

**Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

Ю.В. Машаров

Ветеринарная цитология, гистология и эмбриология

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Смоленск – 2019

УДК 636.09

Рецензент: Соколова Е.Г., доцент кафедры зоотехнии ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, кандидат сельскохозяйственных наук

Машаров Ю.В. Ветеринарная цитология, гистология, эмбриология. Методические рекомендации по изучению дисциплины / Ю.В. Машаров, – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 40 с.

Методические рекомендации предназначены для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария специализация Ветеринария. Пособие содержит: перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, место в структуре образовательной программы, объем курса; краткое содержание дисциплины; оценочные материалы.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, протокол № от 2019 года.

УДК 636.09

© Машаров Ю.В. 2019
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019

Оглавление

1	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
2	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
2.1	Очная форма обучения	4
2.2	Заочная форма обучения	5
3	Содержание дисциплины по разделам и темам	5
4	Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	16
5	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).	16
6	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	16
7	Лицензионное программное обеспечение	16
8	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся	17
8.1	Описание шкал оценивания	17
8.1.1	Шкала оценивания на этапе текущего контроля	17
8.1.2	Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен в виде итогового теста)	17
8.1.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	19

1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ветеринарная цитология, гистология, эмбриология» входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)». Знания и навыки, полученные при ее изучении позволяют формировать у студентов представления о цитологии, гистологии, эмбриологии, как современной биологической науке, изучающей строение клеток и тканей, о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе с целью выработки навыков врачебного мышления.

Целью дисциплины: формирование у студентов представления о цитологии, гистологии, эмбриологии, как современной биологической науке, изучающей строение клеток и тканей, о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе с целью выработки навыков врачебного мышления, что позволит подготовить студентов к эффективному использованию цитологии, гистологии и эмбриологии для решения профессиональных задач в будущей профессиональной

Задачи дисциплины: изучить структурную и морфологическую организацию органов и систем на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц; морфологические особенности тканевых элементов, участвующих в различных биологических процессах; клинические аспекты функциональной гистологии и цитологии и эмбриологии систем и отдельных органов; современные методы биологического анализа морфофункциональных изменений при изучении организма животных.

2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

2.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2	4
часов	72	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	32	48
в т.ч. занятия лекционного типа	16	16
занятия семинарского типа	16	32
Самостоятельная работа обучающихся, часов	40	69
Контроль		27
Вид промежуточной аттестации	зачет	экзамен

2.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2	4
часов	72	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	4	6
в т.ч. занятия лекционного типа	2	2
занятия семинарского типа	2	4
Самостоятельная работа обучающихся, часов	64	129
Контроль	4	9
Вид промежуточной аттестации	зачет	экзамен

3. Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Цитология и эмбриология

Цель - формирование у студентов морфологических знаний на клеточном и субклеточном уровнях, о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе.

Задачи – изучить: микро-ультраструктуру, функции и жизненные проявления клеток, а также их гистофункциональные особенности в различных тканях и органах; значение цитологических исследований в ветеринарии; основные положения клеточной теории, строение клеток и неклеточных структур.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1. Введение. Цитология, гистология и эмбриология как медико-биологические дисциплины. Место гистологии, цитологии и эмбриологии в ветеринарном образовании и их научно-практическое значение для ветеринарии. Предмет и задачи цитологии, гистологии и эмбриологии. Гистологические и цитологические методы исследования. Методы описательной и экспериментальной эмбриологии. Основные этапы приготовления гистологического препарата. Методы и техника микроскопии.

Тема 2. Цитология. 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.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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, полипloidия) и их функциональное значение. Внутриклеточная регенерация и ее биологическая сущность.

Понятие апоптоза- запрограммированной гибели клетки. Его характеристика.

Тема 5. Эмбриология. Прогенез. 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 живот-ных. 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, дробления, гастрюляции и образования и строения плодовых оболочек. Основные отличия эмбрионального развития сельскохозяйственных и домашних животных от эмбриогенеза приматов и человека. Критические периоды в развитии птиц и млекопитающих. Плацента, ее строение и функции. Типы плацент.

Раздел 2. Общая гистология

Цель - изучить основные типы тканей, их строение, функции.

Задачи – изучить морфофункциональную и генетическую классификацию тканей и стволовых клеток; закономерности возникновения и эволюцию тканей их структуру и функции, и взаимозависимость.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1. Общие положения. Ткань как система клеток и их производных. Определение понятия ткань. Место ткани в иерархии структур входящих в состав многоклеточных животных. Ткани как морфологические субстраты основных функций (внешний и внутренний обмен, раздражимость, сократимость) многоклеточных животных. Современная классификация тканей. Теории возникновения и развития тканей в филогенезе. Развитие тканей в онтогенезе. Физиологическая и репаративная регенерация тканей. Роль стволовых клеток в этих процессах, свойства стволовых клеток. Клеточные диффероны и их роль в формировании тканей. Изменчивость тканей, метаризис и его значение.

Тема 2. эпителиальные ткани. Общая характеристика. Функциональное значение. Место положение в организме. Развитие эпителиальных тканей в филогенезе. Эмбриональные источники развития эпителиев в онтогенезе. Классификации эпителиальных тканей-

морфофункциональная и гистогенетическая. Отдельные виды эпителиальных тканей, местонахождение в организме, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и функция входящих в их состав клеток.

Железы. Общая классификация желез. Общая морфофункциональная характеристика экзо- и эндокринных желез. Экзокринные железы, одноклеточные и многоклеточные. Классификация экзокринных желез по строению, типу секреции, составу выделяемого секрета и местоположению в организме (эндо- и экзоэпителиальные, мозаично-клеточный и диффузно-клеточный типы). Современные представления о секреции и секреторном цикле железистых клеток. Способы выделения секрета. Значение секреции для организма. Понятие о рекреции и экскреции. Отличая этих процессов от секреции. Значения этих процессов для организма.

Тема 3. Соединительные ткани. (ткани внутренней среды, опорно-трофические ткани)

Общая морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Развитие соединительных тканей в филогенезе. Эмбриональные источники развития соединительных тканей. Локализация в организме различных видов соединительных тканей. Современные принципы классификации соединительных тканей.

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 профилях крови. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.

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

Лимфа. Образования 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.

Столбовые 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 эритропоза, 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.

Взаимодействие клеток в иммунных, воспалительных и аллергических реакциях.

Скелетные ткани. Эмбриональные источники развития. Местонахождение в организме. Механизмы и способы эмбрионального и постэмбрионального гистогенеза костной (остеогенез) и хрящевых (хондрогенез) тканей. Взаимосвязь между хрящевой и костной тканями. Разновидности костной и хрящевой ткани. Клеточный состав хрящевых и костных тканей, их микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика. Морфофункциональные особенности межклеточного вещества хрящевых и костных тканей.

Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая, слизистая, пигментная). Эмбриональные источники развития. Местонахождение в организме. Особенности морфофункциональной организации клеток и межклеточного вещества. Различия в строении и функции между белой и бурой жировыми тканями.

Тема 4. Мышечные ткани. Эмбриональные источники развития. Общая характеристика. Классификации - морфофункциональная и гистогенетическая. Морфологические основы мышечного сокращения. Сократимые белки, их химический состав и ультрамикроскопическое строение.

Скелетная мышечная ткань, ее морфофункциональная организация и локализация в организме. Механизмы гистогенеза. Особенность строения миофибриллы как структурно- функциональной единицы мышечного волокна. Понятие о саркомере. Типы мышечных волокон. Механизмы регенерации скелетной мышечной ткани. Скелетная мышца как орган.

Сердечная мышечная ткань, ее морфофункциональная организация и локализация в организме. Эмбриональное развитие. Виды кардиомиоцитов и особенности их морфофункциональной организации. Проблемы регенерации сердечной мышечной ткани.

Гладкие мышечные ткани, их разновидности, эмбриональные источники происхождения, локализация в организме, особенности морфофункциональной организации. Механизмы гистогенеза и регенерации.

Нервная ткань. Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной ткани. Общая характеристика. Нейроны, их морфологическая и функциональная классификация. Строение перикариона, аксона и дендритов нейрона. Функции выполняемые ими в нейроне. Роль поверхностного аппарата нейронов в рецепции и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в нейроне. Понятие о нейромедиаторах и нейропептидах. Секреторные нейроны, их роль, особенности строения.

Глиocyты. Разные виды глиocyтов. 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 3. Частная гистология

Цель - формирование у студентов знания о микро- функциональной морфологии строения и развития клеточных, тканевых и органных систем животных.

Задачи - изучить классификацию и свойства основных тканей животных; структурно-функциональную организацию организма животных в процессах жизнедеятельности.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1. 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.

Тема 2. 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 мозга. Цито- и миелоархитектоника. Представления о модульной организации коры мозга. Мозжечок. Морфофункциональная характеристика коры мозжечка. Состав нейронов в слоях коры мозжечка и межнейронные связи в мозжечке. Состав афферентных и эфферентных путей мозжечка. Спинномозговые ганглии. Строение, морфофункциональная характеристика нейронов 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.

Тема 3. Сенсорные системы. Общая характеристика. Составные части и современная классификация сенсорных систем. Представление об анализаторах, первично- и вторично-чувствующих 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.

Тема 4. 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.

Тема 5. 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 гематотимусного 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.

Тема 6. Эндокринная система. Роль эндокринной системы 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, над-почечники). 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 трансгипофизарной и парагипофизарной регуляции гипофиззависимых и гипофизнезависимых желез.

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

Тема 7. 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.

Видовые, регионарные и возрастные особенности строения волосяного покрова животных.

Морфологические основы развития и смены волосяного покрова млекопитающих. Понятие о перманентной и сезонной линьке животных. Железистые производные кожного покрова (потовые, сальные, молочные железы). Их функции, микроструктурная характеристика, способы и механизмы секреции. Рецепторы кожи. Их морфофункциональная характеристика. Клеточные источники и механизм регенерации кожного покрова.

Тема 8. Пищеварительная система. Общая характеристика. Органы, входящие в состав переднего, среднего и заднего отделов пищеварительной системы. Эмбриональные источники происхождения и развития органов пищеварения. Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы.

Ротовая полость. Органы ротовой полости. Микроскопическое строение слизистой оболочки рта. Язык. Микроскопическое строение оболочек языка. Сосочки языка. Особенности строения и функции разных видов сосочков, видовые особенности у животных. Органы вкуса. Клеточный состав ультра-микроскопическая характеристика клеток периферической части органа вкуса. Зубы, тканевой состав, источники развития и смены. Глотка и пищевод, строение оболочек, тканевой состав, особенности строения пищевода у разных животных.

Преджелудки жвачных и однокамерный желудок (кардиальная, донная, пилорическая). Особенности строения их оболочек. Строение слизистой оболочки разных частей желудка, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в ее состав клеток в связи с выполняемой функцией.

Особенности строения желудка у домашних животных и птиц.

Кишечник. Особенности строения оболочек разных отделов кишечника в связи с выполняемой функцией. Понятие о полостном и пристеночном пищеварении в тонкой кишке, морфофункциональные механизмы их реализации.

Застенные железы пищеварительной системы (слюнные железы, поджелудочная железа, печень). Общий план строения слюнных желез и поджелудочной железы. Особенности морфофункциональной организации разных видов слюнных желез, экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы.

Печень. Общий план строения. Особенности морфофункциональной организации у разных видов животных. Современные представления о структурно-функциональных единицах печени. Клеточный состав, 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.

Дыхательная система. 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 приближения 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.

Тема 9. Мочевыделительная система. Эмбриональные источники и стадии эмбрионального развития мочевы-делительной 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 ви-дов 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.

4. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю).

1. Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38 с. – Режим доступа: http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология + CD. [Электронный ресурс] / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 576 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5840>

Дополнительная литература:

1. Донкова, Н.В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / Н.В. Донкова, А.Ю. Савельева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 144 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50687>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационные системы Минсельхоза России
<http://opendata.mcxs.ru/opendata/>
2. Информационно-справочная правовая система «Гарант-аналитик»
<http://www.garant.ru>
3. Информационно-справочная правовая система «КонсультантПлюс»
<http://www.consultant.ru/>
4. Базы данных: Федеральная служба государственной статистики.
<http://sml.gks.ru/>
5. Базы данных: Российский индекс научного цитирования
<https://elibrary.ru/>
6. Базы данных: Электронно-библиотечная система "AgriLib"
<http://www.ebs.rgazu.ru/>

7. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Microsoft Imagine Premium (renewal) в рамках соглашения №600798690 от 30.01.2018)
2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

8.1. Описание шкал оценивания

8.1.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	8 и менее	9-11	12-13	14-15

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Ветеринарная цитология, гистология, эмбриология».

8.1.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)

Технология оценивания	Зачтено			Не зачтено	
Устный опрос	ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе. Отметка «зачтено» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активного участия на семинарских занятиях, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.			ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.	
Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)	

Письменный опрос	<p>ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же, большая часть материала не усвоена, а в письменных работах студент допускает грубые ошибки.</p>	<p>обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы; допускает ошибки в письменных работах. Знания, оцениваемые баллом «3», зачастую находятся на уровне, представлений, сочетающихся с элементами научных понятий.</p>	<p>знает весь изученный материал; отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя ; умеет применять полученные знания на практике; в устных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя , в письменных работах делает незначительные ошибки.</p>	<p>обнаруживает усвоение всего объема программного материала; выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала, а также в письменных работах и выполняет последние уверенно и аккуратно.</p>
------------------	--	---	---	--

8.1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ

**по дисциплине «Ветеринарная цитология, гистология и эмбриология»
для текущего контроля.**

Устный опрос студентов (вопросно-ответный метод) проводится в ходе повседневных учебных занятий с целью проверки знаний, а также их расширения и совершенствования.

Проверка знаний студентов проводится в форме индивидуального, фронтального и уплотненного опросов.

Преподаватель расчленяет изученный материал на отдельные части и по каждой из них задает студентам по 1-2 вопроса, при этом опрос сопровождается решением примеров и задач с целью проверки практических умений и навыков. Продолжительность устного опроса на одного отвечающего составляет 5-7 минут.

Критерии оценки.

- оценка «отлично» - ставится, когда студент:

- а) обнаруживает усвоение всего объема материала;
- б) выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;
- в) свободно применяет полученные знания на практике.

- оценка «хорошо» ставится, когда студент:

- а) знает изученный материал;
- б) отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- в) умеет применять полученные знания на практике.

- оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент:

- а) обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- б) предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ

Методы гистологии. Гистологическая техника. Методы микроскопирования в гистологии.

1. Какие способы взятия гистологического материала вы знаете?
2. Назовите основные методы исследований в гистологии.
3. Укажите основные способы фиксации препаратов.
4. В чем отличие общегистологических и специальных методов окрашивания?
5. В чем отличие основных, кислых и нейтральных красителей? Что окрашивает каждый из них?

Краткий исторический очерк развития гистологии.

1. Основатели клеточной теории?
2. В каком веке сформировалась отечественная гистология?
3. Перечислите ведущих отечественных гистологов.

Гистология. Общие положения.

1. Дайте определение клетки.
2. Назовите основные положения клеточной теории.
3. Дайте понятие компартментализации клетки.
4. Что такое симпласт?
5. Приведите примеры постклеточных структур.

Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного.

1. Какие белки входят в состав клеточной мембраны?
2. Опишите строение десмосомы.
3. Дайте понятие вторых посредников.
4. Укажите маркеры митохондрий.
5. Приведите функции, характерные для пероксисомы.
6. Укажите компартменты комплекса Гольджи.
7. Перечислите виды рибосом.
8. Какова основная функция ядрышка.

Репродукция и механизмы дифференцировки соматических клеток.

1. Что происходит с ДНК в синтетический период интерфазы?
2. Дайте определение эндомитоза.
3. В чем различие между многоядерной клеткой и симпластом?
4. Каковы морфологические проявления цитонекроза и апоптоза?

Общие вопросы эмбриологии.

1. Что такое обратимая и необратимая детерминизация? Соотнесите их с критическими моментами развития.
2. Дайте понятие эмбриональной индукции.
3. Поясните механизмы детерминации.
4. Перечислите этапы внутриутробного развития коровы.
5. Дайте понятие тератогенных факторов. Перечислите некоторые из них.

Прогуенез и оплодотворение.

1. К какому типу относится яйцеклетка птиц?
2. Дайте понятие капацитации. Биологическое значение этого процесса.
3. Объясните механизмы акросомальной реакции.
4. Каким образом обеспечивается моноспермия?

Эмбриогенез

1. Каким образом происходит дробление у млекопитающих?
2. Назовите механизмы первой и второй стадии гастрюляции у птиц.
3. Когда и как образуются желточный и амниотический пузырьки у млекопитающих?
4. Укажите механизмы нейрляции у птиц.
5. За счет чего формируется первичная кишка у птиц и млекопитающих?
6. Назовите гормоны плаценты
7. Что такое гемототрофный тип питания, его особенности по отношению к гистотрофному?

Общая гистология (учение о тканях)

1. Дайте определение ткани.
2. Приведите примеры лабильных популяций клеток.
3. Каково значение кейлонов?
4. Приведите современную классификацию тканей.
5. Укажите примеры внутриклеточной регенерации.
6. Какое отношение к регенерации имеют лизосомы?

Эпителиальные ткани

1. Чем отличаются многорядные и многослойные эпителии?
2. Чем отличается строение эндокринной железы от экзокринной?
3. Железа имеет один выводной проток и несколько расширенных концевых отделов. К какому типу желез она относится?
4. Какие типы секреции вы знаете?
5. Дайте понятие секреторного цикла.

Общая характеристика тканей внутренней среды

1. Какова способность к регенерации тканей внутренней среды.
2. Назовите источник формирования соединительных тканей.

Кровь и лимфа. Кроветворение.

1. Какие из форменных элементов крови млекопитающих не являются клетками? Почему?
2. Дайте понятие гемограммы и лейкоцитарной формулы.
3. Каковы особенности межклеточного вещества крови? Его биохимический состав?

4. Что такое ретикулоцит и особенности его морфологии?
5. В крови у человека имеется повышенное содержание эозинофилов. Назовите, как минимум, три причины, которые могла вызвать это явление.
6. Считается, что базофилы вызывают аллергии немедленного типа (анафилаксию). В то же время базофилы и тучные клетки очень важны для контроля трофики органов и воспаления. Объясните, каковы механизмы, через которые клетки осуществляют этот контроль.
7. Чем может быть обусловлено повышенное содержание лимфоцитов в крови?

Собственно соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани.

1. Укажите источник соединительных тканей в онтогенезе.
2. Что обеспечивает тургор в рыхлой волокнистой соединительной ткани?
3. Особенности строения фибробластов, миофибробластов и фиброцитов.
4. Клетка имеет округлую форму, располагается вблизи кровеносного сосуда, крупные базофильные гранулы в цитоплазме. Какая это клетка?
5. Какая из клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани образует антитела?
6. В чем особенности распределения волокон в плотной волокнистой оформленной и неоформленной соединительной ткани?
7. Какая соединительная ткань характерна для пупочного канатика?

Скелетные ткани.

1. Каковы особенности аморфного вещества гиалинового хряща?
2. Дайте понятие омеления хряща?
3. Перечислите особенности волокон в волокнистом хряще.
4. Назовите морфологические особенности грубоволокнистой костной ткани.
5. Дайте понятие остеона.
6. Назовите местные факторы, стимулирующие регенерацию кости.
7. Многоядерная структура, обеспечивающая разрушение матрикса костной ткани. Дайте ее название.

Мышечные ткани.

1. Как регенерирует скелетная мышечная ткань?
2. В чем особенности иннервации сердечной и гладкой мышечной тканей?
3. В чем особенности возникновения и передачи возбуждения в гладкой мышечной ткани?

4. Что такое саркомер? Назовите его основные структурные элементы.

5. Объясните, почему в гладкой мышечной ткани сокращение происходит медленно и может носить длительный характер.

Нервная ткань

1. Самые распространенные группы нейронов согласно морфологической и функциональной классификациям.

2. Назовите специфические структуры и органеллы нервной клетки.

3. Что такое медиаторы? В какой структуре они содержатся?

4. Дайте понятие аксогемма.

5. Особенности физиологической регенерации нейрона.

6. Назовите основные структурные различия между дендритом и аксоном.

7. В чем различия между электрическим и химическим синапсом?

8. Ультрамикроскопические особенности строения олигодендроцита?

9. Каким образом происходит миелинизация нервного волокна?

Частная гистология. Введение в частную гистологию.

1. Чем оболочка отличается от слоя.

2. Особенности организации собственной пластинки слизистой оболочки.

3. Дайте понятие паренхимы органа.

4. Поясните, как организован орган, имеющий зонально-дольчатое строение.

Нервная система.

1. Что такое нервные центры ядерного и экстринсического типов? Приведите примеры.

2. Перечислите слои коры больших полушарий у млекопитающих.

3. Назовите основные клетки, входящие в колонку коры больших полушарий. Их функции?

4. Укажите слои коры мозжечка.

5. Особенности строения нейронов и их отростков в ретикулярной формации ствола головного мозга?

6. Назовите типы нейронов спинного мозга.

7. Основные элементы простой вегетативной рефлекторной дуги.

8. Строение нейронов спинномозговых узлов.

9. Укажите популяции нейронов симпатических узлов.

10. Классификация нейронов интрамуральных ганглиев.

11. Особенности строения свободного нервного окончания?

12. Что происходит с нервным волокном ниже места повреждения?

Органы чувств (сенсорные системы).

1. Чем отличаются первичночувствующие и вторичночувствующие анализаторы?

2. Назовите структуры аккомодационного аппарата глаза.

3. Строение дистальных отделов дендритов колбочковых и палочковых нейронов сетчатки.

4. Особенности морфологии желтого пятна сетчатки.

5. Строение дендритов обонятельных нейронов.

6. Опишите клеточную структуру кортиева органа.

7. Дайте характеристику наружных и внутренних волосковых клеток.

8. Перечислите типы рецепторных клеток вестибулярного анализатора.

Сердечно-сосудистая система.

1. Перечислите сосуды микроциркуляторного русла.

2. В каких венах наиболее развиты клапаны, а в каких отсутствуют? Почему?

3. Чем отличается строение эндотелия капилляров соматического, висцерального и синусоидного типов?

4. В чем ультраструктурные различия между кровеносным и лимфатическим капилляром?

5. Перечислите возможные варианты артериоло-веноулярных анастомозов.

6. Назовите морфологические различия между стенками предсердия и желудочка.

Система органов кроветворения и иммунной защиты.

1. Общие особенности, отличия центральных и периферических органов кроветворения.

2. Значение макрофагов в красном костном мозге и их ультраструктурные особенности.

3. Особенности сосудов микроциркуляторного русла красного костного мозга.

4. Дайте понятие возрастной и акцидентальной инволюции тимуса.

5. Где располагается В-, Т-зависимая и эффекторная зоны в лимфатическом узле, селезенке и миндалинах?

6. Перечислите, какие клетки формируются в ходе антигензависимой дифференцировки из В-лимфоцитов-предшественников?

7. Опишите особенности кровоснабжения селезенки. В чем отличие открытого и закрытого кровотока?

8. При морфологическом исследовании у кошки обнаружена гипертрофия (сильное развитие) корковой зоны лимфатического узла и

центров размножения белой пульпы селезенки. На какие изменения иммунологического статуса это может указывать?

Эндокринная система

1. Дайте понятие гормона.
2. В чем отличие между тропным и периферическим гормоном?
3. Что такое трансгипофизарный путь контроля?
4. Что такое чудесная кровеносная сеть гипофиза и чем она образована?
5. Назовите виды базофильных аденоцитов гипофиза. Дайте их морфофункциональную характеристику.
6. Если тироциты будут обладать врожденной сниженной чувствительностью к тиротропному гормону, то к каким нарушениям это может привести?
7. Оксифильные промежуточные и основные паратироциты – это одна или несколько популяций клеток?
8. В чем заключаются особенности строения спонгиозитов пучковой зоны надпочечников?
9. В хроническую стадию сильного стресса увеличится количество светлых или темных клеток пучковой зоны надпочечников. Почему?

Кожный покров

1. Перечислите слои эпидермиса кожи.
2. Происхождение, локализация и строение меланоцита кожи.
3. Опишите клеточный состав и микроструктуру концевых отделов потовой железы.
4. Назовите особенности строения кожных покровов птиц.
5. Каково строение внутреннего эпителиального влагалища волоса?
6. Где располагаются матричные клетки, образующие волос?

Пищеварительная система.

1. Источники происхождения эпителия желудка.
2. Опишите строение собственной пластинки слизистой оболочки.
3. Назовите особенности функции мышечной пластинки слизистой оболочки.

Органы ротовой полости.

1. Назовите источники происхождения оболочек и органов ротовой полости.
2. Укажите на особенности эпителия жвачных.
3. Назовите малые слюнные железы. Дайте классификационное определение каждой группы.
4. Какова морфология исчерченного протока слюнной железы?

5. Опишите субмикроскопическое строение и функцию корзинчатой (миоэпителиальной) клетки слюнной железы.

6. Назовите химический состав эмали.

Глотка и пищевод.

1. Происхождение эпителия пищевода.

2. Локализация и классификационное определение собственных желез пищевода у человека.

Желудок

1. Почему эпителий желудка называется покровно-железистым?

2. Особенности строения ямок в отделах желудка.

3. Опишите ультрамикроскопическое строение главных клеток фундальных желез желудка.

4. Объясните, почему пониженная кислотность желудочного сока (гипоацидита и ахлоргидрия) часто сопровождается дефицитом витамина В₁₂.

5. Перечислите особенности слизистой рубца, сетки и книжки.

6. Дайте описание желез железистого желудка птиц.

Кишечник

1. Эмбриональные источники образования кишечника.

2. Что такое ворсинка кишечника? Соотнесите ее с микроворсинкой призматического эпителиоцита.

3. Опишите кровоснабжение ворсинки.

4. До какой степени перевариваются белки? В каком виде они всасываются?

5. Переваривание и всасывание жиров. Как транспортируются жиры из ворсинки?

6. Как быстро происходит регенерация эпителия тонкой кишки?

7. В чем особенности морфологии двенадцатиперстной кишки?

8. В чем особенности морфологии двенадцатиперстной кишки?

9. В чем различие в структуре тонкого и толстого кишечника?

Печень. Поджелудочная железа.

1. Из каких эмбриональных источников и в какие сроки формируются закладки печени и поджелудочной железы?

2. Строение синусоидного капилляра печени.

3. Строение перикапиллярного пространства (пространства Диссе).

4. Особенности строения и функции васкулярной, билиарной и промежуточной поверхностей гепатоцита).

5. Назовите оболочки стенки желчного пузыря.

6. Строение и особенности гранул В-инсулоцитов.

Дыхательная система

1. Назовите, какой эпителий в различных отделах носа.
2. Особенности фиброзно-хрящевой оболочки трахеи.
3. Различия в строении крупных, средних и мелких бронхов.
4. Перечислите элементы азрогематического барьера.
5. Ультрамикроскопическое строение пневмоцита II типа.
6. Биохимический состав и значение сурфактанта.

Особенности мочевыделительной системы птиц

1. Что такое чудесная сеть кровеносной системы почки?
2. Особенности строения корковых и околomозговых нефронов.
3. Чем представлен юктагломерулярный аппарат почки?
4. Какие структуры являются основным в осуществлении гемато-нефротического барьера?
5. Что такое первичная моча, какими основными параметрами она отличается от вторичной?
6. Где осуществляется облигация реарбсорбции в канальцах нефрона? Что всасывается путем облигатной реарбсорбции?
7. Перечислите оболочки мочеточника.

Половой член

1. Укажите эмбриональные источники образования мужских половых клеток?
2. Из каких зачатков образуются яичники и семявыносящие пути?
3. Перечислите клетки сперматогенного эпителия.
4. Строение поддерживающей клетки извитого канальца почки.
5. Перечислите структуры гемо-тестикулярного барьера.
6. Какова структурно-функциональная организация интерстициальных клеток?
7. Что такое простатические конкреции и когда они обычно образуются?

Половая система самок

1. Эмбриональные закладки яичника и половых путей самки.
2. В чем особенности яичника новорожденного?
3. Строение третичного фолликула яичника.
4. Гормонопродуцирующие клетки яичника. Каковы их различия?
5. Особенности строения атретических фолликулов.
6. Понятие и механизмы овуляции.
7. Общий план строения яйцевода млекопитающего.
8. Укажите оболочки матки.
9. Назовите различия в строении лактирующей и нелактирующей молочной железы.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

по дисциплине «Ветеринарная цитология, гистология и эмбриология»

для текущего контроля.

Тесты по дисциплине «Ценообразование» содержат основные вопросы по всем темам, включенным в рабочую программу дисциплины.

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 20 минут.

По данной дисциплине для сдачи тестирования необходимо получить правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 9 вопросов. Установлены следующие критерии оценки уровня знаний студентов:

- правильных ответов
- 8 и менее - «неудовлетворительно»;
- 9-11 - «удовлетворительно»;
- 12-13 - «хорошо»;
- 14-15 - «отлично».

Тесты для контроля по разделу 1

1. Число хромосом в анафазе диплоидной клетки:

- а) n
- б) $2n$
- в) $4n$

2. Рибосомы в клетке образуются:

- а) гладкой ЭПС
- б) гранулярной ЭПС
- в) комплекс Гольджи

3. Специфичность биологических мембран обеспечена:

- а) липидным составом
- б) белками
- в) углеводы

4. В эпителии клетки соединяются:

- а) десмосомами
- б) синапсами
- в) нексус

5. Реснитчатые клетки имеются в эпителии:

- а) бронхов
- б) канальцев почки
- в) мезотелий

6. Гепарин и гистамин содержат:

- а) моноциты

- б) базофилы
- в) лимфоциты

7.Сыворотка крови отличается от плазмы отсутствием:

- а) эритроцитов
- б) альбуминов
- в) глобулины

8.Соединительные ткани выполняют функции:

- а) трофическая
- б) внешнего обмена
- в) рецепторная

9.В образовании тепла принимают участия у зимоспящих животных:

- а) белая жировая ткань
- б) бурая жировая ткань
- в) ретикулярная

10.Структурно-функциональной единицей компактной кости является:

- а) остеон
- б) коллагеновое волокно
- в) эластическое волокно

11.Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань состоит из:

- а) мышечных волокон
- б) мышечных клеток
- в) миоэпителиоциты

12.Гладкая мышечная ткань состоит из:

- а) мышечных волокон
- б) мышечных клеток
- в) кардиоитоциты

13.Сердечная рабочая мышечная ткань состоит из:

- а) мышечных волокон
- б) мышечных клеток
- в) гладкие миоциты

14.В состав поперечной исчерченности в мышечных волокнах входит:

- а) сократительные белки (актин, миозин)
- б) углеводы
- в) липиды

15.Нервные клетки содержат:

- а) два вида отростков(аксон, дендрит)
- б) более двух видов
- в) реснички

Тесты для контроля по разделу 2

1.В нервных синапсах вырабатывается медиатор:

- А) ацетилхолин
- Б) щелочная фосфатаза
- В) гепарин

2.К органам центральной нервной системы относится:

- А) головной мозг
- Б) спинальные ганглии
- В) нерв

3.Паутинную оболочку спинного мозга образуют:

- А) рыхлая волокнистая ткань
- Б) плотная неоформленная ткань
- В) слизистая ткань

4.Основные клетки коры головного мозга имеют форму:

- А) пирамидная
- Б) грушевидная
- В) веретенообразная

5.Питание роговицы осуществляется:

- А) собственными кровеносными сосудами
- Б) жидкость передней камеры глаза
- В) фиброциты

6.В спиральном органе внутреннего уха расположены:

- А) чувствительные клетки
- Б) стволовые клетки
- В) остециты

7.К микроциркуляторному руслу относятся:

- А) гемокапилляры
- Б) артерии
- В) вены

8.В стенке сосудов эластического типа преобладают:

- А) эластические мембраны
- Б) гладкие миоциты
- В) коллагеновые волокна

9.Средняя оболочка сердца называется:

- А) эпикард
- Б) миокард
- В) перикард

10.Эндокард выстлан:

- А) эндотелием
- Б) мезотелием
- В) кубический эпителий

11.При недостатке в организме йода нарушается образование гормонов:

- А) надпочечников
- Б) щитовидной железы
- В) гипофиз

12.Слизистая оболочка ротовой полости выстлана:

- А) многослойным плоским неороговевающим эпителием
- Б) однослойным цилиндрическим эпителием
- В) эндотелий

13.В корне зуба имеется ткани:

- А) дентин
- Б) эмаль
- В) кутикула

14.Околоушная железа выделяет секрет:

- А) слизистый
- Б) белковый
- В) жировой

15.Пепсиноген образуется в железах желудка клетками:

- А) главными
- Б) слизистыми
- В) обкладочные

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Для прохождения промежуточной аттестации необходимо получить правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 12 вопросов.

1.Гепарин и гистамин содержат:

- А) моноциты
- Б) базофилы
- В) лимфоциты

2.Сыворотка крови отличается от плазмы отсутствием:

- А) эритроцитов
- Б) альбуминов
- В) глобулины

3.Соединительные ткани выполняют функции:

- А) трофическая
- Б) внешнего обмена
- В) рецепторная

4.В образовании тепла принимают участия у зимоспящих животных:

- А) белая жировая ткань
- Б) бурая жировая ткань
- В) ретикулярная

5.Структурно-функциональной единицей компактной кости является:

- А) остеон
- Б) коллагеновое волокно
- В) эластическое волокно

6.Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань состоит из:

- А) мышечных волокон
- Б) мышечных клеток
- В) миоэпителиоциты

7.Гладкая мышечная ткань состоит из:

- А) мышечных волокон
- Б) мышечных клеток
- В) кардиоциты

8.Сердечная рабочая мышечная ткань состоит из:

- А) мышечных волокон
- Б) мышечных клеток
- В) гладкие миоциты

9.В состав поперечной исчерченности в мышечных волокнах входит:

- А) сократительные белки (актин, миозин)
- Б) углеводы
- В) липиды

10.Нервные клетки содержат:

- А) два вида отростков(аксон, дендрит)
- Б) более двух видов
- В) реснички

11.В спиральном органе внутреннего уха расположены:

- А) чувствительные клетки
- Б) стволовые клетки
- В) остециты

12.К микроциркуляторному руслу относятся:

- А) гемокапилляры
- Б) артерии
- В) вены

13.В стенке сосудов эластического типа преобладают:

- А) эластические мембраны
- Б) гладкие миоциты
- В) коллагеновые волокна

14.Средняя оболочка сердца называется:

- А) эпикард
- Б) миокард
- В) перикард

15.Эндокард выстлан:

- А) эндотелием
- Б) мезотелием
- В) кубический эпителий

16.При недостатке в организме йода нарушается образование гормонов:

- А) надпочечников
- Б) щитовидной железы
- В) гипофиз

17.Слизистая оболочка ротовой полости выстлана:

- А) многослойным плоским неороговевающим эпителием
- Б) однослойным цилиндрическим эпителием
- В) эндотелий

18.В корне зуба имеется ткани:

- А) дентин
- Б) эмаль
- В) кутикула

19.Околоушная железа выделяет секрет:

- А) слизистый
- Б) белковый
- В) жировой

20.Пепсиноген образуется в железах желудка клетками:

- А) главными
- Б) слизистыми
- В) обкладочные

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ

**по дисциплине «Ветеринарная цитология, гистология, эмбриология»
для промежуточной аттестации (зачет).**

Зачет проводится с целью проверки знаний, как отдельных студентов, так и для получения информации как усвоен материал группой в целом, позволяющих судить об уровне умения применять знания, требующие от студентов навыков самостоятельной работы.

Зачет проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом, в указанное в расписании время и в отведенной для этого аудитории.

Зачет проводится в форме устного опроса по вопросам. Критерии оценки ответа студента на зачете, форма его проведения, а также перечень вопросов доводятся преподавателем до сведения студентов до начала зачета.

Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Критерии оценки:

«**Зачтено**» ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе.

Отметка «зачтено» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активного участия на семинарских занятиях, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

«**Не зачтено**» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Вопросы для подготовки к зачету (3-й семестр)

1. Цитология, предмет, задачи и научно-практическое значение. Формы организации живой материи. Основные положения клеточной теории. Структурно-функциональные системы эукариотической клетки.
2. Общий план строения эукариотической клетки. Органеллы и включения, различные подходы к их классификации.

3. Поверхностный аппарат клетки. Морфофункциональная и молекулярная характеристика входящих в его состав структурных образований.
4. Ядерный аппарат клетки. Значение ядра в жизнедеятельности клетки, механизмы участия в внутриклеточном синтезе белка и клеточном делении. Субсистемы ядерного аппарата, их морфофункциональная характеристика.
5. Органеллы общего и специального назначения. Состав, светооптическая и ультрамикроскопическая характеристика.
6. Органеллы, принимающие участие во внутриклеточном переваривании. Состав, классификация, ультраструктурная характеристика.
7. Клеточные основы синтеза белка. Органеллы, принимающие участие в этом процессе, их светооптическая и ультрамикроскопическая характеристика.
8. Органеллы энергетического обмена. Светооптическая и ультраструктурная характеристика, механизмы функционирования.
9. Органеллы мембранного и немембранного типа строения. Состав, функциональная и микроскопическая характеристика.
10. Жизненный цикл клетки. Способы и механизмы репродукции клеток. Митотический аппарат, его состав и значение в клеточном делении. Структурная организация центриоль и centrosomes. Характеристика интерфазы и фаз митоза.
11. Ткань как система клеток и их производных. Современная классификация основных типов тканей.
12. Эпителиальные ткани. Покровные и железистые эпителии, морфофункциональная классификация эмбриональные источники развития и особенности строения в разных органах.
13. Однослойные эпителии. Морфофункциональная и сравнительная характеристика разных видов однослойных эпителиев.
14. Многослойные эпителии. Морфофункциональная и сравнительная характеристика разных видов многослойных эпителиев.
15. Железы. Морфофункциональные особенности организации экзо- и эндокринных желез. Экзокринные железы, одноклеточные и многоклеточные. Классификация экзокринных желез по строению, типу секреции, составу выделяемого секрета.
16. Ткани внутренней среды. Общая характеристика, эмбриональные источники развития и классификация.
17. Кровь. Общая характеристика. Эритроциты, морфофункциональная характеристика, видовые особенности. Места дифференцировки и утилизации.
18. Лейкоциты крови. Классификация, микроскопическая и функциональная характеристика, относительное содержание в крови. Понятие о лимфоцитарном и нейтрофильном профилях крови.
19. Агранулярные лейкоциты. Микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристики, относительное содержание в крови.

20. Гранулярные лейкоциты. Микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристики, относительное содержание в крови.
21. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Местоположение в организме. Микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика клеточного состава. Особенности структурной организации межклеточного вещества.
22. Понятие об иммунокомпетентных клетках. Состав, микроскопическая характеристика и основные механизмы взаимодействия в иммунных реакциях организма.
23. Волокнистые соединительные ткани и соединительные ткани со специальными свойствами. Разновидности, функциональное назначение, клеточный состав, особенности организации межклеточного вещества.
24. Скелетные ткани. Общая характеристика. Хрящевые ткани, локализация в организме. Клеточный состав, особенности организации межклеточного вещества у разных видов хряща. Понятие изогенной группы клеток.
25. Костная ткань. Общая морфофункциональная характеристика. Клеточный состав, особенности организации межклеточного вещества. Остеон и системы костных пластинок.
26. Мышечные ткани. Общая характеристика. Морфофункциональная организация гладких и исчерченных мышечных тканей. Сократимые белки, их химический состав и ультрамикроскопическое строение. Молекулярные механизмы мышечного сокращения и их особенности в гладких и исчерченных мышечных тканях.
27. Соматические (исчерченные) мышечные ткани. Морфофункциональная характеристика скелетной и сердечной мускулатуры, разные уровни организации и устройство миофибриллярного аппарата.
28. Нервная ткань. Общая характеристика. Морфофункциональная характеристика нейронов и глиоцитов. Классификация этих клеток, их участие в морфологической организации различных звеньев рефлекторных дуг.
29. Клетки нервной ткани. Нейрон, его структурные компоненты, их микроскопическая характеристика. Глиальные клетки, классификация и морфофункциональная характеристика разных видов глиоцитов.
30. Нервные волокна, классификация и особенности строения разных видов волокон. Синапсы. Общая характеристика и классификация.

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ

**по дисциплине «Ветеринарная цитология, гистология, эмбриология»
для промежуточной аттестации (экзамен).**

Экзамен проводится с целью проверки знаний, как отдельных студентов, так и для получения информации как усвоен материал группой в целом, позволяющих судить об уровне умения применять знания, требующие

от студентов навыков самостоятельной работы.

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом, в указанное в расписании время и в отведенной для этого аудитории.

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам, в которые включено по 3 вопроса. Критерии оценки ответа студента на экзамене, форма его проведения, а также перечень вопросов доводятся преподавателем до сведения студентов до начала зачета.

Время подготовки к устному ответу: 40 минут. Время устного ответа 10-15 минут на одного отвечающего.

Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится за такие знания, когда: а) студент обнаруживает усвоение всего объема программного материала, б) выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, в) свободно применяет полученные знания на практике, г) не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала, а также в письменных работах и выполняет последние уверенно и аккуратно.

Оценка «хорошо» ставится, когда: а) студент знает весь изученный материал, б) отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя, в) умеет применять полученные знания на практике, г) в устных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя, в письменных работах допускает незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится за знания, когда: а) студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя, б) предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы, в) допускает ошибки в письменных работах. Знания, оцениваемые баллом «3», зачастую находятся на уровне, представлений, сочетающихся с элементами научных понятий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена, а в письменных работах студент допускает грубые ошибки.

Вопросы для подготовки к экзамену (4-й семестр)

1. Морфофункциональная классификация органов и систем органов животных. Понятия о функциональных системах органов. Паренхима и строма органов. Общая характеристика полых и компактных органов.

2. Нервная система. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика органов входящих в состав центральной нервной системы. Понятие о ядрах спинного мозга.
3. Органы чувств. Состав и клеточная характеристика органа зрения.
4. Органы чувств. Состав и клеточная характеристика органа слуха и равновесия.
5. Органы чувств. Состав и клеточная характеристика органов обоняния и вкуса.
6. Органы центральной и автономной нервной системы. Общая характеристика. Кора мозга, мозжечок, спинной мозг, клеточный состав, особенности строения коры и белого вещества этих органов. Спинальный ганглий, морфофункциональная характеристика нейронов входящих в его состав.
7. Экзокринные железы. Общая характеристика. Классификация по структурной организации, способам секреции, химическому составу вырабатываемых секретов, распределению клеток и местоположению в слизистых оболочках.
8. Общая характеристика и классификация эндокринных желез. Способы межклеточной регуляции. Понятия об нейроэндокринных трансдукторах и нейрогемальных органах. Морфофункциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы. Клеточный состав и особенности структурной организации гипоталамуса и гипофиза.
9. Периферические эндокринные железы. Общая характеристика. Морфофункциональная характеристика и клеточный состав надпочечника и щитовидной железы. Место этих желез в системе эндокринной регуляции и особенности гормонообразования.
10. Сердечно-сосудистая система. Общая характеристика. Классификация и морфо-функциональная характеристика кровеносных сосудов. Микроциркуляторное русло, строение и типы гемокапилляров. Сердце, морфофункциональная характеристика оболочек.
11. Общие микроскопические закономерности строения пищеварительного тракта. Классификация и закономерности расположения желез входящих в состав пищеварительного тракта.
12. Верхний отдел пищеварительной трубки. Общая морфофункциональная характеристика. Особенности микроскопического строения пищевода и языка. Классификация и функциональное значение сосочков языка. Вкусовые луковицы, клеточный состав и механизмы вкусового восприятия.
13. Желудок. Морфофункциональная характеристика его отделов. Особенности строения оболочек донной части желудка, микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика клеточного состава.
14. Тонкий и толстый отделы кишечника. Морфофункциональная характеристика. Особенности строения слизистой оболочки каждого из

- отделов, микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика клеточного состава.
15. Слюнные железы. Общая характеристика. Общие особенности микроскопической организации околоушной, подчелюстной и подъязычной слюнных желез и основные различия.
 16. Поджелудочная железа. Общая характеристика. Особенности морфофункциональной организации экзокринных и эндокринных отделов, микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика клеточного состава.
 17. Печень. Общая морфофункциональная характеристика и видовые особенности. Микроскопическая организация классической печеночной доли. Микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика гепатоцитов и других видов клеток, входящих в ее состав. Понятие печеночной триады. Морфологические особенности кровообращения и желчевыделения в печени.
 18. Центральные органы иммунной защиты. Общая морфофункциональная характеристика, значение в регуляции иммунной защиты. Тимус и красный костный мозг, особенности микроскопической организации.
 19. Периферические органы иммунной защиты. Общая морфофункциональная характеристика, значение в системе регуляции иммунной защиты. Лимфоузлы. Особенности микроскопической организации. Т- и В-зависимые зоны лимфоузлов.
 20. Селезенка. Роль в организации иммунной защиты, другие функции. Морфофункциональная характеристика белой и красной пульпы. Понятие о Т- и В-зависимых зонах. Особенности кровообращения.
 21. Органы дыхания. Состав. Воздухоносный и респираторный отдел, их морфофункциональная характеристика.
 22. Органы выделения. Состав. Особенности эмбриогенеза. Мочеобразующие и мочеотводящие пути, их морфофункциональная характеристика. Особенности микроскопической организации нефронов.
 23. Половые органы животных. Состав и общая характеристика, особенности эмбриогенеза. Семенник и яичник, морфофункциональная организация и особенности строения, связанные с сперматогенезом и овогенезом. Микроскопическая организация половых путей и добавочных желез. Матка, микроскопическая характеристика ее оболочек и слоев.
 24. Кожный покров. Кожа и ее производные. Особенности строения кожи без волоса и кожи с волосом, волоса, сальных и потовых желез, молочной железы.

Учебно-методическое издание

Машаров Юрий Викторович

Ветеринарная цитология, гистология и эмбриология

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Подписано в печать ____ ____ 20__ г. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная № 1

Печать офсетная. Печ. л. 3,0 Метод. изд. л. ____ Тираж _____ экз.
Заказ № _____

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2.