

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий
Кафедра внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ

Направление подготовки:

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль):

Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация: бакалавр

Вологда – Молочное
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Разработчик:

к.б.н, доцент Ошуркова Ю.Л.

Программа одобрена на заседании кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства от 20 февраля 2025 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой,

к.с.-х. наук, доцент Фомина Л.Л.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20 февраля 2025 года, протокол №6.

Председатель методической комиссии,

к.б.н. наук, доцент Ошуркова Ю.Л.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины: ознакомить студентов с принципами клеточной организации биологических объектов; с методами цитологических и гистологических исследований с помощью микроскопической техники.

Задачи дисциплины:

- изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;
- изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;
- изучение основной гистологической международной латинской терминологии;
- формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;
- формирование у студентов умения идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне.

А также решить задачи по:

- удовлетворение потребности личности в овладении универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, позволяющими быть востребованным специалистом на рынке труда и в обществе, способным к социальной и профессиональной мобильности;
- формирование комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, как способностей применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной производственно-технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственный;
- технологический;
- организационно-управленческий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Изучаемая дисциплина «Цитология и гистология» относится к факультативным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза. Индекс дисциплины - ФТД.В.03

Область профессиональной деятельности: сельское хозяйство.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: животные всех видов и птица, направляемые для убоя; сырье и другие продукты убоя животных, молоко, яйца, а также продукты животноводства, пчеловодства, растениеводства, гидробионты, подлежащие ветеринарно-санитарной экспертизе для определения их пригодности к использованию на пищевые и кормовые цели и охраны населения от болезней, общих для человека и животных, охраны территории Российской Федерации от заноса заразных болезней из других государств, а также охрана окружающей среды от загрязнения.

Виды профессиональной деятельности: ветеринарно-санитарная; ветеринарно-инспекторская; организационно-управленческая; научно-исследовательская.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Цитология и гистология» должно относиться следующее: знание

школьного курса биологии, строение микроскопа и навыки работы с ним.

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при освоении образовательной программы среднего общего образования и на данных общетеоретических и практических специальных дисциплин: Латинский язык, Аналитическая химия, Биология, Анатомия животных.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для эффективного изучения последующих дисциплин, прохождения учебной и производственной практики и подготовки к итоговой аттестации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать знания морфологических и физиологических основ строения органов и систем для оценки функционального состояния организма животного и интерпретации результатов предубойного осмотра и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы	ИД-1 _{ПК-1} : Знает: анатомо-физиологические основы функционирования организма; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции ИД-2 _{ПК-1} : Умеет: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнo-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей. ИД-3 _{ПК-1} : Владеет: методами исследования состояния животного; методами оценки экстерьера и интерьера животных.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Очно, семестры
		2
Аудиторные (выдаваемые преподавателем) занятия (всего)	51	51
<i>В том числе:</i>		
Лекции	17	
Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)	34	
Самостоятельная работа (всего)	75	75
<i>В том числе:</i>		
Контроль	18 экзамен	18 экзамен
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144 4	144 4

4.2 Содержание разделов дисциплины (модулей)

Модуль 1. Цитология – учение о клетке.

1.1 Введение в дисциплину.

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

1.2 Клетка.

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

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

Цитоплазма. Субсистемы цитоплазмы: гиалоплазма, структурированные образования, цитоскелет. Общая характеристика цитоплазмы. Внутриклеточные органические и неорганические вещества. Их значение в жизнедеятельности клеточных структур.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Репродукция и механизмы дифференцировки соматических клеток. Понятие клеточного цикла. Фазы клеточного цикла. Способы репродукции клеток: митоз и amitoz. Биологическое значение митоза и amitоза. Понятие интерфазы. Характеристика периодов интерфазы и значение каждого периода для последующего деления клеток. Понятие митотического аппарата. Его составные части и значение для клеточного деления. Центриоли и centrosома. Их морфофункциональная организация и значение в клеточном делении. Характеристика профазы, метафазы, анафазы и телофазы.

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

Понятие апоптоза- запрограммированной гибели клетки. Его характеристика.

Модуль 2. Гистология – учение о тканях.

2.1 Общие положения.

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

2.2 Эпителиальные ткани.

Общая характеристика. Функциональное значение. Место положение в организме. Развитие эпителиальных тканей в филогенезе. Эмбриональные источники развития эпителиев в онтогенезе. Классификации эпителиальных тканей- морфофункциональная и гистогенетическая. Отдельные виды эпителиальных тканей, место нахождение в организме, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и функция входящих в их состав клеток.

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

2.3 Соединительные ткани. (ткани внутренней среды, опорно-трофические ткани).

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

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

Кровь и лимфа. Функциональная характеристика. Кровь. Характеристика крови как ткани. Клеточные (форменные) элементы крови. Эритроциты. Роль в организме. Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения у разных видов позвоночных. Количественный состав в норме в крови разных животных. Понятие об

анизоцитозе и пойкилоцитозе. Лейкоциты. Зернистые (гранулярные) и незернистые (агранулярные) лейкоциты. Количественное содержание лейкоцитов в крови разных животных. Виды зернистых и незернистых лейкоцитов, их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функция, выполняемая в организме. Гемограмма и лейкоцитарная формула, методы их подсчета, сравнительная характеристика у домашних и диких животных. Понятие о нейтрофильном и лимфоцитарном профилях крови. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Кровяные пластинки (тромбоциты). Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения у разных видов позвоночных. Функция кровяных пластинок. Лимфа. Образования и клеточный состав лимфы.

Кроветворение (гемопоз). Эмбриональное кроветворение. Место протекания в эмбрионе. Этапы эмбрионального гемопоза. Особенности строения и последовательность формирования форменных элементов крови при эмбриональном кроветворении. Постэмбриональное кроветворение (гемопоз). Его локализация у разных животных. Представление об унитарной теории кроветворения. Стволовые клетки крови. Их характеристика и местонахождения в организме. Общая характеристика клеток крови на разной стадии дифференцировки. Эритроцитопоз, лейкоцитопоз, тромбоцитопоз. Последовательность этапов развития и микроскопическая характеристика классов развивающихся клеток на каждом из этапов эритропоза, лейкоцитопоза и тромбоцитопоза. Факторы регуляции кроветворения.

Собственно-соединительные ткани (рыхлая и плотные). Эмбриональные источники развития. Местонахождение в организме. Клеточный состав. Микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика и функциональное значение клеток входящих в состав собственно-соединительных тканей. Волокна и аморфное вещество. Их химический состав, морфофункциональная организация, источники и механизмы формирования. Взаимодействие клеток в иммунных, воспалительных и аллергических реакциях.

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

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

2.4 Мышечные ткани.

Эмбриональные источники развития. Общая характеристика. Классификация-морфофункциональная и гистогенетическая. Морфологические основы мышечного сокращения. Сократимые белки, их химический состав и ультрамикроскопическое строение. Скелетная мышечная ткань, ее морфофункциональная организация и локализация в организме. Механизмы гистогенеза. Особенность строения миофибриллы как структурно-функциональной единицы мышечного волокна. Понятие о саркомере. Типы мышечных волокон. Механизмы регенерации скелетной мышечной ткани. Скелетная мышца как орган. Сердечная мышечная ткань, ее морфофункциональная организация и локализация в организме. Эмбриональное развитие. Виды кардиомиоцитов и особенности их морфофункциональной организации. Проблемы регенерации сердечной мышечной ткани. Гладкие мышечные ткани, их разновидности, эмбриональные источники происхождения, локализация в организме, особенности морфофункциональной организации. Механизмы гистогенеза и регенерации.

2.5 . Нервная ткань.

Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной ткани. Общая характеристика. Нейроциты, их морфологическая и функциональная классификация. Строение перикариона, аксона и дендритов нейроцита. Функции выполняемые ими в нейроците. Роль поверхностного аппарата нейроцитов в рецепции и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в нейроците. Понятие о нейромедиаторах и нейропептидах. Секреторные нейроциты, их роль, особенности строения. Глиоциты. Разные виды глиоцитов. Их морфофункциональная организация, местоположение в нервной системе. Нервные волокна. Общая характеристика. Особенности строения и функциональные свойства миелиновых и безмиелиновых волокон. Морфологические основы проведения нервного импульса нервными волокнами.

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

4.3 Разделы (модули) учебной дисциплины и виды занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	ЛПЗ	СРС	Всего
1	Модуль 1. Цитология – учение о клетке	6	8	35	49
2	Модуль 2. Гистология – учение о тканях	11	26	40	77
	контроль				18
Всего по дисциплине:		17	34	75	144

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-1	
1	Модуль 1. Цитология – учение о клетке	+	+
2	Модуль 2. Гистология – учение о тканях	+	+

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 51 час, в т.ч. лекции 17 часов, лабораторные работы 34 часов.

66,6 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
2	ЛР	Работа с гистологическими препаратами (контекстное обучение, проблемное обучение)	34
Итого:			34

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

Самостоятельная работа студентов проводится по следующим направлениям:

1. Изучение тем дисциплины, не включенных в аудиторные занятия и предложенных для самостоятельного изучения преподавателем.

Контроль изучения данных тем проводится методом написания (проверки) рефератов, а также подготовка и доклад презентаций по данным темам на лабораторно-

практическом занятии.

Студенты, пропустившие занятия, также проходят самостоятельно данные темы и презентуют их на дополнительном внеурочном занятии.

2. Более глубокое самостоятельное изучение отдельных тем (например, клеточные диффероны и их роль в формировании тканей).

Контроль знаний проводится в виде опроса, тестирования, контрольной работы.

3. Для самостоятельной работы студентов разработана рабочая тетрадь по дисциплине.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Модуль 1. Цитология – учение о клетке	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, коллоквиуму, опросу, контрольной работе	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка докладов по реферату	Тестирование, коллоквиум, доклад, контрольная работа
2	Модуль 2. Гистология – учение о тканях	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, коллоквиуму, опросу, контрольной работе	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка докладов по реферату	Тестирование, коллоквиум, доклад, контрольная работа

Примерная тематика самостоятельной работы

Модуль 1. Цитология – учение о клетке

Цитология и гистология – науки о закономерностях тонкой структурной организации и развитии клеток, тканей и органов животных организмов. Значение дисциплины для развития ветеринарии, зоотехнии. Связь с другими науками. История развития дисциплины, роль ученых – цитологов. Клеточная теория, значение ее для развития биологии. Советский период развития гистологии и эмбриологии. Современные методы микроскопических исследований, значение их для познания глубинных процессов жизни на субклеточном и клеточном уровнях. Метод культивирования тканей и значение его в решении биологических проблем. Стволовые клетки – за и против их использования. Мутагены и мутации клеток. Уродства.

Модуль 2. Гистология – учение о тканях

Роль ученых - гистологов в развитии науки. Академик А. Заварзин. Общая характеристика соединительных тканей. Мезенхима. Сравнительно – гистологический обзор форменных элементов крови домашних животных. Кроветворение у зародыша. Косо-исчерченные мышечные ткани. Морфология рефлекторных дуг. Рецепторы и их классификация. Фило-, онтогенез нервной ткани. Синапсы.

Примерные темы рефератов

1. Видовые особенности гистостроения органа зрения.
2. Видовые особенности гистостроения органы слуха.
3. Видовые особенности гистостроения органа вкуса.
4. Видовые особенности гистостроения обоняния.
5. Развитие органов чувств у представителей класса рыб.
6. Особенности гистостроения зрительного анализатора птиц.
7. Сравнительная характеристика органа зрения у представителей разных видов типа хордовых, класса млекопитающих.
8. Особенности гистостроения органов чувств у птиц.
9. Сравнительная характеристика волосяного покрова разных животных, в связи с образом жизни.

10. Эволюция системы кровообращения, сердца.
11. Гистостроение сосудов большого круга кровообращения.
12. Особенности гистостроения сосудистой системы у низко и высокоорганизованных особей.
13. Гистостроение артерий, вен, капилляров и лимфатических сосудов разных калибров.
14. Особенности гистостроения кроветворных органов у птиц.
15. Закладка и развитие желез внутренней секреции. Особенности гистостроения у птиц.
16. Производные кожи (рога, копыта, мякиши).
17. Строение кожного покрова у хладнокровных животных.
18. Закладка и эмбриональное развитие органов пищеварения.
19. Сравнительная характеристика видов зубов, их развитие, строение, смена.
20. Особенности гистостроения органов пищеварения у птиц.
21. Сравнительный анализ анатомо-гистологического строения однокамерных желудков.
22. Анатомо-гистологическое строение преджелудков жвачных.
23. Органы дыхания птиц.
24. Развитие системы дыхания в филогенезе и онтогенезе.
25. Особенности гистостроения мочеполовой системы у птиц.
26. Филогенез мочевыделительной системы.
27. Строение плаценты, особенности в связи с типом соединения плодных оболочек и слизистой матки.
28. Ахориальная плацента – особенности строения.
29. Сравнительный анализ гистологического строения плацент с.х. животных.
30. Методы окрашивания гистологических препаратов.
31. Техника и цели окраски гистологических препаратов основным красителем : гематоксилин – эозином.
32. Устройство и принцип работы электронного микроскопа, цели его применения.
33. Гистохимическая окраска препаратов. Цели ее использования.
34. Методика приготовления гистологических препаратов.
35. Устройство и принцип работы фазово-контрастного микроскопа.
36. Принцип работы и применение люминесцентного микроскопа.
37. Принцип работы и применение сканирующего микроскопа.
38. Сходство и различия в строении животных и растительных клеток.

Выполнение реферата предполагает изучение студентом специальной литературы по одной из предлагаемых тем, ее осмысление и изложение в соответствии с самостоятельно составленным планом. Работа над рефератом дает опыт поиска, сбора и систематизации материала, аргументирования своей точки зрения, умения четко и логично излагать ее. Рефераты выполняются в соответствии с требованиями СТО ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 1.1 – 2017. Документы текстовые учебные.

Примерные вопросы для коллоквиума, собеседования

1. Происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии.
2. Определение понятия «ткань». Морфофункциональная классификация тканей и ее эволюционная основа.
3. Вклад отечественных ученых в развитии гистологии (И.И.Мечников, А.Н.Северцов, И.Г.Хлопин, А.А.Заварзин).
4. Современные методики гистологических исследований. Гистологическая техника.
5. Типы и подтипы тканей. Понятие о клеточных популяциях и клонах. Обновляющиеся, растущие и стационарные тканевые системы.
6. Теория гастреи Э.Геккеля и теория фагоцителлы И.Мечникова. их значение для развития эволюционной гистологии.

7. Теория параллельных рядов акад. А.А.Заварзина. Значение сравнительного подхода в современной гистологии.
8. Общие свойства эпителиев. Онто- и филогенетическая классификация эпителиев.
9. Морфологическая и функциональная классификация эпителиев.
10. Железистые эпителии. Классификация желез. Секреторный цикл. Типы секреции.
11. Экзокринные железы. Одно- и малоклеточные железы. Экзокринная часть поджелудочной железы.
12. Эндокринные железы. Общая характеристика. Эндокринная часть поджелудочной железы.
13. Эволюционная динамика железистых эпителиев.
14. Кишечные эпителии позвоночных животных.
15. Общие свойства и классификация кожных эпителиев. Погруженные, однослойные и многорядные эпителии.
16. Многослойные кожные эпителии млекопитающих. Организация и физиологическая регенерация. Кератинизация.
17. Общие принципы организации осморегулирующих и выделительных канальцев. Типы канальцев.
18. Тонкая структурная организация фильтрационного аппарата почек млекопитающих.
19. Тонкая структурная организация реадсорбционного аппарата почек млекопитающих.
20. Рыхлая соединительная ткань позвоночных. Клеточный состав. Строение и функции.
21. Рыхлая соединительная ткань позвоночных. Межклеточное вещество. Строение и функции.
22. Опорные скелетные ткани позвоночных. Классификация. Плотная соединительная ткань.
23. Хрящевая ткань. Классификация, строение и функции у позвоночных животных.
24. Костная ткань. Классификация, строение и функции у позвоночных животных.
25. Кровь млекопитающих. Классификация форменных элементов крови. Эритроциты, их строение и функции.
26. Кровь млекопитающих. Гранулярные лейкоциты. Классификация, строение, функции.
27. Кровь млекопитающих. Агранулярные лейкоциты. Классификация, строение, функции. Понятие моноцито-макрофагальной системы.
28. Кровяные пластинки млекопитающих и тромбоциты позвоночных. Строение и функции.
29. Гемограмма и лейкоцитарная формула человека.
30. Схема кроветворения у млекопитающих. Стволовые клетки. Особенности механизмов регуляции кроветворения.
31. Эритроцитопоз, гранулоцитопоз, тромбоцитопоз у млекопитающих.
32. Центральные органы кроветворения. Строение и функции красного костного мозга.
33. Центральные органы кроветворения. Строение и функции тимуса.
34. Периферические органы кроветворения. Строение и функции лимфатических узлов.
35. Периферические органы кроветворения. Строение и функции селезенки. Миндалины.
36. Общая характеристика и классификация мышечных тканей.
37. Строение поперечно-полосатой мышечной ткани, образованной симпластическими волокнами на примере млекопитающих.
38. Гладкие мышцы позвоночных. Сократимые единицы.
39. Сердечная поперечно-полосатая мышечная ткань млекопитающих.
40. Микроскопическое и субмикроскопическое строение нейрона. Ток нейроплазмы. Нейросекреторные клетки.
41. Классификации нервных клеток (морфологическая, функциональная, по типу медиатора).
42. Синапсы: общая характеристика, классификация, тонкое строение.
43. Рецепторные нервные окончания, рецепторы. Классификация, строение.

44. Нейроглия. Классификация, строение и функции.

Примерные тесты для самоконтроля

1 Какие детали входят в оптическую систему микроскопа?

- а) тубус, кремальера, штатив
- б) окуляр, поворотная призма, объектив, конденсор
- в) револьвер со сменными объективами, осветительная система
- г) тубус, предметный столик, осветительная система
- д) линза конденсора, диафрагма. Зеркало.

2 Особенности клеток эпителиальной ткани?

- а) сильно развито межклеточное вещество
- б) клетки образуют синцитий, срастаясь отростками
- в) клетки не имеют ядер, не способны делиться
- г) клетки полярны, плотно прилегают друг к другу
- д) клетки существуют в течение всей жизни организма

3. Распространение в организме мышечных тканей (выберите соответствие)

- | | |
|--|---------------------|
| а). Входит в состав кровеносных органов | 1 Гладкая |
| б). Образует слизистые оболочки | 2 Скелетная |
| в). Входит в состав стенок трубчатых органов | 3 Рабочая сердечная |
| г). Обеспечивает генерирование импульсов | 4 Проводящая |
| д). Образует почечные каналы | |
| е). Обеспечивает движение тела | |
| ж). Образует миокард | |

4 Как осуществляется питание эпителиальной ткани?

- а) диффузно, через тканевую жидкость других клеток
- б) через базальную мембрану
- в) через капилляры кровеносной системы, врастающие в этот пласт
- г) через цитоплазму других клеток с помощью отростков
- д) посредством межклеточного вещества

5 Установите последовательность размеров структурных элементов мышечных тканей, начиная с наименьшего

- А. Рабочий кардиомиоцит
- Б. Мышечное волокно
- В. Гладкий миоцит
- Г. Миобласт
- Д. Проводящий кардиомиоцит
- Е. Миоэпителиальная клетка

Примерные задания из рабочей тетради

Лабораторная работа №1

Тема: «Основы микроскопической и гистологической техники».

Оборудование:

- 1) Микроскопы
- 2) Гистопрепарат
- 3) Учебники, практикумы, лекции и методические указания по дисциплине.

Цель занятия:

- Изучить устройство светоптического микроскопа
- Усвоить правила работы с микроскопом
- Изучить методы взятия материала и приготовления гистологических препаратов

Микроскоп – это оптический прибор, дающий увеличенное изображение объекта двумя самостоятельными оптическими системами – объективом и окуляром.

Задание 1 Заполните таблицу 1

Таблица 1 «Устройство светового микроскопа»

Название систем микроскопа	Составные системы	Функция системы
1. Механическая		
2. Оптическая		
3. Осветительная		

Для изучения на микроскопическом уровне необходима специальная подготовка органов и тканей. Приемы и методы приготовления гистологических препаратов называются гистологической техникой.

Задание 2 Заполните таблицу 2

Таблица 2 «Основы гистологической техники»

Этап	Сущность этапа

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. Общая схема строения клетки. Форма и размеры клеток (с примерами).
2. Морфофункциональная характеристика общих и специальных органоидов клетки, их роль в жизнедеятельности.
3. Включения клетки, связь с их специализацией. Диагностическое значение. Трофические, секреторные, инкреторные, экскреторные, пигментные.
4. Строение и виды хромосом. Понятие о кариотипе.
5. Строение, формы ядер, функция.
6. Митоз (кариокинез).
7. Мейоз.
8. Гаметогенез. Различия в развитии половых клеток.
9. Оогенез – этапы; роль направительных телец.
10. Строение спермия. Сперматогенез.
11. Сущность и этапы оплодотворения; восстановление диплоидного набора.
12. Типы дробления яйцеклеток. Зависимость от количества желтка и условий развития. Примеры олиго-, поли-, тело-, изолецитальных клеток. Бластула.
13. Типы гаструляции у ланцетника, птиц, млекопитающих. Дифференцировка зародышевых листков.
14. Развитие плодных оболочек амфибий, млекопитающих.
15. Роль трофобласта в питании зародыша.
16. Гистостроение плаценты, особенности у видов сельскохозяйственных животных.
17. Ткани: строение, классификация, происхождение эпителиев.
18. Железистые эпителии (примеры); типы секреции.
19. Классификация, локализация 1-слойного эпителия.
20. Классификация многослойного эпителия.
21. Общая характеристика соединительных тканей.
22. Характеристика тканей с выраженной трофической функцией: кровь, лимфа.
23. Строение, локализация рыхлой и плотной соединительной тканей.
24. Хрящевая ткань, виды, место локализации.
25. Происхождение, строение и функции костной ткани.

26. Происхождение, строение, функции, локализация, иннервация гладкой мышечной ткани в организме. Отличие от поперечно - полосатой.
27. Строение, функции, локализация поперечно – полосатой мышечной ткани в организме. Иннервация. Отличия от гладкой.
28. Характеристика нервной ткани: а) нейронов (по функции, отросткам), б) мягкотных и безмякотных нервных окончаний, в) нейроглии (макро,- микроглия), функции.
29. Строение, функции и классификация синапсов. Схема простой рефлекторной дуги.
30. Виды нервных отростков, отличие от нервов.
31. Вегетативная нервная система: симпатический и парасимпатический отделы. Строение спинно - мозгового ганглия.
32. Строение и состав серого вещества спинного мозга. Ядра, пути.
33. Гистологическое строение спинного мозга. Локализация серого и белого вещества, их состав, функции. Отличие от продолговатого мозга.
34. Строение и функции мозжечка: кора – слои, клеточный состав; белое вещество.
35. Строение и функции коры полушарий большого мозга.
36. Развитие и строение органа зрения. Роль палочек и колбочек в восприятии зрительных ощущений. Три звена анализатора.
37. Строение органа слуха и равновесия. Три звена анализатора.
38. Гистостроение сердца. Разновидности кардиомиоцитов: рабочая и проводящая мышечная ткань сердца. Иннервация, кровоснабжение.
39. Развитие и строение сосудов: артерий, вен и капилляров.
40. Строение артерий разного типа: эластических, мышечных; локализация.
41. Строение вен, отличие от артерий. Васкуляризация и иннервация сосудов.
42. Строение лимфатических сосудов и лимфоузлов, отличие от селезенки.
43. Строение центральных органов гемопоэза. Красный костный мозг, клеточный состав, особенности у птиц.
44. Строение, функции селезенки. Кровоснабжение, иннервация.
45. Строение и роль тимуса, возрастные изменения и в ответ пат. агенты.
46. Лимфатические и гемолимфатические узлы, особенности строения.
47. Микроструктура гипофиза (типы клеток в долях, гормоны) и эпифиза.
48. Микроструктура щитовидной и паращитовидной желез; гормоны. Функциональные изменения в щитовидной железе.
49. Развитие, строение и функция надпочечников.
50. Эндокринные железы у птиц.
51. Эмбриональное развитие и гистологическое строение кожи с волосом и без волос. Кровоснабжение и иннервация кожи.
52. Видовые, регионарные и возрастные особенности строения кожи и волосяного покрова.
53. Строение, развитие и смена волос, перьев.
54. Гистостроение производных кожи: сальных, потовых желез и молочных.
55. Развитие и строение зуба. Строение и функции сосочков языка, виды.
56. Строение языка. Связь органа вкуса с мозгом (три звена анализатора).
57. Развитие и строение слюнных желез, тип секреции.
58. Развитие и гистостроение пищевода. Особенности шейного и грудно-брюшного отделов у с/животных.
59. Гистоструктура отделов многокамерного желудка.
60. Гистостроение донного и фундального отделов желудка. Строение желез.
61. Гистостроение 12-перстной кишки, отличие от подвздошной кишки.
62. Гистостроение тощей кишки, отличие от 12-перстной.
63. Строение стенки толстой кишки, роль солитарных фолликулов, отличие от тонкого отдела.
64. Строение подвздошной кишки, роль пейеровых бляшек.

65. Гистологическое строение печени, кровоснабжение.
66. Развитие, строение экзо-, эндокринных отделов рингостеа.
67. Особенности строения пищеварительной системы у птиц: железистой и мускульной части желудка.
68. Строение полости носа (дыхательного и обонятельного ходов. Связь с мозгом. Три звена анализатора, строение и виды обонятельных клеток).
69. Гистостроение гортани, трахеи, бронхов разного калибра.
70. Развитие и строение легких. Иннервация и кровоснабжение.
71. Особенности строения легких птиц.
72. Фило-, онтогенез мочеполовой системы. Строение нефрона.
73. Строение почки, типы почек. Иннервация, кровоснабжение.
74. Особенности гистостроения почечной лоханки, мочеточников, мочеиспускательного канала. Иннервация.
75. Гистостроение мочевого пузыря.
76. Строение и иннервация семенника, придатков; роль в сперматогенезе.
77. Гистостроение матки, яичников. Образование желтого тела. Атрезия фолликулов.
78. Микроскопическое строение матки; особенности строения половой системы птиц.

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Понятие о науке «гистология», ее связь с другими науками Основные методы окраски гистологических препаратов.
2. Гистология как наука. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами и роль в формировании врача ветеринарной медицины.
3. Современные методы исследования, применяемые в гистологии.
4. Основные вехи истории развития гистологии.
5. Клеточная теория. Основные положения.
6. Определение понятия «клетка». Ее химический состав.
7. Основные физико-химические свойства протоплазмы.
8. Строение и биологические свойства клетки.
9. Роль нуклеиновых кислот и белка в процессах жизнедеятельности.
10. Состав и назначение цитоплазмы.
11. Плазмолемма. Характеристика строения и функции.
12. Способы поступления и выведения веществ в клетку и из клетки. Характеристика пино- и фагоцитоза.
13. Органеллы клеток (определение, классификация).
14. Жизненный цикл стволовых и дифференцирующихся клеток.
15. Строение и функции пластинчатого комплекса, митохондрий, клеточного центра.
16. Общеклеточные органеллы, видимые только в электронный микроскоп.
17. Характеристика клеточных включений.
18. Различные типы секреции (апокриновый, мерокриновый, голокриновый). Участие органелл в секреции.
19. Строение и функции ядра.
20. Виды клеточного деления.
21. Биологическая сущность и характеристика фаз митоза.
22. Мейоз (редукционное деление).
23. Определение понятия «ткань». Классификация тканей.
24. Общая характеристика группы эпителиальных тканей.
25. Морфологическая классификация эпителия.
26. Однослойный эпителий. Строение, местоположение и функции его разно-видностей.
27. Классификация, местоположение и особенности строения многослойного эпителия.
28. Классификация желез организма.
29. Общая характеристика группы опорно-трофических тканей.

30. Морфофункциональная характеристика ретикулярной ткани.
31. Общая характеристика крови как ткани внутренней среды организма.
32. Строение, развитие и функциональное значение эритроцитов млекопитающих и птиц.
33. Классификация и морфофункциональная характеристика лейкоцитов. Лейкограмма.
34. Строение, развитие и функциональное значение гранулоцитов.
35. Строение, развитие и функциональное значение агранулоцитов. Роль лимфоцитов в формировании иммунитета.
36. Морфофункциональная характеристика рыхлой соединительной ткани.
37. Клеточные элементы рыхлой соединительной ткани.
38. Плотная соединительная ткань. Классификация и особенности строения.
39. Виды и строение хрящевой ткани.
40. Виды костной ткани (грубоволокнистая и пластинчатая).
41. Развитие костной ткани. Строение трубчатой кости.
42. Мезенхима и ее производные.
43. Морфофункциональная характеристика гладкой мышечной ткани.
44. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань, ее развитие, строение и функции.
45. Миофибриллы. Физиология мышечного сокращения.
46. Особенности строения сердечной мышечной ткани.
47. Неклеточные формы живого вещества (межклеточное вещество, симпласты).
48. Общая характеристика нервной ткани (состав, развитие, функции).
49. Особенности строения цитоплазмы и ядра нервных клеток.
50. Нейрон (морфологическая и функциональная классификация).
51. Понятие о рефлекторной дуге.
52. Взаимосвязь нервных клеток (синапсы).
53. Нейроглия (классификация и функциональное значение).
54. Строение нервных волокон (мякотные и безмякотные).
55. Макрофагическая защитная система (система мононуклеарных фагоцитов).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Барсуков, Н.П. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие / Н.П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3341-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113918>
2. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0899-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168510>
3. Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Донкова, А. Ю. Савельева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1704-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168688>

8.2 Дополнительная литература

1. 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>
2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. пособие / Т.М. Студеникина [и др.] ; под ред. Т.М. Студеникиной. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. —

- 574 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-101676-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/940685>
3. Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0899-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5840>
 4. Морозова, З.Ч. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие / З.Ч. Морозова, О.В. Будтуев. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107856>
 5. Тельцов, Л.П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии : учебное пособие / Л.П. Тельцов, О.Т. Муллакаев, В.В. Яглов. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1062-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/663>
 6. Хэм А., Кормак Д. Гистология в 5 томах. Перевод с английского к.б.н. М.Л. Калецкой под редакцией д.м.н. Ю.И. Афанасьева и д.б.н. Ю.С. Ченцова. М. «Мир»-1982г.
 7. Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Иванов В.П. Иванова Л.Я. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. Учебное пособие для вузов по специальности «Зоотехния» – 2 издание, переработано и дополнено. М. «Колос», 2003г.
 8. Соколов В.И., Чумасов П.Н.. Цитология, гистология, эмбриология. Е.И.- М.: Колос. 2004 г.
 9. Козлов Н.А. Общая гистология. Ткани домашних млекопитающих животных. Учебное пособие для студентов вузов по специальности 310800 «Ветеринария». – СПб: изд-во «Лань», 2004г.
 10. Антипова Л.В., Слободяник В.С., Сулейманов С.М. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных. Учебник для вузов по специальности «Технология мяса и продуктов животного происхождения» М. «Колос», 2005г.
 11. Александровская О.В, Радостина Т.Н, Козлов Н.А. Цитология, гистология и эмбриология. М. ВО «Агропромиздат», 1987г.
 12. Иванов И.П., Ковальский П.А.. Цитология, гистология и эмбриология. М. «Колос», 1976г.
 13. Кацнельсон З.С, Рихтер И.Д. Практические занятия по гистологии. Л. «Колос», 1979г.
 14. Ролдугина Н.П., Никитченко, Яглов В.В. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии Учебное пособие для вузов по специальности 310800 «Ветеринария» В.Е.М. «Колос», 2004г.

Методическое обеспечение дисциплины

1. Цитология: метод.указания по организации самост. работы и проведения лаб. занятий по дисц. "Цитология, гистология и эмбриология" / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед.ибиотехнол. ; [сост. Ю. Л.Ошуркова]. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2019. - 38, [1] с.
2. Общая эмбриология : метод.указания для организации самост. работы и проведению лаб. занятий по дисц. "Цитология, гистология и эмбриология" / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед.ибиотехнол., Каф. внутр. незар. болезней, хирургии и акушерства ; [сост. Ю. Л.Ошуркова]. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 29 с.
3. Основы микроскопической и гистологической техники : метод.указания по организации самост. работы и проведению лаб. занятий по дисц. "Цитология, гистология и эмбриология" / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед.ибиотехнол. ; [сост. Ю. Л.Ошуркова]. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2019. - 33 с.

4. Цитология, гистология и эмбриология: Рабочая тетрадь / Сост. Е. С. Баруздина. Вологда–Молочное, 2020 – 46 с.

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС Консультант Плюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам– режим доступа:
<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

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

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования– режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики– режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:
https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/>(коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 6209 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: MicrosoftWindows 7 Professional Лицензии 49230531, MicrosoftOfficeProfessional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6123 Лаборатория цитологии, гистологии и эмбриологии, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 12, стулья – 24, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., микроскопы, подставка под плакаты, стенды, гистологические препараты (набор), муляжи, подставка для экрана, плакаты по всем темам. Программное обеспечение: MicrosoftWindows 7 Professional Лицензии 49230531, MicrosoftOfficeProfessional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6132 для проведения семинарских и практических занятий, групповых консультаций, самостоятельной работы. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 24, стулья – 48, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., стойки под плакаты, прибор ДП-22, прибор ДП-5В, прибор радиоактивный, прибор радиометрический РКБ-4-16 М, прибор СРП-68-01, прибор СРП-884, дозиметр Гамма-излучатель. Программное обеспечение: MicrosoftWindows 7 Professional Лицензии 49230531, MicrosoftOfficeProfessional 2007 Лицензии 42543554

Помещение № 6106 Музей Оснащенность: Основное оборудование: сырые препараты по системам органов - 156 шт., скелеты и черепа разных видов животных - 10 шт.

Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате,

позволяющем переводить плоскпечатную информацию в аудиальную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (NonVisualDesktopAccess)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций дисциплины

Цитология и гистология (36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза)					
Цель дисциплины		ознакомить студентов с принципами клеточной организации биологических объектов; с методами цитологических и гистологических исследований с помощью микроскопической техники.			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> - изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития; - изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов; - изучение основной гистологической международной латинской терминологии; - формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа; - формирование у студентов умения идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне. 			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	формулировка				
ПК-1	Способен использовать знания морфологических и физиологических основ строения органов и систем для оценки функционального состояния организма животного и интерпретации результатов предубойного осмотра и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы	<p>ИД-1_{ПК-1} Знает: анатомо-физиологические основы функционирования организма, методик клинико-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции</p> <p>ИД-2_{ПК-1} Умеет: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей</p> <p>ИД-3_{ПК-1} Владеет: методами исследования состояния животного; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов; техническими приемами микробиологических исследований.</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная* работа</p> <p>Устный ответ</p> <p>Коллоквиум</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знать и анализировать базовые представления о росте и размножении клеток и тканей. Знать описания функционирования клеток и тканей. Знать клеточную теорию. Знать разнообразие клеток и типов тканей. Знать строение и функции клеточных мембран, классификацию их компонентов. Уметь находить в информационном пространстве учебные материалы.</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Уметь работать с различными видами информационных источников при поиске биологических объектов. Владеть навыком поиска тематической информации и классификации в Интернете. Владеть навыками научных зарисовок разнообразных биологических объектов.</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Уметь структурировать и классифицировать изложение процессов функционирования клеток и тканей. Уметь доказывать положения клеточной теории. Уметь анализировать сходства и различия разных типов тканей и клеток. Владеть построением ответа по вопросам классификации и функционирования</p>

					клеток и тканей. Владеть научной аргументацией в области естественнонаучных знаний. Владеть методикой описания, анализа и идентификации гистологических различий.
--	--	--	--	--	---