

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра ветеринарной медицины

УТВЕРЖДАЮ
декан ФВМиБ
проф. Т.Т. Тарчоков

«27» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.15 Цитология, гистология и эмбриология

Направление подготовки - **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Направленность (профиль) - **Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Квалификация выпуска – **бакалавр**

Курс обучения – 1,2(2,3)

Семестр – 2,3(4,5)

Форма обучения **очная (заочная)**

Нальчик 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.15 Цитология, гистология и эмбриология составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 939 (далее – ФГОС ВО), примерной основной образовательной программы (ПООП) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы:

д. б.н., профессор  А. Х. Пилов

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Ветеринарная медицина»

Протокол от «22» мая 2025г. №10

Зав. кафедрой, к.в.н., доцент  Б.М. Шипшев

Одобрено методической комиссией факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

Протокол от «23» мая 2025г. №5

Председатель МК факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

д.с.-х.н., профессор  Т.Т. Тарчоков

Согласовано:

/ Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

«22» мая 2025г

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков знания структурной организации процессов жизнедеятельности клеток, тканей, органов сельскохозяйственных и домашних животных и закономерностей их развития в онтогенезе.

Задача дисциплины - сформировать у обучающихся умение свободно использовать знания нормальной структуры клеток, тканей и органов при изучении механизмов изменений в них в патологических условиях, тем самым, создавая, наряду с другими клиническими дисциплинами основы врачебного мышления.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Применяет знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа ИД-2 УК-1. Формирует новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирает и обобщает данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществляет поиск информации и р на основе действий, эксперимента опыта ИД-3 УК-1. Исследует проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявляет проблемы и использует адекватные методы для их решения; демонстрирует оценочные суждения в решении проблемных профессиональных ситуаций	СЗнать: 3-1 Физические и химические основы жизнедеятельности организма; химические законы взаимодействия неорганических и органических соединений; 3-2 основы систематики животного мира, особенности биологии отдельных видов животных, экологические законы и как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества; Уметь: У-1 Грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биофизической точки зрения; У-2 оценивать химические реакции. Владеть навыками: Н-1 Навыками работы на лабораторном оборудовании; Н-2 методами оценки топографии органов и систем организма,

ОПК-4	ОПК-4. Способен обобщать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общих профессиональных задач	<p>ИД-1_{ОПК-4} Представляет технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2_{ОПК-4} Умело применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты</p> <p>ИД-3_{ОПК-4} Обладает навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий</p>	<p>Знать:</p> <p>3-1 Общие закономерности и видовые особенности строения животных в возрастном аспекте;</p> <p>3-2 Микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие;</p> <p>Уметь:</p> <p>У-1 Грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения общебиологической и экологической науки.</p> <p>Владеть навыками: Н-1 Навыками по исследованию физиологических констант функций, методам наблюдения и эксперимента.</p>
-------	---	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Б1.О.15 Цитология, гистология и эмбриология входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в часах выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

Учебные занятия	Очная форма обучения				Заочная форма обучения							
	Всего		З.е.	Се-местр	З.е.	Се-местр	Всего		З.е.	Семестр	З.е.	Семестр
	З.е.	часов					З.е.	Часов				
1. КОНТАКТНАЯ РАБОТА, в том числе:		110		41		69		27		14		18
Лекции		36 (8)*		18(4)*	0,5	18(4)*		10		6(2)*		4(2)*
Лабораторные работы												
Практические занятия		54(12)*		18 (4*)		36(8)*		12(4*)		6(2)*		6(2)*
Групповые консультации:		4		1	0,1	3		4		1		3
Контрольные балльно-рейтинговые мероприятия		6		3	0,7	3						
Рефераты												
Промежуточная аттестация:												5
или зачет, экзамен		1		1		9		1		1		
2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА, в том числе:		79		31		39		153		58		90
Самостоятельное изучение отдельных тем (модуля), подготовка к лабораторным работам		38		26	0,33	12		140		53		86
Подготовка к промежуточной аттестации:		32		5	0,75	27		9		5		4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	5	180	2	72	3	108	5	180	2	72	3	108

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. занятия	Практ. практик.	Самост. работы
1	Цитология, как наука.	2		2	2
2	Эмбриология как наука.	2		2(2)*	2
3	Понятие о тканях живых организмов.	2(2)*		2	2
4	Ткани внутренней среды.	2		2	2
5	Рыхлая соединительная ткань.	2		2	2
6	Мышечные ткани.	2		2(2)*	2
7	Нервная ткань.	2(2)*		2	2
8	Нервная ткань.	2		2	2
9	Понятие об органе.	2		2	2
10	Нервная система.	2		4(2)*	2
11	Сенсорные системы.	2		4	2
12	Сердечно-сосудистая система.	2		4(2)*	2
13	Органы кроветворения и иммунной защиты.	2(2)*		4	2
14	Эндокринная система животных.	2		4(2)*	2
15	Кожный покров.	2(2)*		4	2
16	Пищеварительная система.	2		4(2)*	2

17	Дыхательная система.	2		4	2
18	Мочевыделительная система. Половая система животных.	2		4	4
	Всего	36(16)*		54(12)*	38

**Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам)с
указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий
(заочная форма обучения)**

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. занятия	Практ. занятия	Самост. работы
1	Цитология, как наука.	0,5			6
2	Эмбриология как наука.	0,5		2(2)*	6
3	Понятие о тканях живых организмов.	1			6
4	Ткани внутренней среды.	0,5		2	6
5	Рыхлая соединительная ткань.	0,5			6
6	Мышечные ткани.	1			6
7	Нервная ткань.	1		2	6
8	Нервная ткань.	0,5			6
9	Понятие об органе.	0,5			6
10	Нервная система.	0,5			10
11	Сенсорные системы.	0,5			8
12	Сердечно-сосудистая система.	0,5		2	10
13	Органы кроветворения и иммунной защиты.	0,25		2	10
14	Эндокринная система животных.	0,25			10
15	Кожный покров.	0,25			8
16	Пищеварительная система.	0,5		2(2)*	10
17	Дыхательная система.	0,25			10
18	Мочевыделительная система. Половая система животных.	0,5			8
	Всего	10(2)*		12(4)*	140

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2.Содержание разделов дисциплин

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Цитология, как наука.	Предмет и задачи цитологии. 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.
2	Эмбриология как наука..	Предмет и задачи эмбриологии. Основные отличия половых клеток от соматических. Спермий. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Яйцеклетка. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Классификация яйцеклеток в зависимости от содержания и распределения в цитоплазме (ооплазме) питательных веществ. Гаметогенез. Общая характеристика. Дифференцировка половых клеток самца (сперматогенез). Стадии сперматогенеза и их характеристика. Дифференцировка половых клеток самки (оогенез). Стадии оогенеза и их характеристика.
3	Понятие о тканях живых организмов.	Современные подходы к классификации тканей животных. Общая характеристика и классификации эпителиальных тканей. Понятие о железах и их классификация
4	Ткани внутренней среды.	Общая характеристика и классификация. Кровь и кроветворение.
5	Рыхлая соединительная ткань.	Микроскопическая и функциональная характеристики ее клеточного состава и межклеточного вещества.
6	Мышечные ткани.	Общая характеристика. Морфологические основы мышечного сокращения. Особенности морфофункциональной организации гладких и исчерченных мышечных тканей.
7	Нервная ткань.	Общая характеристика. Клеточный состав. Понятие о рефлекторных дугах. Участие нервной ткани в морфологической организации различных звеньев рефлекторных дуг.
8	Нервная ткань.	Общая характеристика. Клеточный состав. Понятие о рефлекторных дугах. Участие нервной ткани в морфологической организации различных звеньев рефлекторных дуг.
9	Понятие об органе.	Морфологические принципы строения органов. Понятие о паренхиме и строении органа. Полые и компактные органы.
10	Нервная система.	Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика органов входящих в состав центральной и периферической нервной системы.
11	Сенсорные системы.	Представления об анализаторах, первично- и вторичночувствующих органов чувств. Микроскопическая характеристика тканевого состава органов зрения, слуха и равновесия.
12	Сердечно-сосудистая система.	Общая характеристика. Классификация и строение кровеносных и лимфатических сосудов.

		Гемокапилляры, их строение и органоспецифичность. Сердце. Микроскопическая и функциональная характеристика оболочек сердца.
13	Органы кроветворения и иммунной защиты.	Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных и периферических органов иммунной защиты. Их роль в иммунных реакциях организма животных.
14	Эндокринная система животных.	Морфологические закономерности строения эндокринных желез. Связь эндокринной системы с нервной системой. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных регуляторных образований нейроэндокринной системы и периферических органов внутренней секреции. Понятие о диффузной эндокринной системе.
15	Кожный покров.	Микроскопическая и функциональная характеристика кожи и ее производных. Морфологические основы развития и смены волосяного покрова млекопитающих.
16	Пищеварительная система.	Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы. Микроскопическая и функциональная характеристика желез пищеварительного тракта.
17	Дыхательная система.	Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика воздухоносных путей и респираторного отдела легкого.
18	Мочевыделительная система. Половая система животных.	Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристики мочеобразующих и мочевыводящих отделов. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика половых желез, семяотводящих путей и генитального тракта животных.

Лабораторный практикум не предусмотрен.

Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Содержание практической работы	Трудоемкость час. очно (заочно)
1.	Основы гистологической техники.	Изучение структурных основ болезни происходит на разных уровнях: организменном, системном, органном, тканевом, клеточном, субклеточном и молекулярном. Изучение на тканевом и клеточном уровне осуществляется с помощью микроскопических методов	1 (1)

		исследования.	
	Правила микрокопирования. Общее строение различных клеток животных.	Ознакомить студентов с техникой безопасности и изучить работу с микроскопом.	1(1)
2.	Органоиды и включения клетки.	Изучить микростроение органоидов и включений клетки.	1
	Ядро эукариотической клетки. Митоз животных и растительных клеток.	Изучить строение ядра клетки и ее деление.	1
3.	Половые клетки самки и самца. Оплодотворение животных.	Изучить видовые особенности половых клеток и процесс оплодотворения.	1
	Сравнительная характеристика эмбриогенеза низших позвоночных (дробление, образование бластул, гаструляция, нейруляция и др.).	Рассмотреть стадии развития зародыша ланцетника, аскариды и рыбы.	1
4.	Особенности эмбриогенеза птиц и млекопитающих.	Рассмотреть стадии развития зародыша птиц и млекопитающих	1
	Эпителиальная ткань. Однослойные эпителии.	Изучить и зарисовать различные типы однослойных эпителиев.	1
5.	Эпителиальная ткань. Многослойные эпителии. Экзокринные железы.	Изучить и зарисовать различные типы многослойных эпителиев. Изучить строение желез кожи.	1
	Кровь млекопитающих и низших позвоночных. Мезенхима. Ретикулярная ткань.	Изучить кровь млекопитающих и низших животных.	1(1)
6.	Подсчет лейкоцитарной формулы у разных животных. Этапы кроветворения.	Изучить видовые и возрастные особенности лейкоцитарной формулы крови.	1(1)
	Рыхлая неоформленная соединительная ткань.	Изучить рыхлую неоформленную соединительную ткань и ее распространенность в организме.	1
7.	Плотная оформленная и неоформленная соединительные ткани.	Изучить плотную оформленную и неоформленную соединительные ткани и ее распространенность в организме.	1
	Жировая ткань.	Рассмотреть различные типы жировой ткани, их особенности и распространение в организме.	1
8.	Хрящевые ткани.	Рассмотреть различные типы хрящевой ткани, их особенности и	1

		распространение в организме.	
	Костные ткани.	Изучить гистологическое строение костной ткани	1
9.	Мышечные ткани.	Изучить различные типы мышечной ткани	1
	Нервная ткань.	Изучить гистологическое строение нервной ткани и различные типы нервных клеток.	1 (2)
10.	Центральные органы нервной системы.	Ознакомиться с морфофункциональным строением головного и спинного мозга.	2(
	Периферийные органы нервной системы.	Изучить гистологическое строение нервов и ганглиев.	2
11.	Органы чувств. Оболочки глаза, сетчатка.	Изучить гистологическое строение и функцию органа зрения.	2
	Органы чувств. Орган слуха и равновесия.	Изучить гистологическое строение и функцию органа слуха и равновесия.	2
12.	Сердечно-сосудистая система. Сосуды среднего калибра Микроциркулярное русло.	Изучить гистологическое строение артерий, артериол, вен, венул и капилляров.	2(1)
13.	Сердечно-сосудистая система. Сосуды крупного калибра. Оболочки сердца.	Изучить гистологическое строение аорты, крупных вен, перикарда, миокарда, эндокарда.	2(1)
	Центральные органы кроветворения иммунной защиты (красный костный мозг, тимус).	Изучить гистологическое строение красного костного мозга и вилочковой железы.	2(1)
14.	Периферические органы иммунной защиты (селезенка, лимфоузлы).	Изучить гистологическое строение селезенки и лимфоузлов.	2(1)
	Центральные органы нейроэндокринной системы.	Изучить гистологическое строение и функцию гипофиза, эпифиза.	2
15.	Периферические органы нейроэндокринной системы.	Изучить гистологическое строение и функцию щитовидной, паращитовидной желез и надпочечников.	2
	Кожный покров. Производные кожного покрова.	Изучить гистологическое строение кожи, волоса, молочной железы.	2
16.	Пищеварительная система. Передний отдел. Слюнные железы.	Изучить гистологическое строение органов ротовой полости и пищевода.	2(1)
	Пищеварительная система. Средний и задний отделы.	Изучить гистологическое строение желудка (однокамерного и многокамерного), кишечника.	2(1)
17.	Застенные железы пищеварительной системы. Печень и поджелудочная железа.	Изучить гистологическое строение печени и поджелудочной железы.	2

	Дыхательная система. Воздухоносный и респираторный отделы.	Изучить гистологическое строение носовой полости, гортани, трахеи, бронхов, легочных ацинусов.	2
18.	Мочевыделительная система. Почка и мочевыводящие пути.	Изучить гистологическое строение органов мочеотделения, строение нефрона.	2
	Половая система самца. Половая система самки.	Изучить гистологическое строение и функцию половых систем у самки и самца.	2
	Итого:		54(12)*

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 79(153) часа, из них 38(140) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (32ч. по очной форме и 9 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины, и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

Основными формами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование материалов, подготовка к лабораторной работе, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, выполнению курсового проекта, подготовка к промежуточной аттестации.

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов очная форма обучения (заочная форма обучения)	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1	Приобретение практических навыков работы со световым микроскопом.	1(6)	[1] Стр.3-42	Подготовка к балльно-рейтинговым

				контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
2	Изучение клеточных органелл и включений на препаратах и микрофотографиях.	1(7)	[1] Стр.3-42	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
3	Изучение митотического деления клеток на препаратах растительных и животных клеток.	2(6)	[3] Стр.9-12	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
4	Изучение препаратов половых клеток самок и самцов и дифференцировка половых клеток на схемах.	1(7)	[1] Стр.65-72	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
5	Изучение на муляжах эмбриогенеза низших позвоночных.	1(6)	[1] Стр.65-72	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
6	Изучение особенностей эмбриогенеза птиц и млекопитающих на муляжах и препаратах.	1(7)	[3] Стр.15-16.	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
7	Изучение препаратов и микрофотографий однослойных эпителиальных тканей.	2(6)	[1] Стр.147-167	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
8	Изучение препаратов и микрофотографий многослойных эпителиальных тканей.	1(6)	[1] Стр.147-167	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
9	Изучение препаратов мазков крови разных животных и микрофотографий форменных элементов крови.	2(6)	[1] Стр.168-196	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
10	Изучение препаратов и микрофотографий клеток и межклеточного вещества собственно соединительных и специализированных тканей.	1(7)	[1] Стр.196-216	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
11	Изучение препаратов и микрофотографий клеток и межклеточного вещества скелетных тканей.	1(6)	[1] Стр.217-224	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным

				мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
12	Изучение препаратов и микрофотографий мышечных тканей.	1(7)	[1] Стр.241-258	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
13	Изучение препаратов и микрофотографий элементов нервной ткани.	2(6)	[1] Стр.259-283	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
14	Изучение препаратов органов нервной системы.	1(7)	[1] Стр.259-283	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
15	Изучение межнейронных связей и строения рефлекторных дуг на схемах.	1(6)	[1] Стр.259-283	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
16	Изучение препаратов, микрофотографий и схем оболочек глаза, органа слуха и равновесия.	1(7)	[1] Стр.315-346	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
17	Изучение препаратов и микрофотографий сосудов разного калибра и микроциркуляторного русла.	1(7)	[1] Стр.347-368	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
18	Изучение препаратов и микрофотографий оболочек сердца.	2(6)	[1] Стр.347-368	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
19	Изучение препаратов и микрофотографий центральных органов кроветворения иммунной защиты.	2(7)	[1] Стр.369-390	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
20	Изучение препаратов и микрофотографий периферических органов иммунной защиты.	2(6)	[1] Стр.369-390	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
21	Изучение препаратов и микрофотографий гипоталамо-гипофизарной системы нейроэндокринных органов.	1(7)	[1] Стр.391-422	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к

				сдаче промежуточной аттестации
22	Изучение препаратов и микрофотографий периферических эндокринных органов.	1(6)	[1] Стр.391-422	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
23	Изучение препаратов и микрофотографий клеток кожного покрова и его производных.	2(7)	[1] Стр.423-437	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
24	Изучение препаратов и микрофотографий переднего, среднего и заднего отделов пищеварительной системы.	1(6)	[1] Стр.440-499	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
25	Изучение препаратов и микрофотографий печени, поджелудочной и слюнных желез.	1(6)	[1] Стр.440-499	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
26	Изучение препаратов и микрофотографий дыхательной системы.	1(6)	[1] Стр.507-520	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
27	Изучение препаратов и микрофотографий почек и мочевыделительной системы.	1(6)	[1] Стр.524-536	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
28	Изучение препаратов и микрофотографий половой системы самца и самки.	1(6)	[1] Стр.538-565	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
29	Подготовка к промежуточной аттестации	32(9)	[1] Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче промежуточной аттестации
	Итого	79(153)		

- формой отчетности студентов очной формы обучения является ответы на рейтинг-контрольных мероприятиях.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине

6. 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Цитология, как наука.	УК-1 ОПК-4	2 семестр 1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ)
	Предмет и задачи цитологии. Понятие о клетках и клеточных структурах.		
	Общий план строения эукариотической клетки.		
	Эмбриология как наука.		
	Предмет и задачи эмбриологии.		
2.	Особенности строения и дифференцировка половых клеток.	УК-1 ОПК-4	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ)
	Характеристика оплодотворения.		
	Сравнительная характеристика основных этапов эмбриогенеза.		
	Особенности эмбрионального развития птиц и млекопитающих.		
	Понятие о тканях живых организмов.		
3.	Современные подходы к классификации тканей животных.	УК-1 ОПК-4	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ)
	Общая характеристика и классификации эпителиальных тканей. Понятие о железах и их классификация.		
	Ткани внутренней среды. Общая характеристика и классификация.		
	Кровь и кроветворение. Рыхлая соединительная ткань.		
4.	Микроскопическая и функциональная характеристики ее клеточного состава и межклеточного вещества	УК-1 ОПК-4	3 семестр 1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ)
	Нервная ткань. Общая характеристика. Клеточный состав. Понятие о рефлекторных дугах. Участие нервной ткани в морфологической организации различных звеньев рефлекторных дуг.		
	Нервная ткань. Общая характеристика. Клеточный состав. Понятие о рефлекторных дугах.		
	Участие нервной ткани в морфологической организации различных звеньев рефлекторных дуг.		
	Понятие об органе. Морфологические принципы строения органов.		
5.	Понятие о паренхиме и строение органа. Полые и компактные органы.	УК-1 ОПК-4	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ)
	Нервная система. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика органов входящих в состав центральной и периферической нервной системы.		
	Сенсорные системы. Представления об анализаторах, первично- и вторичночувствующих органов чувств.		

	Микроскопическая характеристика тканевого состава органов зрения, слуха и равновесия.		
	Сердечно-сосудистая система. Общая характеристика. Классификация и строение кровеносных и лимфатических сосудов. Гемокапилляры, их строение и органоспецифичность. Сердце. Микроскопическая и функциональная характеристика оболочек сердца.		
6.	Органы кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных и периферических органов иммунной защиты. Их роль в иммунных реакциях организма животных.		
	Эндокринная система животных. Морфологические закономерности строения эндокринных желез. Связь эндокринной системы с нервной системой. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных регуляторных образований нейроэндокринной системы и периферических органов внутренней секреции. Понятие о диффузной эндокринной системе.	УК-1 ОПК-4	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических работ)
	Кожный покров. Микроскопическая и функциональная характеристика кожи и ее производных. Морфологические основы развития и смены волосяного покрова млекопитающих.		
	Пищеварительная система. Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы. Микроскопическая и функциональная характеристика желез пищеварительного тракта.		

6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения универсальных и общепрофессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (два блока)* (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20(30)* баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10(15)* баллов, а остальные 10(15) баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 49-54 баллов) или на промежуточной аттестации оценку «хорошо».

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Рабочей программой дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-4 - Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении обще-профессиональных задач

В процессе освоения образовательной программы компетенций УК-1, ОПК-4 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик, в том числе НИР.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)		Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
УК-1	Б1.О.01	История	1
	Б1.О.18	Неорганическая и аналитическая химия	
	Б1.О.12	Биологическая физика	
	Б1.О.02	Философия	2
	Б1.О.19	Органическая, физическая и коллоидная химия	
	Б1.О.11	Информатика и основы биологической статистики	
	Б1.О.03	Правоведение	3
	Б1.О.15	Цитология, гистология и эмбриология	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4
ОПК-4	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8
	Б1.О.15	Биологическая физика	1
	Б1.О.13	Ветеринарная генетика	
	Б1.О.18	Неорганическая и аналитическая химия	
	Б1.О.10	Математика	2
	Б1.О.15	Цитология, гистология и эмбриология	3
	Б2.О.02(У)	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4
	Б1.О.22	Микробиология	
	Б1.О.26	Методология научного исследования	7
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8

Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения	Наименование оценочного средства
-------	--	--	----------------------------------

		дисциплины	
1.	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	Разделы 1-18	Тесты, защита контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация
2.	ОПК-4 - Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении обще-профессиональных задач	Разделы 1-18	Тесты, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация

Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – экзамен (зачет).

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от (зачета) семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «**хорошо**», **55** и выше «**отлично**».
- (- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом»)

- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен) (зачет).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «**отлично**».

Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций*

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
ИД-1 УК-1	Знать: физические и химические основы жизнедеятельности	Не знает физические и химические	Частично знает физические и химические	Знает на достаточно высоком уровне	На высоком уровне знает физические и

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
Применять знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (четвертый этап)	организма; химические законы взаимодействия неорганических и органических соединений; основы систематики животного мира, особенности биологии отдельных видов животных, экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества.	основы жизнедеятельности организма; химические законы взаимодействия неорганических и органических соединений; основы систематики животного мира, особенности биологии отдельных видов животных, экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества;	основы жизнедеятельности организма; химические законы взаимодействия неорганических и органических соединений; основы систематики животного мира, особенности биологии отдельных видов животных, экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества;	физические и химические основы жизнедеятельности организма; химические законы взаимодействия неорганических и органических соединений; основы систематики животного мира, особенности биологии отдельных видов животных, экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества;	химические основы жизнедеятельности организма; химические законы взаимодействия неорганических и органических соединений; основы систематики животного мира, особенности биологии отдельных видов животных, экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества;
	Уметь: грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биофизической точки зрения; оценивать химические реакции.	Не умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биофизической точки зрения; оценивать химические реакции	Не в полной мере умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биофизической точки зрения; оценивать химические реакции	На достаточно хорошем уровне умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биофизической точки зрения; оценивать химические реакции	На высоком уровне умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биофизической точки зрения; оценивать химические реакции
	Владеть навыками: работы на лабораторном оборудовании; методами оценки топографии органов и систем организма.	Не владеет навыками работы на лабораторном оборудовании методами оценки топографии органов и систем организма	Знаком с работой на лабораторном оборудовании; методами оценки топографии органов и систем организма	Владеет навыками работы на лабораторном оборудовании; методами оценки топографии органов и систем организма	В полной мере владеет навыками работы на лабораторном оборудовании; методами оценки топографии органов и систем организма

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
ИД-2ОПК-4 Умело применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты (четвертый этап)	Знать: общие закономерности и видовые особенности строения животных в возрастном аспекте; Микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие.	Не овладел знаниями в рамках компетенции	Частично знает общие закономерности и видовые особенности строения животных в возрастном аспекте; Микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие;	Знает общие закономерности и видовые особенности строения животных в возрастном аспекте; Микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие;	Знает на достаточно высоком уровне общие закономерности и видовые особенности строения животных в возрастном аспекте; Микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие;
	Умеет: грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения общебиологической и экологической науки.	Не умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения общебиологической и экологической науки.	Не в достаточной мере умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения общебиологической и экологической науки.	Умеет фрагментарно грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения общебиологической и экологической науки.	В полной мере умеет грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с точки зрения общебиологической и экологической науки.
	Владеть навыками: по исследованию физиологических констант функций, методам наблюдения и эксперимента.	Не владеет навыками; навыками по исследованию физиологических констант функций, методам наблюдения и эксперимента.	Способен частично исследовать физиологические константы функций, методам наблюдения и эксперимента.	Владеет навыками по исследованию физиологических констант функций, методам наблюдения и эксперимента.	Отлично владеет навыками по исследованию физиологических констант функций, методам наблюдения и эксперимента.

*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к экзамену (*зачету*), студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену (*зачету*). Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене (*зачете*) студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) <i>(зачтено)</i>	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) <i>(зачтено)</i>	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) <i>(зачтено)</i>	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно) <i>(не зачтено)</i>	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1ук-1, ИД-2ук-1, ИД-3ук-1, ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4 в процессе освоения образовательной программы

Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология»

Раздел 1. Клетка и неклеточные структуры

1. ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

1. Межклеточное соединение эпителиоцитов кишечника, при котором слои двух плазмолемм сближены до слияния их участков, называется:

- а) плотным запирающим
- б) простым
- в) щелевым
- г) десмосомой
- д) полудесмосомой

2. В состав клеточной мембраны из названных соединений могут входить все, кроме:

- а) фосфолипидов
- б) холестерина
- в) гликозаминогликанов
- г) белков-ферментов
- д) белков-переносчиков

3. Специфичность функций биологических мембран обеспечена:

- а)липидным составом
 - б)поверхностным зарядом
 - в)белками и углеводами
 - г)рН среды
 - д)насыщением среды кислородом
- 4. Пищеварительной вакуолью в животной клетке называют:**
- а)пиноцитозный пузырек
 - б)лизосому
 - в)фагосому
 - г)слившиеся фагосому с лизосомой
 - д)остаточное тельце
- 5. Межклеточный контакт в виде площадки, где со стороны цитоплазмы имеются две уплощенные зоны с фибриллами, называется:**
- а) простым соединением
 - б)плотным соединением
 - в)десмосомой
 - г)нексусом
 - д)синапсом
- 6. Межклеточный контакт, при котором в плазмолеммах имеются ионные каналы, называется:**
- а) простым соединением
 - б) плотным соединением
 - в) десмосомой
 - г) щелевым соединением
 - д)синапсом
- 7. Общим для всех клеточных мембран является:**
- а) липопротеидное строение
 - б) состав липидов
 - в) состав белков
 - г) одинаковый поверхностный электрический заряд
 - д)состав гликокаликса
- 8. Межклеточный контакт, при котором плазмолеммы двух клеток сближены на расстояние 15-20 нм, называется:**
- а) простым соединением
 - б) плотным запирающим
 - в) десмосомой
 - г) нексусом
 - д) синапсом

II. ПОДБЕРИТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОТВЕТЫ (ПАРЫ)

Если клетку поместить в...	то она...
9. гипотонический раствор	а) сморщится
гипертонический раствор	б) набухнет
изотонический раствор ,	в) не изменится
концентрированный раствор соли	г) выбросит ядро
концентрированный раствор глюкозы	д) сформирует реснички и айнк-роворсинки
Если клетка имеет...	то она...
щеточную каемку	а) пропускает через себя воду
базальную складчатость >	б) способствует перемещению

16. реснички
 17. десмосомы
 18. синаптические пузырьки
 д) передает нервный импульс

В клетке в процессе...

19. эндоцитоза
 20. экзоцитоза
 21. адгезии
 22. белкового синтеза
 23. рецепции

Ферментами-маркерами...

24. лизосом
 25. пероксисом
 26. митохондрий
 27. надмембранного слоя щеточной каемки эпителиоцитов

Показатели плазмолеммы...

28. толщина плазматической мембраны
 29. содержание липидов
 30. содержание белков
 31. содержание углеводов
 32. возможная толщина гликокаликса

Если на электронных микрофотографиях клетки видны...

33. пиноцитозные пузырьки
 34. базальная складчатость
 35. микроворсинки
 36. плотные соединения
 37. десмосомы

Межклеточные соединения...

38. простые
 39. плотные
 40. щелевые
 41. десмосомы
 42. синапсы

- веществ у своей поверхности
 в) всасывает вещества
 г) лежит в пласте клеток

принимают непосредственное участие...

- а) ядро
 б) плазмолемма
 в) клеточный центр
 г) гиалоплазма (цитозоль)
 д) рибосомы

являются...

- а) каталаза
 б) кислая фосфатаза
 в) сукцинатдегидрогеназа
 г) щелочная фосфатаза
 д) гиалуронидаза

количественное выражение...

- а) около 5-10%
 б) около 40%
 в) около 60%
 г) около 10 нм
 д) около 3-4 нм

то можно предположить, что она...

- а) выстилает или покрывает что-то
 б) активно всасывает вещества
 в) переносит вещества через цитоплазму
 г) всасывает и пропускает через себя воду
 д) способна активно перемещать вещества на своей поверхности
чаще всего встречаются у клеток ткани...
 а) нервной
 б) соединительной
 в) мышечной
 г) эпителиальной
 д) ни у каких из перечисленных

Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

2 семестр

1-й рейтинг контроль

1. Предмет и задачи цитологии. Понятие о клетках и клеточных структурах.
2. Предмет и задачи эмбриологии. Особенности строения и дифференцировка

половых клеток.

3. Характеристика оплодотворения. Сравнительная характеристика основных этапов эмбриогенеза.
4. Особенности эмбрионального развития птиц и млекопитающих.
5. Общая характеристика и классификации эпителиальных тканей.

2-й рейтинг контроль

6. Понятие о железах и их классификация.
7. Ткани внутренней среды. Общая характеристика и классификация.
8. Кровь и кроветворение.
9. Рыхлая соединительная ткань. Микроскопическая и функциональная характеристики ее клеточного состава и межклеточного вещества.
10. Мышечные ткани. Общая характеристика. Морфологические основы мышечного сокращения.
11. Особенности морфофункциональной организации гладких и исчерченных мышечных тканей.

3-й рейтинг контроль

1. Нервная ткань. Понятие о рефлекторных дугах. Участие нервной ткани в морфологической организации различных звеньев рефлекторных дуг.
2. Понятие об органе. Морфологические принципы строения органов.
3. Понятие о паренхиме и строении органа. Полые и компактные органы.
4. Характеристика нервной системы. Микроскопическая и функциональная характеристика органов входящих в состав центральной и периферической нервной системы.
5. Сенсорные системы.
6. Микроскопическая характеристика тканевого состава органов зрения, слуха и равновесия.

3 семестр

1-й рейтинг контроль

7. Сердечно-сосудистая система. Общая характеристика.
8. Классификация и строение кровеносных и лимфатических сосудов.
9. Гемокапилляры, их строение и органоспецифичность.
10. Сердце. Микроскопическая и функциональная характеристика оболочек сердца.
11. Органы кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика.
12. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных и периферических органов иммунной защиты. Их роль в иммунных реакциях организма животных

2-й рейтинг контроль

1. Микроскопическая и функциональная характеристика кожи и ее производных.
2. Морфологические основы развития и смены волосяного покрова млекопитающих.
3. Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы.
4. Микроскопическая и функциональная характеристика желез пищеварительного тракта.
5. Дыхательная система. Общая характеристика.
6. Микроскопическая и функциональная характеристика воздухоносных путей и респираторного отдела легкого.

3-й рейтинг контроль

7. Мочевыделительная система. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристики мочеобразующих и мочевыводящих отделов.

8. Характеристика половой системы животных.
9. Микроскопическая и функциональная характеристика половых желез, семяотводящих путей и генитального тракта животных.
10. Морфологические закономерности строения эндокринных желез. Связь эндокринной системы с нервной системой.
11. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных регуляторных образований нейроэндокринной системы и периферических органов внутренней секреции. Понятие о диффузной эндокринной системе.

Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию в 2 семестре

1. Предмет и задачи цитологии. Понятие о клетках и клеточных структурах.
2. Предмет и задачи эмбриологии. Особенности строения и дифференцировка половых клеток.
3. Характеристика оплодотворения. Сравнительная характеристика основных этапов эмбриогенеза.
4. Особенности эмбрионального развития птиц и млекопитающих.
5. Общая характеристика и классификации эпителиальных тканей.
6. Понятие о железах и их классификация.
7. Ткани внутренней среды. Общая характеристика и классификация.
8. Кровь и кроветворение.
9. Рыхлая соединительная ткань. Микроскопическая и функциональная характеристики ее клеточного состава и межклеточного вещества.
10. Мышечные ткани. Общая характеристика. Морфологические основы мышечного сокращения.
11. Особенности морфофункциональной организации гладких и исчерченных мышечных тканей.
12. Нервная ткань. Понятие о рефлекторных дугах. Участие нервной ткани в морфологической организации различных звеньев рефлекторных дуг.
13. Понятие об органе. Морфологические принципы строения органов.
14. Понятие о паренхиме и строение органа. Полые и компактные органы.
15. Характеристика нервной системы. Микроскопическая и функциональная характеристика органов входящих в состав центральной и периферической нервной системы.
16. Сенсорные системы.
17. Микроскопическая характеристика тканевого состава органов зрения, слуха и равновесия.
18. Сердечно-сосудистая система. Общая характеристика.
19. Классификация и строение кровеносных и лимфатических сосудов.
20. Гемокапилляры, их строение и органоспецифичность.
21. Сердце. Микроскопическая и функциональная характеристика оболочек сердца.
22. Органы кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика.
23. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных и периферических органов иммунной защиты. Их роль в иммунных реакциях организма животных
24. Микроскопическая и функциональная характеристика кожи и ее производных.
25. Морфологические основы развития и смены волосяного покрова млекопитающих.
26. Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы.
27. Микроскопическая и функциональная характеристика желез пищеварительного

тракта.

28. Дыхательная система. Общая характеристика.
29. Микроскопическая и функциональная характеристика воздухоносных путей и респираторного отдела легкого.
30. Мочевыделительная система. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристики мочеобразующих и мочевыводящих отделов.
31. Характеристика половой системы животных.
32. Микроскопическая и функциональная характеристика половых желез, семяотводящих путей и генитального тракта животных.
33. Морфологические закономерности строения эндокринных желез. Связь эндокринной системы с нервной системой.
34. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных регуляторных образований нейроэндокринной системы и периферических органов внутренней секреции. Понятие о диффузной эндокринной системе.

В 3 семестре

1. Эритроциты, строение, количество, функция.
2. Гранулоциты, их строение, количество, функция.
3. Агранулоциты, их строение, количество, функция.
4. Кровяные пластинки, их строение, количество, функция. Плазма. Лимфа.
5. Общая характеристика гемопоэза.
6. Общая характеристика строения соединительных тканей, их классификация.
7. Гистологическое строение, функция и распространение рыхлой неоформленной соединительной ткани.
8. Общая характеристика строения специализированной соединительной ткани.
9. Плотная волокнистая соединительная ткань, её классификация и строение.
10. Гистоморфология хрящевой ткани.
11. Гистоморфология костной ткани.
12. Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Их функциональное единство с элементами нервной системы и соединительной ткани.
13. Гистология гладкой мышечной ткани.
14. Гистоморфология скелетной мышечной ткани.
15. Гистоморфология миокарда.
16. Общая характеристика нервной ткани. Строение и классификация нейронов.
17. Классификация и строение нейроглии, её значение.
18. Строение нервных волокон, нервных окончаний, синапсов.
19. Общие принципы организации тканей (гистогенез, дифференцировка, интеграция, классификация, взаимосвязь тканей, регенерация, изменчивость).
20. Значение гистологии, цитологии и эмбриологии для ветеринарии и основные этапы развития этой науки.
21. Современное состояние клеточной теории и значение её для развития биологии.
22. Строение, функция и химический состав клеточного ядра.
23. Плазмолемма, её строение, функция. Межклеточные контакты.
24. Строение элементарной биологической мембраны. Классификация органелл клетки. Мембранные органеллы, их функция.
25. Строение и функция немембранных органелл и опорно-двигательных структур клетки.
26. Митотический цикл клетки. Интерфаза и её периоды.
27. Митоз. Морфология митотических хромосом.
28. Амитоз, его биологическое значение и другие проявления жизнедеятельности клеток.

29. Биологические особенности строения спермия. Сперматогенез.
30. Строение и классификация яйцеклеток. Оогенез.
31. Значение и достижения эмбриологии в животноводстве. Морфология оплодотворения.
32. Основные периоды эмбриогенеза. Морфология дробления, гаструляция, закладка осевых органов.
33. Внезародышевые органы, их образование и физиологическое значение.
34. Общая характеристика эпителиальных тканей (классификация, функциональное значение, их морфология).
35. Однослойный эпителий, его классификация, строение, распространение и функция.
36. Многослойный эпителий, его классификация, строение, распространение и функция.
37. Железистый эпителий, его классификация, морфология секрети, способы секрети. Регенерация.
38. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей. Мезенхима.
39. Понятие о системе крови. Общая характеристика крови как ткани.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза размещаются на информационных стендах факультета и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Васильев, Ю. Г.
Цитология. Гистология. Эмбриология [Текст]: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. - СПб. : Лань, 2009. - 576 с.
2. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. Вракин В. Ф., Сидорова М. В., Панов В. П., Семак А. Э. [Электронный ресурс] СПб. : Лань, 2013.-384 с. Режим доступа <http://e.lanbook.com/>

Дополнительная

1. Афанасьев, Ю.И.
Гистология, эмбриология, цитология [Текст]: учебник/ Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Алешин Б.В. и др. - М.: Медицина, 2012. -520 с.
2. Быков, В.Л.

- Гистология, цитология и эмбриология [Текст]: атлас / Быков В.Л., Юшканцева С/И. Учебное пособие. М.: Гэотар-Мед, 2013. -485 с.
3. Быков, В.Л.
Цитология и общая гистология [Текст]: учебник/ -С.-Пб.: Сотне, 2009. -417 с.
 4. Гистология. [Текст]: учебник для вузов/ Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А.Челышева.- М.:ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 362 с.
 5. Гуков, Ф.Д.
Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных [Текст]/ Ф.Д. Гуков, В.И. Соколов, Е.В. Гусева. - СПб: Лань, 2014. – 254 с.
 6. Кузнецов, С.Л.
Гистология, цитология, эмбриология [Текст]: учебник/ Кузнецов С.Л. М., 2007. -600с.
 7. Улумбеков, Г.Э
Гистология, эмбриология, цитология [Текст]: учебник / Улумбеков Г.Э. -М.: Гэотар-Мед, 2007. -524с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
Гарант
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки к практическим занятиям студенту следует завести отдельную тетрадь, составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим

занятиям (см. учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Основы физиологии»). Студент должен тщательно готовиться к занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических занятий, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в 10 баллов, за три точки - 30 баллов.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством

овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Б1.О.15 Цитология, гистология и эмбриология» рассчитана на изучение в два семестра и заканчивается в первом семестре зачетом, во втором - экзаменом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного

обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.VY3 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Современная электронная библиотека для вузов и ссузов	book.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/search?words=Физиология%20животных

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	Аудитория № 305 для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда.	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук, скайп.
2	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда.	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения практических занятий (амперметр, спектрометр, звуковой анализатор и др.).
3	Лабораторные работы	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда.	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения практических занятий (амперметр, спектрометр, звуковой анализатор и др.).
3	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки.	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет, ноутбук, скайп.

Примечание: таблица заполняется в соответствии с видом учебной работы