ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 4187300118CCB3606C1AF1554B071263
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 08.12.2025 г. по 03.03.2027 г.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра анатомии и физиологии

Рег. №БЭБиТ.05-33

«27» 01 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ветеринарной медицины и биотехнологии
Новик Яна Викторовна

(подпись)

ФГОС 2020 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.33 Гистология
Шифр и наименование дисциплины

06.03.01 Биология
Код и наименование направления подготовки

экологические биотехнологии
Направленность (профиль)

Курс: 3 Семестр: 5

Институт ветеринарной медицины и биотехнологии

очная
очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	**заочная**	**очно-заочная**	
Общая трудоемкость по учебному плану	72/2			5
В том числе,				
Контактная работа	32			5
Занятия лекционного типа	12			5
Занятия семинарского типа	20			5
Самостоятельная работа, всего	40			5
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа	-			
Контрольная работа / реферат / РГР	К			5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	зачет			5

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования *бакалавриата* по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 27.02.2023 № 208).

Программу разработал(и):

зав. кафедрой		Лазарева М.В.
(должность)	подпись	ФИО
доцент		Сигарева Н.А.
(должность)	подпись	ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина *Б1.О.33 Гистология* в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-1; ОПК-3):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ИОПК-1.1 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях	**знать:** объект, предмет, цель, задачи гистологии, место гистологии среди других дисциплин, основные понятия гистологии, особенности клеток различных тканей, основные принципы строения и функционирования тканей, свойства тканевых комплексов в составе органов, основные принципы организации организма как системы различных систем **уметь:** применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях **владеть:** особенностями гистологических методов исследований.
ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ИОПК-3.2 Использует в профессиональной деятельности знания о механизмах роста, морфогенезе и современные методы биологических исследований	**знать:** механизм роста, морфогенез и современные методы биологических исследований; **уметь:** распознавать гистологические препараты и их основные морфологические признаки, зарисовывать гистологические препараты с отражением их основных морфологических характеристик, интерпретировать гистологические микрофотографии, электронограммы, схемы, **владеть:** техникой микроскопии

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.33 Гистология относится к базовой части образовательной программы.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Биология размножения и развития», «Биология человека», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Латинский язык», «Морфология животных», «Общая биология», «Органическая химия», «Физиология животных», «Химия», «Цитология» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Генетика и эволюция», «Введение в биотехнологию», «Молекулярная биология».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения *(*очная, заочная*):*

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 5					
1	Учение о тканях. Эпителиальные ткани	2	2	2	6	ОПК-1
2	Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Кроветворение		1	2	3	
3	Собственно соединительные ткани	2	1	2	5	
4	Скелетные ткани		1	2	3	
5	Мышечные ткани		1	2	3	
6	Нервная ткань	2	1	2	5	
7	Коллоквиум по общей гистологии		1	3	4	ОПК-3
8	Органы нервной системы		1	2	3	ОПК-1
9	Органы чувств		1	2	3	
10	Сердечно-сосудистая система	2	1	2	5	
11	Система органов кроветворения и иммунной защиты		1	2	3	
12	Эндокринная система	2	1	2	5	
13	Кожный покров		1	2	3	
14	Пищеварительная система	2	1	2	5	
15	Дыхательная система		1	2	3	
16	Мочевыделительная система		1	2	3	
17	Половая система самцов		1	2	3	
18	Половая система самок		1	2	3	
19	Коллоквиум по частной гистологии		1	3	4	ОПК-3
	Итого	**12**	**20**	**40**	**72**	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Общая гистология

Тема 1.1 Учение о тканях. Эпителиальные ткани

Ткани как уровень организации живой материи. Определение понятия ткань. Понятия: симпласт, синцитий; дифферон, клон. Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференциация клеток. Принципы классификации тканей. Морфофункциональная и генетическая классификации тканей. Эпителиальные ткани: общая характеристика, источники развития. Виды и строение покровных эпителиев. Взаимосвязь морфофункциональной организации эпителиев с их пограничным положением. Структурные и функциональные особенности эпителиоцитов. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типам. Железы. Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.

Тема 1.2. Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Кроветворение

Основные компоненты крови: плазма и форменные элементы. Функции крови. Формула крови. Эритроциты: строение форма, функции. Ретикулоциты: строение, способы выявления. Лейкоциты: классификация, лейкоцитарная формула. Виды лейкоцитов: базофильные гранулоциты, эозинофильные гранулоциты, нейтрофильные гранулоциты, лимфоциты, моноциты. Строение, размеры, функции лейкоцитов каждого вида. Изменение морфологии гранулоцитов в зависимости от степени зрелости. Кровяные пластинки: размеры, строение, функции. Лимфа, состав лимфы. Понятие о рециркуляции лимфоцитов. Понятие о гемоцитопоэзе и лимфоцитопоэзе. Основные классы кроветворных клеток. Понятие о стволовых клетках крови и колониеобразующих единицах. Характеристика плюрипотентных, унипотентных предшественников, бластов. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови. Характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и кровяных пластинок (тромбоцитов). Понятие о регуляции гемопоэза и лимфопоэза.

Тема 1.3. Собственно соединительные ткани

Общая характеристика соединительных тканей, классификация, источники развития. Рыхлая волокнистая соединительная ткань: строение межклеточного вещества, клеточный состав. Фибробласты, фиброциты, миофибробласты, их строение и функции. Макрофаги: строение, происхождение, функции. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Виды макрофагов. Лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Адипоциты, перициты, плазматические, тучные, пигментные клетки: строение, функции, происхождение. Межклеточное вещество: строение, свойства, значение. Коллагеновые, эластические, и ретикулярные волокна: строение, функциональные особенности, синтез. Плотная волокнистая

соединительная ткань: разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган. Специализированные соединительные ткани: ретикулярная, жировая (белая и бурая), пигментная, слизистая, их строение и функции.

Тема 1.4. Скелетные ткани

Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани: общая характеристика. Виды хрящевой ткани: гиалиновая, эластическая, волокнистая. Характеристика межклеточного вещества хрящей разных видов. Клетки хрящевой ткани: хондробласты, хондроциты. Изогенные группы клеток. Хондрогенез. Возрастные изменения хрящей. Костные ткани: общая характеристика, классификация. Клетки костной ткани: остеоциты, остеобласты, остеокласты, их строение, функции, происхождение. Межклеточное вещество костной ткани: физико-химические свойства и строение. Виды костной ткани: грубоволокнистая, пластинчатая. Локализация в организме костной ткани разных видов, их структурные и функциональные отличия. Гистогенез и регенерация костных тканей. Строение и функционирование кости как органа.

Тема 1.5. Мышечные ткани

Общая характеристика. Гистогенетическая и морфофункциональная классификации. Скелетная мышечная ткань. Развитие. Строение мышечного волокна, миофибриллы, саркомера. Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Скелетная мышца как орган. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Сердечная мышечная ткань. Развитие, строение. Виды кардиомиоцитов: рабочие, проводящие, секреторные, их функциональные и структурные отличия. Регенерация сердечной мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань. Источники развития. Морфологические и функциональные особенности, регенерация. Миоэпителиальные и мионейральные клетки: происхождение, особенности строения, функции.

Тема 1.6. Нервная ткань

Общая характеристика. Эмбриональный гистогенез. Нейроны: морфологическая и функциональная классификации, строение. Роль плазмолеммы в возникновении и проведении нервного импульса. Аксональный и дендритный транспорт. Секреторные нейроны: особенности строения и функции. Регенерация нейронов. Нейроглия: общая характеристика, классификация источники развития. Особенности строения и функции клеток олигодендроглии, астроглии, эпендимной глии. Микроглия: особенности строения и функции. Нервные волокна: общая характеристика, классификация. Функциональные и морфологические особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Регенерация нервных волокон. Нервные окончания: строение, классификация. Двигательные и секреторные окончания, особенности их строения и функции. Синапсы. Классификация синапсов. Электрические и химические синапсы. Строение. Механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов. Рефлекторная дуга. Чувствительное, двигательное и ассоциативное звенья рефлекторной дуги.

Тема 1.7. Коллоквиум по общей гистологии

Оценивается уровень теоретической подготовки, навыки работы с микроскопом, умение узнавать препараты и различать их основные морфологические структуры, объяснять функциональное значение данных

структур, интерпретировать схемы, электронограммы, рисунки с электронограмм, решать ситуационные задачи.

Раздел 2. Частная гистология

Тема 2.1. Органы нервной системы

Развитие: источники формирования головного мозга, органов чувств, спинного мозга, спинномозговых и вегетативных узлов, хромаффинной ткани. Периферическая нервная система. Нервы: строение, реакция на повреждение, регенерация. Строение нервных узлов. Центральная нервная система. Строение серого и белого вещества. Понятие о нервных центрах. Оболочки мозга. Особенности строения сосудов центральной нервной системы. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функции. Спинной мозг: общая характеристика строения. Головной мозг: общая характеристика строения. Цитоархитектоника коры больших полушарий головного мозга. Представление о модульной организации коры. Мозжечок. Строение, нейронный состав коры. Грушевидные, корзинчатые, звездчатые нейроны, клетки-зерна. Межнейрональные связи мозжечка. Автономная нервная система. Характеристика симпатической и парасимпатической систем. Строение ганглиев.

Тема 2.2. Органы чувств

Классификация. Общий принцип организации. Нейросенсорные и сенсоэпителиальные рецепторные клетки. Орган зрения. Источники развития. Строение глазного яблока. Оболочки глаза и их производные. Диоптрический, аккомодационный и рецепторный аппараты глаза. Строение и функции образующих их структур. Нейронный состав сетчатки, морфофункциональная характеристика нейронов. Строение и функциональные особенности центральной ямки и диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки. Строение. Функции. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Строение и функции компонентов вспомогательного аппарата глаза. Орган обоняния. Источники развития. Строение. Рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Вомероназальный орган. Строение. Функции. Орган вкуса. Строение. Клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие, базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Органы слуха и равновесия. Развитие. Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Слуховые косточки, слуховая труба, костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Рецепторные отделы. Строение пятна и ампулярных гребешков. Строение вестибулярного лабиринта. Улитковая часть перепончатого лабиринта. Строение улиткового канала. Строение и клеточный состав спирального органа. Гистофизиология органа слуха и равновесия

Тема 2.3. Сердечно-сосудистая система

Определение. Развитие. Общие принципы строения кровеносных сосудов. Классификация сосудов. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Ангиогенез, регенерация сосудов. Артерии. Классификация. Особенности строения артерий различных типов: мышечного, мышечно-эластического, эластического. Понятие о

микроциркуляторном русле. Артериолы: строение, роль в кровообращении. Гемокапилляры: классификация, строение, функции, органные особенности. Венулы: виды, роль в кровообращении. Артериоловенулярные анастомозы: виды, роль в кровообращении. Вены. Классификация. Зависимость строения стенок вен от гемодинамических условий. Венозные клапаны: строение, роль в кровообращении. Лимфатические сосуды: строение, классификация. Строение лимфатических капилляров. Понятие о лимфангионе. Роль лимфатических капилляров в системе микроциркуляции. Сердце. Развитие. Строение стенки сердца. Миокард. Строение и функции рабочих, проводящих и секреторных кардиомиоцитов. Регенерация миокарда. Морфофункциональная характеристика проводящей системы сердца. Эпикард и перикард: строение и функции.

Тема 2.4. Система органов кроветворения и иммунной защиты

Состав, общая характеристика. Основные источники и этапы формирования в онтогенезе. Красный костный мозг. Строение, тканевой состав, функции, особенности гемокапилляров, регенерация. Тимус. Развитие. Роль в лимфоцитопоэзе. Строение. Значение гематотимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюции тимуса. Селезенка. Строение. Кровоснабжение. Структурные и функциональные особенности венозных синусов. Т- и В-зависимые зоны селезёнки. Лимфатические узлы. Строение. Клеточный состав. Морфофункциональная характеристика. Т- и В-зависимых зон. Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек, их строение, клеточный состав, функции. Иммунитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции: нейтрофильных гранулоцитов, макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфопитов, В-лимфодитов, плазмоцитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфоцитопоэза в Т- и В-зависимых зонах периферических лимфоидных образований. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В-лимфоцитов. Гуморальный и клеточный иммунитет. Особенности кооперации макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т- и В-лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Плазматические клетки, стадии их дифференцировки. Особенности органов иммунной защиты птиц.

Тема 2.5. Эндокринная система

Понятие о гормонах, клетках-мишенях, рецепторах. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез. Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны гипоталамуса. Гипоталамоаденогипофизарная и гипоталамонейрогипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой. Гипофиз. Развитие. Функции. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамоаденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Строение нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Эпифиз мозга. Строение, клеточный состав, функции.

Щитовидная железа. Развитие. Строение. Состав коллоида. Фазы секреторного цикла тироцитов. Гормоны тироцитов, их эффекты. Перестройка фолликулов и тироцитов в составе фолликулов в зависимости от функциональной

активности. Парафолликулярные эндокриноциты. Развитие, локализация, функция. Околощитовидные железы: строение, клеточный состав, регуляция функции, роль в регуляции минерального обмена. Надпочечники. Развитие. Зоны коры надпочечников. Особенности строения эндокриноцитов, синтезирующих стероидные гормоны. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого обмена, в развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны, их эффекты. Эндокринные структуры поджелудочной железы: особенности строения, гормоны, их эффекты. Представление о диффузной эндокринной системе.

Тема 2.6. Кожный покров

Кожа. Развитие. Эпидермис: слои, клеточный состав, дифферонный состав. Понятие о процессе кератинизации. Регенерация. Представление о пролиферативных единицах и колонковой организации эпидермиса. Дерма. Сосочковый и сетчатый слои, их тканевой состав. Сальные и потовые железы кожи: развитие, строение, гистофизиология. Придатки кожи: волосы, копыта, ногти, рога, перья, клюв. Развитие, строение, рост. Смена волос.

Тема 2.7. Пищеварительная система

Источники развития. Общий план строения пищеварительной трубки: слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка. Строение и клеточный состав слоев пищеварительной трубки. Эндокринный аппарат пищеварительной системы. Лимфоидные структуры пищеварительного тракта. Особенности строения слизистой оболочки ротовой полости. Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение, функции. Зубы. Эмаль, дентин, цемент. Строение, функции, химический состав. Строение и значение пульпы зуба. Строение и значение периодонта. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода. Особенности ротоглотки птиц.

Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах. Железы желудка. Клеточный состав желез. Морфологические и функциональные особенности эпителиальных клеток слизистой оболочки желудка. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез. Особенности строения многокамерного желудка жвачных и желудка птиц. Тонкая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки. Система "крипта–ворсинка". Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и функции. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Регенерация эпителия. Лимфоидные образования в стенке кишки. Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки. Виды эпителиоцитов и их функции. Лимфоидные образования стенки кишки. Червеобразный отросток. Особенности строения и функции. Прямая кишка. Строение стенки. Клоака птиц.

Поджелудочная железа. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ацинарных клеток. Типы эндокриноцитов островков и их морфофункциональная характеристика. Печень. Функции. Особенности кровоснабжения. Строение классической дольки. Представления о портальной дольке и ацинусе. Строение внутридольковых синусоидных

капилляров, цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, макрофагов. Перисинусоидальные пространства, их структурная организация. Липоциты, особенности строения и функции. Гепатоциты. Строение, расположение в дольках, цитофизиология. Строение желчных капилляров и междольковых желчных протоков. Механизмы циркуляции по ним желчи. Регенерация печени. Строение и функции желчного пузыря.

Тема 2.8. Дыхательная система

Источники развития. Строение стенки трахеи и бронхов. Клеточный состав эпителия бронхов, функции клеток. Легкие. Внутрилегочные воздухоносные пути, строение их стенок в зависимости от калибра. Ацинус как структурнофункциональная единица легкого. Строение ацинуса. Типы пневмоцитов, их цитофункциональная характеристика Строение стенки альвеол. Сурфактантно-альвеолярный комплекс. Строение межальвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер и его значение. Макрофаги легкого. Особенности дыхательной системы птиц.

Тема 2.9. Мочевыделительная система

Развитие. Почка: корковое и мозговое вещество. Нефрон: отделы, гистофизиология различных отделов. Кортикальные и юкстамедуллярные нефроны, их расположение и функциональные особенности. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функции. Структурная организация почечного фильтра. Факторы мочеобразования. Юкстагломерулярный комплекс. Гистофизиология собирательных трубочек. Понятие о противоточной системе почки. Эндокринный аппарат почки (ренин-ангиотензиновая, простагландиновая системы), морфофункциональная организация. Мочевыводящие пути. Строение стенки. Понятие о цистоидах.

Тема 2.10. Половая система самцов

Развитие. Индифферентная стадия и стадия дифференциации. Первичные половые клетки: начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Гистогенетические процессы в зачатке гонады. Семенник. Строение стенки извитых семенных канальцев. Сперматогенез, его цитологическая характеристика. Роль сустентоцитов в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка. Половые гормоны и синтезирующие их гландулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Семявыносящие пути. Особенности половой системы самцов птиц.

Тема 2.11. Половые железы самок

Яичники: развитие, особенности строения коркового и мозгового вещества. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Желтое тело: развитие, строение, функции. Атрезия фолликулов. Эндокринные структуры яичника, их строение, гормоны, функции.

Развитие, строение стенки матки. Эстральный половой цикл самок, его фазы, структурная перестройка полового тракта в разные фазы цикла, гормональная регуляция. Связь циклических изменений эндометрия с изменениями яичника. Особенности менструального полового цикла. Перестройка матки при

беременности и после родов. Особенности миоцитов стенки матки. Васкуляризации матки. Маточные трубы. Строение и функции. Влагалище. Строение его стенок. Молочная железа: развитие, строение, постнатальные изменения. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функциональной активности молочных желез. Особенности половой системы самок птиц.

Тема 2.12. Коллоквиум по частной гистологии

Оценивается уровень теоретической подготовки, навыки работы с микроскопом, умение узнавать препараты и различать их основные морфологические структуры, объяснять функциональное значение данных структур, интерпретировать схемы, электронограммы, рисунки с электронограмм, решать ситуационные задачи.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 576 с. — ISBN 978-5-507-47078-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325511.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Александровская О.В. Цитология, гистология и эмбриология/ О.В. Александровская, Т.Н. Радостина, Н.А. Козлов.– М.: Агропромиздат, 1987.– 448 с.

2. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие для вузов / Н. П. Барсуков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 268 с. — ISBN 978-5-507-51006-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/499403.

3. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3335-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206084.

4. Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Донкова, А. Ю. Савельева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1704-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211664.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Электронный научный специализированный журнал «Морфология»	http://www.morphology.dp.ua
2.	Обзор образовательных ресурсов Интернет по гистологии, цитологии и эмбриологии	http://hist.yma.ac.ru/mor/res_ed.htm
3.	Англоязычный сайт, содержащий иллюстрации по биологии, цитологии, гистологии и др.	http://www.cellsalive.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Цитология: учебно – методическое пособие/ Новосиб. гос. аграрн. ун-т, фак. вет. медицины; авторы-сост. Н.А. Сигарева, Н.П. Казаринов.– Новосибирск: ИЦ «Золотой Колос», 2015.– 52 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Презентации по всем темам занятий, выполненные в программе Microsoft PowerPoint, включающие качественные микрофотографии и анимацию.

2. Цикл лекций по гистологии в электронном виде, включающий качественные микрофотографии и объяснения к ним.

3. Электронное учебное пособие «Форменные элементы крови», размещенное на сайте НГАУ.

4. Коллекция макропрепаратов.

5. Микрофотографии гистологических препаратов по всем темам занятий.

6. Электронограммы и рисунки с электронограмм по всем темам занятий.

7. Плакаты по всем темам занятий.

8. Стенды по темам: «Цитология», «Органы эндокринной системы», «Органы выделительной системы», «Система органов кроветворения и иммунной защиты», «Сердечно-сосудистая система», «Половая система», «Пищеварительная система», «Дыхательная система», «Ткани».

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	14	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	14	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	14	Mozilla Public License

4.	Почтовый клиент Thunderbird	14	Mozilla Public License
5.	Файловый менеджер FreeCommande	14	Бесплатная
6.	Государственная информационная система в сфере ветеринарии	не ограничено	По запросу

Таблица 5. Перечень микропрепаратов

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1.	Микропрепарат	Однослойный плоский эпителий (мезотелий сальника)	Импрегнация серебром
2.	Микропрепарат	Однослойный призматический каёмчатый эпителий (тощая кишка)	Окраска гематоксилином и эозином
3.	Микропрепарат	Однослойный кубический эпителий (дистальный каналец нефрона почки)	Окраска гематоксилином и эозином
4.	Микропрепарат	Однослойный многорядный (псевдомногослойный) реснитчатый (респираторный) эпителий (трахея)	Окраска гематоксилином и эозином
5.	Микропрепарат	Переходный эпителий (мочевой пузырь)	Окраска гематоксилином и эозином
6.	Микропрепарат	Многослойный плоский неороговевающий эпителий (пищевод)	Окраска гематоксилином и эозином
7.	Микропрепарат	Многослойный плоский ороговевающий эпителий (толстая кожа)	Окраска гематоксилином и эозином
8.	Микропрепарат	Простая неразветвленная трубчатая скрученная железа мерокринового типа (потовая железа)	Окраска гематоксилином и эозином
9.	Микропрепарат	Простая разветвленная альвеолярная железа голокринового типа (сальная железа)	Окраска гематоксилином и эозином
10.	Микропрепарат	Сложная разветвленная альвеолярно-трубчатая железа апокринового типа (молочная железа)	Окраска гематоксилином и эозином
11.	Микропрепарат	Простая неразветвленная трубчатая железа (матки)	Окраска гематоксилином и эозином
12.	Микропрепарат	Мазок крови	Окраска азуром II и эозином
13.	Микропрепарат	Рыхлая соединительная ткань	Окраска гематоксилином
14.	Микропрепарат	Ретикулярная ткань лимфоузла	Окраска гематоксилином и эозином
15.	Микропрепарат	Плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань (толстая кожа)	Окраска гематоксилином и эозином

16.	Микропрепарат	Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань (продольный срез сухожилия)	Окраска гематоксилином и эозином
17.	Микропрепарат	Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань (поперечный срез сухожилия)	Окраска гематоксилином и эозином
18.	Микропрепарат	Гиалиновая хрящевая ткань ребра	Окраска гематоксилином и эозином
19.	Микропрепарат	Эластическая хрящевая ткань ушной раковины	Окраска орсеином
20.	Микропрепарат	Волокнистая хрящевая ткань межпозвоночного диска	Окраска гематоксилином и эозином
21.	Микропрепарат	Трубчатая кость (поперечный срез диафиза)	Окраска тионин-пикрином по Шморлю
22.	Микропрепарат	Трубчатая кость (продольный срез диафиза)	Окраска тионин-пикрином по Шморлю
23.	Микропрепарат	Прямой интрамембранный остеогенез (образование кости из мезенхимы)	Окраска гематоксилином и эозином
24.	Микропрепарат	Непрямой энхондральный остеогенез (образование кости на месте хряща)	Окраска гематоксилином и эозином
25.	Микропрепарат	Гладкая мышечная ткань (мочевой пузырь)	Окраска гематоксилином и эозином
26.	Микропрепарат	Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань (язык)	Окраска железным гематоксилином
27.	Микропрепарат	Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань (миокард)	Окраска железным гематоксилином
28.	Микропрепарат	Базофильное вещество в нервных клетках спинного мозга (тигроид)	Окраска тионином по Нисслю
29.	Микропрепарат	Миелиновые нервные волокна	Импрегнация серебром
30.	Микропрепарат	Безмиелиновые нервные волокна	Окраска железным гематоксилином
31.	Микропрепарат	Нерв, поперечный срез	Окраска гематоксилином и эозином
32.	Микропрепарат	Спинномозговой узел (ганглий)	Окраска гематоксилином и эозином
33.	Микропрепарат	Спинной мозг	Импрегнация серебром
34.	Микропрепарат	Кора больших полушарий головного мозга	Импрегнация серебром
35.	Микропрепарат	Мозжечок	Импрегнация серебром
36.	Микропрепарат	Роговица	Окраска гематоксилином и эозином
37.	Микропрепарат	Передняя и задняя камеры глаза (угол глаза)	Окраска гематоксилином и эозином
38.	Микропрепарат	Задняя стенка глаза (сетчатка)	Окраска

			гематоксилином и эозином
39.	Микропрепарат	Кортиев орган (аксиальный срез улитки)	Окраска гематоксилином и эозином
40.	Микропрепарат	Вкусовые луковицы (листовидные сосочки языка)	Окраска гематоксилином и эозином
41.	Микропрепарат	Микроциркуляторное русло (мягкая мозговая оболочка)	Окраска гематоксилином и эозином
42.	Микропрепарат	Артерия эластического типа (аорта)	Окраска орсеином
43.	Микропрепарат	Артерия мышечного типа (бедренная артерия)	Окраска гематоксилином и эозином
44.	Микропрепарат	Вена мышечного типа	Окраска гематоксилином и эозином
45.	Микропрепарат	Лимфатический узел	Окраска гематоксилином и эозином
46.	Микропрепарат	Селезенка	Окраска гематоксилином и эозином
47.	Микропрепарат	Тимус	Окраска гематоксилином и эозином
48.	Микропрепарат	Гипофиз	Окраска гематоксилином и эозином
49.	Микропрепарат	Щитовидная железа	Окраска гематоксилином и эозином
50.	Микропрепарат	Надпочечник	Окраска гематоксилином и эозином
51.	Микропрепарат	Толстая кожа (кожа пальца)	Окраска гематоксилином и эозином
52.	Микропрепарат	Тонкая кожа (кожа с волосом)	Окраска гематоксилином и эозином
53.	Микропрепарат	Трахея	Окраска гематоксилином и эозином
54.	Микропрепарат	Легкое	Окраска гематоксилином и эозином
55.	Микропрепарат	Листовидные сосочки языка	Окраска гематоксилином и эозином
56.	Микропрепарат	Околоушная слюнная серозная железа	Окраска гематоксилином и

			эозином
57.	Микропрепарат	Пищевод	Окраска гематоксилином и эозином
58.	Микропрепарат	Дно желудка	Окраска гематоксилином и эозином
59.	Микропрепарат	Двенадцатиперстная кишка	Окраска гематоксилином и эозином
60.	Микропрепарат	Тощая кишка	Окраска гематоксилином и эозином
61.	Микропрепарат	Толстая кишка	Окраска гематоксилином и эозином
62.	Микропрепарат	Печень свиньи	Окраска гематоксилином и эозином
63.	Микропрепарат	Поджелудочная железа	Окраска гематоксилином и эозином
64.	Микропрепарат	Почка	Окраска гематоксилином и эозином
65.	Микропрепарат	Мочевой пузырь	Окраска гематоксилином и эозином
66.	Микропрепарат	Семенник	Окраска гематоксилином и эозином
67.	Микропрепарат	Предстательная железа	Окраска гематоксилином и эозином
68.	Микропрепарат	Яичник	Окраска гематоксилином и эозином
69.	Микропрепарат	Матка	Окраска гематоксилином и эозином
70.	Микропрепарат	Молочная железа	Окраска гематоксилином и эозином

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений и оборудования:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-1	Аудитория для занятий лекционного типа	**Презентационное оборудование:** стационарный проектор, настенный экран, ноутбук **Звукоусиливающее оборудование:**

		усилитель, колонки, микрофон
223	Аудитория для ЛПЗ	Микроскопы с системами освещения, насадка для проецирования изображения микроскопа на экран, мониторы для демонстрации иллюстративного материала, стационарный проектор, настенный экран
з-219, компьютерный класс	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы и курсового проектирования	-ноутбук (для преподавателя); - переносной проектор (получается по заявке в деканате); - стационарные компьютеры для студентов (монитор, системный блок, мышь, клавиатура) в количестве 14 шт.; - маршрутизатор на 16 портов; - программное обеспечение.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (табл. 8,9).

Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 3, лекций – 12 часов, лабораторных занятий – 20 часов, самостоятельная работа – 40 часа, ***всего 72 часа.***

Таблица 8. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Посещение практических занятий, лекций	10
2.	Текущий внутри семестровый устный опрос: оценка «5» – 5 баллов, оценка «4» – 4 балла, оценки «3» – 3 балла, оценка «2» – 0 баллов	20
3.	Текущий внутри семестровый письменный опрос: оценка «5» – 5 баллов, оценка «4» – 4 балла, оценки «3» – 3 балла, оценка «2» – 0 баллов	20
4.	Защита протокола занятия	10
5.	Опрос по гистологическим препаратам	12
	Всего:	**72**

Таблица 9. Шкала оценки академической успеваемости

Величина Кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
3	72	Менее 25	25-36	37-42	43-48	49-60	61-66	67-72

Зачёт выставляется студенту, если им в течение семестра набрано **более 36 баллов**.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « 25 » ___12___ 2025 г. № _8_

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 14 » __01__ 2026 г. № _6_

Заведующий кафедрой _____ _____ _____
(должность) подпись ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии) _____ _____ _____
(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «___» _____ 20___ №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии) _____ _____ _____
(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «___» _____ 20___ №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии) _____ _____ _____
(должность) подпись ФИО