

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области сельского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Первым заместителем Министра образования
Республики Беларусь

И.А.Старовойтовой

11.05.2022

Регистрационный № ТД-К.585/тип.

ГИСТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭМБРИОЛОГИИ

Типовая учебная программа
по учебной дисциплине для специальности
1-74 03 02 Ветеринарная медицина

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
образования, науки и кадровой политики
Министерства сельского хозяйства и
продовольствия Республики Беларусь

_____ В.А. Самсонович
«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович
«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра – директор
Департамента ветеринарного и
продовольственного надзора
Министерства сельского хозяйства и
продовольствия Республики Беларусь

_____ И. И. Смильгинь
«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В. Титович
«__» _____ 20__ г.

Сопредседатель Учебно-методического
объединения по образованию в области
сельского хозяйства

_____ Н. И. Гавриченко
«__» _____ 20__ г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ 20__ г.

Минск 2022

СОСТАВИТЕЛИ:

В.В. Малашко, декан факультета ветеринарной медицины учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», доктор ветеринарных наук, профессор;

И.В. Клименкова, заведующий курсом гистологии кафедры патологической анатомии и гистологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

Н.В. Спиридонова, доцент кафедры патологической анатомии и гистологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент;

Н.О. Лазовская, доцент кафедры патологической анатомии и гистологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра химии и естественнонаучного образования учреждения образования «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова» (протокол №1 от 30 сентября 2021 г.);

О.Д. Мяделец, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии учреждения образования «Витебский государственный медицинский университет имени Дружбы народов», доктор медицинских наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой патологической анатомии и гистологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 18 от 20 сентября 2021г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол № 91 от 7 октября 2021г.);

Научно-методическим советом по ветеринарным специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 89 от 7 октября 2021 г.)

Ответственный за редакцию: И.В. Клименкова

Ответственный за выпуск: Н.В. Спиридонова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по дисциплине «Гистология с основами эмбриологии» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования I ступени по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина».

Гистология с основами эмбриологии - наука о закономерностях микроскопической, субмикроскопической организации, развитии и жизнедеятельности клеток, тканей и органов животных.

Предметом изучения дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» выступает организм домашних животных, сложившийся в единую целостную систему в процессе длительного эволюционного развития живой материи и несущий в себе разные уровни ее организации, что позволяет его расчленить на отдельные части тела, системы органов, тканевые комплексы, клеточные и субклеточные структуры, а в гистологии, как отрасли морфологических знаний, выделить разделы: цитология, эмбриология, общая гистология, частная гистология.

Программа составлена с учетом логической связи с дисциплинами цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Целью изучения дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» является формирование у будущего специалиста необходимых теоретических знаний о макро- и микроскопическом строении организма, практических умений микроскопирования гистологических препаратов с целью формирования у обучающихся биологических основ для развития профессионального мышления и последующего успешного овладения материалом специальных дисциплин.

Основная задача преподавания учебной дисциплины – приобретение студентами комплекса знаний о микроскопическом строении структур организма с учетом особенностей их функциональных отделений и филогенеза.

В задачи дисциплины входит изучение:

- структурной организации клетки;
- функциональное назначение органелл;
- установление общих закономерностей эмбриогенеза хордовых;
- особенности эмбриогенеза различных классов хордовых;
- развитие, строение и функциональное назначение различных типов тканей;
- общий принцип строения трубчатых органов;
- функциональная направленность паренхиматозных органов в связи с особенностями их строения.

Воспитательная работа при изучении дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» направлена на формирование личности, способной в дальнейшем качественно выполнять работу врача ветеринарной медицины, а возможно и руководителя сельскохозяйственного предприятия, готового к самостоятельной деятельности в национальной экономике Республики Беларусь.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалистов с высшим образованием

Дисциплина «Гистология с основами эмбриологии» относится к дисциплинам модуля «Анатомия и гистология». Основывается на знании таких дисциплин государственного компонента, как «Зоология», «Биоорганическая и биологическая химия», «Анатомия животных», «Биофизика» и неразрывно связана с ними.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующую компетенцию:

– соотносить анатомическое, гистологическое строение органов и тканей с их морфофункциональными характеристиками, топографией, видовыми особенностями, источниками кровоснабжения и иннервации в процессе онто-и филогенеза.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- структурную организацию клетки;
- закономерности эмбриогенеза хордовых;
- особенности строения тканей;
- строение и функции органов животных и птиц.

уметь:

- работать с микроскопом;
- распознавать клеточные и тканевые элементы в гистопрепаратах;
- определять основные структурные компоненты органа.

владеть:

- техникой изготовления гистопрепаратов;
- комплексом знаний о микроскопическом строении структур организма;
- дифференцировкой гистопрепаратов органов и тканей здоровых животных.

По типовому учебному плану на изучение дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» отводится всего 202 часа, из них аудиторных – 118 часов, в том числе лекционных – 54 часа, практических – 64 часа. Рекомендуемая форма контроля – зачет, экзамен.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего аудиторных часов	Лекции	Практические
	Введение.	2	2	
1.	Основы цитологии	19	9	10
2.	Основы эмбриологии	17	7	10
3.	Общая гистология	24	12	12
3.1	Эпителиальные ткани и железы	4	2	2
3.2	Кровь и лимфоидная ткань	5	3	2
3.3	Ретикулярная, рыхлая и плотная соединительные ткани, хрящевая и костная	7	3	4
3.4	Мышечные ткани	4	2	2
3.5	Нервная ткань	4	2	2
4.	Частная гистология	56	24	32
4.1	Закономерности гистологического строения трубкообразных и компактных органов. Паренхима и строма органов. Сердечно-сосудистая система	4	2	2
4.2	Система органов кроветворения и иммуногенеза	8	4	4
4.3	Кожа и ее производные	4	2	2
4.4	Системы органов дыхания и мочевыделения	6	2	4
4.5	Органы пищеварительной системы	14	6	8
4.6	Система органов размножения	7	3	4
4.7	Эндокринная система	7	3	4
4.8	Нервная система	4	2	2
4.9	Органы чувств	2		2
	Итого	118	54	64

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Гистология с основами эмбриологии как наука о закономерностях тонкой структурной организации и развития клеток, тканей и органов животных. Ее роль в формировании врачей ветеринарной медицины. Структурно-логические взаимосвязи гистологии с другими биологическими, естественными и специальными дисциплинами. Научно-прикладные задачи ветеринарии и зоотехнии, решаемые гистологией. Методы гистологических исследований. Техника микроскопирования. Методика приготовления гистологических препаратов. Основные этапы приготовления гистопрепаратов. Особенности окраски различных типов тканей и органов, и, в связи с этим, использование общих или специальных методов выявления изучаемых структурных компонентов.

Современные методы исследования, применяемые в гистологии. Значение новых методов исследования в познании глубинных процессов жизни на клеточном и субклеточном уровнях. Гистофизиологический, эволюционный и экспериментальный характер развития дисциплины.

Краткий исторический очерк развития гистологии. Создание клеточной теории, ее современные положения и значение в биологии. Вклад в гистологию российских и белорусских ученых.

1. ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ

Химический состав протоплазмы. Вода и неорганические вещества в жизнедеятельности клеток и тканевых структур. Белки и их функции. Биологическая роль белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов. Схема синтеза белка. Основные физико-химические свойства протоплазмы.

Структурная организация клетки. Понятие о клетке как саморегулирующейся системе целостного организма. Ядро и цитоплазма как основные составные части клетки. Цитомембраны. Морфология и физиология цитоплазмы: гиалоплазма; ультрамикроскопическое строение плазмолеммы, ее назначение, способы поступления и выведения веществ, понятие о фаго-, пино-, эндо- и экзоцитозе; классификация и морфофункциональная характеристика органелл по данным световой, электронной микроскопии и цитохимии; клеточные включения.

Морфология и функции клеточного ядра: морфологическая характеристика ядра, особенности ультрамикроскопического строения и функции отдельных компонентов ядра (кариолема, кариоплазма, ядрышко, эу- и гетерохроматин), роль ядра в процессах жизнедеятельности клеток. Биологические свойства клеток. Типы клеток по характеру их дифференцировки. Биологическая сущность и характеристика типов деления

клеток. Жизненный цикл стволовых и дифференцирующихся клеток. Фазы митоза и мейоза. Значение конъюгации и кроссинговера хромосом. Старение и естественная смерть клеток (апоптоз).

Неклеточные формы живого вещества (симпласты, межклеточное вещество).

2. ОСНОВЫ ЭМБРИОЛОГИИ

Роль эмбриологии в ветеринарной и зоотехнической практике. Понятие об онто- и филогенезе. Биологическая сущность и преимущества полового размножения.

Строение, биологические свойства и развитие сперматозоидов. Механизмы их поступательного движения, сроки их переживаемости в половых путях самки.

Особенности строения и развития яйцеклеток. Их классификация в связи с уровнем организации животных, условиями и характером эмбриогенеза.

Биологический смысл основного биогенетического закона. Общие закономерности эмбриогенеза хордовых и краткая характеристика его этапов. Сравнительный обзор эмбрионального развития ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих.

Плодные оболочки, их образование и физиологическое значение. Плацента. Типы плацент. Понятие о системе «мать-плод».

Стадийность и критические периоды в развитии птиц и домашних млекопитающих. Значение знаний о них в практике воспроизводства.

3. ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ

3.1 Эпителиальные ткани и железы

Определение понятия «ткань», моно- и полидифферонные ткани. Классификация тканей.

Общая характеристика эпителиальных тканей. Их морфофункциональная классификация. Краткая характеристика разновидностей покровного эпителия. Железистый эпителий, понятие о железах, их классификация. Способы выведения секрета из железистых клеток (гранулоцитов). Роль знаний об эпителии в диагностике заболеваний, понимание течения патологических процессов и регенерации органных структур.

3.2 Кровь и лимфоидная ткань

Общая характеристика группы опорно-трофических тканей. Мезенхима. Строение мезенхимы и ее производные. Состав и функции крови. Морфофункциональная характеристика ее клеточных элементов. Лейкограмма. Понятие о защитной макрофагической системе организма. Роль лимфоцитов в формировании иммунитета. Значение знаний цитофизиологии крови в клинической практике.

3.3 Ретикулярная, рыхлая и плотная соединительные ткани, хрящевая и костная

Классификация соединительных тканей. Ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая). Морфофункциональная характеристика ретикулярной ткани в связи с гемоцитопоезом.

Состав, местоположение и функции рыхлой соединительной ткани. Характеристика ее клеточных элементов, строение волокон, состав и роль аморфного вещества.

Особенности строения и классификация плотной соединительной ткани, ее участие в формировании определенных органных структур. Хрящевая ткань, особенности строения и местоположение гиалинового, эластического и волокнистого хрящей.

Общая характеристика строения и функций костной ткани. Особенности ее клеточных элементов. Грубоволокнистая и пластинчатая костные ткани. Строение трубчатой кости. Гистогенез костной ткани, изменения ее структуры и химического состава в связи с возрастом, условиями содержания и эксплуатации животных.

3.4 Мышечные ткани

Общая характеристика, источники развития и классификация мышечных тканей. Местоположение и строение гладкой (неисчерченной) мышечной ткани. Местоположение, функции, особенности строения и развития поперечно-полосатой (исчерченной) скелетной мышечной ткани. Микроскопическая и ультрамикроскопическая организация мышечных волокон (миосимпласты). Миофибриллы и физиология мышечного сокращения. Строение сердечной мышечной ткани. Регенерация мышечных тканей.

3.5 Нервная ткань

Общая характеристика нервной ткани. Ее клеточный состав. Особенности структурных элементов ядра и цитоплазмы нервных клеток. Морфологическая и функциональная классификация нейроцитов. Строение, классификация и функции нейроглии. Понятие о рефлекторной дуге. Ультраструктура и классификация синапсов. Строение и классификация нервных волокон, нервов и окончаний.

4. ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Понятие об органе. Закономерности гистологического строения трубкообразных и компактных органов. Паренхима и строма органов.

4.1 Сердечно-сосудистая система

Состав и назначение системы. Особенности строения и функции сосудов

микроциркуляторного русла. Строение и классификация артерий и вен. Особенности строения лимфатических сосудов. Источник развития и строение стенки сердца. Морфофункциональные особенности сократительной и проводящей мышечной ткани миокарда. Влияние функциональных и динамических нагрузок на состояние сосудистой системы. Регенерация органов сердечно-сосудистой системы.

4.2 Система органов кроветворения и иммуногенеза

Состав и назначение органов системы. Центральные органы кроветворения и иммунной защиты: красный костный мозг, тимус (вилочковая железа), бурса Фабрициуса (надклоакальная сумка). Особенности тканевого состава паренхимы тимуса. Его возрастная и акцидентальная инволюция. Периферические лимфоидные органы: селезенка, лимфатические узлы, подэпителиальные лимфатические узелки слизистых оболочек органов пищеварения и дыхания. Т-и В-зависимые зоны лимфоузлов и селезенки. Особенности кровообращения селезенки. Схема гемоцитопоеза. Понятие об антигензависимой и независимой дифференцировке лимфоцитов в органах иммунной системы.

4.3 Кожа и ее производные

Значение кожного покрова и его развитие. Микроскопическое строение кожи, волос, сальных и потовых желез. Морфологические предпосылки гигиенических и лечебных влияний на организм. Видовые и возрастные особенности строения кожи и шерстного покрова.

Строение и развитие молочной железы. Гистофизиология секреции молока. Связь строения железы с уровнем продуктивности животных.

4.4 Системы органов дыхания и мочевыделения

Состав, назначение и развитие системы органов дыхания. Закономерности гистологического строения воздухоносных путей. Строение легких. Ацинусы как структурно-функциональные единицы их респираторных отделов. Динамика структурных перестроек различных отделов легкого в связи с изменением функциональных параметров при движении и газообмене воздуха. Аэрогематический барьер. Особенности строения легких птиц.

Морфофункциональная характеристика мочевыделительной системы. Фило- и онтогенез почек. Микроскопическое строение почек. Тонкое строение нефрона и гистофизиология мочеобразования. Особенности кровоснабжения почки. Строение и функции стенок мочевыводящих путей.

4.5 Органы пищеварительной системы

Общая характеристика и развитие системы. Принципы строения, васкуляризации и иннервации пищеварительной трубки.

Особенности строения слизистой оболочки ротовой полости, ее пристенные и застенные слюнные железы (строение и классификация). Строение языка. Строение и развитие зубов. Влияние условий обитания и характера кормления на строение различных отделов пищеварительной трубки. Строение пищевода.

Особенности гистологического строения слизистой оболочки многокамерного желудка жвачных. Однокамерные желудки кишечного типа, клеточный состав их железистого аппарата. Морфофункциональные особенности желудка птиц. Особенности строения, функции тонкой и толстой кишок. Морфология пристеночного пищеварения и всасывания. Клеточный состав ворсинок и крипт.

Морфофункциональная характеристика тонкого и толстого отдела кишечника. Морфология пристенного пищеварения и всасывания.

Развитие и функции печени. Микроскопическое строение и особенности кровообращения печени. Ультраструктура гепатоцитов. Регенерация печени.

Развитие и функции поджелудочной железы. Особенности строения ее экзокринной и эндокринной частей.

4.6 Система органов размножения

Состав, функции и особенности развития органов размножения у самок и самцов.

Строение семенников и их придатков в связи с процессами сперматогенеза. Гематотестикулярный барьер. Особенности строения семявыносящих путей. Придаточные половые железы.

Строение яичников в связи с процессами овогенеза. Циклический характер их деятельности. Особенности строения яйцеводов, матки, влагалища. Морфофункциональные изменения в органах размножения самок в связи с половой циклическостью.

4.7 Эндокринная система

Состав и назначение системы. Центральные звенья системы. Механизмы регуляторного влияния гипоталамуса. Строение, развитие, функции и клеточный состав гипофиза.

Общая характеристика и классификация эндокринных желез. Микроскопическое строение, развитие и функции щитовидной железы. Механизмы секреции и выведения гормонов в кровь. Гистологические изменения в щитовидной железе при гипо- и гиперфункции, а также под влиянием микроэлементов, биологически активных веществ, кормовых добавок и радионуклидов. Строение и роль околощитовидных желез.

Гистоструктура надпочечников и источник их развития. Особенности строения и гормонального влияния хромаффинной и интерреналовой систем надпочечников. Особенности их строения у птиц. Роль надпочечников в развитии адаптационного синдрома и иммунного ответа организма.

4.8 Нервная система

Роль нервной системы в осуществлении единства организма и среды. Принципы организации нервной системы млекопитающих и птиц в связи с ее эволюцией. Строение, функции спинного мозга и спинальных ганглиев. Цитоархитектоника коры полушарий большого мозга. Гематоэнцефалический барьер. Цитоархитектоника коры мозжечка. Влияние алкоголя, наркотиков, иммунодепрессантов и иммуностимуляторов на структуру и функции нейроцитов.

4.9 Органы чувств

Понятие об анализаторах. Классификация рецепторов, особенности строения интерорецепторов. Классификация экстерорецепторов по генезу и структуре чувствительных клеток.

Строение органов слуха и равновесия, вкуса, обоняния. Развитие и строение глаза. Клеточный состав и слои сетчатой оболочки глаза.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Голубев, Д. С. Органы чувств : учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности «Ветеринарная медицина»/ Д. С. Голубев, Д. Н. Федотов. – Витебск, 2021. – 15 с.
2. Гуков, Ф. Д. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / Ф. Д. Гуков, В. И. Соколов, Е. В. Гусева ; Всероссийский научно-исследовательский институт защиты животных. – Владимир : Фолиант, 2001. – 178 с. : ил.
3. Гуков, Ф. Д. Курс лекций по общей эмбриологии / Ф. Д. Гуков ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2001. – 44 с. : ил.
4. Гистология в вопросах и ответах : учебно-методическое пособие для самостоятельной подготовки студентов ветеринарного и биотехнологического факультета очной и заочной форм обучения. Ч. 1. Введение в гистологию и основы цитологии / Ф. Д. Гуков [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, кафедра патологической анатомии и гистологии. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 36 с. : ил.
5. Гистология в вопросах и ответах : учебно-методическое пособие для самостоятельной подготовки студентов факультета заочного обучения по специальностям «Ветеринарная медицина» и «Зоотехния». Ч. II. Основы общей эмбриологии / Ф. Д. Гуков [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра патологической анатомии и гистологии. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 32 с. : ил.
6. Методическое указание к изучению вопросов цитологии, гистологии и эмбриологии : учебно-методическое пособие для самостоятельной подготовки студентов факультета заочного обучения по спец. «Ветеринарная медицина» и «Зоотехния»/ Ф. Д. Гуков [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра патологической анатомии и гистологии. – Витебск : УО ВГАВМ, 2004. – 40 с.
7. Соколов, В. И. Цитология, гистология, эмбриология : учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринария» / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов. – Москва : КолосС, 2004. – 351 с. : ил.

Дополнительная

8. Гистология : учебник / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Медицина, 2002. – 744 с. : ил.
9. Кузнецов, С. Л. Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии : учебное пособие / С. Л. Кузнецов, М. К. Пугачев. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2009. – 480 с. : ил.

- 10.Мяделец, О. Д. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии / О. Д. Мяделец. – Москва : Медицинская книга ; Нижний Новгород : НГМА, 2002. – 367 с. : ил.
- 11.Улумбеков, Э. Г. Гистология : учебник / Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Чельшев ; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. – Москва : ГЭОСТАР МЕД, 2002. – 672 с. : ил.

Методическая

- 12.Vacha, Yr. Color atlas of veterinary histology / J. William, Yr. Vacha, Linda m. Vacha. – 2 nd. Edition. – 328 p.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При организации самостоятельной работы студентов кроме использования обучающих компьютерных тест-программ, учебно-методических комплексов с материалами и рекомендациями, применяется изучение лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий. Реализуются следующие формы самостоятельной работы:

- тестирование;
- подготовка научно-исследовательских материалов для участия в конференциях;
- ознакомление с научной, научно-популярной литературой;
- участие в кружках научно-исследовательской работы студентов;
- изучение гистологических препаратов;
- приготовление гистологических препаратов с использованием санного и замораживающего микротомов;
- окраска гистологических препаратов гематоксилин-эозином с целью выявления основных структурных компонентов исследуемого материала.

Качество усвоения студентами программного материала в течение учебного года целесообразно контролировать внедрением разных форм рубежного контроля знаний (тестовые задания, итоговые занятия с компьютерной демонстрацией слайдов, коллоквиумы, рейтинговые системы, диагностика гистопрепаратов).

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие средства:

1. Отчеты по домашним практическим заданиям с их устной защитой (устная форма).
2. Контрольные опросы (устная форма).
3. Выполнение письменных работ по отдельным темам дисциплины (письменная форма).
4. Определение основных структур органов и тканей на гистопрепаратах, соответствующих тематике занятий (техническая форма).
5. Коллоквиумы по разделам дисциплины с использованием разработанных компьютерных программ и тестов (техническая форма).
6. Дифференциальная диагностика гистологических препаратов по разделам курса (техническая форма).
7. Зачеты (устная форма).

8. Доклады на практических занятиях (устная форма).
9. Доклады на конференциях (устная форма).
10. Публикация статей, докладов (письменная форма).
11. Отчеты по научно-исследовательской работе (письменная форма).
12. Дифференцированные зачеты (устная форма).
13. Экзамены (устная форма).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Техника микроскопирования. Методика приготовления гистологических препаратов.
2. Химический состав и структурная организация клетки.
3. Строение цитоплазмы. Органеллы и включения.
4. Морфология ядра, биологические свойства и деление клеток.
5. Строение, биологические свойства и развитие половых клеток.
6. Эмбриогенез хордовых (общие закономерности, развитие ланцетника и амфибий).
7. Эмбриогенез птиц.
8. Эмбриогенез млекопитающих.
9. Эпителиальные ткани и железы.
10. Кровь млекопитающих и птиц.
11. Ретикулярная ткань. Рыхлая и плотная соединительные ткани.
12. Хрящевая и костная ткани.
13. Мышечные ткани.
14. Нервная ткань.
15. Сердечно-сосудистая система.
16. Органы кроветворения и иммуногенеза.
17. Кожный покров и его производные.
18. Система органов дыхания.
19. Система органов мочевого выделения.
20. Система органов пищеварения.
21. Дифференциальная диагностика гистопрепаратов.
22. Система органов размножения самцов и самок.
23. Эндокринная система.
24. Нервная система.
25. Органы чувств.