

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского**

**Кафедра анатомии, физиологии и микробиологии**

**И.В. АНИКИЕНКО**

**ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ**

Методические указания  
для практических занятий и самостоятельной работы для студентов  
специальности 36.05.01 – «Ветеринария»  
очного и заочного обучения

Молодежный 2019

УДК 591.8(072) + 591.3(072)

А 67

Рассмотрено на заседании методической комиссии факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Иркутского ГАУ

Рекомендовано к изданию: протокол №03 от 09 декабря 2019 г.

Рецензент:

Силкин И.И. – доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой специальных ветеринарных дисциплин ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Аникиенко, И. В.

Цитология, гистология и эмбриология : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для студентов специальности 36.05.01 – «Ветеринария» очного и заочного обучения / И. В. Аникиенко ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019. – 34 с. – Текст : электронный.

Методические указания по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология» предназначены для практических занятий и самостоятельной работы студентов специальности 36.05.01 – Ветеринария и содержат задачи и задания для выполнения контрольных работ, рефератов, самостоятельного изучения данной дисциплины.

© Аникиенко И.В., 2019

© Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание учебной дисциплины	8
6. Самостоятельная работа студентов	11
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	32

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- формирование фундаментальных и профессиональных знаний о нормальном строении и функции всех структурных компонентов организма сельскохозяйственных и домашних животных на органном, тканевом, клеточном и субклеточном уровнях организации в качестве фундамента для глубокого понимания изменений, происходящих в организме в патологических условиях.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представления о морфофункциональной организации клеток, тканей органов и систем в процессе фило- и онтогенеза;  
- изучение эмбрионального развития животных и влияния среды обитания на способ их развития;  
- привитие навыков и умения в применении полученных знаний по предмету в практической деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по специальности 36.05.01 Ветеринария. Дисциплина изучается в III и IV семестрах.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядков исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса.	<b>знать:</b> - технику безопасности и правила личной гигиены при взятии биопсийного материала, технику взятия материала для гистологических исследований <b>уметь:</b> - производить взятие биопсийного материала и посмертного материала для гистологических исследований <b>владеть:</b> - навыками по фиксации и проводке материала для гистологических исследований

		<p><b>ИД-2</b>Опк-1 Собирает и анализирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.</p>	<p><b>знать:</b> - микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие</p> <p><b>уметь:</b> - идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях</p> <p><b>владеть:</b> - навыками распознавания изменений структуры клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма</p>
		<p><b>ИД-3</b>Опк-1 Проводит самостоятельно клиническое обследование животного с применением классических методов исследований.</p>	<p><b>знать:</b> - методы приготовления гистологических срезов, а также основные методы их окрашивания</p> <p><b>уметь:</b> - применять необходимые методы окрашивания для дифференцировки тканей</p> <p><b>владеть:</b> - практическими навыками «чтения» гистологических микропрепаратов, электронных микрофотографий, протоколирования и устного описания изучаемых объектов</p>
<p><b>ОПК-2</b></p>	<p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p><b>ИД-1</b>Опк-2 Знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов на организм животных.</p>	<p><b>знать:</b> - нормальное строение тканей и органов при влиянии на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>уметь:</b> - проводить исследование тканей животных с учетом влияния социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>владеть:</b> - практическими навыками «чтения» гистологических микропрепаратов, электронных микрофотографий, протоколирования и устного описания изучаемых объектов, учитывая влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>

		<p><b>ИД-2</b> Опк-2 Использует экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применяет достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использует методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводит оценку влияния на организм животных социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p>	<p><b>знать:</b> - способы оценки влияния на гистологическое строение тканей и органов изменения физиологического состояния организма животных, вызванного природными, социально-хозяйственными, генетическими и экономическими факторами</p> <p><b>уметь:</b> - использовать различные способы окраски гистологических срезов для оценки влияния на гистологическое строение тканей и органов изменения физиологического состояния организма животных вызванного природными, социально-хозяйственными, генетическими и экономическими факторами</p> <p><b>владеть:</b> - навыками исследования морфофункциональных особенностей тканей и органов и разработки рекомендаций по профилактике инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных с учетом изменения физиологического состояния организма животных, вызванного природными, социально-хозяйственными, генетическими и экономическими факторами</p>
--	--	--	--

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. - 216 часов

**4.1. Очная форма обучения:** Семестры – III и IV, вид отчетности – зачет (III семестр), экзамен (IV семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр	4 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216/ 6</b>	<b>72/ 2</b>	<b>144/ 4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>92</b>	<b>32</b>	<b>60</b>
в том числе:			

Лекции (Л)	36	16	20
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	56	16	40
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>88</b>	<b>40</b>	<b>48</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	28	10	18
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	60	30	30
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	-	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

#### 4.2. Заочная форма обучения: Курсы – III и IV, вид отчетности III курс – зачет, экзамен, IV курс - экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 курс	4 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216/ 6</b>	<b>108/ 3</b>	<b>108/ 3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	16	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	8	10
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>146</b>	<b>92</b>	<b>54</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	36	22	14
Самостоятельное изучение разделов	90	60	30

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	10	10
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>		-	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-	

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:**

**5.1 Очная форма обучения:**

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	Лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>3 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Цитология</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>13</b>	
1.1	<b>Тема 1</b> Введение в курс цитологии, гистологии и эмбриологии. Задачи цитологии. Строение клетки.	2		2	6	Домашняя контрольная работа
1.2	<b>Тема 2</b> Цитология. Жизненный цикл клетки в многоклеточном организме. Деление клеток, дифференцировка клеток, гибель клеток (некроз, апоптоз).	2		2	7	Домашняя контрольная работа
<b>2.</b>	<b>Эмбриология</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>7</b>	
2.1	<b>Тема 1</b> Основы сравнительной эмбриологии. Прогенез (мейоз, гаметогенез, типы яйцеклеток). Оплодотворение. Типы дробления, способы гаструляции. Развитие птиц. Развитие млекопитающих.	4		4	7	Тестирование Коллоквиум
<b>3.</b>	<b>Общая гистология</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	
3.1	<b>Тема 1</b> Введение в учение о тканях. Эпителий и железы.	2		2	6	
3.2	<b>Тема 2</b> Мезенхима. Кровь. Кроветворение.	4		2	7	

3.3	<b>Тема 3</b> Собственно соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами	2		4	7	Коллоквиум
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>40</b>	зачёт
<b>4 семестр</b>						
<b>3.</b>	<b>Общая гистология</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>11</b>	
3.4	<b>Тема 4</b> Хрящевые ткани. Костные ткани.	2		2	3	
3.5	<b>Тема 5</b> Мышечные ткани.	1		2	3	
3.6	<b>Тема 6</b> Нервная ткань.	1		4	5	Коллоквиум
<b>4.</b>	<b>Частная гистология</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>37</b>	
4.1	<b>Тема 1</b> Нервная система. Органы чувств.	2		6	3	Домашняя контрольная работа
4.2	<b>Тема 2</b> Сердечно-сосудистая система.	2		4	7	Коллоквиум
4.3	<b>Тема 3</b> Органы кроветворения и иммуногенеза.	2		2	2	
4.4	<b>Тема 4</b> Эндокринная система.	2		4	6	Тест Круглый стол
4.5	<b>Тема 5</b> Кожа.	-		2	3	
4.6	<b>Тема 6</b> Органы дыхания.	2		2	2	
4.7	<b>Тема 7</b> Пищеварительная система.	4		6	7	Коллоквиум
4.8	<b>Тема 8</b> Мочеполовая система.	2		6	7	Коллоквиум
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 4 семестр</b>	<b>20</b>		<b>40</b>	<b>48</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>36</b>		<b>56</b>	<b>88</b>	<b>36</b>
						<b>216</b>

### 5.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	Лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7

3 курс						
<b>1.</b>	<b>Цитология</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>30</b>	Выполнение контрольной работы  Зачет
1.1	<b>Тема 1</b> Введение в курс цитологии, гистологии и эмбриологии. Задачи цитологии. Строение клетки.	2		1	15	
1.2	<b>Тема 2</b> Цитология. Жизненный цикл клетки в многоклеточном организме. Деление клеток, дифференцировка клеток, гибель клеток (некроз, апоптоз).	2		1	15	
<b>2.</b>	<b>Эмбриология</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>15</b>	
2.1	<b>Тема 1</b> Основы сравнительной эмбриологии. Прогенез (мейоз, гаметогенез, типы яйцеклеток). Оплодотворение. Типы дробления, способы гастрюляции. Развитие птиц. Развитие млекопитающих.	2		2	15	
<b>3.</b>	<b>Общая гистология</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>47</b>	
3.1	<b>Тема 1</b> Введение в учение о тканях. Эпителий и железы.	2		2	15	
3.2	<b>Тема 2</b> Мезенхима. Кровь. Кроветворение.	-		2	15	
3.3	<b>Тема 3</b> Собственно соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами	-		-	17	
	<b>Итого за 3 курса</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>92</b>	
4 курс						
<b>3.</b>	<b>Общая гистология</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>14</b>	Выполнение контрольной работы  Экзамен
3.4	<b>Тема 4</b> Хрящевые ткани. Костные ткани.	1		1	5	
3.5	<b>Тема 5</b> Мышечные ткани.	1		1	4	
3.6	<b>Тема 6</b> Нервная ткань.	2		2	5	
<b>4.</b>	<b>Частная гистология</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>40</b>	
4.1	<b>Тема 1</b> Нервная система. Органы чувств.	1		1	5	
4.2	<b>Тема 2</b> Сердечно-сосудистая система.	1		1	5	
4.3	<b>Тема 3</b> Органы кроветворения и иммуногенеза.	1		1	5	
4.4	<b>Тема 4</b> Эндокринная система.	1		1	5	

4.5	<b>Тема 5</b> Кожа.	-		-	5	
4.6	<b>Тема 6</b> Органы дыхания.	-		-	5	
4.7	<b>Тема 7</b> Пищеварительная система.	-		1	5	
4.8	<b>Тема 8</b> Мочеполовая система.	-		1	5	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 4 курс</b>	<b>8</b>		<b>10</b>	<b>54</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>16</b>		<b>18</b>	<b>146</b>	<b>36</b>
					<b>216</b>	

## **6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

### **III семестр**

#### **Раздел «Цитология»**

##### **1. Домашняя контрольная работа 0-8 баллов.**

Вопросы к домашней контрольной работе:

1. Виды клеточных контактов.
2. Устройство светооптического микроскопа. Принципы вычисления показателей микроскопа: общее увеличение, численная апертура и разрешающая способность.
3. Назовите обозначения, имеющиеся на объективах и окулярах.
4. Напишите формулу расчета разрешающей способности микроскопа.
5. Типы фиксации материала для гистологии.
6. Как берется материал для гистологического исследования?
7. Устройство микротомы, каким образом готовят срезы тканей.
8. Какие фиксаторы называют сложными.

##### **2. Домашняя контрольная работа 0-7 баллов.**

Вопросы к домашней контрольной работе:

1. Составить в таблицу, в которой описать сходства и различия процессов гибели клеток апоптоза и некроза.

#### **Раздел «Эмбриология»**

##### **1. Тестирование 0-10 баллов.**

Вариант 1

1. Назовите начальный период развития индивидуума (онтогенез):
  - а. филогенез;
  - б. эмбриогенез;
  - в. онтогенез;
  - г. гистогенез;
  - д. филэмбриогенез

2. Назовите начальную стадию эмбриогенеза:

- а. дробление;
- б. гастрюляция;
- в. оплодотворение;
- г. органогенез;
- д. нотогенез

3. Назовите период эмбриогенеза, в который происходит переход от одноклеточной стадии развития к многоклеточной:

- а. оплодотворение;
- б. гастрюляция;
- в. гистогенез;
- г. дробление;
- д. нотогенез

4. Каков тип дробления характерен для зиготы человека?

- а. полное равномерное синхронное;
- б. полное неравномерное асинхронное;
- в. неполное неравномерное асинхронное;
- г. неполное равномерное асинхронное;
- д. неполное равномерное синхронное

5. Эмбриобласт служит источником для образования:

- а. хориона и аллантоиса;
- б. хориона;
- в. тела зародыша, амниона и желточного мешка;
- г. тела зародыша, амниона, желточного мешка и аллантоиса;
- д. амниона, желточного мешка и аллантоиса

6. Трофобласт служит источником для образования:

- а. хориона и аллантоиса;
- б. хориона;
- в. тела зародыша, амниона и желточного мешка;
- г. тела зародыша, амниона, желточного мешка и аллантоиса;
- д. амниона, желточного мешка и аллантоиса

7. Дайте название процессам, при помощи которых зародыш устанавливает связь с телом матери (маткой):

- а. гастрюляция, плацентация;
- б. имплантация; плацентация;
- в. плацентация, гистогенез;
- г. оплодотворение, плацентация;
- д. плацентация, инвагинация

8. Охарактеризуйте гастрюляцию у человека:

- а. протекает после имплантации путем деламинации, миграции и инвагинации;
- б. протекает перед имплантацией путем деламинации, миграции и инвагинации;
- в. протекает параллельно с имплантацией путем деламинации, миграции и инвагинации;
- г. протекает параллельно с имплантацией в две фазы путем деламинации, а затем миграции и инвагинации;
- д. протекает после имплантации путем деламинации, миграции и эпиболии

## **2. Коллоквиум 0-20 баллов**

Вопросы к коллоквиуму.

1. Методы эмбриологических исследований
2. Отличия половых клеток от соматических
3. Классификация яйцеклеток
4. Строение яйцеклетки
5. Оплодотворение
6. Дробление
7. Типы дробления
8. Гастрюляция млекопитающих
9. Плацента. Типы плацент
10. Провизорные органы
11. Гастрюляция птиц
12. Образование плаценты
13. Гистогенез
14. Процесс нейруляции

## **Раздел «Общая гистология»**

### **1. Коллоквиум 0-15 баллов**

Вопросы к коллоквиуму.

1. Функции крови
2. Состав крови
3. Состав плазмы крови
4. Эритроциты. Строение, функции
5. Тромбоциты. Строение, функции
6. Базофилы. Строение, функции
7. Эозинофилы. Строение, функции
8. Нейтрофилы. Строение, функции
9. Лимфоциты. Строение, функции
10. Моноциты. Строение, функции
11. Эмбриональный гемопоэз
12. Кроветворение
13. Классификация собственно соединительных тканей

14. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань
15. Виды клеток соединительной ткани
16. Межклеточное вещество соединительной ткани
17. Плотная волокнистая соединительная ткань
18. Плотная волокнистая неоформленная и оформленная соединительные ткани
19. Соединительные ткани со специальными свойствами

## **IV семестр**

### **Раздел «Общая гистология»**

#### **1. Коллоквиум 0-10 баллов**

Вопросы к коллоквиуму.

1. Клетки и межклеточное вещество хрящевой ткани
2. Гиалиновый хрящ
3. Эластический хрящ
4. Волокнистый хрящ
5. Характеристика костной ткани. Костный дифферон
6. Ретикулофиброзная (грубоволокнистая) костная ткань
7. Тонковолокнистая (пластинчатая) костная ткань. Строение трубчатой кости
8. Прямой остеогенез
9. Клетки нервной ткани
10. Гистогенез нервной ткани
11. Строение нейрона. Классификации нейронов
12. Специальные органеллы нейронов
13. Макроглия
14. Микроглия
15. Миелиновые нервные волокна
16. Безмиелиновые нервные волокна
17. Виды нервных окончаний
18. Строение химического и электрического синапсов
19. Строение поперечно-полосатой мышцы.
20. Строение гладких мышц.
21. Мышца как орган.

### **Раздел «Частная гистология»**

#### **1. Домашняя контрольная работа 0-5 баллов**

Вопросы к домашней контрольной работе:

1. Орган обоняния.
2. Орган слуха: клеточное строение Кортиева органа.
3. Орган зрения.

Зарисовать орган, сделать подробное гистологическое описание для разных видов животных (в виде презентации, выбрать один вид животных)

## **2. Коллоквиум 0-10 баллов**

Вопросы к коллоквиуму.

- 1 Развитие сердечно-сосудистой системы
- 2 Классификация сосудов
- 3 Типы артерий. Строение артерий
- 4 Особенности строения вен. Классификация
- 5 Микроциркуляторное русло
- 6 Типы капилляров
- 7 Функции эндотелия
- 8 Строение сердца

## **3. Тестирование 0-7 баллов**

### **Вариант 1**

1. Адренкортикотропный гормон (АКТГ), регулирует работу:
  - а. щитовидной железы
  - б. половых желез
  - в. секрецию коркового вещества надпочечников
  - г. шишковидное тело
  
2. На какие доли делится гипофиз:
  - а. передняя, задняя, промежуточная
  - б. верхняя и нижняя
  - в. наружная, промежуточная, внутренняя
  - г. нет правильного ответа
  
3. К мужским половым гормонам относятся:
  - а. эстрадиол
  - б. тестостерон
  - в. Прогестерон
  - г. Паратгормон
  
4. Какая железа мезодермального происхождения:
  - а. поджелудочная железа
  - б. корковое вещество надпочечников
  - в. мозговое вещество надпочечников
  - г. щитовидная железа
  
5. Гормоном беременности называют:
  - а. вазопрессин
  - б. пролактин
  - в. Прогестерон
  - г. Паратгормон

6. К глюкокортикоидам относится гормон:

- а. альдостерон
- б. кортизон
- в. Эстрадиол
- г. Паратгормон

7.Какая железа вырабатывает окситоцин:

- а. гипоталамус
- б. гипофиз
- в. Надпочечники
- г. шишковидное тело

8. Аддисонова болезнь (бронзовая) возникает при:

- а. гиперфункции надпочечников
- б. гипофункции надпочечников
- в. гиперфункции половых желез
- г. гиперфункция щитовидной железы

9.Какая железа регулирует поступление окситоцина и вазопрессина в организм:

- а. гипофиз
- б. гипоталамус
- в. Эпифиз
- г. Яичко

10. К минералокортикоидам относят гормон:

- а. кортизон
- б. альдостерон
- в. Прогестерон
- г. Паратгормон

11.Гормон роста, вырабатываемый в гипофизе:

- а. соматотропный гормон
- б. глюкагон
- в. Вазопрессин
- г. Паратгормон

12. Глюкагон, вырабатываемый клетками островков Лангерганса:

- а. превращает гликоген печени в глюкозу и увеличивает уровень сахара в крови
- б. превращает глюкозу в гликоген
- в. не превращает гликоген в глюкозу и не изменяет уровень сахара в крови
- г. нет правильного ответа

13. Гормон поджелудочной железы – инсулин:

- а. снижает уровень сахара в крови
- б. повышает уровень сахара в крови
- в. повышает уровень холестерина в крови
- г. нет правильного ответа

14. Судороги при гипофункции околощитовидной железы возникают в результате:

- а. снижения содержания кальция и увеличения количества калия
- б. повышения содержания кальция и уменьшения количества калия
- в. нормального содержания кальция, но повышения калия
- г. нет правильного ответа

15. Тиреокальцитонин – это гормон железы:

- а. вилочковой
- б. щитовидной
- в. Околощитовидной
- г. Надпочечников

16. При гиперфункции щитовидной железы наблюдаются заболевания:

- а. базедова болезнь
- б. микседема
- в. Судороги
- г. Слабоумие

17. Щитовидная железа вырабатывает гормон:

- а. паратгормон
- б. тироксин
- в. Тимозин
- г. Адреналин

18. Эндокринные железы – железы:

- а. внешней секреции
- б. смешанной секреции
- в. внутренней секреции
- г. нет правильного ответа

19. Гормон роста выделяется долей гипофиза:

- а. передней
- б. средней
- в. Задней
- г. все верно

20. При гиперфункции гипофиза (гормон роста) развивается у ребенка:

- а. акромегалия
- б. карликовость
- в. Гигантизм
- г. Слабоумие

21. Интермедин – гормон промежуточной доли гипофиза, влияющий на:

- а. углеводный обмен
- б. кожную пигментацию
- в. водный обмен
- г. нет правильного ответа

22. Гормон окситоцин:

- а. тормозит сокращение беременной матки и усиливает секрецию молока
- б. усиливает сокращение беременной матки и тормозит секрецию молока
- в. усиливает сокращение беременной матки и стимулирует секрецию молока
- г. нет правильного ответа

23. Шишковидное тело (эпифиз) расположено в отделе мозга:

- а. промежуточном
- б. мозжечке
- в. Продолговатом
- г. малом тазу

24. Что вырабатывается в клубочковой зоне коры надпочечников?

- а. минералокортикоиды
- б. глюкокортикоиды
- в. Адреналин
- г. Паратгормон

25. Что вырабатывается в сетчатой зоне надпочечников?

- а. половые гормоны
- б. глюкокортикоиды
- в. Минералокортикоиды
- г. Паратгормон

## **Вариант 2**

1. При гипофункции гормона роста у взрослого человека возникает:

- а. гипофизарное ожирение
- б. карликовость
- в. Акромегалия
- г. Слабоумие

2. Центральное место в эндокринной системе занимает:
- а. гипофиз
  - б. эпифиз
  - в. паращитовидная железа
  - г. Надпочечники
3. Эндемический зоб возникает при:
- а. избытке в пище и в воде йода
  - б. недостатке в пище и в воде йода
  - в. недостатке в пище и в воде натрия
  - г. нет правильного ответа
4. Адреналин – гормон мозгового слоя надпочечников:
- а. тормозит перистальтику кишечника
  - б. вызывает сужение коронарных артерий
  - в. суживает зрачок
  - г. нет правильного ответа
5. Паратгормон способствует поддержанию в крови уровня:
- а. кальция
  - б. натрия
  - в. Калия
  - г. Паратгормон
6. К мужским половым гормонам относятся:
- а. эстрадиол
  - б. тестостерон
  - в. Прогестерон
  - г. Паратгормон
7. Гормоном беременности называют:
- а. вазопрессин
  - б. пролактин
  - в. Прогестерон
  - г. Паратгормон
8. К глюкокортикоидам относится гормон:
- а. альдостерон
  - б. кортизон
  - в. Эстрадиол
  - г. Паратгормон
9. Какие гормоны вырабатывает мозговое вещество надпочечников:
- а. альдостерон

- б. кортизон
- в. адреналин и норадреналин
- г. Паратгормон

10. К минералокортикоидам относят гормон:

- а. кортизон
- б. альдостерон
- в. Прогестерон
- г. Паратгормон

11. Какой гормон поджелудочной железы снижает уровень сахара в крови:

- а. глюкагон
- б. инсулин
- в. Адреналин
- г. Паратгормон

12. Гормон поджелудочной железы – глюкагон:

- а. снижает уровень сахара в крови
- б. повышает уровень сахара в крови
- в. повышает уровень холестерина в крови
- г. не вызывает изменений крови

13. Судороги при гипофункции околощитовидной железы возникают в результате:

- а. снижения содержания кальция и увеличения количества калия
- б. повышения содержания кальция и уменьшения количества калия
- в. нормального содержания кальция, но повышения калия
- г. нет правильного ответа

14. Паратгормон– это гормон железы:

- а. вилочковой
- б. щитовидной
- в. Околощитовидной
- г. Надпочечников

15. При гипофункции щитовидной железы наблюдаются заболевания:

- а. базедова болезнь
- б. микседема
- в. Судороги
- г. Глаукома

16. Щитовидная железа вырабатывает гормон:

- а. паратгормон
- б. тироксин

- в. Тимозин
- г. Паратгормон

17. Эндокринные железы – железы:

- а. внешней секреции
- б. смешанной секреции
- в. внутренней секреции
- г. нет правильного ответа

18. Гормон, влияющий на пигментный обмен выделяется какой долей гипофиза:

- а. передней
- б. средней
- в. Задней
- г. Верхней

19. При гиперфункции гипофиза (гормон роста) развивается у ребенка:

- а. акромегалия
- б. карликовость
- в. Гигантизм
- г. Слабоумие

20. АКТГ – гормон передней доли гипофиза, влияет на:

- а. стимулирует функции надпочечников
- б. кожную пигментацию
- в. водный обмен
- г. пигментный обмен

21. Гормон окситоцин:

- а. тормозит сокращение беременной матки и усиливает секрецию молока
- б. усиливает сокращение беременной матки и тормозит секрецию молока
- в. усиливает сокращение беременной матки и стимулирует секрецию молока
- г. нет правильного ответа

22. Где находятся надпочечники:

- а. в брюшной полости
- б. в грудной полости
- в. забрюшинном пространстве
- г. в малом тазу

23. При гиперфункции гормона роста у взрослого человека возникает:

- а. гипофизарное ожирение
- б. карликовость

- в. Акромегалия
- г. Слабоумие

24. Центральное место в эндокринной системе занимает:

- а. гипоталамо-гипофизарная система
- б. эпифиз
- в. паращитовидная железа
- г. Надпочечники

25.Какая железа помимо эндокринной функции выполняет иммунную функцию:

- а. вилочковая железа
- б. поджелудочная железа
- в. щитовидная железа
- г. Гипофиз

#### **4. Круглый стол 0-8 баллов**

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

- 1 Регуляция эндокринной системы
- 2 Структура и развитие органов эндокринной системы
- 3 Особенности строения эндокринных желез разных видов животных

#### **5. Коллоквиум 0-10 баллов**

Вопросы к коллоквиуму.

1. Развитие
2. Воздухоносные пути.
3. Строение стенки воздухоносных путей
4. Носовая полость
5. Гортань
6. Трахея
7. Бронхиальное дерево
8. Строение ацинуса легких
9. Строение альвеол
10. Сурфактант
11. Аэрогематический барьер
12. Васкуляризация
13. Иннервация
14. Отделы и функции пищеварительной системы
15. Развитие пищеварительной системы
16. Оболочки пищеварительной трубки
17. Васкуляризация
18. Иннервация
19. Строение языка

20. Железы переднего отдела пищеварительной системы
21. Строение глотки и пищевода
22. Строение желудка
23. Желудочные железы
24. Строение стенки тонкого кишечника, особенности строения стенки двенадцатиперстной кишки
25. Строение толстого кишечника
26. Зуб. Развитие
27. Строение зуба

### 6. Коллоквиум 0-10 баллов

Вопросы к коллоквиуму.

1. Развитие мочеполовой системы
2. Строение почки
3. Строение мочеточника
4. Строение мочевого пузыря
5. Половая система самцов
6. Половая система самок

### Комплект заданий для выполнения контрольной работы студентов специальности «Ветеринария» заочной формы обучения.

Контрольная работа включает:

- 1) Блок-схему выполненную по разделу общей гистологии, необходимо в виде таблицы описать все виды тканей, их классификацию (морфо-функциональную) и особенности данных тканей (3 курс).
- 2) Блок-схему по разделу частной гистологии по системам органов, представить в виде таблицы, расписать тканевое строение каждого органа (3 курс).
- 3) Задание, номер задания определяется по таблице (4 курс)

### Номера вопросов контрольной работы

Предпол. цифра но- мера зач. книжки	последняя цифра номера зач. книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	11, 21, 31, 41	22, 32, 41	3, 13, 33	14, 24, 34	5, 25, 35	6, 26, 36	7, 17, 37	18, 28, 40	9, 30, 39	10, 19, 38
1	12, 22, 34	3, 32	4, 21	5, 15, 33	6, 27, 42	15, 22, 38	8, 22, 37	9, 18, 36	10, 23, 39	2, 23, 40
2	30, 35	4, 22, 39	16, 23, 37	6, 25, 36	7, 19, 31	8, 30, 33	16, 24, 34	10, 21, 40	2, 19, 39	15, 22, 32
3	3, 21	17, 23, 41	11, 37	12, 21, 36	8, 24	9, 14, 33	10, 24, 34	18, 24, 38	17, 26, 42	4, 12, 37
4	4, 15, 32	12, 23	7, 27, 34	19, 28	9, 15, 35	10, 28, 42	17, 37	3, 19, 40	13, 28, 36	1, 27, 33
5	16, 24	14, 29,	8, 25,	9, 13,	18, 32,	2, 16,	17, 29,	5, 14,	6, 30	19, 24,

		35	38	40	41	33	36	31		34
6	6, 22, 40	20, 23, 33	3, 26, 31	10, 13	14, 36, 27	3, 28, 35	16, 26, 34	16, 25, 40	7, 29, 32	5, 11, 38
7	7, 18, 36	11, 30, 37	10, 29, 42	1, 15, 37	20, 27, 34	1, 25, 41	5, 13	17, 29, 32	2, 23, 39	8, 29, 35
8	19, 37	13, 24, 35	2, 29, 34	12, 33	4, 18	19, 26, 38	6, 28	16, 26, 39	5, 27, 40	9, 18, 38
9	9, 28, 40	10, 27, 39	1, 23, 36	2, 15, 39	16, 27, 31	5, 21, 32	8, 17, 36	4, 19, 35	3, 20, 29	20, 22, 34

### **Задание 1**

1. Предмет и задачи эмбриологии. Взаимоотношение фило- и онтогенеза. Основные стадии развития зародыша.

2. Эпителиальные ткани, источники их развития, морфофункциональная характеристика. Классификация. Значение работ Н.Г. Хлопина, А.А. Заварзина, Ф.М. Лазаренко для изучения эпителиальных тканей.

3. Чувствительные нервные узлы. Строение, тканевой состав, Цитофизиологическая характеристика нейронов и нейроглии.

### **Задание 2**

1. Половые клетки. Морфофункциональная характеристика. Мейоз и его характеристика, биологическая сущность. Отличие половых клеток от соматических.

2. Строение и роль базальной мембраны. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиев.

3. Спинной мозг. Морфофункциональная характеристика серого вещества. Собственный рефлекторный аппарат спинного мозга. Строение белого вещества.

### **Задание 3**

1. Женские половые клетки. Классификация. Строение яйцеклетки.

2. Многослойные эпителии. Принципы структурной организации и функции. Межклеточные контакты как системообразующий фактор эпителиальных тканей.

3 Головной мозг (большие полушария). Цитоархитектоника и миелоархитектоника коры больших полушарий. Понятие о модулях и колонках. Гемато-энцефалический барьер.

### **Задание 4**

1. Сперматогенез и овогенез, их сравнительная характеристика. Гормональная регуляция спермато- и овогенеза.

2. Однослойные эпителии. Классификация, принципы структурной организации и функции.

3. Мозжечок. Морфофункциональная характеристика коры мозжечка (клеточный состав различных слоёв, афферентные и эфферентные нервные волокна, межнейрональные связи).

### **Задание 5**

1. Оплодотворение, его биологический смысл. Основные фазы, морфология и механизмы процесса оплодотворения. Характеристика зиготы.
2. Железистый эпителий. Цитофизиологическая характеристика секреторных эпителиоцитов, секреторный цикл, типы секреции.
3. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая морфофункциональная характеристика центральных и периферических отделов симпатической и парасимпатической систем. Строение и нейронный состав вегетативных ганглиев.

### **Задание 6**

1. Дробление. Типы дробления. Биологическое значение дробления. Сравнительная характеристика бластулы в эволюционном ряду хордовых животных.
2. Понятие о системе крови. Кровь, как разновидность тканей внутренней среды. Форменные элементы крови и их количество. Лейкоцитарная формула.
3. Кровеносные сосуды. Общий принцип строения, тканевой состав, классификация.

### **Задание 7**

1. Гастрюляция. Сущность процесса. Основные способы гастрюляции. Гастрюляция у птиц и млекопитающих.
2. Эритроциты: количество, размеры, форма, строение и функции.
3. Артерии. Особенности строения и функции артерий различного типа. Артериолы, их роль в кровообращении.

### **Задание 8**

1. Дифференцировка зародышевых листков. Образование осевого комплекса зачатков органов и их дальнейшая дифференцировка.
2. Кровяные пластинки (тромбоциты). Количество, размеры, особенности ультраструктуры, функции.
3. Вены. Особенности строения вен различного типа. Лимфатические сосуды. Строение лимфатических капилляров.

### **Задание 9**

1. Провизорные органы у птиц. Образование, строение и функции.
2. Зернистые лейкоциты (гранулоциты): нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, строение, основные функции; особенности строения гранул.
3. Сосуды микроциркуляторного русла. Морфологические основы проницаемости капилляров и регуляции их функций. Артериоло-венулярные анастомозы.

### **Задание 10**

1. Оплодотворение, дробление и строение бластулы у млекопитающих и птиц.

2. Незернистые лейкоциты (агранулоциты). Лимфоциты: количество, размеры, особенности строения и функции, характеристика Т- и В-лимфоцитов. Моноциты.

3. Строение оболочек стенки сердца. Эндокард и сердечные клапаны. Морфофункциональная характеристика кардиомиоцитов. Перикард.

### **Задание 11**

1. Характеристика и значение процесса гастрюляции. Фазы гастрюляции

2. Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.

3. Органы чувств. Понятие об анализаторах. Орган вкуса: строение и клеточный состав вкусовых почек, механизм вкусовой рецепции.

### **Задание 12**

1. Дифференцировка зародышевых листков у млекопитающих. Мезенхи-ма.

2. Этапы кроветворения в эмбриональный и постэмбриональный периоды развития и их биологическое значение. (Развитие крови как ткани - гистогенез. Постэмбриональный гемопоэз: физиологическая регенерация крови).

3. Орган обоняния. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки. Гистофизиология органа обоняния.

### **Задание 13**

1. Образование, строение и функции зародышевых оболочек и провизорных органов у млекопитающих.

2. Понятие о стволовых и полустволовых клетках, дифферонах. Взаимоотношения стромальных и кроветворных элементов.

3. Орган зрения. Рецепторный аппарат глаза (морфофункциональная характеристика сетчатки, строение и цитофизиология палочконосущих и колбочконосущих нейронов сетчатки). Диоптрический и аккомодационный аппараты глаза.

### **Задание 14**

1. Хорион. Развитие ворсин. Гладкий и ворсинчатый хорион. Цитотрофобласт и синцитотрофобласт. Функция хориона.

2. Эритропоэз, тромбоцитопоэз. Морфофункциональная характеристика клеток в дифферонах эритроцитов и тромбоцитов.

3. Орган слуха. Общая морфофункциональная характеристика. Строение улиткового канала, структура и клеточный состав спирального органа. Гистофизиология восприятия звуков.

### **Задание 15**

1. Связь зародыша с материнским организмом. Имплантация. Образование плаценты, строение плодной и материнской ее частей.

2. Лейкоцитопоз (гранулоцитопоз). Морфофункциональная характеристика клеток в дифферонах гранулоцитов.

3. Орган равновесия. Морфофункциональная характеристика пятна и ампулярных гребешков.

### **Задание 16**

1. Плацента человека, ее развитие, строение. Функции. Типы плацент млекопитающих.

2. Лейкоцитопоз (лимфоцитопоз и моноцитопоз). Морфофункциональная характеристика клеток в дифферонах Т- и В-лимфоцитов, моноцитов.

3. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Понятие о микроокружении гемопоэтических клеток.

### **Задание 17**

1. Возникновение и развитие гистологии и цитологии как самостоятельных наук. Вклад отечественных и зарубежных учёных в развитие гистологии.

2. Морфофункциональная характеристика и классификация соединительных тканей. Гистогенез.

3. Тимус. Общая морфофункциональная характеристика. Роль в лимфоцитопозе и иммуногенезе.

### **Задание 18**

1. Основные положения клеточной теории. Роль клеточной теории в развитие гистологии и медицины. Вклад отечественных и зарубежных ученых в учение о клетке.

2. Клеточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани: клетки фибробластического дифферона, иммуноциты, малодифференцированные клетки, клетки, характерные для соединительных тканей со специальными свойствами.

3. Лимфатические узлы. Коровое и мозговое вещество, паракортикальная зона. Морфофункциональная характеристика Т- и В-зон.

### **Задание 19**

1. Биологическая мембрана - структурно-функциональная характеристика, основные свойства и функции. Понятие о компартиментализации клетки и её функциональное значение.

2. Межклеточное вещество соединительной ткани. Фибробласты и их роль в образовании межклеточного вещества.

3. Селезенка. Общая морфофункциональная характеристика. Т- и В-зоны. Кровоснабжение селезёнки.

### **Задание 20**

1. Клеточная поверхность. Плазмолемма. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Структурные основы трансмембранной сигнализации и механизм действия внутриклеточных месенджеров.

2. Плотные волокнистые соединительные ткани. Строение сухожилий и связок.

3. Морфофункциональная характеристика центральных и периферических органов иммуногенеза. Основные источники и этапы формирования кроветворных органов в онтогенезе.

### **Задание 21**

1. Структурно-функциональная характеристика различных видов межклеточных соединений: простые контакты, контакты по типу "замка", плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические контакты.

2. Соединительные ткани со специальными свойствами. Характеристика клеточных элементов (адипоциты, ретикулярные клетки, пигментные клетки) и межклеточного вещества.

3. Понятие о единой иммунной системе слизистых оболочек: лимфатические узелки в стенках воздухоносных путей, пищеварительного тракта и других органов.

### **Задание 22**

1. Органеллы цитоплазмы: понятие и классификация. Органеллы, участвующие в биосинтезе веществ в клетках (эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии).

2. Хрящевые ткани. Классификация. Морфофункциональная характеристика хрящевых клеток и межклеточного вещества. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей.

3. Нейросекреторные отделы гипоталамуса. Связь гипоталамуса с адено- и нейрогипофизом.

### **Задание 23**

1. Органеллы цитоплазмы: понятие и классификация. Органеллы, участвующие во внутриклеточном пищеварении, защитных и обезвреживающих реакциях (лизосомы, пероксисомы).

2. Строение сустава. Морфофункциональная характеристика суставного хряща.

3. Эпифиз (шишковидная железа). Общая морфофункциональная характеристика. Строение, клеточный состав. Роль эпифиза в регуляции функций организма. Возрастные изменения.

### **Задание 24**

1. Органеллы цитоплазмы: понятие и классификация. Органеллы, участвующие в процессах выведения веществ из клетки (комплекс Гольджи).

2. Морфофункциональная характеристика и классификация костных тканей. Клетки и межклеточное вещество. Возрастные изменения.

3. Гипофиз. Связь гипофиза с гипоталамусом. Морфофункциональная характеристика аденоцитов гипофиза. Строение и функциональное значение нейрогипофиза.

### **Задание 25**

1. Митохондрии. Строение и функции, представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов.

2. Кость как орган. Строение плоских и трубчатых костей. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей.

3. Щитовидная железа. Фолликулярные эндокриноциты щитовидной железы (тироциты), их гормоны, стадии секреторного процесса.

### **Задание 26**

1. Органеллы, составляющие цитоскелет клеток: микротрубочки, микрофиламенты, микрофибриллы, их строение и химический состав формирующих их фибрилл. Центриоли: строение и функции в неделящемся ядре и при митозе.

2. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей.

3. Околощитовидные железы. Участие щитовидной и околощитовидной желез в регуляции кальциевого гомеостаза.

### **Задание 27**

1. Специальные органеллы (микроворсинки, базальные складки, реснички, жгутики, тонофибриллы, миофибриллы и нейрофибриллы).

2. Гладкая мышечная ткань. Источник развития, морфофункциональная характеристика, регенерация.

3. Надпочечники. Зоны коры и их клеточный состав, вырабатываемые гормоны и их функциональное значение. Роль гормонов коры надпочечников в развитии общего адаптационного синдрома. Мозговое вещество надпочечников.

### **Задание 28**

1. Включения цитоплазмы. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.

2. Скелетная мышечная ткань. Строение на светооптическом и ультраструктурном уровнях. Структурно-функциональная характеристика миофибрилл, механизм мышечного сокращения.

3. Морфофункциональная характеристика эндокринной системы. Диффузная эндокринная система. Роль гормонов в местной и общей регуляции (на конкретном примере).

### **Задание 29**

1. Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав, участие в клеточном метаболизме.

2. Сердечная мышечная ткань. Морфофункциональная характеристика сократительных, проводящих и секреторных кардиомиоцитов. Возможности регенерации.

3. Общая характеристика, строение и развитие пищеварительного тракта.

### **Задание 30**

1. Ядро клетки. Характеристика ядра как генетического центра клетки. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка.

2. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Источники развития, гистогенез тканевых элементов нервной системы. Особенности регенерации структурных компонентов нервной системы.

3. Развитие ротовой полости.

### **Задание 31**

1. Хроматин как форма существования хромосом в неделящемся ядре. Морфология митотических хромосом. Кариотип. Основы молекулярной цитогенетики соматических клеток. Ядрышко. Ядерная оболочка.

2. Нейроциты. Классификация. Светооптическая и ультраструктурная характеристика нейронов. Нейромедиаторы. Понятие о нейросекреторных клетках.

3. Особенности строения слизистой оболочки органов полости рта. Особенности ее гистоструктуры и гистохимической характеристики. Особенности иннервации и кровоснабжения, физиологической и репаративной регенерации.

### **Задание 32**

1. Способы репродукции клеток. Митоз, как основной способ репродукции клеток. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза.

2. Нейроглия. Источники развития глиоцитов, морфофункциональная характеристика различных видов нейроглии.

3. Губа, её отделы. Слизистая часть губы, особенности гистоструктуры. Железы.

### **Задание 33**

1. Мейоз. Эндорепродукция.

2. Нервные волокна. Нерв как орган. Особенности регенерации нервных волокон.

3. Щека, её отделы. Морфофункциональная характеристика, особенности строения желёз.

#### **Задание 34**

1. Понятие о жизненном цикле клеток. Особенности жизненного цикла у различных видов клеток. Пролиферация, рост клеток и тканей, старение и смерть, их регуляция. Протоонкогены и онкогенез.

2. Нервные окончания: понятие, классификация. Строение рецепторных окончаний.

3. Язык. Гистоструктура нижней, боковых и верхней поверхностей. Сосочки языка, их особенности строения. Возрастные изменения. Вкусовые почки, расположения, микроультраструктура, значение. Кровоснабжения, иннервация языка. Железы языка.

#### **Задание 35**

1. Дробление, типы, виды бластул.

2. Нервные окончания: понятие, классификация. Строение эффекторных окончаний.

3. Твёрдое небо, его отделы и особенности их гистофизиологии.

#### **Задание 36**

1. Производные кожи. Железы. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология.

2. Синапсы. Классификация. Ультраструктурная характеристика и механизм передачи нервных импульсов.

3. Мягкое небо, язычок. Их морфо-функциональная характеристика.

#### **Задание 37**

1. Кожа. Эпидермис. Основные диффероны в эпидермисе, их клеточный состав. Понятие о процессе кератинизации. Регенерация эпидермиса.

2. Нервные окончания в эпителиальных тканях (эффекторные и рецепторные нервные окончания).

3. Зубы. Общая морфо-функциональная характеристика зубов. Понятие о твёрдых и мягких тканях зуба.

#### **Задание 38**

1. Молочные железы. Развитие, строение. Особенности желез в период лактации. Эндокринная регуляция желез.

2. Нервные окончания в соединительных тканях. Характеристика инкапсулированных рецепторных нервных окончаний.

3. Производные кожи. Волосы (развитие, строение, рост и смена волос). Ногти (развитие, строение и рост ногтей).

#### **Задание 39**

1. Большие слюнные железы. Их развитие, строение, гистофизиология. Слюна, ее химический состав и значение.
2. Особенности строения эмали различных зубов.
3. Легкие. Воздухоносные пути: бронхи различного калибра.

#### **Задание 40**

1. Кровоснабжение и иннервация слюнных желез. Возрастные изменения и регенерация.
2. Яичник. Овариальный цикл и его гормональная регуляция. Возрастные изменения яичника.
3. Нервные окончания в мышечных тканях: двигательные нервные окончания (моторные бляшки) и чувствительные нервные окончания (нервно-мышечные веретёна).

#### **Задание 41**

1. Внелегочные воздухоносные пути (носовая полость, гортань, трахея).
2. Цемент, его строение. Основное вещество цемента и его волокнистый остов. Питание цемента. Типография различных видов цемента в однокорневых и многокорневых зубах.
3. Кожа. Дерма (сосочковый и сетчатый слой, их тканевой состав) Кровоснабжение, иннервация и регенерация дермы. Гиподерма.

#### **Задание 42**

1. Легкие, респираторные отделы. Воздушно-кровяной барьер. Особенности кровоснабжения легкого. Плевра.
2. Мягкие ткани зуба. Особенности строения и морфофункциональное значение пульпы зуба.
3. Почки. Васкуляризация почки. Морфо-функциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Мочеотводящие пути

#### **Задание 43**

1. Семенник (яичко). Общая морфофункциональная характеристика. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: цитофизиология клеток Лейдига.
2. Десна. Строение и гистохимическая характеристика. Десна свободная и прикрепленная. Сосочки десны. Десневой желобок и карман. Эпителиальное прикрепление.
3. Почки. Нефрон как морфофункциональная единица почки, строение и функциональное значение корковых и юкстамедуллярных нефронов. Структурные основы мочеобразования. Эндокринная функция почек.

### **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. и доп. —

Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3335-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112685> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0899-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5840> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Васильев, Ю.Г. Цитология. Гистология. Эмбриология : учеб. Для вузов / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов, 2009. – 575 с.

4. Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н. В. Донкова, А. Ю. Савельева. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1704-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50687> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Константинова И. С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный учебник] / Константинова И.С., Булатова Э.Н., Усенко В.И.. - Москва: Лань", 2015. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60044](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60044)

6. Ленченко, Е.М. Цитология, гистология и эмбриология [Текст] : учеб. для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / Е. М. Ленченко. - М. : КолосС, 2009. - 367 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 358. - Предм. указ.: с. 359-363 .

7. Морозова, З. Ч. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие / З. Ч. Морозова, О. В. Будтуев. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107856> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Некрасова, И. И.. Основы цитологии и биологии развития [Электронный учебник]: учебное пособие / Некрасова И.И., Ставропольский гос. аграрный ун-т . - Ставрополь: АГРУС, 2008. - 152 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314391>

9. Ролдугина, Н.П. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии : учеб. Пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. Об-нием / Н.П. Ролдугина, В.Е. Никитченко, В.В. Яглов, 2010. – 264 с.

10. Тельцов, Л. П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии: учебное пособие / Л. П. Тельцов, О. Т. Муллакаев, В. В. Яглов. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1062-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/663> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Цыганский, Роман Александрович. Физиология и патология животной клетки : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / Р. А. Цыган-

ский. - СПб.: Лань, 2009. - 332 с.- (Учебники для вузов. Специальная литература Ветеринарная медицина)

12. Яглов, Валентин Васильевич. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии: учеб. пособие для вузов / В. В. Яглов, Н. В. Яглова. - М.: КолосС, 2008. - 276 с.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. [http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo\\_frames.html](http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html)(на данном сайте имеется информация для углубленной проработки лекционного материала, в том числе лекции зарубежных ученых, фотографии микропрепаратов для лабораторных занятий и самостоятельной работы на англ. яз.);

2. [http://libr.orensau.ru/2016-05-30-11-06-40/-2015-/cat\\_view/35-11180165/4027](http://libr.orensau.ru/2016-05-30-11-06-40/-2015-/cat_view/35-11180165/4027) (научная библиотека со свободным доступом);

3. [http://people.ucalgary.ca/~browder/virtualembryo/dev\\_biol.html](http://people.ucalgary.ca/~browder/virtualembryo/dev_biol.html) (подробно освещен раздел эмбриологии на англ. яз.).