Н.,Ленченко, Е.М., Голицына, Л.А**.**, Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учеб.пособие/ В.Н.Письменская, Е.М.Ленченко, Л.А.Голицына, М., «Колос» 2007г.
58. Сидорова, М. В., Семак, А.Э., Панов, В. П., Морфология мясопромышленных животных (анатомия и гистология): учеб. пособие / М. В. Сидорова, А.Э. Семак, В. П. Панов, М: ИНФРА-М., 2022 г, 307 с.
59. Хрусталёва, И.В.Анатомия домашних животных: учеб. пособие / И.В.Хрусталёва М., «Колос» 2006г.