

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология»
<b>Б1.О.07</b>	Кафедра морфологии и экспертизы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебной дисциплины

**«Цитология, гистология и эмбриология»**

Специальность  
**36.05.01 Ветеринария**

Профиль программы  
**«Ветеринария»**

Уровень подготовки  
**специалитет**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

Екатеринбург, 2019

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Доцент кафедры морфологии и экспертизы</i>	<i>М.А. Корч</i>	<i>24.01.2019</i>
<b>Согласовали:</b>	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Н.Г. Курочкина</i>	<i>24.01.2019</i>
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>О.В.Бадова</i>	<i>24.01.2019</i>
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>Барашкин М.И.</i>	<i>24.01.2019</i>



## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

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



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

Цель и задачи дисциплины – сформировать морфологические знания о структурной организации развивающегося и функционирующего организма, закономерностях его развития в онтогенезе; сформировать умения и практические навыки врачебного мышления используя изученные методические подходы для решения проблем животноводства и ветеринарии.

Дисциплина Б1.О.07 «Цитология, гистология и эмбриология» входит в обязательную часть образовательной программы.

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

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

Изучение дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: анатомия животных, ветеринарная экология, латинский язык, ветеринарная генетика, химия, биологическая химия.

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как: физиология и этология животных, патологическая анатомия, ветеринарно-санитарная экспертиза, государственная итоговая аттестация.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма у животных

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

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

### **Уметь:**

- микроскопировать гистопрепараты;

- идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;



- определять органы, а также их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом уровне.

**Владеть:**

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

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов <b>очное</b>	Очная форма обучения		Всего часов <b>очно-заочное</b>	Очно-заочная форма обучения	
		Курс/семестр			Курс/семестр	
		1/2	2/3		2/3	2/4
Контактная работа (всего)	126,6	68,25	58,35	96,6	52,25	44,35
В том числе:						
Лекции	46	30	16	34	22	12
Лабораторные работы (ЛР)	64	30	34	46	22	24
Групповые консультации	16	8	8	16	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25/0,35	0,25	0,35	0,25/0,35	0,25	0,35
Самостоятельная работа (всего)	161,4	75,75	85,65	191,4	91,75	99,65
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	288	144	144	288	144	144
<i>зач.ед.</i>	8	4	4	8	4	4
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен		Зачет	Экзамен

### 4. Содержание дисциплины

Основы цитологии. Основы эмбриологии. Сравнительно - эмбриологический обзор развития птиц и млекопитающих. Общая гистология: эпителиальные ткани, опорно-трофические ткани, мышечные и нервная ткани. Частная гистология: нервная система и органы чувств, сердечно-сосудистая система, органы кроветворения и иммунной защиты и эндокринная система, пищеварительная система, кожный покров, дыхательная, выделительная и половая системы.

#### 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

##### 4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	ГК	СРС	Пром. атт	Всего часов
1.	Раздел 1 «Цитология»	4	4	2	12		22



	Тема 1: Основы цитологии	4	4	2	12		22
2.	<b>Раздел 2 «Эмбриология»</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>16</b>		<b>28</b>
	Тема 1. Основы эмбриологии млекопитающих	2	2		8		12
	Тема 2. Сравнительно-эмбриологический обзор развития птиц и млекопитающих	2	4	2	8		16
3.	<b>Раздел 3. Общая гистология</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>38</b>		<b>74</b>
	Тема 1. Эпителиальные ткани	2	4		10		16
	Тема 2. Опорно-трофические ткани	6	8		12		26
	Тема 3. Мышечные ткани	2	4	2	6		14
	Тема 4. Нервная ткань	2	4	2	10		18
4.	<b>Раздел 4. Частная гистология</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>95,4</b>		<b>163,4</b>
	Тема 1. Нервная система и органы чувств	4	6	2	12		24
	Тема 2. Сердечно-сосудистая система	2	4		10		16
	Тема 3. Органы кроветворения и иммунной защиты	2	4		12		18
	Тема 4. Эндокринная система	2	2		12		16
	Тема 5. Пищеварительная система, кожный покров	8	8	2	12		30
	Тема 6. Дыхательная система	2	4		12		18
	Тема 7. Выделительная система	2	2	2	10		16
	Тема 8. Половая система	4	4	2	15,4		25,4
	<b>Итого</b>	<b>46</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>161,4</b>	<b>0,6</b>	<b>288</b>

#### 4.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	Лаб.зан.	ГК	СРС	Пром. атт	Всего часов
1.	<b>Модуль 1 «Цитология»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>16</b>		<b>22</b>
	Тема 1: Основы цитологии	2	2	2	16		22
2.	<b>Модуль 2 «Эмбриология»</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>18</b>		<b>28</b>
	Тема 1. Основы эмбриологии млекопитающих	2	2		8		12
	Тема 2. Сравнительно-эмбриологический обзор развития птиц и	2	2	2	10		16



	млекопитающих						
3.	<b>Модуль 3. Общая гистология</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>46</b>		<b>74</b>
	Тема 1. Эпителиальные ткани	2	4		10		16
	Тема 2. Опорно-трофические ткани	4	6		16		26
	Тема 3. Мышечные ткани	2	2	2	8		14
	Тема 4. Нервная ткань	2	2	2	12		18
4.	<b>Модуль 4. Частная гистология</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>111,4</b>		<b>163,4</b>
	Тема 1. Нервная система и органы чувств	2	4	2	16		24
	Тема 2. Сердечно-сосудистая система	2	2		12		16
	Тема 3. Органы кроветворения и иммунной защиты	2	2		14		18
	Тема 4. Эндокринная система	2	2		12		16
	Тема 5. Пищеварительная система, кожный покров	4	8	2	16		30
	Тема 6. Дыхательная система	2	2		14		18
	Тема 7. Выделительная система	2	2	2	12		16
	Тема 8. Половая система	2	4	2	17,4		25,4
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>191,4</b>	<b>0,6</b>	<b>288</b>

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины**

№ п. п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	<b>Раздел 1 «Цитология»</b>	Тема 1.1 Основы цитологии. <i>История развития дисциплины. Клеточная теория, ее основные положения. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение ядра и цитоплазмы. Клеточный цикл.</i>	22	ОПК-1	Опрос Проверка гистологического альбома Тестирование
2.	<b>Раздел 2 «Эмбриология»</b>	Тема 2.1. Основы эмбриологии. <i>Основные периоды эмбрионального развития. Морфология оплодотворения. Сравнительно-эмбриологический обзор развития ланцетника и амфибий. (Образование бластулы, гаструлы, зародышевых листков. Развитие осевых органов).</i> Тема 2.2. Сравнительно-эмбриологический обзор развития птиц и млекопитающих <i>Образование бластулы, гаструлы, зародышевых листков. Плодовые оболочки, их закладка, развитие и функциональное значение. Плацента, ее строение и функции. Типы плацент</i>	28	ОПК-1	Опрос Проверка гистологического альбома Тестирование
3.	<b>Раздел 3. Общая гистология</b>	Тема 3.1. Эпителиальные ткани. <i>Эпителиальные ткани. Понятие о тканях. Морфофункциональная и генетическая классификация тканей. Происхождение тканей. Общая характеристика, классификация и строение эпителиев. Железы, классификация желез. Регенерация эпителиев.</i>	74	ОПК-1	Опрос Проверка гистологического альбома Тестирование



		<p>Тема 3.2. Опорно-трофические ткани. <i>Общая характеристика, морфология, развитие, классификация и функции опорно-трофических тканей.</i></p> <p>Тема 3.3. Мышечные ткани <i>Гистогенез, строение и функция мышечной ткани, особенности строения и функции гладкой, поперечно-полосатой скелетной и поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани.</i></p> <p>Тема 3.4. Нервная ткань <i>Гистогенез, строение и функция нервной ткани.</i></p>			Диагностика препаратов
4.	<b>Раздел 4. Частная гистология</b>	<p>Тема 4.1. Нервная система и органы чувств <i>Нервная система. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика органов, входящих в состав центральной и периферической нервной системы. Органы чувств. Первично- и вторично-чувствующие органы. Строение, развитие и функции органов зрения, слуха и равновесия.</i></p> <p>Тема 4.2. Сердечно-сосудистая система <i>Органы сердечно-сосудистой системы. Морфологическая характеристика и классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Сердце. Микроскопическая и функциональная характеристика оболочек сердца.</i></p> <p>Тема 4.3. Органы кроветворения и иммунной защиты <i>Органы кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика. Морфологическая и функциональная характеристика центральных и периферических органов кроветворения (красный костный мозг,</i></p>	163,4	ОПК-1	Опрос Проверка гистологического альбома Тестирование Диагностика препаратов



тимус, л. узел, селезенка).

Тема 4.4. Эндокринная система

*Эндокринная система животных. Общая характеристика и классификация органов эндокринной системы. Структурно-функциональные особенности центральных и периферических органов внутренней секреции. Понятия о диффузной эндокринной системе.*

Тема 4.5. Пищеварительная система и кожный покров

*Общая характеристика, классификация и эмбриогенез органов пищеварения. Органы ротовой полости. Микроскопическое строение слизистой оболочки рта, зубов и миндалин. Структурно-функциональные особенности пищевода, желудка и кишечника. Микроскопическая и функциональная характеристика желез пищеварительного тракта. Кожа. Общй план строения и тканевой состав. Производные кожного покрова (потовые, сальные, молочные железы их строение и гистофизиология).*

Тема 4.6. Дыхательная система

*Органы дыхания, структурно-функциональные особенности воздухоносных путей и респираторного отдела легких.*

Тема 4.7. Выделительная система

*Органы мочевого выделения и мочеобразования. Структурно-функциональные особенности почек, мочеточника и мочевого пузыря.*

Тема 4.8. Половая система

*Органы половой системы. Общая характеристика. Структурно-функциональные особенности половых желез, семяотводящих путей*



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Цитология, гистология и эмбриология»

*и матки.*



### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			Очная	Очно-заочная
1.	<b>Цитология</b>	Изучение учебного материала по конспектам и учебной литературе. Подготовка к тестированию и экзамену	12	16
2.	<b>Эмбриология</b>	Изучение учебного материала по эмбриологии птиц и млекопитающих по конспектам и учебной литературе при подготовке к тестированию и экзамену.	16	18
3.	<b>Общая гистология</b>	Изучение учебного материала по покровному и железистому эпителию млекопитающих; по крови и соединительной ткани млекопитающих; по скелетным тканям млекопитающих; по мышечным и нервным тканям. Подготовка к тестированию, диагностике препаратов и экзамену.	38	46
4.	<b>Частная гистология</b>	Изучение учебного материала по нервной системе и органам чувств; по сердечно-сосудистой, кроветворной и эндокринной системам; по пищеварительной системе, коже и ее производным; по дыхательной, выделительной и половой системам. Подготовка к тестированию, диагностике препаратов и экзамену.	95,4	111,4
		<b>Всего часов</b>	<b>161,4</b>	<b>191,4</b>

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Корч М.А. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология» для обучающихся по специальности «Ветеринария» / М.А. Корч – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2021. Режим доступа: <https://sdo.urgau.ru/mod/resource/view.php?id=80145>

### 6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

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



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

Зачет проводится в конце 2 семестра и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено». В конце 3 семестра проводится экзамен.

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

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология»

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

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология»

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

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

а) основная литература



Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Д. И. Красноперов ; под редакцией Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 648 с. — ISBN 978-5-8114-3863-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131050>

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

#### б) дополнительная литература

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

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

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

#### **а) Интернет-ресурсы, библиотеки:**

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
  - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
  - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru;>
  - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
  - ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

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

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

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

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех»

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

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

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



- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>
- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

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

Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
2. Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).



3. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).

4. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level: Лицензия 43341093 от 11.01.2008 г. (бессрочная).

5. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level: Лицензия 43341093 от 11.01.2008 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).

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

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

8. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. срок до 14.03.2022 г.

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

Информационные справочные системы:

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

- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

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

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория оснащена столами и стульями, переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук, экран, проектор)
Лаборатория гистологии (2107)	Лаборатория оснащена столами со стационарным освещением и стульями, доской. Микроскопы, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (а.2107а).	Оборудование для ремонта и обслуживания, расходные материалы.
Помещение для самостоятельной работы – ауд. № 4412	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет
Читальный зал № 5104	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет
Читальный зал № 5208	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет



## 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

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

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

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

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

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

Во время лекции используются следующие приемы:

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

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

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

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

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

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

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Цитология, гистология и эмбриология»

осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

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

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

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1 цитология	2 эмбриология	3 общая гистология	4 частная гистология
ОПК-1	Способность определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма у животных	+	+	+	+

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания****2.1. Шкала академических оценок**

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

**2.1.1 Текущий контроль**

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ОПК-1	<b>Знать</b> микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие.	1,2,3,4	Микроструктура клеток; гистофункциональные особенности тканевых элементов; структурная организация органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц; строение и развитие половых клеток животных, развитие зародыша, плода и внезародышевых оболочек.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов	Опрос на лабораторных занятиях; проверка гистологического альбома; тестирование; диагностика препаратов
	<b>Уметь:</b> микроскопировать гистопрепараты; идентифицировать ткани, их клеточные и		Различать под микроскопом клетки тканей, органов. Проводить микроскопический анализ всех видов тканей и органов.		



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

### 2.1.2. Критерии оценки опроса на лабораторных занятиях

Оценка	Критерии
Повышенный уровень (Отлично)	выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;
Базовый уровень (Хорошо)	выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе;
Пороговый уровень (Удовлетворительно)	выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.

*\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.*

### 2.1.3 Критерии оценки гистологического альбома

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

### 2.1.4. Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
«Отлично»	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Правильно не менее 90% заданий



«Хорошо»	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Правильно не менее 80% заданий
«Удовлетворительно»	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Правильно не менее 70% заданий
<b>*При выполнении заданий ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.</b>		

### 2.1.5 Критерии оценки диагностики препаратов.

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

### 2.2. Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Выставляется студенту, успешно освоившему учебный материал по темам семестра (тестирование, заполненный гистологический альбом) и сдавшему диагностику.
«не зачтено»	Обучающийся не освоил учебный материал по темам семестра (тестирование, заполненный гистологический альбом), не сдал диагностику.

### Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать в течение семестра, до зачета.
3. Сдача плановых контрольных мероприятий.
4. Активное участие в работе на занятиях.

### 2.3. Промежуточная аттестация (экзамен)

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)



ОПК-1	<b>Знать</b> микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов	Вопросы для экзамена
	<b>Уметь</b> микроскопировать гистопрепараты; идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне; определять органы, а также их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом уровне.		Диагностика экзаменационных препаратов
	<b>Владеть</b> навыками гистологического исследования тканей и органов.		Диагностика экзаменационных препаратов

### 2.3.1. Критерии оценки на экзамене

Уровень*	Критерии
Повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, высокую способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний в организме животных для решения профессиональных задач.
Базовый уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение свободно использовать знания нормальной структуры клеток, тканей и органов, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно идентифицировать гистологические препараты на микроскопическом уровне. Показал хорошие знания в области общей и частной гистологии. Знает основные этапы эмбриогенеза птиц и млекопитающих.
Пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой, удовлетворительную способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний в организме животных для решения профессиональных задач.
<b>*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.</b>	

#### Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать до экзамена.



3. Активное участие в работе на лабораторных занятиях.
4. Сдача зачета и текущих контрольных мероприятий.
5. Подготовка научной/творческой работы (статья, конкурсная работа, макет, пр.)

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

### Примеры проверочных тестов

#### Раздел 1 «ЦИТОЛОГИЯ»

##### тест 1

1. Дайте определение предмета гистологии.
2. Дайте определение «базофильных» гистологических структур.
3. Выберите номер правильного варианта ответа.  
**«Кислыми» красителями гистологических срезов являются:**
  - 3.1 Гематоксилин
  - 3.2 Сафронин
  - 3.3 Эозин
  - 3.4 Пикриновая кислота
4. Дайте определение разрешающей способности микроскопа.
5. Выберите номер правильного варианта ответа.  
**Наиболее тонкие гистологические срезы для световой микроскопии получают методом:**
  - 5.1 Целлоидиновой проводки
  - 5.2 Парафиновой проводки
  - 5.3 Методом замораживания

#### Раздел 2 «ЭМБРИОЛОГИЯ»

##### тест 2

1. Выберите номер правильного варианта ответа.  
Желточный мешок и аллантаис образованы внезародышевыми листками:
  - 1.1 Эктодермой
  - 1.2 Энтодермой
  - 1.3 Париетальным листком мезодермы
  - 1.4 Висцеральным листком мезодермы
2. Выберите номер правильного варианта ответа.  
У ланцетника тип яйцеклетки и вид дробления:



- 2.1 Олиголецитальный
- 2.2 Мезолецитальный
- 2.3 Полилецитальный
- 2.4 Полное равномерное
- 2.5 Полное неравномерное
- 2.6 Неполное неравномерное
- 2.7 Дискоидальное

3. Выберите номер правильного варианта ответа.

**Дробление птиц:**

- 3.1 Полное
- 3.2 Частичное
- 3.3 Равномерное
- 3.4 Дискоидальное (неполное и неравномерное)

4. Выберите номер правильного варианта ответа.

**Млекопитающим свойственен тип яйцеклетки (по количеству желтка):**

- 4.1 Олиголецитальный
- 4.2 Мезолецитальный
- 4.3 Полилецитальный
- 4.4 Вторично олиголецитальный

5. Выберите номер правильного варианта ответа.

**Птицам свойственен тип яйцеклетки (по расположению желтка):**

- 5.1 Изолецитальный
- 5.2 Резко телолецитальный
- 5.3 Умеренно телолецитальный
- 5.4 Центролецитальный

Раздел 3 «ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ»  
Тема1 «ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ ТКАНЬ»

тест 3

1. Выберите номер правильного варианта ответа

**Эпителий, развивающийся из эктодермы:**

- 1.1 Многослойный плоский роговицы глаза
- 1.2 Однослойный кубический почечных канальцев
- 1.3 Цилиндрический мерцательный яйцевода
- 1.4 Однослойный плоский (мезотелий)

2. Выберите номер правильного варианта ответа.

**Эпителий кожи, роговицы глаза, ротовой полости имеет общие черты:**

- 2.1 Развивается из эктодермы
- 2.2 Относится к многослойным
- 2.3 Занимает пограничное положение
- 2.4 Ороговевающий
- 2.5 Способен к регенерации

3. Выберите номер правильного варианта ответа.



**Эпителий, развивающийся из энтодермы:**

- 3.1 Многослойный плоский неороговевающий
- 3.2 Однослойный столбчатый каемчатый
- 3.3 Однослойный столбчатый железистый
- 3.4 Однослойный многорядный мерцательный

**4. Выберите номер правильного варианта ответа.**

**Переходный эпителий покрывает слизистую оболочку:**

- 4.1 Желудка
- 4.2 Кишечника
- 4.3 Мочевого пузыря
- 4.4 Матки

**5. Выберите номер правильного варианта ответа.**

**Эпителий, происходящий из мезодермы:**

- 5.1 Однослойный кубический
- 5.2 Однослойный столбчатый
- 5.3 Однослойный плоский (мезотелий)
- 5.4 Однослойный многорядный мерцательный

## Тема 2.1 «КРОВЬ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ»

### тест 4

**1. Дайте определение понятия "ткань".**

**2. Дайте определение понятия "гемограмма".**

**3. Выберите номер правильного варианта ответа.**

**Какие клетки называются базофильными:**

- 3.1 Воспринимающие кислые красители
- 3.2 Воспринимающие основные красители
- 3.3 Воспринимающие специальные красители
- 3.4 Воспринимающие нейтральные красители

**4. Выберите номер правильного варианта ответа.**

**Содержание в лейкоцитарной формуле моноцитов соответствует:**

- 4.1 6-8%
- 4.2 1%
- 4.3 67%
- 4.4 200 – 400 тыс/мкл

**5. Дайте определение понятия "лейкоцитарная формула"**



Раздел 4 «**ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ**»

Тема 1 «**НЕРВНАЯ СИСТЕМА И ОРГАНЫ ЧУВСТВ**»

тест 5

1. Выберите правильный вариант ответа.

**Спинальный мозг развивается из материала:**

- а) эктодермы,
- б) мезодермы,
- в) нервной трубки,
- г) хорды.

2. Выберите правильный вариант ответа.

**Спинальные ганглии развиваются из материала:**

- а) нервные трубки,
- б) ганглиозной пластинки,
- в) эктодермы,
- г) мезодермы.

3. Выберите один правильный вариант ответа.

**В спинномозговых узлах присутствуют все перечисленные структуры, кроме:**

- а) лимфоцитов,
- б) капсулы,
- в) псевдоуниполярных нейроцитов,
- г) клеток-сателлитов,
- д) синапсов.

4. Дополните.

**Спинальный ганглий расположен по ходу \_\_\_\_\_ корешка спинного мозга.**

5. Выберите правильный вариант ответа.

**Спинальный ганглий образован нейронами:**

- а) униполярными,
- б) биполярными,
- в) мультиполярными,
- г) псевдоуниполярными.

Тема 5 «**Пищеварительная система, кожа и ее производные**»

Тест 6

1. Выберите правильный вариант ответа.

**Слизистая оболочка пищеварительной системы состоит из:**

- а) эпителиального слоя,
- б) собственной пластинки,
- в) адвентиции,
- г) подслизистой основы,



д) мышечной пластинки.

2. Выберите правильный вариант ответа.

**Передний отдел пищеварительной системы включает:**

- а) желудок,
- б) ротовую полость,
- в) тонкий кишечник,
- г) пищевод,
- д) глотку.

3. Выберите один правильный ответ.

**В слизистой оболочке ротовой полости нет:**

- а) многослойный эпителий,
- б) собственной пластинки слизистой оболочки,
- в) мышечной пластинки,
- г) кровеносных сосудов,
- д) нервных волокон.

4. Дополните.

**Миндалины** - \_\_\_\_\_.

5. Выберите правильный вариант ответа.

**Каждый сосочек языка состоит из:**

- а) эпителиального слоя,
- б) собственной пластинки слизистой оболочки,
- в) мышечной пластинки слизистой оболочки,
- г) подслизистой основы.

### 3.2 ДИАГНОСТИКА ПРЕПАРАТОВ

#### Диагностика №1

1. Мезотелий (однослойный плоский эпителий)
2. Однослойный кубический эпителий
3. Однослойный призматический (столбчатый) каемчатый эпителий
4. Однослойный многорядный мерцательный (цилиндрический) эпителий
5. Многослойный плоский (сквамозный) неороговевающий эпителий
6. Многослойный плоский (сквамозный) ороговевающий эпителий
7. Переходный эпителий
8. Мезенхима
9. Ретикулярная ткань
10. Кровь коровы
11. Кровь птицы
12. Рыхлая неоформленная соединительная ткань
13. Плотная оформленная соединительная ткань (продольный разрез)
14. Плотная оформленная соединительная ткань (поперечный разрез)
15. Жировая ткань



16. Гиалиновый хрящ
17. Эластический хрящ
18. Волокнистый хрящ
19. Развитие кости из мезенхимы
20. Развитие кости на месте хряща
21. Пластинчатая костная ткань
22. Гладкая мышечная ткань (продольный и поперечный разрез)
23. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань (поперечный и продольный разрез)
24. Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань
25. Нейрофибриллы в нервных клетках
26. Тигроид (базофильное вещество) в нервных клетках
27. Мякотные нервные волокна (продольный разрез)
28. Мякотные нервные волокна (поперечный разрез)

### Диагностика №2

1. Нерв. Поперечный срез. Г-Э.
2. Спинномозговой узел. Г-Э.
3. Спинной мозг. Импрегнация серебром.
4. Кора больших полушарий головного мозга. Импрегнация серебром.
5. Мозжечок. Импрегнация серебром.
6. Задняя стенка глаза. Г-Э.
7. Орган слуха (Кортиев орган). Аксиальный срез улитки. Г-Э.
8. Артериолы, капилляры венулы мягкой мозговой оболочки. Г-Э.
9. Аорта. Орсеин.
10. Артерия мышечного типа. Г-Э.
11. Вена мышечного типа. Г-Э.
12. Стенка желудочка сердца. Волокна Пуркине. Г-Э.
13. Лимфатический узел. Г-Э.
14. Селезенка. Г-Э.
15. Тимус Г-Э.
16. Гипофиз. Г-Э.
17. Щитовидная железа. Г-Э.
18. Околощитовидная железа. Г-Э.
19. Надпочечник. Железный гематоксилин.

### Диагностика №3

1. Кожа пальца (толстая кожа). Г-Э.
2. Кожа с волосом (тонкая кожа). Г-Э.
3. Развитие зуба. Эмалевый орган (дифференцировка зубного зачатка - стадия колпачка). Г-Э.
4. Развитие зуба. Стадия гистогенеза зуба (образование эмали и дентина). Г-Э.
5. Язык. Нитевидные сосочки. Г-Э.
6. Небная миндалина. Г-Э.
7. Околоушная железа. Г-Э
8. Смешанная слюнная железа (подчелюстная и подъязычная). Г-Э.
9. Пищевод. Г-Э.



10. Дно желудка. Конго красный-гематоксилин.
11. Двенадцатиперстная кишка. Г-Э.
12. Тонкая (тощая) кишка. Г-Э.
13. Толстая кишка. Г-Э.
14. Печень коровы. Г-Э.
15. Печень свиньи. Г-Э.
16. Поджелудочная железа. Г-Э.
17. Трахея собаки. Г-Э.
18. Легкое кошки. Г-Э.
19. Почка крысы. Г-Э.
20. Мочевой пузырь. Г-Э.
21. Яичник млекопитающего. Г-Э.
22. Матка кошки. Г-Э.
23. Семенник крысы. Г-Э.
24. Простата собаки. Г-Э.
25. Молочная железа коровы. Г-Э.

### **3.3 Контрольные вопросы к экзамену**

#### **Цитология и эмбриология (Блок 1)**

1. Предмет цитологии, гистологии и эмбриологии. Гистологические и цитологические методы исследований.
2. Техника приготовления гистологических препаратов.
3. Морфофункциональная характеристика органелл общего назначения.
4. Структура и функции специализированных органелл и клеточных включений.
5. Строение и функциональная характеристика органелл общего назначения.
6. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение цитоплазмы.
7. Ядро клетки, его строение и функциональное значение.
8. Эмбриональное развитие млекопитающих.
9. Типы яйцеклетки и виды дробления у разных животных.
10. Эмбриональное развитие птиц.
11. Сравнительно-эмбриологический обзор развития ланцетника и амфибий.
12. Сравнительно-эмбриологический обзор развития птиц и млекопитающих.
13. Типы дробления и способы гастрюляции у разных животных.
14. Образование и строение бластулы в ряду позвоночных.
15. Плодовые оболочки, их образование и физиологическое значение у млекопитающих.
16. Гастрюляция у млекопитающих. Значение этого процесса.
17. Плацента, ее строение и функции. Типы плацент у разных животных.
18. Плодовые оболочки, их образование и физиологическое значение у птиц.
19. Стадийность развития птиц и млекопитающих, ее значение в эмбриологии.
20. Строение женских и мужских половых клеток. Классификация яйцеклеток. Оплодотворение.
21. Оогенез. Стадии оогенеза и их характеристика.
22. Сперматогенез. Стадии сперматогенеза и их характеристика.
23. Понятие клеточного цикла. Митоз.

#### **Общая гистология (Блок 2)**



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

### **Частная гистология (Блок 3)**

1. Эмбриональное развитие нервной системы, строение спинного мозга и спинномозговых ганглиев.
2. Строение мозжечка и коры больших полушарий головного мозга.
3. Развитие и гистологическое строение глаз.
4. Развитие и микроскопическое строение органов слуха и равновесия.
5. Развитие и микроскопическое строение оболочек сердца.
6. Развитие и строение сосудов микроциркуляторного русла. Основные типы гемокапилляров.
7. Артерия и вена. Строение и классификация.
8. Строение центральных органов иммунной системы (красный костный мозг, тимус, фабрициева сумка птиц).
9. Строение лимфатических узлов и их значение в общем кроветворении.



10. Строение селезенки и ее значение в общем кроветворении.
11. Центральные органы эндокринной системы (гипоталамус, эпифиз, гипофиз).
12. Морфофункциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы.
13. Гипофиз, его развитие, строение и функциональное значение.
14. Развитие, строение, значение щитовидной и околощитовидной желез.
15. Надпочечник, его развитие, строение и функция.
16. Значение кожного покрова, его эмбриональное развитие и гистологическое строение.
17. Производные кожного покрова (волос, потовые, сальные и молочные железы) их функции и микроструктурная характеристика.
18. Общая морфологическая и функциональная характеристика пищеварительной системы. Схема строения пищеварительной трубки.
19. Микроскопическое строение слизистой оболочки рта. Язык. Глотка и пищевод.
20. Зубы, их развитие и строение.
21. Околоушная, подчелюстная и подъязычная железы. Общий план строения, особенности морфофункциональной организации.
22. Строение стенки желудочно-кишечного тракта.
23. Строение однокамерного желудка.
24. Строение многокамерного желудка жвачных.
25. Печень, ее строение, функции. Микроскопическая и электронно-микроскопическая характеристика.
26. Поджелудочная железа, развитие, значение и строение ее экзокринной и эндокринной частей.
27. Строение стенки тонкой кишки. Особенности строения двенадцатиперстной и толстой кишок.
28. Носовая полость, гортань, трахея – развитие и строение.
29. Гистологическое строение легких. Электронно-микроскопическое строение респираторного эпителия альвеол.
30. Почки и их развитие, строение и функции.
31. Гистофизиология различных отделов нефрона. Юкстагломерулярный комплекс.
32. Семенник. Придаток семенника, их строение и функция.
33. Яичник и матка. Циклические изменения половых органов самки.

#### **Гистологические препараты к экзамену**

1. Лимфатический узел кошки. Г-Э.
2. Селезенка кошки. Г-Э.
3. Зобная железа щенка. Г-Э.
4. Щитовидная железа собаки. Г-Э.
5. Гипофиз кошки. Г-Э.
6. Надпочечник собаки. Железный гематоксилин
7. Нитевидные сосочки языка кошки. Г-Э.
8. Небная миндалина кошки. Г-Э.
9. Развитие зуба. Эмалевый орган. Г-Э.
10. Развитие зуба. Образование дентина и эмали. Г-Э.
11. Пищевод собаки в поперечном разрезе. Г-Э.
12. Дно желудка собаки. Конго красный-гематоксилин.
13. Тонкая кишка щенка. Г-Э.
14. Двенадцатиперстная кишка кролика. Г-Э.



15. Печень свиньи. Г-Э.
16. Поджелудочная железа. Г-Э.
17. Подъязычная железа. Г-Э.
18. Околоушная железа собаки. Г-Э.
19. Легкие кошки. Г-Э.
20. Трахея собаки. Г-Э.
21. Почка крысы. Г-Э.
22. Семенник крысы. Г-Э.
23. Простата собаки. Г-Э.
24. Яичник млекопитающего. Г-Э.
25. Матка кошки. Г-Э.
26. Молочная железа коровы. Г-Э.
27. Кожа пальца. Г-Э.
28. Кожа с волосом человека в продольном разрезе. Г-Э
29. Мочевой пузырь собаки. Г-Э.
30. Нервные волокна в поперечном разрезе. Импрегнация серебром
31. Мякотные нервные волокна седалищного нерва лягушки. Импрегнация серебром
32. Трубчатая кость (поперечный срез диафиза). Окраска по Шморлю.
33. Развитие кости на месте хряща. Г-Э.
34. Развитие кости из соединительной ткани. Г-Э.
35. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань (продольный и поперечные срезы мышечных волокон языка). Г-Э.
36. Спинной мозг. Импрегнация серебром.
37. Эластический хрящ ушной раковины свиньи. Орсеин
38. Гиалиновый хрящ ребра кролика. Г-Э.
39. Сухожилие тельца в поперечном разрезе. Г-Э.
40. Сухожилие тельца в продольном разрезе. Г-Э
41. Рыхлая соединительная ткань крысы. Пленочный препарат. Гематоксилин.
42. Мезотелий сальника кошки. Импрегнация серебром/гематоксилин.
43. Спинальный ганглий собаки. Г-Э.
44. Небная миндалина кошки. Г-Э.
45. Кора полушарий собаки. Импрегнация серебром.
46. Мозжечок собаки. Импрегнация серебром.
47. Задняя стенка глаза собаки. Г-Э.
48. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы коровы. Г-Э
49. Кортиев орган мыши. Г-Э.
50. Артериолы, венулы и капилляры мягкой мозговой оболочки кошки. Г-Э.
51. Артерия мышечного типа. Г-Э.
52. Тонкая кишка собаки. Г-Э.
53. Волокна Пуркинье. Сердце быка.
54. Кровь крупного рогатого скота. Г-Э.
55. Кровь птиц. Азур II – эозин.