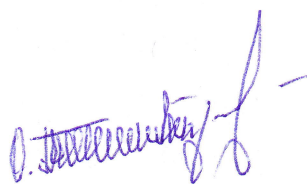




Разработчики: профессор кафедры анатомии, патологической анатомии и гистологии, доктор ветеринарных наук, профессор Залялов И.Н.; доцент кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией, кандидат ветеринарных наук, доцент Грачева О.А.

Образовательная программа в структуре ОПОП ВО разработана на заседаниях сотрудников кафедр анатомии, патологической анатомии и гистологии и терапии и клинической диагностики с рентгенологией (Протокол № 11 от «18» 06 2018 года), рассмотрена и одобрена на заседании научно-технического совета ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ (Протокол № 10 от «22» 06 2018 года) и утверждена решением Ученого совета ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ (Протокол № 7 от «25» 06 2018 года).

Зав. кафедрой анатомии, патологической анатомии и гистологии, доктор ветеринарных наук, профессор



О.Т. Муллакаев

Зав. кафедрой терапии и клинической диагностики с рентгенологией, доктор ветеринарных наук, профессор



М.Г. Зухрабов

Доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры анатомии, патологической анатомии и гистологии



И.Н. Залялов

Доцент кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией, кандидат ветеринарных наук, доцент



О.А. Грачева

Председатель НТС, проректор по НИР, доктор биологических наук, профессор



Т.М. Ахметов

## **Введение**

В основу вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 06.02.01 - диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных, положен учебный материал по дисциплинам «Клиническая диагностика», «Инструментальные методы диагностики», «Внутренние незаразные болезни животных». «Анатомия домашних животных», «Цитология, гистология и эмбриология». «Патологоанатомическая анатомия»

В программе представлен развернутый тематический план разделов указанных дисциплин, выносимых на экзамен и список источников основной и дополнительной литературы, рекомендованных для подготовки к экзамену.

### **Содержание дисциплин специальности. Клиническая диагностика.**

1.1 История развития ветеринарной клинической диагностики. Роль отечественных ученых в развитии базовых аспектов дисциплины.

1.2 Общее исследование животных. Регистрация, анамнез, габитус, исследование кожи, лимфатических узлов и слизистых оболочек.

1.3 Исследование органов дыхания. Осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация легких. Основные синдромы болезней органов дыхания.

1.4 Исследование сердечно – сосудистой системы. Определение перкуSSIONных границ сердца, исследование сердечного толчка. Аускультация сердца. Тоны и шумы сердца. Электрокардиограмма.

1.5 Артериальный и венозный пульс, измерение артериального и венозного давления. Функциональная проба и клиническая интерпретация её результатов. Синдромы болезней сердца. Аритмии.

1.6 Особенности пищеварения у жвачных и моногастричных животных. Исследование системы органов пищеварения. Оценка приема корма, жвачка, отрыжка. Исследование ротовой полости и пищевода. Применение ротопищеводного зонда.

1.7 Исследование рубца, сетки, книжки и сычуга у крупного рогатого скота. Атония и гипотония рубца. Исследование кишечника.

1.8 Исследование желудка и кишечника у лошадей. Синдромы болезней желудка и кишечника. Использование носопищеводного зонда для получения желудочного сока, желудочного содержимого и для промывания желудка.

1.9 Мочевыделительная система. Методы клинического исследования почек, мочевого пузыря и уретры. Симптомы и синдромы болезней почек. Лабораторный метод исследования мочи. Изменение физических и химических показателей мочи при патологии.

1.10 Печень, анатомо-топографическое расположение, методы исследования. Перкуторные границы печени у здоровых и больных животных. УЗИ печени, биохимические показатели сыворотки крови при патологии печени.

1.11 Исследование системы крови. Современное представление о гемопоэзе. Клиническое значение физико-химических показателей крови. Морфология клеток крови. Определение лейкограммы и её клиническая интерпретация.

1.12 Биохимические показатели сыворотки и их роль в оценке состояния обмена веществ. Получение сыворотки и плазмы крови. Биохимические

показатели сыворотки крови при болезнях печени, почек и поджелудочной железы, витаминной и минеральной недостаточности.

1.13 Центральная нервная система, соматический отдел нервной системы, вегетативный отдел нервной системы. Методы исследования нервной системы. Безусловные и условные рефлексы, методы исследования рефлексов. Синдромы болезней нервной системы. Болезни центральной нервной системы. Солнечный и тепловой удар.

2 Инструментальные методы диагностики

2.1 Рентгеноскопия и рентгенография, флюорография, компьютерная томография, магнитно – резонансная томография, контрастная рентгенография при исследовании желудочно-кишечного канала. Рентгенографические признаки крупозной пневмонии и бронхопневмонии.

2.2 Ультразвуковые исследования (УЗИ). Принципы метода и используемая в ветеринарной практике аппаратура. Методики исследования. Эхогенность при остром и хроническом воспалении печени. Показатели эхогенности стенки желчного пузыря при остром и хроническом холецистите, эхогенность коркового слоя почек при остром гломерулонефрите.

2.3 Электрокардиографическое исследование сердца. Принципы метода. Электрическая активность сердца и техника регистрации электрокардиограммы, закрепления электродов, проведения записи ЭКГ.

Анализ электрокардиограммы, регулярность сердечных сокращений, число сокращений, определение источника возбуждения, анализ проводимости. Электрокардиографические признаки увеличения камер сердца.

3 Внутренние незаразные болезни животных

3.1 Теоретические основы общей профилактики незаразных болезней животных. Структура рационов для разных видов животных, качество кормов и воды. Показатели микроклимата в помещениях, моцион для животных разного возраста. Особенности профилактики болезней в пастбищный период. Диспансеризация, сроки диспансеризации, методика её проведения, документальное оформление результатов диспансеризации.

3.2 Основные принципы ветеринарной терапии – физиологический, комплексный, принцип экономической целесообразности. Физиотерапия, диетотерапия, химиотерапия, антибиотикотерапия, витаминотерапия, гормонотерапия, фитотерапия. Этиотропная, патогенетическая, заместительная и симптоматическая терапия. Серотерапия, гематотерапия, лизатотерапия. Особенности профилактики болезней в животноводческих хозяйствах промышленного типа.

3.3 Методы и средства физиотерапии. Светолечение. Биологическое действие красного, оранжевого, желтого, зелёного, синего и фиолетового света. Действие на организм животного солнечного света. Источники инфракрасного излучения. Показания к применению инфракрасных лучей. Ультрафиолетовое излучение. Биологическое действие УФ – лучей А, В и С спектров. Источники ультрафиолетового излучения и методика облучения УФ – лучами. Противопоказания. Электротерапия – гальванизация и

электрофорез. Дарсонвализация, индуктотермия, СВЧ – терапия, УВЧ – терапия. Ультразвуковая терапия. Показания и противопоказания

3.4 Болезни пищеварительной системы. Классификация, этиология, основные синдромы. Болезни рта, глотки и пищевода.

Дифференциальная диагностика, клинические особенности, методы клинической и инструментальной диагностики, патоморфологические изменения, лечение и профилактика

3.5 Болезни преджелудков у жвачных. Роль преджелудков в пищеварении. Рубцовая микрофлора и роль её ферментов в обмене белка, углеводов и витаминов. Гипотония и атония преджелудков. Этиология, патогенез, симптомы, патоморфологические изменения, диагноз и дифференциальный диагноз. Принципы лечения. Ацидоз и алкалоз рубца, паракератоз рубца. Роль нарушения структуры рационов в развитии болезней. Диагностика, дифференциальная диагностика, лечение и профилактика. Тимпания рубца, переполнение рубца. Этиология. Лечение и профилактика. Травматический ретикулит. Роль засорения кормов инородными телами в развитии болезни. Диагностика, лечение и профилактика болезни.

3.6 Гастрит. Этиологические факторы и их классификация. Гиперацидный, гипоацидный, анацидный, гипертрофический, атрофический и эозинофильный гастрит. Характерные клинические признаки указанных форм гастрита. Особенности лечения. Схема лечения гиперацидного острого гастрита. Лекарственные препараты и диетотерапия. Профилактика гастрита. Гастроэнтериты. Диагностика, лечение и профилактика гастроэнтерита у телят, поросят и ягнят.

3.7 Болезни желудка и кишечника у лошадей, протекающие с явлениями колик. Истинные и ложные колики. Характерные симптомы колик. Классификация колик по А.В. Синёву. Динамическая непроходимость – спастическая и паралитическая. Механическая непроходимость – обтурационный, странгуляционный и гемостатический илеус. Анатомические особенности пищеварительного канала у лошадей, способствующие развитию колик. Клинические особенности разных форм колик. Патоморфологические изменения. Лечение интералгии тонкого кишечника. Паралитические формы колик, лечение и профилактика. Механические формы колик. Этиология, клиническая картина, лечение и профилактика. Роль гигиены кормления и эксплуатации лошадей в профилактике колик.

3.8 Болезни печени и желчных путей. Основные функции печени. Роль печени в обмене белков и углеводов, витаминов. Барьерная функция печени. Основные синдромы болезней печени и желчного пузыря. Желтухи, их классификация. Классификация болезней печени. Гепатит, этиология болезни, клинические признаки, патоморфологические изменения. Биохимические показатели сыворотки крови при остром и хроническом гастрите. Гепатоз. Этиология жирового гепатоза, особенности клинического проявления. Острый и хронический холецистит, холангит. Роль УЗИ в диагностике болезней печени. Цирроз печени. Этиология, клиническая

картина, ультразвуковая диагностика. Принципы лечения болезней печени. Диетотерапия.

3.9 Болезни органов дыхательной системы. Анатомическая структура системы органов дыхания. Физиологические особенности газообмена. Распространение и этиологические факторы болезней дыхательной системы. Классификация:

- болезни верхних дыхательных путей;
- болезни трахеи и бронхов;
- болезни легких;
- болезни плевры.

Этиология, патогенез, симптомы, патоморфологические изменения, диагностика, лечение и профилактика болезней верхних дыхательных путей. Ринит, ларингит. Болезни трахеи и бронхов. Причины болезней, методы диагностики, лечение и профилактика.

3.10 Болезни легких . Крупозная пневмония. Этиологические и способствующие факторы. Роль аллергической реакции в патогенезе болезни, стадии развития крупозной пневмонии. Клиническая картина, результаты перкуссии, гематологические показатели, рентгенологическая картина. Лечение крупозной пневмонии и способы её профилактики.

Бронхопневмония. Особенности развития болезни, наиболее восприимчивые виды животных. Симптомы, патоморфологические изменения, результаты перкуссии легких, лейкограмма, рентгенологическая картина, дифференциальный диагноз, лечение и профилактика.

Болезни легких, протекающие по типу бронхопневмонии – ателектатическая пневмония, аспирационная пневмония, метастатическая пневмония.

Организационно – хозяйственные мероприятия, направленные на профилактику болезней легких

3.11 Болезни плевры: плеврит, гидроторакс, пневмоторакс. Экссудативный и продуктивный плеврит. Этиология, дифференциальная диагностика, лечение и профилактика. Результаты перкуссии и анализа плевральной жидкости.

Гидроторакс. Этиология, патогенез и симптомы болезни. Дифференциальная диагностика. Результаты анализа перитониальной жидкости. Лечение и профилактика.

Пневмоторакс. Признаки болезни, классификация, клиническая картина, патоморфологические изменения, дифференциальный диагноз, лечение и профилактика.

3.12 Болезни сердечно – сосудистой системы. Анатомио– физиологические особенности. Распространение болезней среди разных видов животных. Основные симптомы и синдромы. Классификация болезней сердечно – сосудистой системы.

Болезни перикарда. Перикардит, этиология, патогенез, симптомы, патоморфологические изменения, диагностика и лечение. Травматический ретикулоперикардит. Методы профилактики. Использование магнитных зондов для извлечения инородных тел.

Водянка сердечной сумки. Этиология, симптомы, лечение и профилактика.

Болезни миокарда. Миокардит, миокардоз и миокардиосклероз. Основные этиологические факторы, клинические признаки указанных болезней. Показатели электрокардиограммы при миокардите и миокардозе. Гематологические и биохимические показатели при остром и хроническом миокардите. Диагностическое значение функциональной пробы. Принципы лечения и профилактики болезней миокарда.

Болезни эндокарда. Эндокардит и недостаточность атриовентрикулярных клапанов. Этиологические факторы, клинические признаки. Применение УЗИ для диагностики недостаточности сердечных клапанов. Лечение и профилактика эндокардита.

3.13 Болезни органов мочевыделительной системы. Анатомо-физиологические особенности. Структура нефрона. Основные функции. Этиологические факторы и распространение болезней почек и мочевыводящих путей.

Синдромы болезней почек. Лабораторные и инструментальные методы диагностики. Острая и хроническая почечная недостаточность.

Болезни почек. Гломеруло- и пиелонефрит. Дифференциальная диагностика, результаты анализа мочи. Принципы лечения болезней почек.

Болезни лоханки и мочевого пузыря. Пиелонефрит, уроцистит. Этиология, диагностика, лечение и профилактика.

Мочекаменная болезнь, физико – химические принципы кристаллизации содержащихся в моче солей. Условия, необходимые для образования фосфатов, уратов, оксалатов. Методы диагностики, лечения и профилактики мочекаменной болезни.

3.14 Болезни обмена веществ. Роль типа кормления; структуры рационов и содержания животных в этиологии болезней обмена. Классификация и основные синдромы.

Болезни нарушений белкового, углеводного и жирового обменов. Ожирение, алиментарная дистрофия. Влияние калорийности рационов на развитие болезней. Клиническая картина, диагностика, лечение и профилактика.

Кетоз. Определение болезни и её распространение среди продуктивных коров. Основные этиологические факторы, патогенез и клиническое проявление. Методы диагностики. Определение кетоновых тел в крови, молоке и моче. Коррекция рационов больных кетозом коров. Медикаментозная терапия. Методы профилактики.

Паралитическая миоглобинурия лошадей. Этиология, патогенез, диагностика и лечение.

Роль гигиены кормления при профилактике болезни.

Болезни животных, связанные с дефицитом и избытком витаминов. Источники поступления витаминов в организм животных. Классификация витаминов. Гиповитаминозы, авитаминозы и гипервитаминозы. Клиническая картина, диагностика, лечение и профилактика.

## **«Анатомия»**

1. Анатомия как наука, её место в ряду биологических и ветеринарных дисциплин.

1.1. Значение анатомии при подготовке ветеринарного врача в связи с задачами обеспечения охраны здоровья человека и окружающей среды.

1.2. История развития анатомии как науки.

1.3. Морфогенетические и адаптивные преобразования организма в историческом (филогенез) и индивидуальном (онтогенез) аспектах, факторы их обуславливающие.

1.4. Основные законы биологического развития, направления эволюционного процесса, domestикация и её влияние на породные и возрастные особенности строения животных.

1.5. Биоморфологические закономерности строения и развития организма, адаптивный потенциал и его влияние на видовую и индивидуальную изменчивость.

1.6. Организм, уровни его организации, основные проявления жизни и системы, их обеспечивающие. Целостность организма, её структурные и функциональные проявления. Взаимосвязь организма и среды как фактор, обуславливающий особенности его строения, развития и функционирования.

1.7. Понятие о норме, вариантах и аномалиях строения и развития организма, систем и органов.

1.8. Современные методы научных исследований в анатомии, научно-исследовательская работа студентов. Международная анатомическая номенклатура, основы анатомической терминологии.

1.9. Задачи развития анатомии, её современные направления и цели.

## 2. Аппарат движения

2.1. Общая морфофункциональная характеристика строения и развития опорно-двигательного аппарата и факторы их определяющие. Значение аппарата в жизнедеятельности организма.

2.2. Костная система, или скелет (остеология). Характеристика скелета, принципы его деления на отделы. Роль скелета в жизнедеятельности организма. Морфогенез скелета, внешние и внутренние факторы, определяющие особенности его строения и функционирования.

2.2.1. Кость как орган (костная и хрящевая ткани, костный мозг, надкостница, эндост), закономерности остеогенеза.

2.2.2. Классификация костей и их архитектоника, химические и физические свойства костной ткани.

2.2.3. Видовые и возрастные особенности скелета.

2.3. Скелет туловища. Позвоночный столб и грудная клетка, их видовые и возрастные особенности, общие закономерности строения. Строение костного сегмента и функциональная роль его элементов.

2.4. Скелет головы. Общая анатомофункциональная и топографическая характеристика костей черепа и его отделов. Околоносовые пазухи и каналы черепа. Видовые, возрастные и половые особенности скелета головы



2.5. Скелет конечностей. Морфофункциональная характеристика скелета конечностей и принцип их деления на звенья. Преобразования конечностей в связи со способом стато-локомоции, редукция лучей. Видовые и возрастные особенности скелета поясов и свободных грудных и тазовых конечностей у домашних животных.

2.6. Соединение костей (синдесмология). Морфофункциональная характеристика соединения костей, их классификация и морфогенез. Строение суставов, их морфофункциональная классификация. Биомеханические характеристики суставов и их компонентов. Морфофункциональное обоснование повреждений костно-суставных соединений и их лечебной коррекции. Возрастные, видовые и половые особенности соединений костей.

2.7. Рентгеноанатомия костно-суставной системы. Значение и преимущества рентгеноанатомических исследований костно-суставной системы. Принципы проведения исследований и анализа рентгенологической информации. Особенности рентгеновского изображения костей осевого и периферического скелета с учётом видовых и возрастных особенностей строения. Место и роль метода в диагностике структурно-функционального состояния опорно-двигательного аппарата.

3. Мышечная система (миология). Морфофункциональная характеристика скелетных мышц. Взаимосвязь мышечной системы с другими системами организма.

3.1. Мышца как орган, морфогенез мышечной системы. Физические свойства и химический состав мышц.

3.1.1. Структурно-функциональная классификация мышц.

3.1.2. Вспомогательные органы мышечной системы, их строение и функциональная характеристика. Места фиксации сухожилий и их роль в биомеханике опорно-двигательного аппарата.

3.1.3. Факторы, определяющие индивидуальные и видовые особенности мышечной системы

3.2. Мускулатура туловища. Основные данные морфогенеза соматической мускулатуры туловища и хвоста. Её морфофункциональные особенности в различных отделах туловища и закономерности расположения.

3.3. Мускулатура головы. Источники развития мускулатуры головы. Особенности строения и расположения мимической и жевательной мускулатуры.

3.4. Мускулатура конечностей. Общие закономерности строения и расположения мышц на конечностях, источники их развития. Статический аппарат конечностей копытных и его роль в статике и динамике животного.

3.5. Топографические особенности расположения бурс и синовиальных влагалищ. Видовые особенности строения и расположения мышц конечностей

4. Общий (кожный) покров.

4.1. Общая морфофункциональная характеристика кожного покрова и его производных. Взаимосвязь с другими системами организма. Роль кожного покрова как показателя физиологического состояния организма.

4.2. Морфогенез кожного покрова, факторы, обуславливающие его направление.

4.3. Морфогенетическая классификация производных. Строение роговых и железистых производных. Факторы, определяющие молочную продуктивность.

4.4. Видовые, возрастные и половые особенности строения кожи и ее производных. Взаимосвязь особенностей строения кожного покрова с продуктивными качествами животных.

## 5. Спланхнология

5.1. Морфофункциональная характеристика внутренних органов, их классификация, особенности строения и развития. Факторы, определяющие видоспецифические особенности строения внутренних органов.

5.1.1. Полости тела, их развитие, серозные покровы и их производные.

5.1.2. Деление брюшной полости на отделы.

5.1.3. Взаимосвязь внутренних органов с другими системами организма и внешней средой. Значение внутренних органов в жизнедеятельности организма.

5.2. Пищеварительный аппарат. Анатомический состав аппарата, деление на отделы пищеварительной трубки, классификация желез. Морфогенез, видовые и возрастные особенности и причины их появления. Анатомические и топографические особенности пищеварительного аппарата в рентгеновском изображении.

функциональные особенности строения органов преддверия рта, собственно ротовой полости и глотки. Взаимосвязь органов головной кишки с топографически сопряжёнными органами. Железистый аппарат головной кишки.

5.2.2. Передняя кишка (пищеводно-желудочный отдел). Строение, топография, видовые и возрастные особенности. Морфогенез желудка и сальников. Классификация желудков. Строение и функции желоба сетки у жвачных.

5.2.3. Средняя кишка (тонкий отдел кишечника). Морфофункциональная характеристика строения, морфогенез, топография, видовые особенности. Железистый аппарат средней кишки, видоспецифические признаки строения печени и поджелудочной железы.

5.2.4. Задняя кишка (толстый отдел кишечника). Анатоми-топографическая характеристика строения, морфогенез, видовые и возрастные особенности, функциональное назначение.

5.3. Дыхательный аппарат. Анатомический состав и общий принцип строения дыхательного аппарата.

5.3.1. Морфогенез органов дыхания в связи с другими системами организма, внешней средой и функцией.

5.3.2. Видовые, возрастные и топографические особенности воздухоносных путей и легких.

5.3.4. Анатомические особенности органов дыхания в рентгеновском изображении.

5.4. Мочеполовой аппарат. Морфогенетическое родство и функциональное различие органов мочеотделения и размножения. Морфофункциональная характеристика аппарата. Рентгенанатомия мочеполового аппарата.

5.4.1. Органы мочевыделения. Анатомический состав, характеристика строения почек и мочевыводящих путей, их функциональные взаимосвязи с другими системами организма. Классификация почек. Видовые, возрастные и топографические особенности органов мочевыделения.

5.4.2. Органы размножения (половые органы). Морфофункциональная характеристика и анатомический состав органов размножения. Видовые, возрастные и топографические особенности половых органов и причины их появления. Морфогенез и факторы его обуславливающие. Аномалии строения половых органов.

7. **Нейрология.** Морфофункциональная характеристика, анатомический состав и структурные элементы нервной системы. 7.1. Морфогенез нервной системы. Принцип работы нервной системы (рефлекс, принцип обратной связи).

7.2. Строение и развитие центрального отдела нервной системы и его оболочек. Черты морфологического сходства. Строение головного мозга и функциональная характеристика его отделов. Проводниковый аппарат центральной нервной системы.

7.3. Вегетативная нервная система, её анатомо-функциональная и топографическая характеристика.

7.4. Морфофункциональная характеристика черепных и спинномозговых нервов. Закономерности строения, формирования и распределения соматических, симпатических и парасимпатических нервных структур.

7.5. Общие и видоспецифические признаки строения, ветвления и расположения дорсальных и вентральных ветвей спинномозговых нервов в области шеи, туловища и конечностей.

8. **Ангиология.** Анатомический состав, морфогенез и структурно-функциональная характеристика сосудистой системы, её взаимосвязь с другими системами организма. Видовые и возрастные особенности системы.

8.1. Кровеносная система. Общий план строения. Кровообращение плода и взрослого организма.

8.1.1. Сердце строение, развитие, топография, видовые и возрастные особенности.

8.1.2. Основные закономерности строения, ветвления и расположения кровеносных сосудов, видовые особенности. Круги кровообращения, магистрали, коллатерали, анастомозы.

8.1.3. Понятие о микроциркуляторном русле и его роль в адаптации организма.

8.1.4. Понятие об ангиографии как методе исследования кровеносной системы.

8.2. Лимфатическая система. Общая морфофункциональная характеристика и анатомический состав системы, особенности морфогенеза.

8.2.1. Общие закономерности и видовые особенности расположения лимфатических узлов, сосудов и коллекторов, взаимосвязь с венозной системой.

8.3. Органы гемо- и лимфопоэза. Морфофункциональная характеристика, анатомический состав и классификация органов. Строение, расположение и видовые особенности кроветворных и иммуногенных органов: красного костного мозга, тимуса, селезёнки, диффузных скоплений лимфоидной ткани.

**9. Органы чувств.** Морфофункциональная характеристика органов чувств и их классификация. Видовые и возрастные особенности строения, связь с центральным отделом нервной системы.

9.1. Зрительный анализатор: периферическая часть, проводящие пути, центры.

9.2. Равновесно-слуховой анализатор: периферическая часть, проводящие пути, центры.

9.3. Вкусовой анализатор: периферическая часть, проводящие пути, центры.

**10. Железы внутренней секреции.** Морфофункциональная характеристика и анатомический состав эндокринного аппарата. Морфогенетическая, топографическая и функциональная характеристика желез внутренней секреции. Видовые и возрастные особенности строения и расположения желез.

10.1. Гипоталамус, гипофиз, эпифиз – центральные органы эндокринного аппарата. Топография, строение, функции, структурные взаимосвязи.

10.2. Щитовидная железа, околощитовидная железа, надпочечники – периферические органы эндокринного аппарата. Топография, строение, функции, структурные взаимосвязи.

10.3. Железы со смешанной, эндокринной и неэндокринной функцией: поджелудочная железа, семенники, яичники. Понятие о диффузной эндокринной системе.

**11. Особенности анатомии домашних птиц.** Морфофункциональный анализ анатомии органов и систем различных видов домашних птиц в связи с полётом, особенностями питания и промышленным содержанием.

11.1. Особенности строения органов опорно-двигательного аппарата.

11.2. Особенности структурной организации внутренних органов.

## **Цитология, гистология и эмбриология**

### **Раздел 1. Цитология**

**Общие положения.** Клетка как основная элементарная единица растительных и животных организмов. Формы клеточной организации-эукариоты и прокариоты. Общность и основные различия в морфофункциональной организации эукариотов и прокариотов. Понятие о

неклеточных структурах. Разновидности неклеточных структур. Их взаимоотношение с клетками.

Клеточная теория. Ее основные положения. Методологическое значение для биологии.

**Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного.** Поверхностный аппарат клетки (клеточная оболочка). Субсистемы поверхностного аппарата: надмембранный комплекс (гликокаликс), клеточная мембрана (цитолемма), подмембранный слой. Структурно-молекулярная организация и функциональное назначение каждой из субсистем. Общие функции поверхностного аппарата (рецепторная, транспортная, защитная, барьерная, адгезивная). Понятие об активном и пассивном трансмембранном переносе. Экзо- и эндоцитоз. Их разновидности и механизмы протекания. Межклеточные соединения. Их разновидности и особенности морфофункциональной организации.

Цитоплазма. Субсистемы цитоплазмы: гиалоплазма, структурированные образования, цитоскелет.

Общая характеристика цитоплазмы. Внутриклеточные органические и неорганические вещества. Их значение в жизнедеятельности клеточных структур.

Структурированные образования клетки- органеллы и включения. Понятия клеточной органеллы и клеточного включения. Классификация клеточных органелл. Разновидности клеточных включений. Значение органелл и включений в жизнедеятельности клетки.

Морфофункциональная характеристика органелл общего назначения.

Биологические мембраны. Общая характеристика. Функциональная характеристика. Химический состав. Современные модели структурно-молекулярной организации биомембран.

Эндоплазматическая сеть (ЭПС). Ультраструктурная характеристика гранулярной (шероховатой) и агранулярной (гладкой) ЭПС. Функциональное значение каждой из разновидностей ЭПС. Их взаимоотношения между собой и с другими органеллами клетки.

Рибосомы. Общая характеристика. Роль и место рибосом в синтезе клеточных белков.

Комплекс Гольджи. Функциональное значение. Роль в клеточной секреции. Субсистемы пластинчатого комплекса: цистерны, микро- и макропузырьки. Их морфофункциональная характеристика.

**Общие положения.** Клетка как основная элементарная единица растительных и животных организмов. Формы клеточной организации- эукариоты и прокариоты. Общность и основные различия в морфофункциональной организации эукариотов и прокариотов. Понятие о неклеточных структурах. Разновидности неклеточных структур. Их взаимоотношение с клетками.

Клеточная теория. Ее основные положения. Методологическое значение для биологии.

**Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного.** Поверхностный аппарат клетки (клеточная оболочка). Субсистемы поверхностного аппарата: надмембранный комплекс (гликокаликс), клеточная мембрана (цитолемма), подмембранный слой. Структурно-молекулярная организация и функциональное назначение каждой из субсистем. Общие функции поверхностного аппарата (рецепторная, транспортная, защитная, барьерная, адгезивная). Понятие об активном и пассивном трансмембранном переносе. Экзо- и эндоцитоз. Их разновидности и механизмы протекания. Межклеточные соединения. Их разновидности и особенности морфофункциональной организации.

Цитоплазма. Субсистемы цитоплазмы: гиалоплазма, структурированные образования, цитоскелет.

Общая характеристика цитоплазмы. Внутриклеточные органические и неорганические вещества. Их значение в жизнедеятельности клеточных структур.

Структурированные образования клетки- органеллы и включения. Понятия клеточной органеллы и клеточного включения. Классификация клеточных органелл. Разновидности клеточных включений. Значение органелл и включений в жизнедеятельности клетки.

Морфофункциональная характеристика органелл общего назначения.

Биологические мембраны. Общая характеристика. Функциональная характеристика. Химический состав. Современные модели структурно-молекулярной организации биомембран.

Эндоплазматическая сеть (ЭПС). Ультраструктурная характеристика гранулярной (шероховатой) и агранулярной (гладкой) ЭПС. Функциональное значение каждой из разновидностей ЭПС. Их взаимоотношения между собой и с другими органеллами клетки.

Рибосомы. Общая характеристика. Роль и место рибосом в синтезе клеточных белков.

Комплекс Гольджи. Функциональное значение. Роль в клеточной секреции. Субсистемы пластинчатого комплекса: цистерны, микро- и макропузырьки. Их Морфофункциональная характеристика.

Митохондрии. Место и роль в клеточных процессах энергодобывания. Другие виды функциональной деятельности: транспортная, биосинтетическая, накопительная, защитная. Субсистемы митохондрии: наружная мембрана, межмембранное пространство, внутренняя мембрана с кристами, матрикс. Их морфофункциональная характеристика. Теории эволюционного происхождения митохондрий.

Лизосомы и пероксисомы. Общая характеристика. Классификация лизосом. Их морфофункциональная характеристика. Понятие об аутофагическом и гетерофагическом цикле клетки. Участие лизосом в этих циклах. Морфофункциональная характеристика пероксисом. Внутриклеточные источники возникновения лизосом и пероксисом.

Цитоскелет. Морфофункциональная организация сократимых белков и белков, выполняющих опорную функцию в клетках. Строение и

функциональное назначение микротрубочек, микрофиламентов и промежуточных филаментов. Их роль в организации цитоскелета и специфических органелл (жгутиков, ресничек, микроворсинок).

Ядерный аппарат эукариотической клетки. Роль ядра в жизнедеятельности клетки. Феномены пloidности и многоплоидности клеток.

Субсистемы ядерного аппарата: ядерная оболочка с поровым комплексом, хромосомы, ядрышко, нуклеоплазма. Морфофункциональная характеристика каждой из субсистем, входящих в состав ядерного аппарата. Понятие хроматина. Его разновидности и связь с функциональным строением клетки.

### ***Репродукция и механизмы дифференцировки соматических клеток.***

Понятие клеточного цикла. Фазы клеточного цикла. Способы репродукции клеток: митоз и амитоз. Биологическое значение митоза и амитоза.

Понятие интерфазы. Характеристика периодов интерфазы и значение каждого периода для последующего деления клеток. Понятие митотического аппарата. Его составные части и значение для клеточного деления. Центриоли и centrosoma. Их морфофункциональная организация и значение в клеточном делении.

Характеристика профазы, метафазы, анафазы и телофазы.

Понятие и характеристика стволовой клетки. Основные отличия стволовой клетки от соматических клеток. Понятие и характеристика клеточной дифференцировки. Клеточная дифференцировка и ее механизмы. Эндорепродукция (полиплоидия, полителия) и их функциональное значение. Внутриклеточная регенерация и ее биологическая сущность.

Митохондрии. Место и роль в клеточных процессах энергообеспечения. Другие виды функциональной деятельности: транспортная, биосинтетическая, накопительная, защитная. Субсистемы митохондрии: наружная мембрана, межмембранное пространство, внутренняя мембрана с кристами, матрикс. Их морфофункциональная характеристика. Теории эволюционного происхождения митохондрий.

Лизосомы и пероксисомы. Общая характеристика. Классификация лизосом. Их морфофункциональная характеристика. Понятие об аутофагическом и гетерофагическом цикле клетки. Участие лизосом в этих циклах. Морфофункциональная характеристика пероксисом. Внутриклеточные источники возникновения лизосом и пероксисом.

Цитоскелет. Морфофункциональная организация сократимых белков и белков, выполняющих опорную функцию в клетках. Строение и функциональное назначение микротрубочек, микрофиламентов и промежуточных филаментов. Их роль в организации цитоскелета и специфических органелл (жгутиков, ресничек, микроворсинок).

Ядерный аппарат эукариотической клетки. Роль ядра в жизнедеятельности клетки. Феномены пloidности и многоплоидности клеток.

Субсистемы ядерного аппарата: ядерная оболочка с поровым комплексом, хромосомы, ядрышко, нуклеоплазма. Морфофункциональная характеристика каждой из субсистем, входящих в состав ядерного аппарата. Понятие хроматина. Его разновидности и связь с функциональным строением клетки.

### ***Репродукция и механизмы дифференцировки соматических клеток.***

Понятие клеточного цикла. Фазы клеточного цикла. Способы репродукции клеток: митоз и amitoz. Биологическое значение митоза и amitоза.

Понятие интерфазы. Характеристика периодов интерфазы и значение каждого периода для последующего деления клеток. Понятие митотического аппарата. Его составные части и значение для клеточного деления. Центриоли и centrosoma. Их морфофункциональная организация и значение в клеточном делении.

Характеристика профазы, метафазы, анафазы и телофазы.

Понятие и характеристика стволовой клетки. Основные отличия стволовой клетки от соматических клеток. Понятие и характеристика клеточной дифференцировки. Клеточная дифференцировка и ее механизмы. Эндорепродукция (полиплоидия, полителия) и их функциональное значение. Внутриклеточная регенерация и ее биологическая сущность.

Понятие апоптоза - запрограммированной гибели клетки. Его характеристика.

## **Раздел 2. Эмбриология**

***Проге́нез.*** Предмет и задачи прогенеза как раздела эмбриологии. Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика половых клеток. Основные отличия половых клеток от соматических.

Спермий. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Яйцеклетка. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Классификация яйцеклеток в зависимости от содержания и распределения в цитоплазме (ооплазме) питательных веществ.

Гаметогенез. Общая характеристика. Дифференцировка половых клеток самца (сперматогенез). Стадии сперматогенеза и их характеристика. Дифференцировка половых клеток самки (оогенез). Стадии оогенеза и их характеристика. Понятие мейоза. Его биологическое значение. Отличия от митоза. Характеристика редукционного и эквационного деления при мейозе. Сравнительная характеристика сперматогенеза и оогенеза.

Оплодотворение. Общая характеристика. Этапы оплодотворения. Виды оплодотворения у животных. Понятие дистантного и контактного взаимодействия между половыми клетками при оплодотворении. Капацитация спермиев в половых путях самок млекопитающих. Зигота. Морфофункциональная характеристика.

***Эмбриогенез.*** Предмет и задачи эмбриогенеза как раздела эмбриологии. Этапы эмбриогенеза. Дробление. Общая характеристика. Типы дробления у разных животных. Понятие голобластического и меробластического,



синхронного и асинхронного дроблений. Бластула. Общая характеристика. Типы бластул. Зависимость строения бластулы от вида дробления. Гастрюляция. Общая характеристика. Способы гастрюляции. Особенности протекания гастрюляции у разных животных. Понятие зародышевого листка и презумптивного зачатка. Эмбриональный гистогенез и его элементарные компоненты. Дифференцировка эктодермы, энтодермы и мезодермы. Внезародышевые (провизорные) органы птиц и млекопитающих. Эмбриональные источники и последовательность развития внезародышевых органов. Строение и роль в развитии зародыша каждого провизорного органа. Особенности развития птиц. Характеристика оплодотворения, дробления, гастрюляции и образования и строения плодовых оболочек. Особенности развития млекопитающих. Характеристика оплодотворения,

Ткани входящие в группы собственно тканей внутренней среды, специализированных соединительных тканей, собственно-соединительных тканей и скелетных соединительных тканей.

Кровь и лимфа. Функциональная характеристика. Кровь. Характеристика крови как ткани. Клеточные (форменные) элементы крови.

Эритроциты. Роль в организме. Особенности микроскопического и ультра-микроскопического строения у разных видов позвоночных. Количественный состав в норме в крови разных животных. Понятие об анизоцитозе и пойкилоцитозе.

Лейкоциты. Зернистые (гранулярные) и незернистые (агранулярные) лейкоциты. Количественное содержание лейкоцитов в крови разных животных. Виды зернистых и незернистых лейкоцитов, их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функция, выполняемая в организме. Гемограмма и лейкоцитарная формула, методы их подсчета, сравнительная характеристика у домашних и диких животных. Понятие о нейтрофильном и лимфоцитарном профиле крови. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.

Кровяные пластинки (тромбоциты). Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения у разных видов позвоночных. Функция кровяных пластинок.

Лимфа. Образование и клеточный состав лимфы.

Кроветворение (гемопоз). Эмбриональное кроветворение. Место протекания в эмбрионе. Этапы эмбрионального гемопоза. Особенности строения и последовательность формирования форменных элементов крови при эмбриональном кроветворении.

Постэмбриональное кроветворение (гемопоз). Его локализация у разных животных. Представление об унитарной теории кроветворения. Стоволовые клетки крови. Их характеристика и местонахождения в организме. Общая характеристика клеток крови на разной стадии дифференцировки. Эритроцитопоз, лейкоцитопоз, тромбоцитопоз. Последовательность этапов развития и микроскопическая характеристика классов развивающихся клеток на каждом из этапов эритроцитопоза, лейкоцитопоза и тромбоцитопоза. Факторы регуляции кроветворения.

Собственно соединительные ткани (рыхлая и плотные).

Эмбриональные источники развития. Местонахождение в организме. Клеточный состав. Микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика и функциональное значение клеток входящих в состав собственно соединительных тканей. Волокна и аморфное вещество. Их химический состав, морфофункциональная организация, источники и механизмы формирования.

Ткани входящие в группы собственно тканей внутренней среды, специализированных соединительных тканей, собственно-соединительных тканей и скелетных соединительных тканей.

Кровь и лимфа. Функциональная характеристика. Кровь. Характеристика крови как ткани. Клеточные (форменные) элементы крови.

Эритроциты. Роль в организме. Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения у разных видов позвоночных. Количественный состав в норме в крови разных животных. Понятие об анизоцитозе и пойкилоцитозе.

Лейкоциты. Зернистые (гранулярные) и незернистые (агранулярные) лейкоциты. Количественное содержание лейкоцитов в крови разных животных. Виды зернистых и незернистых лейкоцитов, их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функция, выполняемая в организме. Гемограмма и лейкоцитарная формула, методы их подсчета, сравнительная характеристика у домашних и диких животных. Понятие о нейтрофильном и лимфоцитарном профиле крови. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.

Кровяные пластинки (тромбоциты). Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения у разных видов позвоночных. Функция кровяных пластинок.

Лимфа. Образование и клеточный состав лимфы.

Кроветворение (гемопоз). Эмбриональное кроветворение. Место протекания в эмбрионе. Этапы эмбрионального гемопоза. Особенности строения и последовательность формирования форменных элементов крови при эмбриональном кроветворении.

Постэмбриональное кроветворение (гемопоз). Его локализация у разных животных. Представление об унитарной теории кроветворения. Стоволовые клетки крови. Их характеристика и местонахождение в организме. Общая характеристика клеток крови на разной стадии дифференцировки. Эритроцитопоз, лейкоцитопоз, тромбоцитопоз. Последовательность этапов развития и микроскопическая характеристика классов развивающихся клеток на каждом из этапов эритроцитопоза, лейкоцитопоза и тромбоцитопоза. Факторы регуляции кроветворения.

Собственно соединительные ткани (рыхлая и плотные).

Эмбриональные источники развития. Местонахождение в организме. Клеточный состав. Микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика и функциональное значение клеток входящих в состав собственно соединительных тканей. Волокна и аморфное вещество. Их химический состав, морфофункциональная организация, источники и механизмы формирования.

Глиоциты. Разные виды глиоцитов. Их морфофункциональная организация, местоположение в нервной системе.

Нервные волокна. Общая характеристика. Особенности строения и функциональные свойства миелиновых и безмиелиновых волокон. Морфологические основы проведения нервного импульса нервными волокнами.

Нервные окончания. Синапсы, их ультраструктурная организация. Классификация синапсов. Эффекторные и рецепторные нервные окончания. Их классификация, физиологическая роль, особенности строения. Рефлекторная дуга как морфологический субстрат функционирования нервной системы. Принцип организации простых и сложных рефлекторных дуг.

#### **Раздел 4. Частная гистология**

**Общие положения.** Понятие об органе и системе органов. Место органа и системы органов в иерархии структур входящих в состав многоклеточных животных. Морфологические принципы строения органов. Понятие о паренхиме и строении органа. Принципы строения полых и компактных органов. Понятие о морфофункциональной единице органа.

**Нервная система.** Роль нервной системы в осуществлении единства организма и его связи с внешней средой. Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной системы. Органы входящие в состав центральной и периферической нервной системы.

Спинной мозг. Микроструктурные особенности белого и серого веществ спинного мозга. Представления о ядрах спинного мозга. Функциональная характеристика основных ядер спинного мозга.

Кора больших полушарий головного мозга. Цито- и миелоархитектоника. Представления о модульной организации коры мозга. Мозжечок. Морфофункциональная характеристика коры мозжечка. Состав нейроцитов в слоях коры мозжечка и межнейронные связи в мозжечке. Состав афферентных и эфферентных путей мозжечка. Спинальные ганглии. Строение, морфофункциональная характеристика нейроцитов входящих в их состав.

Вегетативные ганглии. Виды вегетативных ганглиев, их местоположение в организме, морфофункциональная характеристика нейроцитов, входящих в их состав.

Особенности строения соматической и вегетативных рефлекторных дуг. Периферические нервы. Структурные элементы нерва и нервного ствола.

**Сенсорные системы.** Общая характеристика. Составные части и современная классификация сенсорных систем. Представление об анализаторах, первично- и вторичночувствующих органах чувств.

Орган зрения. Эмбриональные источники развития и гистогенез. Строение глазного яблока. Составные части и морфологическая характеристика функциональных систем глаза: светопреломляющей (диоптрической), аккомодационной, вспомогательного и рецепторного аппаратов. Строение зрительного анализатора.

Орган слуха и равновесия (статоакустическая система). Эмбриональные источники развития и гистогенез. Строение и функциональная роль наружного, среднего и внутреннего уха. Локализация рецепторных клеток органов слуха и равновесия. Строение перепончатого лабиринта улитки, тканевые элементы входящие в состав стенок перепончатого лабиринта. Клеточный состав спирального (кортиева) органа и органа равновесия и гравитации, ультраструктура и функциональная роль входящих в их состав клеток.

**Сердечно-сосудистая система.** Общая характеристика. Органы входящие в состав сердечно-сосудистой системы. Эмбриональные источники развития. Кровеносные сосуды. Классификация. Общий план строения кровеносных сосудов и зависимость строения их стенок от гемодинамических условий.

Микроциркуляторное русло. Состав, функциональное значение. Гемокапилляры. Общий план строения. Основные типы гемокапилляров, их органоспецифичность и функциональное назначение.

Лимфатические сосуды и капилляры. Строение, морфологические основы физиологической и репаративной регенерации сосудов. Принцип нейрогуморальной регуляции эластичности сосудов.

Сердце. Общий план строения стенки сердца. Тканевой состав оболочек сердца. Их гистогенез и морфофункциональная организация.

**Система органов кроветворения и иммунной защиты.** Общая характеристика. Органы входящие в состав системы. Эмбриональные источники развития и гистогенез органов кроветворения и иммунной защиты. Этапы становления органов кроветворения и развитие органов иммунной защиты в процессе эмбриогенеза. Центральные и периферические органы кроветворения и иммунной защиты. Общие структурно-функциональные признаки и основные различия между ними.

Понятие о миелоидной, лимфоидной ткани и микроокружении.

Костный мозг. Его участие в кроветворении и иммуногенезе. Общий план строения и его разновидности. Особенности структурно-функциональной организации гемоцитопоеза и иммуногенеза в красном костном мозгу.

Фабрициева сумка (бурса) птиц. Особенности морфофункциональной организации и роль в кроветворении и иммуногенезе.

Тимус или вилочковая (зобная) железа. Роль в иммуногенезе. Общий план строения и особенности тканевого состава. Топография субпопуляций Т-лимфоцитов в корковом и мозговом веществах тимуса. Строение гемато-тимусного барьера и его значение. Морфологические изменения в тимусе при его возрастной и акцидентальной инволюции.

Селезенка. Функциональное значение. Особенности строения и кровообращения у разных животных. Морфология и топография Т- и В-зависимых зон в селезенке.

Лимфатические и гемолимфатические узлы. Функциональное значение. Местоположение в организме. Особенности строения и кровообращения.

Морфология и топография Т- и В- зависимых зон лимфатических узлов. Лимфоидная ткань слизистых оболочек. Кооперативное взаимодействие клеток органов иммунной защиты в иммунных реакциях.

**Эндокринный аппарат.** Роль эндокринного аппарата в регуляции функций организма. Эндокринология и ее значение в ветеринарии и зоотехнии. Общий план строения желез внутренней секреции. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Понятие об нейроэндокринной системы. Классификации нейроэндокринных органов- функциональная и гистогенетическая. Взаиморегуляция органов нейроэндокринной системы.

Центральные регуляторные образования эндокринной системы (отделы коры больших полушарий, гипоталамус, эпифиз, гипофиз). Их расположение, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в их состав клеток.

Периферические эндокринные железы (щитовидная, околотитовидная, надпочечники). Их органное строение, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в их состав клеток. Понятие о хромофинной и интерреналовой системах. Особенности их организации у разных животных. Морфофункциональная характеристика гипоталамо- гипофизарной системы. Понятие о трансгипофизарной и парагипофизарной регуляции гипофиззависимых и гипофизнезависимых желез.

Одиночные гормонпродуцирующие клетки или диффузная эндокринная система (ДЭС). Распространение в организме, виды клеток, их морфофункциональная характеристика.

**Кожный покров.** Значение кожного покрова. Эмбриональные источники происхождения. Кожа. Общий план строения и тканевой состав. Особенности кровоснабжения. Различия в строении кожи с волосами от безволосых участков. Роговые производные кожного покрова птиц и млекопитающих (перья, волосы, клюв, копыта, рога и др.). Их функция, микроструктурная характеристика.

Тимус или вилочковая (зобная) железа. Роль в иммуногенезе. Общий план строения и особенности тканевого состава. Топография субпопуляций Т- лимфоцитов в корковом и мозговом веществах тимуса. Строение гемато- тимусного барьера и его значение. Морфологические изменения в тимусе при его возрастной и акцидентальной инволюции.

Селезенка. Функциональное значение. Особенности строения и кровообращения у разных животных. Морфология и топография Т- и В- зависимых зон в селезенке.

Лимфатические и гемолимфатические узлы. Функциональное значение. Местоположение в организме. Особенности строения и кровообращения. Морфология и топография Т- и В- зависимых зон лимфатических узлов. Лимфоидная ткань слизистых оболочек. Кооперативное взаимодействие клеток органов иммунной защиты в иммунных реакциях.

**Эндокринный аппарат.** Роль эндокринного аппарата в регуляции функций организма. Эндокринология и ее значение в ветеринарии и зоотехнии. Общий план строения желез внутренней секреции. Взаимосвязь

нервной и эндокринной систем. Понятие об нейроэндокринной системы. Классификации нейроэндокринных органов- функциональная и гистогенетическая. Взаиморегуляция органов нейроэндокринной системы.

Центральные регуляторные образования эндокринной системы (отделы коры больших полушарий, гипоталамус, эпифиз, гипофиз). Их расположение, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в их состав клеток.

Периферические эндокринные железы (щитовидная, околощитовидная, надпочечники). Их органное строение, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в их состав клеток. Понятие о хромоаффинной и интерреналовой системах. Особенности их организации у разных животных. Морфофункциональная характеристика гипоталамо- гипофизарной системы. Понятие о трансофизарной и парагипофизарной регуляции гипофиззависимых и гипофизнезависимых желез.

Одиночные гормонпродуцирующие клетки или диффузная эндокринная система (ДЭС). Распространение в организме, виды клеток, их морфофункциональная характеристика.

**Кожный покров.** Значение кожного покрова. Эмбриональные источники происхождения. Кожа. Общий план строения и тканевой состав. Особенности кровоснабжения. Различия в строении кожи с волосами от безволосых участков. Роговые производные кожного покрова птиц и млекопитающих (перья, волосы, клюв, копыта, рога и др.). Их функция, микроструктурная характеристика. микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика клеток печени. Кровообращение и желчевыведение печени.

Зональные особенности морфофункциональной организации гепатоцитов. Механизмы регенерации печени. Основные виды эндокринных клеток пищеварительной системы, их топография и значение.

**Органы дыхания.** Эмбриональные источники развития. Органы входящие в состав дыхательной системы. Дыхательные и недыхательные функции органов дыхания. Общий принцип организации дыхательной системы. Воздухоносные пути. Строение слизистой оболочки носа, гортани, трахеи, бронхов. Закономерности изменения в строении стенки воздухоносных путей по мере к приближению к респираторному отделу. Гистофизиология эпителия воздухоносных путей, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в ее состав клеток.

Орган обоняния. Клеточный состав, ультрамикроскопическая характеристика клеток периферической части органа обоняния. Респираторный отдел. Ацинус. Строение, альвеолоциты, их микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика, роль в гистофизиологии ацинуса. Аэрогематический барьер, его составные части. Особенности строения органов дыхания у птиц.

**Мочевыделительная система.** Эмбриональные источники и стадии эмбрионального развития мочевыделительной системы. Органы, входящие в

состав системы, их функциональная роль. Общий план строения почек, особенности их кровоснабжения. Понятие о нефроне как структурно-функциональной единице почек. Виды нефронов, их строение, гистофизиология, особенности кровоснабжения. Собираательные трубочки. Строение, участие в мочеобразовании. Эндокринный аппарат почек. Строение, микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика входящих в его состав клеток. Регуляция функций органов мочеобразования другими железами внутренней секреции. Мочеотводящие пути, строение и тканевой состав оболочек.

**Половая система самца.** Эмбриональное развитие половой системы самца. Органы входящие в состав системы и их функциональная роль. Семенник, его строение и функция. Функциональная морфология сперматогенного эпителия извитых канальцев в различные периоды сперматогенеза. Эндокринная функция семенника. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток. Сертоли и их роль в сперматогенезе. Семяотводящие пути, особенности строения и гистофизиология у разных животных. Добавочные железы. Особенности строения и гистофизиология у разных животных. Гормональная регуляция функций органов половой системы самца. Половой член, видовые особенности его гистологического строения.

**Половая система самки.** Эмбриональные источники и стадии эмбрионального развития половой системы самки. Органы входящие в состав системы и их функциональная роль. Яичник, его строение и функции. Строение и развитие фолликулов в яичнике. Желтое тело. Его строение и стадии развития. Эндокринная функция яичника. Генитальный тракт. Строение оболочек и функция разных его отделов. Понятие овариально-эстрального цикла самок, его особенности у разных видов животных, изменения происходящие в органах половой системы самок в различные периоды овариально-эстрального цикла. Гистологическое строение яичника и яйцевода птиц. Гормональная регуляция функций половой системы самок.

**Патологическая анатомия,** ее содержание, значение для развития ветеринарной науки и практики. Связь патологической анатомии со смежными дисциплинами. Исторические этапы развития патологической анатомии.

Теоретические и методические основы современной патологической анатомии. Клинико-анатомическое и экспериментальное направление современной патологической анатомии.

Методы патологической анатомии: вскрытие трупов животных и клинико-анатомический анализ, биопсия и ее значение для прижизненной диагностики и изучения патогенеза болезней. Экспериментальное воспроизведение болезни как метод изучения морфогенеза и разработки способов лечебного воздействия на течение болезни.

Гистологическое, гистохимическое, люминесцентное, электронно-микроскопическое, иммуноморфологическое и автордиографическое исследования патологического материала.

Общая патологическая анатомия. Учение о смерти. Клинические признаки смерти. Трупные изменения. Отличие трупных изменений от патологических процессов. Значение агональных и трупных изменений при патологоанатомической диагностике и в судебной ветеринарной экспертизе.

Ультраструктурная патология клетки. Ультраструктурная организация клетки. Патология мембран клетки, рецепторного аппарата, цитоплазмы и ее органелл. Виды и формы патологии ядра и его органелл.

Морфологические проявления нарушения обмена веществ в тканях. Взаимосвязь видов тканевого обмена и их нарушений. Основные виды повреждения клеток, межклеточного вещества, тканей и органов.

Атрофия. Физиологические и патологические атрофии и их отличие. Классификация патологических атрофий, их морфологические признаки, исход и значение для организма.

Дистрофия. Общие причины, механизмы, классификация и исходы дистрофических процессов. Белковые дистрофии сущность белковых дистрофий, классификация. Паренхиматозные (внутриклеточные) диспротеинозы.

Смешанные диспротеинозы: ф) нарушения обмена гликопротеидов, б) нарушения обмена хромопротеидов (эндогенные пигменты), в ) нарушения обмена нуклеопротеидов. Экзогенные пигменты.

Жировая дистрофия. Мезенхимальные и паренхиматозные нарушения жирового обмена.

Углеводные дистрофии. Нарушения содержания гликогена в тканях и органах, морфологическая и гистохимическая характеристика гликогена. Сахарный и не сахарный диабет. Гликогенозы.

Нарушение минерального обмена. Нарушение обмена кальция. Виды камней, их морфологическая характеристика, химический состав и значение для организма.

Апоптоз и некроз. Отличие апоптоза от некроза. Причины и морфогенез апоптоза и некроза. Изменения ядра, цитоплазмы клеток и межклеточных структур. Классификация некрозов (сухой, влажный, гангрена).

. Морфологическая характеристика, исход и значение некроза и апоптоза для организма.

Нарушение крово-, лимфообращения и обмена тканевой жидкости. Общие и местные расстройства кровообращения, их взаимосвязь. Причины, классификация, морфологическая характеристика. Исходы и значение для организма.

Расстройства лимфообразования и обмена тканевой жидкости. Морфологическое проявление и значение для организма.

Морфологические проявления приспособительных и компенсаторных процессов. Сущность приспособительных и компенсаторных процессов.

Гипертрофия и гиперплазия. Регенерация. Регенерация отдельных тканей и органов на клеточном и ультраструктурных уровнях.

Заживление ран, организация, инкапсуляция.



Метаплазия и гистологическая аккомодация. Трансплантация. Виды и формы трансплантации, ее значение для организма.

Воспаление. Биологическая сущность воспаления, проблемы местного и общего в патогенезе воспаления. Причины воспаления, основные морфологические признаки, их взаимосвязь и взаимообусловленность. Зависимость морфологического проявления и течения воспаления от характера патогенного раздражителя, анатомо-физиологических особенностей органов, иммунной реактивности организма и вида животных. Морфологическая классификация воспаления.

Альтеративное, экссудативное и пролиферативное воспаление, их виды и морфологическая характеристика.

Острое и хроническое воспаление, исходы воспаления

Иммунморфология и иммунопатология. Морфология и функция иммунной системы. Имунокомпетентные клетки, их цитогенез и взаимодействие в иммуногенезе.

Развитие иммунморфологических, иммунопатологических реакций (аллергия, иммунные дефициты, аутоиммунные процессы, трансплантационный иммунитет, иммунная толерантность).

Генетическая патология. Пороки развития и уродства. Их виды, причины и морфологическая характеристика. Другие виды генетической патологии.

Понятие о нозологии и органопатологии, принципы единства местного и общего, значение этиологического фактора, резистентности организма и внешних условий в возникновении и морфологическом проявлении болезней.

#### **Рекомендуемая литература для подготовки к экзамену:**

#### **«Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»**

№	Основные источники информации	Количество экземпляров, режим доступа
	<b>Основная литература</b>	
1	Анатомия домашних животных: учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. - 8-е изд., стереотип. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011. - 1040 с.	95 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
2	Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 656 с.	Электронный ресурс. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60226">http://e.lanbook.com/book/60226</a>
3	Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. - 2-е изд., испр. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013. - 576 с.: ил. эл. опт. диск. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	50 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

4	Патологическая анатомия животных [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Жаров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 608 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/12985">https://e.lanbook.com/book/12985</a> .
5	Патологическая анатомия животных: учебное пособие / ред. В. Н. Сайтаниди. - М.: КолосС, 2006. - 664 с.	8 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
6	Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного. / М.И. Клопов, В.И. Максимов. - СПб.: Лань, 2012. - 448 с.	Электронный ресурс. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4228">http://e.lanbook.com/book/4228</a> .
7	Клиническая диагностика внутренних болезней животных [Электронный ресурс]: учебник / С.П. Ковалев [и др.]; Под. ред. С.П. Ковалева, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 540 с.	Электронный ресурс. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/112567">https://e.lanbook.com/book/112567</a> .
8	Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных: учебное пособие / И. С. Константинова, Э. Н. Булатова, В. И. Усенко. - СПб.: Лань, 2015. - 240 с.	2 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
9	Основы судебно-ветеринарной экспертизы: учебное пособие / Д. Г. Латыпов, И. Н. Залялов. - 2-е изд., перераб. - СПб.: Лань, 2015. - 576 с.	97 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
10	Патологическая анатомия животных: учебное пособие / ред. В. Н. Сайтаниди. - М.: КолосС, 2006. - 664 с.	8 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
11	Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии: практикум / Н. П. Ролдугина, В. Е. Никитченко, В. В. Яглов. - М.: КолосС, 2004. - 216 с.	320 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
12	Судебная ветеринарная медицина: учебник / А. В. Жаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 320 с.	63 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
13	Практикум по внутренним болезням животных [Электронный ресурс]: учебник / Г.Г. Щербаков [и др.] ; Под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Яшина, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 544 с.	Электронный ресурс. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/109630">https://e.lanbook.com/book/109630</a> .
	<b>Дополнительная литература</b>	
1	Лабораторные исследования в ветеринарии	14 в библиотеке ФГБОУ

	[Текст] / ред.: В. Я. Антонов, П. Н. Блинов. - М.: Колос, 1974. - 320 с.	ВО Казанская ГАВМ
2	Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек. Ветеринарная консультация за пять минут / Ш. Ваден, Д. Нолл [и др.]; - М.: Аквариум-Принт, 2013. – 1120 с.	1 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
3	Патологическая физиология и патологическая анатомия животных/ А. В. Жаров, Л. Н. Адамушкина; ред. А. В. Жаров. - М.: КолосС, 2007. - 304 с.	1 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
4	Кальницкий, Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных.- Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1985.- 207 с.	1 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
5	Клиническая гематология: пер. с румын. / М. Антонеску, В. Апетяну, Ш. Берчану; ред. Ш. Берчану; пер.: М. Бурт, Л. Чернашов. - Бухарест: Медицинское издательство, 1985. - 1221 с.	1 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
6	Частная гистология домашних животных: учебное пособие / Н. А. Козлов, В. В. Яглов. - М.: Зоомедлит, 2007. - 279 с.	21 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
7	Патология обмена веществ у высокопродуктивного крупного рогатого скота. / Д. Я. Луцкий и др.; под ред. В. П. Шишкова. – М.: Колос, 1978. – 384 с.	1 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
8	Уразаев, Н. А. Эндемические болезни сельскохозяйственных животных./ Н. А. Уразаев и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.	1 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
9	Профилактика нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота/ Н. А. Уразаев; ред.: И. Л. Мельник, П. Я. Конопелько. - Л.: Агропромиздат, 1986. - 159 с.	1 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
10	Уша, Б. В. Ветеринарная гепатология. – М.: Колос, 1979. – 263 с.	2 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
11	Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. Пер. с нем. / Н. С. Гельман; под ред. А. Л. Падучевой и Ю. И. Раецкой. – М.: Колос,	1 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией

	1976. – 560 с.	
	<b>Методические рекомендации</b>	
1	Клинические методы исследования и лабораторная диагностика при незаразной патологии птиц: методические указания / Д. Р. Амиров, О. А. Грачева, Б. Ф. Тамимдаров, А. Р. Шагеева. - Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины, 2015. - 32 с.	5 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ 10 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
2	Диагностика новообразований у животных: учебное пособие / Д. Р. Амиров; рец.: Ф. А. Сунагатуллин, А. И. Фролова, М. Э. Мкртчян; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - Казань: ФГБОУ ВО КГАВМ, 2012. - 27 с.	4 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ 10 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
3	Методы взятия крови у разных видов животных, птиц и рыб: методические указания / О. А. Грачева, Г. А. Пахомов, А. В. Елдашев. - Казань: Центр информационных технологий КГАВМ, 2008. - 35 с.	5 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ 10 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
4	Незаразные болезни пушных зверей: учебное пособие для студентов ФВМ, учащихся в ветеринарных техникумов, аспирантов, практикующих ветеринарных врачей/ М. Г.Зухрабов и др. - Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины, 2012. – 107 с.	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ 10 в библиотеке кафедры терапии и клинической диагностики с рентгенологией
5	Константинова И.С., Муллакаев О.Т., Усенко В.И и др. Учебно-методические указания для самостоятельной работы по теме «Цитология» для студентов и аспирантов ФВМ и ФБС.Казань. 2010. 48 с.	5 на кафедре анатомии, патанатомии и гистологии
6	Усенко В.И., Константинова И.С., Булатова Э.Н. и др. Морфология органов полового аппарата самцов и самок (учебно-методические указания для самостоятельной работы студентов и аспирантов для ФВМ). Казань, 2011. 54 с.	5 на кафедре анатомии, патанатомии и гистологии