

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Гистология»
Б1.О.08	Кафедра морфологии и экспертизы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины

Гистология

Направление подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Профиль программы
Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов и сырья животного и растительного происхождения

Уровень подготовки
бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>
Разработал:	<i>Доцент кафедры морфологии и экспертизы</i>	<i>М.А. Корч</i>
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Л.И. Дроздова</i>
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>О.В. Бадова</i>
Утвердил:	<i>декан факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>И.М. Мильштейн</i>
Версия 2.0		



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
 - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель и задачи дисциплины – сформировать морфологические знания о структурной организации организма животного; сформировать умения и практические навыки экспертной оценки, используя изученные методические подходы в решении проблем ветеринарно-санитарной экспертизы.

Дисциплина Б1.О.08 «Гистология» входит в обязательную часть образовательной программы.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Гистология» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Гистология» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Анатомия животных», «Физиология животных».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза», «Патологическая анатомия», «Внутренние незаразные болезни», «Инфекционные болезни», «Внутренние незаразные болезни», государственная итоговая аттестация.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма у животных

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие.

Уметь:

- микроскопировать гистопрепараты;
- идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
- определять органы, а также их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом уровне.

Владеть:

- навыками гистологического исследования тканей и органов.
- способностью определять нормативные морфологические показатели тканей и органов организма

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых



действий (Приказ Минтруда России от 23.08.2018 N 547н "Об утверждении профессионального стандарта "Ветеринарный врач" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.10.2018 N 52496)

Трудовая функция: «Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции»:

Трудовые действия:

- Отбор проб мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для проведения лабораторных исследований
- Проведение лабораторных исследований мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности
- Осуществление ветеринарно-санитарного анализа безопасности мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе данных осмотра и лабораторных исследований

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
		курс	2	заочное	
				курс	2
Контактная работа (всего)	68,35	68,35	18,7	2,5	16,2
В том числе:					
Лекции	20	20		2	6
Лабораторные работы (ЛР)	40	40		-	8
Групповые консультации	8	8		0,5	1,5
Промежуточная аттестация (экзамен)	0,35	0,35	0,35	-	0,35
Контрольная работа (проект) (выполнение)	-	-	0,35	-	0,35
Самостоятельная работа (всего)	75,65	75,65	125,3	33,5	91,8
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	144	144	144	36	108
<i>зач.ед.</i>	4	4	4	1	3
Вид промежуточной аттестации		Экзамен			Экзамен

4. Содержание дисциплины

Общая гистология: основы цитологии эпителиальные ткани, опорно-трофические ткани, мышечные и нервная ткани. Частная гистология: сердечно-сосудистая система, эндокринная система, пищеварительная система, дыхательная и выделительная, половая системы.

4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	ГК	СРС	Пром. Атт.	Всего часов
1.	Раздел 1. Общая гистология	12	18	4	43,65		77,65
	Тема 1: Основы цитологии	2	2	2	15,65		21,65



	Тема 2. Эпителиальные ткани	2	4		7		13
	Тема 3. Опорно-трофические ткани	4	8		7		19
	Тема 4. Мышечные и нервная ткани	4	4	2	14		24
2	Раздел 2. Частная гистология	8	22	4	32		66
	Тема 1. Сердечно-сосудистая и эндокринная системы	2	6	2	6		16
	Тема 2. Пищеварительная и дыхательная системы	4	10		16		30
	Тема 3. Выделительная и половая системы	2	6	2	10		20
	Итого	20	40	8	75,65	0,35	144

4.1.2. Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	ГК	СРС		Всего часов
1.	Раздел 1. Общая гистология	4	4	0,5	55,3	0,35	64,15
	Тема 1: Основы цитологии	2		0,5	25,3		27,8
	Тема 2. Эпителиальные ткани		2		10		12
	Тема 3. Опорно-трофические ткани	2			10		12
	Тема 4. Мышечные и нервная ткани		2		10		12
2.	Раздел 2. Частная гистология	4	4	1,5	70	0,35	79,85
	Тема 1. Сердечно-сосудистая и эндокринная системы	2		0,5	20		22,5
	Тема 2. Пищеварительная и дыхательная системы		4	0,5	30		34,5
	Тема 3. Выделительная и половая системы	2		0,5	20		22,5
	Итого	8	8	2	125,3	0,7	144



4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины

№ п. п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)		Формируемые компетенции	Форма контроля
			очное	заочное		
1.	Раздел 1 «Общая гистология»	<p>Тема 1.1: Основы цитологии <i>История развития дисциплины. Клеточная теория, ее основные положения. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение ядра и цитоплазмы. Клеточный цикл.</i></p> <p>Тема 2. Эпителиальные ткани <i>Эпителиальные ткани. Понятие о тканях. Морфофункциональная и генетическая классификация тканей. Происхождение тканей. Общая характеристика, классификация и строение эпителиев. Железы, классификация желез. Регенерация эпителиев.</i></p> <p>Тема 3. Опорно-трофические ткани <i>Общая характеристика, морфология, развитие, классификация и функции опорно-трофических тканей.</i></p> <p>Тема .4 Мышечные и нервная ткани <i>Гистогенез, строение и функция мышечной ткани, особенности строения</i></p>	77,65	64,15	ОПК-1	Опрос Проверка гистологического альбома Тестирование Диагностика



		<i>и функции гладкой, поперечно-полосатой скелетной и поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани. Гистогенез, строение и функция нервной ткани.</i>				
2.	Раздел 2 «Частная гистология»	<p>Тема 2.1. Сердечно-сосудистая и эндокринная системы <i>Органы сердечно-сосудистой системы. Морфологическая характеристика и классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Сердце. Микроскопическая и функциональная характеристика оболочек сердца. Эндокринная система животных. Общая характеристика и классификация органов эндокринной системы. Структурно-функциональные особенности центральных и периферических органов внутренней секреции. Понятия о диффузной эндокринной системе.</i></p> <p>Тема 2.2. Пищеварительная и дыхательная системы <i>Общая характеристика, классификация и эмбриогенез органов пищеварения. Органы ротовой полости. Микроскопическое строение слизистой оболочки рта, зубов и миндалин. Структурно-функциональные</i></p>	66	79,85	ОПК-1	Опрос Проверка гистологического альбома Тестирование Диагностика



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины «Гистология»

		<p><i>особенности пищевода, желудка и кишечника. Микроскопическая и функциональная характеристика желез пищеварительного тракта.</i></p> <p><i>Органы дыхания, структурно-функциональные особенности воздухоносных путей и респираторного отдела легких.</i></p> <p>Тема 2.3. Выделительная и половая системы</p> <p><i>Органы мочевого выделения и мочеобразования. Структурно-функциональные особенности почек, мочеоточника и мочевого пузыря.</i></p> <p><i>Органы половой системы. Общая характеристика. Структурно-функциональные особенности половых желез, семяотводящих путей и матки.</i></p>				
--	--	---	--	--	--	--



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			Очная	Заочная
1.	Общая гистология	Изучение учебного материала по покровному и железистому эпителию млекопитающих; по крови и соединительной ткани млекопитающих; по скелетным тканям млекопитающих; по мышечным и нервным тканям. Подготовка к тестированию, диагностике препаратов и экзамену.	43,65	55,3
2.	Частная гистология	Изучение учебного материала по сердечно-сосудистой и эндокринной системам; по пищеварительной, дыхательной, выделительной и половой системам. Подготовка к тестированию, диагностике препаратов и экзамену.	32	70
		Всего часов	75,65	125,3

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Корч М.А. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Гистология» для обучающихся по направлению подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / М.А. Корч – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2021. Режим доступа: <https://sdo.urgau.ru/mod/resource/view.php?id=80266>
2. Корч М.А. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Гистология» для обучающихся по направлению подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / М.А. Корч - Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2021. Режим доступа: <https://sdo.urgau.ru/mod/resource/view.php?id=80268>

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце 4 семестра проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.



Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Гистология»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
90-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
76-89	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
60-75	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Сидорова, М. В. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии : учебник / М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак ; под общей редакцией М. В. Сидоровой. — 3-е изд., испр. И доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 — 544 с. — ISBN 978-5-8114-3999-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126924>

Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453011>

б) дополнительная литература

Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3335-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112685>

Васильев, Ю. Г. Расширенный конспект лекций по цитологии, гистологии и эмбриологии : учебное пособие / Ю. Г. Васильев. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133934>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>



- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>;
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Руконт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех»

<https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

«Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС

<http://www.cnsb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК»

Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений, а также с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля, ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

ЭО и ДОТ используются при выполнении тестовых заданий, подготовке обучающихся к лабораторным занятиям.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации



образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

-Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от

12.04.2016 г. (бессрочная).

-Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от

12.04.2016 г. (бессрочная).

-Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает

Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).

-Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level: Лицензия 43341093 от 11.01.2008 г.

(бессрочная).

-Пакет офисных приложений Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level: Лицензия 43341093 от 11.01.2008 (включает Word,

Excel, PowerPoint) (бессрочная).

-Операционная система Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №46256412 от 11.12.2009 г. (бессрочная).

-Бесплатный Office 365 A1 для образовательных учреждений (По подписке с 25.05.2020 г. , автопродление до расторжения)

-Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education

Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.

-Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Аудитория оснащена столами и стульями, переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук, экран, проектор)



контроля и промежуточной аттестации	
Лаборатория гистологии (2107)	Лаборатория оснащена столами со стационарным освещением и стульями, доской. Микроскопы, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (а.2107а).	Оборудование для ремонта и обслуживания, расходные материалы.
Помещение для самостоятельной работы – ауд. № 4412	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет
Читальный зал № 5104	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет
Читальный зал № 5208	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.



Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»

Факультет ветеринарной медицины и экспертизы

Кафедра морфологии и экспертизы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б.1.О.08 «ГИСТОЛОГИЯ»

по специальности 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Профиль «Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов и сырья
животного и растительного происхождения»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1 Общая гистология	2 Частная гистология
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма у животных	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Шкала академических оценок

Виды оценок	Оценка			
Академическая оценка по 4-х бальной системе (экзамен)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	2	3	4	5

2.1.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ОПК-1	Знать микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие.	1,2	Микроструктура клеток; гистофункциональные особенности тканевых элементов; структурная организация органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц; строение и развитие половых клеток животных, развитие зародыша, плода и внезародышевых оболочек.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов	Опрос на лабораторных занятиях; проверка гистологического альбома; тестирование; диагностика препаратов
	Уметь: микрофотографировать гистопрепараты; идентифицировать ткани, их	1,2	Различать под микроскопом клетки тканей, органов. Проводить микроскопический анализ всех видов тканей и органов.		

клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне; определять органы, а также их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом уровне.				
Владеть навыками гистологического исследования тканей и органов.	1,2	Чтением гистологических препаратов		

2.1.2. Критерии оценки опроса на лабораторных занятиях

Оценка	Критерии
Повышенный уровень (Отлично)	выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;
Базовый уровень (Хорошо)	выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе;
Пороговый уровень (Удовлетворительно)	выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.	

2.1.3 Критерии оценки гистологического альбома

Оценка	Критерии
«Зачтено»	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, гистологические препараты изучены на микроскопическом уровне, зарисованы и обозначены элементы клеточных и неклеточных структур тканей и органов.
«Не зачтено»	Лабораторные задания не выполнены, имеются ошибки и неточности в зарисовке и обозначении элементов клеточных и неклеточных структур тканей и органов.

2.1.4. Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Критерии
Повышенный уровень «Отлично»	Правильно не менее 85% заданий
Базовый уровень «Хорошо»	Правильно не менее 70% заданий

Пороговый уровень «Удовлетворительно»	Правильно не менее 60% заданий
<i>*При выполнении заданий ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.</i>	

2.1.5 Критерии оценки диагностики препаратов (очная форма обучения).

Оценка	Критерии
Повышенный уровень (Отлично)	выставляется студенту, если он самостоятельно определяет ткани (органы) при микроскопии, разбирается в микроструктурах, четко и полно дает ответ о принадлежности, функциональных особенностях представленных тканей (органов).
Базовый уровень (Хорошо)	выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе, при определении микроструктуры ткани (органа); дает ответ о принадлежности, функциональных особенностях представленных тканей (органов).
Пороговый уровень (Удовлетворительно)	выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала. Определяет ткань (орган) после наводящих вопросов преподавателя.
<i>*При выполнении заданий ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.</i>	

2.1.6 Критерии оценки контрольной работы (для заочной формы обучения)

Оценка	Критерии
«Зачтено»	Ответы на поставленные вопросы полные, содержательные, изложены логически своими словами, разборчивы и грамотны. Контрольная работа содержит рисунки, таблицы, схемы с соответствующими обозначениями, выполненными от руки, цветными карандашами.
«Не зачтено»	Контрольная работа не структурирована. Ответы на контрольные задания не полные. Ответы на контрольные вопросы не верные. Рисунки выполнены не собственноручно, скопированы из сети Интернет. Текст ответа содержит материал скопированный из сети Интернет.

2.2 Промежуточная аттестация (экзамен)

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ОПК-1	Знать микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов	Экзаменационные вопросы
	Уметь микроскопировать гистопрепараты; идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне; определять органы, а также их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом уровне.		Диагностика экзаменационных препаратов

	Владеть навыками гистологического исследования тканей и органов.		Диагностика экзаменационных препаратов
--	---	--	--

2.3.1. Критерии оценки на экзамене

Уровень*	Критерии
Повышенный уровень (Отлично)	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, имеет высокую способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний в организме животных для решения профессиональных задач.
Базовый уровень (Хорошо)	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение свободно использовать знания нормальной структуры клеток, тканей и органов, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно идентифицировать гистологические препараты на микроскопическом уровне. Показал хорошие знания в области общей и частной гистологии. Знает основные этапы эмбриогенеза птиц и млекопитающих.
Пороговый уровень (Удовлетворительно)	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой, удовлетворительную способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний в организме животных для решения профессиональных задач.
Компетенция не сформирована (Неудовлетворительно)	Обучающийся показывает значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания.

Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки. Пропущенные занятия необходимо отработать до экзамена.
2. Активное участие в работе на лабораторных занятиях.
3. Наличие оформленного гистологического альбома.
4. Своевременное выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения).

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины и ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний.

3.1 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите номер правильного ответа.

Раздел 1 «Общая гистология»

1. Дисциплина гистология изучает строение, развитие и жизнедеятельность:

- 1.1 Клеток
- 1.2 Тканей
- 1.3 Эмбриона

2. Структуры клетки воспринимающие основные красители называются в гистологии:

- 2.1 Нейтральными
- 2.2 Оксифильными
- 2.3 Базофильными

3. 3«Кислыми» красителями гистологических срезов являются:

- 3.1 Гематоксилин
- 3.2 Азур-2
- 3.3 Эозин

4. Разрешающая способность светового микроскопа равна:

- 4.1 0.2 мкм
- 4.2 0.1 нм
- 4.3 0.2 мм

5. Наиболее тонкие гистологические срезы для световой микроскопии получают методом:

- 5.1 Ультратонких срезов
- 5.2 Парафиновой проводки
- 5.3 Методом замораживания

6. Эпителий, развивающийся из эктодермы:

- 6.1 Однослойный плоский (мезотелий)
- 6.2 Многослойный плоский роговицы глаза
- 6.3 Однослойный призматический железистый
- 6.4 Почечных канальцев

7. Общие черты эпителиев кожи, роговицы глаза и ротовой полости. Верно всё, КРОМЕ:

- 7.1 Занимают пограничное положение
- 7.2 Развиваются из эктодермы
- 7.3 Относятся к многослойным
- 7.4 Способны к регенерации
- 7.5 Ороговевающие

8. При заживлении раны в области дефекта тканей развивается соединительнотканый рубец. Какие клетки обеспечивают данный процесс?

- 8.1. Фибробласты
- 8.2 Гистиоциты
- 8.3. Плазматические клетки
- 8.4 Меланоциты

9. Тип секреции с полным разрушением железистых клеток:

- 9.1 Голокриновый
- 9.2 Апокриновый
- 9.3 Мерокриновый

10. Тромбоциты. Верно всё, КРОМЕ:

- 10.1 Участвуют в образовании тромба
- 10.2 Образуются в селезёнке
- 10.3 Предшественник имеет большие размеры и гигантское полиплоидное ядро

11. Укажите клетки, секретирующие гистамин при их стимуляции

- 11.1 Базофильные лейкоциты
- 11.2 Моноциты

11.3 Эозинофильные лейкоциты

11.4 Нейтрофильные лейкоциты

11.5 Тромбоциты

12. Плотная оформленная соединительная ткань содержит все указанные компоненты, КРОМЕ:

12.1 Многочисленных волокон во внеклеточном матриксе

12.2 Большого количества коллагеновых волокон

12.3 Многочисленных и различных типов клеток

12.4 Фиброцитов

13. Укажите клетки, наиболее активно участвующие в фагоцитозе:

13.1 Лимфоциты

13.2 Макрофаги

13.3 Базофилы

14. Охарактеризуйте хондробласты. Верно все, КРОМЕ:

14.1 Располагаются в надхрящнице

14.2 Участвуют в аппозиционном росте хряща

14.3 Способны к размножению

14.4 Участвуют в резорбции хряща

15. Охарактеризуйте эластический хрящ. Верно всё, КРОМЕ:

15.1 Содержит эластические и коллагеновые волокна

15.2 С возрастом обызвествляется

15.3 Входит в состав ушной раковины

15.4 Снаружи покрыт надхрящницей

16. Какие клетки разрушают костную ткань:

16.1 Остеокласты

16.2 Остеобласты

16.3 Остеоциты

16.4 Остеоид

17. Все гранулоциты крови:

17.1 Имеют гранулы и сегментированное ядро

17.2 Не имеют гранулы, ядро не сегментировано

17.3 Выделяют антитела

18. Соединительные ткани развиваются из:

18.1 Энтодермы

18.2 Спланхнотомы

18.3 Мезенхимы

18.4 Эктодермы

19. Какая ткань активно участвует в теплопродукции у новорожденных:

19.1 Белая жировая

19.2 Ретикулярная

19.3 Пигментная

19.4 Слизистая

19.5 Бурая жировая

20. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань развивается из:

20.1 Дерматома

20.2 Склеротома

20.3 Миотома

21. Гладкая мышечная ткань формирует:

21.1 Миокард

21.2 Ахиллово сухожилие

21.3 Мышечную оболочку мочевого пузыря

22. Эндомизий скелетной мышцы окружает:

22.1 Группу мышечных волокон

22.2 Каждое мышечное волокно

22.3 Всю мышцу

23. Нейроны головного и спинного мозга развиваются из:

23.1 Нервной трубки

23.2 Кожной эктодермы

23.3 Ганглиозной пластинки

24. Псевдоуниполярные нейроны имеют:

24.1 Один отросток

24.2 Два отростка

24.3 Много отростков

25. Миелиновое нервное волокно содержит:

25.1 Один осевой цилиндр

25.2 Несколько осевых цилиндров

Раздел 2 «Частная гистология»

26. Ассоциативные ядра соматической рефлекторной дуги располагаются в:

26.1 Задних рогах спинного мозга (дорсальных)

26.2 Передних рогах спинного мозга (вентральных)

26.3 Боковых рогах спинного мозга

27. Спинномозговой канал выстлан:

27.1. Олигодендроцитами

27.2 Протоплазматическими астроцитами

27.3 Волокнистыми астроцитами

27.4 Эпендимоглиоцитами

28. Сколько слоёв различают в стенке артериолы:

28.1 один

28.2 два

28.3 три

28.4 четыре

28.5 слои не выделяют

29. Поверхность клапанов сердца покрывает:

29.1 Эндотелий

29.2 Мезотелий

29.3 Рыхлая соединительная ткань

30. Какие процессы происходят в периферических органах кроветворения млекопитающих?

30.1 Превращение предшественников Т-лимфоцитов в Т-лимфоциты.

30.2 Образование эритроцитов, гранулоцитов, тромбоцитов.

30.3 Образование В-лимфоцитов и предшественников Т-лимфоцитов.

30.4 Антигензависимая пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов.

31. Чем образована паренхима красного костного мозга?

31.1 Клетками крови на разных стадиях развития.

31.2 Ретикулярными клетками.

31.3 Рыхлой соединительной тканью

32. Где образуются предшественники лимфоцитов?

32.1 В тимусе.

32.2 В селезенке и лимфатических узлах.

32.3 В лимфатических фолликулах пищеварительного канала.

32.4 В красном костном мозге.

33. Где находятся слоистые эпителиальные тельца Гассалья?

33.1 В красном костном мозге.

- 33.2 В мозговом веществе долек тимуса.
- 33.3 В корковом веществе долек тимуса.
- 33.4 В мозговом веществе лимфатических узлов.
- 33.5 В лимфоидных фолликулах селезенки.

34. Либерины среднего гипоталамуса:

- 34.1 Стимулируют функции клеток аденогипофиза
- 34.2 Угнетают функции аденогипофиза

35. Накопительные тельца Херринга располагаются в:

- 35.1 Передней доле гипофиза
- 35.2 Средней доле гипофиза
- 35.3 Задней доле гипофиза

36. Стенка фолликулов щитовидной железы сформирована:

- 36.1 Тироцитами
- 36.2 Тиротропоцитами
- 36.3 Кальцитониноцитами

37. Крипты и ворсинки формируют рельеф:

- 37.1 Пищевода
- 37.2 Желудка
- 37.3 Тонкого кишечника
- 37.4 Толстого кишечника

38. Вкусовые почки не содержатся в эпителии сосочков языка:

- 38.1 Нитевидных
- 38.2 Грибовидных
- 38.3 Листовидных
- 38.4 Желобоватых

39. Пепсиноген вырабатывается в железах желудка клетками:

- 39.1 Главными
- 39.2 Parietalными
- 39.3 Слизистыми
- 39.4 Эндокринными

40. Железы встречаются в подслизистой основе:

- 40.1 Толстой кишки
- 40.2 Желудка
- 40.3 Тощей кишки
- 40.4 Двенадцатиперстной кишки

41. В состав печёночной дольки входит всё, КРОМЕ:

- 41.1 Печёночных балок из гепатоцитов
- 41.2 Кровеносных капилляров
- 41.3 Желчных канальцев
- 41.4 Печёночной триады

42. Какие клетки выполняют функцию удаления инородных частиц из полости трахеи?

- 42.1 Бокаловидные.
- 42.2 Реснитчатые.
- 42.3 Эндокринные.
- 42.4 Гладкие миоциты.
- 42.5 Базальные.

43. Каким эпителием выстланы воздухоносные пути?

- 43.1 Однослойным призматическим каемчатым
- 43.2 Однослойным многорядным мерцательным
- 43.3 Однослойным призматическим железистым

44. Укажите тип хряща в полукольцах трахеи:

- 44.1 Гиалиновый
- 44.2 Эластический
- 44.3 Волокнистый

45. Почечное тельце состоит из:

- 45.1 Сосудистого клубочка и извитых канальцев.
- 45.2 Капсулы клубочка, сосудистого клубочка и полости капсулы.
- 45.3 Проксимального и дистального канальцев.
- 45.4 Первичной и вторичной капиллярной сети.

46. Каким эпителием выстланы мочевыводящие пути?

- 46.1 Многослойным плоским неороговевающим.
- 46.2 Однослойным призматическим железистым.
- 46.3 Многослойным переходным

47. В каких канальцах семенника развиваются сперматозоиды:

- 47.1 В сети семенника.
- 47.2 В прямых канальцах.
- 47.3 Извитых семенных канальцах.
- 47.4 В выносящих канальцах.

48. Какие клетки образуются после завершения второго деления созревания в сперматогенезе?

- 48.1 Сперматогонии.
- 48.2 Сперматиды.
- 48.3 Сперматозоиды.
- 48.4 Сперматоциты 1-го порядка.

49. Желтое тело яичника характеризуется следующими признаками:

- 49.1 Развивается на месте атретического фолликула.
- 49.2 Является экзокринной железой.
- 49.3 Является эндокринной железой.

50. Когда происходит стадия размножения в овогенезе?

- 50.1 В эмбриогенезе.
- 50.2 После рождения.
- 50.3 После полового созревания.

Ответы к тестовым заданиям

№	Правильный ответ	№	Правильный ответ	№	Правильный ответ
1	2	18	3	35	3
2	3	19	5	36	1
3	3	20	3	37	3
4	1	21	3	38	1
5	2	22	2	39	1
6	2	23	1	40	4
7	5	24	2	41	4
8	1	25	1	42	2
9	1	26	1	43	2
10	2	27	4	44	1
11	1	28	3	45	2
12	3	29	1	46	3
13	2	30	4	47	3
14	4	31	1	48	2
15	2	32	4	49	3
16	1	33	2	50	1
17	1	34	1		

3.2 Диагностика препаратов

Диагностика №1

1. Мезотелий (однослойный плоский эпителий)
2. Однослойный кубический эпителий
3. Однослойный призматический (столбчатый) каемчатый эпителий
4. Однослойный многорядный мерцательный (цилиндрический) эпителий
5. Многослойный плоский (сквамозный) неороговевающий эпителий
6. Многослойный плоский (сквамозный) ороговевающий эпителий
7. Переходный эпителий
8. Мезенхима
9. Кровь коровы
10. Рыхлая неоформленная соединительная ткань
11. Плотная оформленная соединительная ткань (продольный разрез)
12. Жировая ткань
13. Гиалиновый хрящ
14. Эластический хрящ
15. Волокнистый хрящ
16. Развитие кости из мезенхимы
17. Пластинчатая костная ткань
18. Гладкая мышечная ткань (продольный и поперечный разрез)
19. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань (поперечный и продольный разрез)
20. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань
21. Нейрофибриллы в нервных клетках
22. Тигроид (базофильное вещество) в нервных клетках
23. Мякотные нервные волокна (продольный разрез)

Диагностика №2

1. Артериола, венола, капилляр.
2. Артерия мышечного типа.
3. Вена мышечного типа.
4. Стенка сердца.
5. Лимфатический узел.
6. Тимус.
7. Селезенка.
8. Гипофиз.
9. Щитовидная железа.
10. Надпочечник.

Диагностика №3

1. Язык. Нитевидные сосочки.
2. Пищевод.
3. Дно желудка.
4. Двенадцатиперстная кишка.
5. Тонкая (тощая) кишка.

6. Толстая кишка.
7. Печень свиньи.
8. Поджелудочная железа.
9. Трахея собаки.
10. Легкое кошки.
11. Почка крысы.
12. Мочевой пузырь.
13. Семенник крысы.
14. Яичник кошки.

3.3 Контрольные вопросы к экзамену

1. Предмет гистологии. Гистологические и цитологические методы исследований. Техника приготовления гистологических препаратов.
2. Структура и функции специализированных органелл и клеточных включений.
3. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение цитоплазмы.
4. Определение понятия «ткани». Морфофункциональная и генетическая классификация тканей. Характеристика эпителиальных тканей, их классификация.
5. Классификация, строение и регенерация однослойных эпителиев.
6. Классификация, строение и регенерация многослойных эпителиев.
7. Железистый эпителий. Классификация желез.
8. Общая морфофункциональная характеристика опорно-трофических тканей, их классификация. Рыхлая неоформленная соединительная ткань, ее морфофункциональная характеристика.
9. Кровь. Характеристика крови как ткани. Клеточные (форменные) элементы крови.
10. Эритроциты и тромбоциты. Их строение, количество и функциональное значение.
11. Лейкоциты, их классификация и морфофункциональная характеристика.
12. Унитарная теория кроветворения.
13. Плотная соединительная ткань.
14. Соединительные ткани со специальными свойствами: ретикулярная, жировая, пигментная, слизистая, их строение и функциональное значение.
15. Виды хрящевой ткани. Гистогенез и строение хрящевой ткани.
16. Костная ткань, ее строение и развитие.
17. Развитие и строение пластинчатой костной ткани.
18. Общая характеристика мышечных тканей. Гладкомышечная ткань и ее микроскопическое строение.
19. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань, ее строение и гистогенез.
20. Микроскопическое строение мышечной ткани сердца. Электронно-микроскопическое строение кардиомиоцитов.
21. Общая характеристика нервной ткани. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нейронов и нейроглии.
22. Синапсы, их ультраструктурная организация. Классификация синапсов.
23. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна, понятия о мезаксоне. Нервные окончания. Классификация и строение.
24. Рефлекторная дуга, ее составные элементы. Виды рефлекторных дуг.
25. Развитие и микроскопическое строение оболочек сердца.

26. Развитие и строение сосудов микроциркуляторного русла. Основные типы гемокапилляров.
27. Артерия и вена. Строение и классификация.
28. Строение лимфатических узлов и их значение в общем кроветворении.
29. Строение селезенки и ее значение в общем кроветворении.
30. Центральные органы эндокринной системы (гипоталамус, эпифиз, гипофиз).
31. Морфофункциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы.
32. Гипофиз, его развитие, строение и функциональное значение.
33. Развитие, строение, значение щитовидной и околощитовидной желез.
34. Надпочечник, его развитие, строение и функция.
35. Общая морфологическая и функциональная характеристика пищеварительной системы. Схема строения пищеварительной трубки.
36. Микроскопическое строение слизистой оболочки рта. Язык. Глотка и пищевод.
37. Околоушная, подчелюстная и подъязычная железы. Общий план строения, особенности морфофункциональной организации.
38. Строение стенки желудочно-кишечного тракта.
39. Строение однокамерного желудка.
40. Строение многокамерного желудка жвачных.
41. Печень, ее строение, функции. Микроскопическая и электронно-микроскопическая характеристика.
42. Поджелудочная железа, развитие, значение и строение ее экзокринной и эндокринной частей.
43. Строение стенки тонкой кишки. Особенности строения двенадцатиперстной и толстой кишок.
44. Носовая полость, гортань, трахея – развитие и строение.
45. Гистологическое строение легких. Электронно-микроскопическое строение респираторного эпителия альвеол.
46. Почки и их развитие, строение и функции
47. Гистофизиология различных отделов нефрона. Юкстагломерулярный комплекс.
48. Семенник. Придаток семенника, их строение и функция.
49. Яичник и матка. Строение и функции

Гистологические препараты к экзамену

1. Лимфатический узел кошки. Г-Э.
2. Селезенка кошки. Г-Э.
3. Щитовидная железа собаки. Г-Э.
4. Гипофиз кошки. Г-Э.
5. Надпочечник собаки. Железный гематоксилин
6. Нитевидные сосочки языка кошки. Г-Э.
7. Пищевод собаки в поперечном разрезе. Г-Э.
8. Дно желудка собаки. Конго красный-гематоксилин.
9. Тонкая кишка щенка. Г-Э.
10. Двенадцатиперстная кишка кролика. Г-Э.
11. Печень свиньи. Г-Э.
12. Поджелудочная железа. Г-Э

13. Легкие кошки. Г-Э.
14. Трахея собаки. Г-Э.
15. Почка крысы. Г-Э.
16. Семенник крысы. Г-Э.
17. Яичник млекопитающего. Г-Э.
18. Мочевой пузырь собаки. Г-Э.
19. Трубчатая кость (поперечный срез диафиза). Окраска по Шморлю.
20. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань (продольный и поперечные срезы мышечных волокон языка). Г-Э.
24. Гиалиновый хрящ ребра кролика. Г-Э.
22. Сухожилие тельца в продольном разрезе. Г-Э
23. Рыхлая соединительная ткань крысы. Пленочный препарат. Гематоксилин.
24. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы коровы. Г-Э.
25. Артериолы, вены и капилляры мягкой мозговой оболочки кошки. Г- Э.
26. Артерия мышечного типа. Г-Э.
27. Кровь млекопитающих Г-Э.