

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2024-05-31 10:02:50  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d455ecf8f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра анатомии и физиологии

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

 К.А. Сидорова

«31» мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### Цитология, гистология и эмбриология

для направления подготовки 36.05.01 Ветеринария

образовательная программа Ветеринария

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2024 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария», утвержденный Министерством образования и науки РФ от «22» сентября 2017 г., приказ №974.

2) Учебный план основной образовательной программы Ветеринария одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол №14.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры анатомии и физиологии от «31» мая 2024 г. Протокол №10.1.

Заведующий кафедрой



К.А. Сидорова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. Протокол № 8.

Председатель методической комиссии института



М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Саткеева А.Б., профессор кафедры анатомии и физиологии, д.с.-х.н.

**Директор института:**



А.А. Бахарев

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен определить биологический статус и нормативные показатели органов и систем организма животных	<b>ИД-1</b> <sub>опк-1</sub> Определяет биологический статус, нормативные морфофункциональные показатели органов и систем организма животных	<b>знать:</b> - закономерности строения клеток, тканей, органов с позиции единства структуры и функции организма; <b>уметь:</b> - определять клетки и ткани на микроскопическом уровне; <b>владеть:</b> - навыками работы с микроскопом и гистологическим материалом
ОПК-2	Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<b>ИД-10</b> <sub>опк-2</sub> Использует знания морфофункционального состояния организма животных при воздействии на него видовых и возрастных факторов в практической деятельности	<b>знать:</b> - видовые особенности строения организма животных для диагностики заболеваний; <b>уметь:</b> - определять органы, их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом уровне в диагностических и лечебных целях; <b>владеть:</b> - навыками работы с гистологическим материалом

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1 Дисциплины* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *биологии*.

*Цитология, гистология и эмбриология* является предшествующей дисциплиной для дисциплин: анатомия и физиология животных; патологическая физиология; патологическая анатомия животных; общепрофессиональная практика, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах по очной форме обучения, на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах – заочной формы.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения					
	очная			заочная		
	всего часов	семестр		всего часов	семестр	
2		3	2		3	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>104</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Лекционного типа	52	36	16	12	8	4
Семинарского типа	52	18	34	12	4	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>94</b>	<b>54</b>	<b>40</b>	<b>174</b>	<b>96</b>	<b>78</b>
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	47	27	20	131	72	59
Самостоятельное изучение тем	13	9	4			
Контрольные работы	-	-	-	43	24	19
Сообщение, доклад	34	18	16	-	-	-
Вид промежуточной аттестации:		зачет	экз.		зачет	экз.
экзамен	18		18	18		18
<b>Общая трудоемкость:</b> часов зачетных единиц	<b>216</b> <b>6 з.е.</b>	<b>108</b> <b>3 з.е.</b>	<b>108</b> <b>3 з.е.</b>	<b>216</b> <b>6 з.е.</b>	<b>108</b> <b>3 з.е.</b>	<b>108</b> <b>3 з.е.</b>

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>104</b>	<b>24</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	52	12
Семинарского типа	52	12
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>94</b>	<b>174</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	47	131
Самостоятельное изучение тем	13	
Контрольные работы	-	43
Сообщение, доклад	34	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
экзамен	18	18
<b>Общая трудоемкость:</b> часов зачетных единиц	<b>216</b> <b>6</b>	<b>216</b> <b>6</b>

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Цитология	Введение. Понятие о клетке и клеточных структурах. Строение, функции, основные этапы развития и методы исследования клетки, мембранных и не мембранных органелл, клеточных включений. Деление клетки.
2	Эмбриология	История развития эмбриологии. Особенности строения и дифференцировка половых клеток. Оплодотворение и его биологическое значение Ранние этапы эмбрионального развития. Особенности эмбрионального развития млекопитающих и птиц.
3	Общая гистология	Понятие о тканях живых организмов. Классификация и регенерация тканей. Характеристика, состав и классификация тканей: эпителиальной, мышечной и нервной. Ткани внутренней среды. Понятие о железах и их классификация. Кровь и кроветворение. Иммунокомпетентные клетки и их взаимодействие в иммунных реакциях организма. Понятие о рефлекторных дугах. Участие нервной ткани в морфологической организации различных звеньев рефлекторных дуг.
4	Частная гистология	Понятие и морфологические принципы строения органов. Понятие о паренхиме и строение органа. Полые и компактные органы. Нервная система. Микроскопическая и функциональная характеристика органов, входящих в состав центральной и периферической нервной системы. Сенсорные системы. Представления об анализаторах и органах чувств. Микроскопическая характеристика тканевого состава органов зрения, слуха, равновесия. Сердечно-сосудистая система. Характеристика, классификация и строение кровеносных и лимфатических сосудов. Сердце. Микроскопическая и функциональная характеристика оболочек сердца. Органы кроветворения и иммунной защиты. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных и периферических органов иммунной защиты, их роль в иммунных реакциях организма животных. Эндокринная система. Морфологические закономерности строения эндокринных желез. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных регуляторных образований нейроэндокринной системы и периферических органов внутренней секреции. Микроскопическая и функциональная характеристика кожи и ее производных. Пищеварительная система. Микроскопическая и функциональная характеристика желез пищеварительного тракта. Дыхательная система. Микроскопическая и функциональная характеристика воздухоносных путей и респираторного отдела легкого. Мочевыделительная система. Микроскопическая и функциональная характеристики мочеобразующих и мочевыводящих отделов. Половая система. Микроскопическая и функциональная

		характеристика половых желёз, семявыносящих путей и генитального тракта животных.
--	--	---

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Цитология	8	8	19	35
2.	Эмбриология	6	10	18	34
3.	Общая гистология	16	18	25	59
4.	Частная гистология	22	16	32	70
	Экзамен	-	-	-	18
	<b>Итого:</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>94</b>	<b>216</b>

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Цитология	2	3	34	38
2.	Эмбриология	2	1	30	34
3.	Общая гистология	4	4	47	53
4.	Частная гистология	4	4	63	73
	Экзамен	-	-	-	18
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>174</b>	<b>216</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	6
1	1	Практические навыки работы с микроскопом, освоение техники приготовления и изучение гистологических препаратов.	1	-
2	1	Клеточные органеллы (органоиды) и включения цитоплазмы клеток.	1	1
3	1	Непрямое деление соматических и половых клеток животных.	2	1
4	1	Деление соматических клеток	2	1
5	2	Половые клетки, их строение и развитие. Оплодотворение и его биологический смысл.	2	1
6	2	Развитие зародышевых закладок и формирование осевых органов на примере ланцетника.	2	-
7	2	Развитие зародышевых закладок и формирование осевых органов на примере амфибий.	2	-

8	2	Развитие основных зародышевых закладок на примере развития рыб и птиц	2	-
9	2	Развитие основных эмбриональных закладок у млекопитающих. Плодные оболочки. Типы плацент.	2	-
10	3	Эпителиальные ткани.	2	-
11	3	Опорно-трофические ткани. Ткани защитной и трофической функции. Мезенхима и кровь	2	1
12	3	Опорно-трофические ткани: соединительная ткань	2	1
13	3	Ткани опорной функции: хрящевая и костная ткани, их гистогенез.	2	1
14	3	Гистологическое строение мышечной ткани.	2	1
15	3	Нервная ткань (ткань реактивной функции). Периферический нерв, спинальный ганглий, спинной мозг.	2	-
16	4	Нервная система: тонкое строение спинномозговых узлов, спинного мозга, коры больших полушарий головного мозга и коры мозжечка.	2	-
17	4	Пищеварительная система: органы ротовой полости	2	1
18	4	Пищеварительная система: слюнные железы, стенка пищевода, желудок	2	-
19	4	Пищеварительная система: морфология кишечника, печени, поджелудочной железы	2	1
20	4	Гистологическое строение системы органов дыхания	2	-
21	4	Гистологическое строение мочеобразующих и мочевыводящих органов	2	1
22	4	Гистологическое строение семенников и их придатков, яичников и матки	2	-
23	4	Гистологическое строение органов зрения и обоняния.	2	1
24	4	Гистологическое строение органов слуха, равновесия и вкуса	2	-
25	4	Сердечно - сосудистая система.	2	-
26	4	Гистологическое строение органов кроветворения и иммунной защиты.	2	-
27	4	Гистологическое строение кожи и её производных.	2	-
		<b>Итого:</b>	<b>52</b>	<b>12</b>

**4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества - не предусмотрено ОПОП.**

**4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки - не предусмотрено ОПОП.**

**4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.**

**5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	47	131	тестирование
Самостоятельное изучение тем	13		тестирование
Контрольные работы	-	43	собеседование
Сообщение, доклад	34	-	собеседование
<b>всего часов:</b>	<b>94</b>	<b>174</b>	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Федоткина Т.В., Веремеева С.А., Бобкова Н.Г. Цитология, общая гистология и эмбриология. Учебное пособие. - Тюмень. ГАУСЗ. 2014 - 88 с.
2. Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В. Цитология, гистология, эмбриология + CD. – СПб: Лань. 2013. - 576 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5840/#1>

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

#### Раздел №1. Цитология.

1. Клетка и ее производные.
2. Лизосомы и их разновидности.
3. Митохондрии и их участие в клеточном дыхании.
4. Функции, микроскопическое и субмикроскопическое строение аппарата Гольджи.
5. Строение, состав и функциональное значение компонентов ядра.
6. Нейроны и их классификация.

#### Раздел №2. Эмбриология.

1. Строение и классификация яйцеклеток.
2. Классификация и структура хромосом. Понятие о кариотипе.
3. Основные этапы эмбриогенеза рыб.
4. Внезародышевые органы, их образование и значение.
6. Процесс сперматогенеза и основные фазы оогенеза у рыб.

#### Раздел №3. Общая гистология.

1. Происхождение, характеристика, строение и функция эпителиальной ткани.
2. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей.
3. Форменные элементы крови, их строение и функции.
4. Общая характеристика и функции нервной ткани.
5. Ткани внутренней среды, генезис, строение, функции.
6. Лимфа и ее клеточный состав.

#### Раздел №4. Частная гистология

1. Основные функции и классификация нервной системы.
2. Строение и функции спинномозгового ганглия, спинного мозга, мозжечка.
3. Сердечнососудистая система, основные функции, состав и классификация.
4. Эндокринная система и ее роль в регуляции функций организма.
5. Общая характеристика и строение пищеварительного канала.
6. Структура и функциональное значение легких животных и птиц.



#### **5.4. Темы сообщений:**

1. Строение и функциональное значение ядра клетки.
2. Строение и функциональное значение органелл.
3. Лизосомы, внутриклеточное пищеварение и иммунные процессы.
4. Эмбриональное развитие птиц.
5. Эмбриональное развитие млекопитающих
6. Железистый эпителий, типы и фазы секреции.
7. Кровь ее состав и свойства.
8. Происхождение, строение и функции соединительной ткани.
9. Происхождение, строение и функции хрящевой и костной ткани.
10. Характеристика, строение и функции мышечной ткани.
11. Характеристика нейронов и нейроглии
12. Структурно-функциональные изменения яичников и матки в процессе их формирования.
13. Ткани как системы клеток и их производных.
14. Интеграция и взаимодействие клеток.
15. Современные представления о мембранной системе клетки.
16. Современные представления о стволовых клетках.
17. Стволовые клетки костного мозга, печени эмбриона, селезенки.
18. Развитие крови как ткани (гистогенез).
19. Преобразования нейронов в процессе жизнедеятельности.
20. Современные представления о регенерации нервной ткани, и способы ее стимуляции.
21. Перестройка кости в процессе онтогенеза.
22. Гистофизиология слизистой оболочки ротовой полости.
23. Гистофизиология твердых частей зуба.
24. Развитие и гистологическое строение глаза.
25. Гистологическое строение органа слуха.
26. Гистологическое строение спинного мозга.
27. Особенности строения кожи.
28. Строение, развитие и смена зубов.
29. Железы желудка, их клеточный состав и функции.
30. строение и функция костного мозга.
31. Строение и функция щитовидной и околощитовидной желез.
32. Микроскопическое строение печени.
33. Органы дыхания и их основные функции.
34. Развитие органов нервной системы.

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

##### **6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций**

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ИД-1 <sub>опк-1</sub> Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности строения клеток, тканей, органов с позиции единства структуры и функции организма;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять клетки и ткани на микроскопическом уровне;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с микроскопом и гистологическим материалом в связи с выполняемыми функциями.</li> </ul>	Тест Экзаменационный билет
ОПК-2	ИД-10 <sub>опк-2</sub> Использует знания морфофункционального состояния организма животных при воздействии на него видовых и возрастных факторов в практической деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видовые особенности строения организма животных для диагностики заболеваний;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять органы, их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом уровне в диагностических и лечебных целях;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с гистологическим материалом</li> </ul>	Тест Экзаменационный билет

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания устного зачета

- «Зачтено», выставляется, если студент обладает полными знаниями по теме; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия, умение демонстрации на гистологических препаратах, с правильным и свободным владением терминологией; сделал вывод по излагаемому материалу.
- «Не зачтено», если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; не умение демонстрации на гистологических препаратах, не владеет терминологией, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

### Шкала оценивания тестирования на зачете

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

#### **Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена**

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
Отлично	Демонстрирует полное понимание закономерностей развития организма, номенклатуры, морфофункциональных характеристик систем, понимает морфофизиологические основы и дает оценку морфофункционального состояния организма животного. Сделан вывод по излагаемому материалу.
Хорошо	Демонстрирует значительное понимание закономерностей развития организма, номенклатуры, морфофункциональных характеристик систем, понимает морфофизиологические основы и дает оценку морфофункционального состояния организма животного. Сделан вывод по излагаемому материалу.
Удовлетворительно	Демонстрирует общие знания закономерностей развития организма, номенклатуры, морфофункциональных характеристик систем, частично понимает морфофизиологические основы и частично дает оценку морфофункционального состояния организма животного. Сделан вывод по излагаемому материалу.
Неудовлетворительно	Демонстрирует не понимание закономерностей развития организма, номенклатуры, морфофункциональных характеристик систем, не понимает морфофизиологические основы и не дает оценку морфофункционального состояния организма животного. Не дан вывод по излагаемому материалу.

#### **Шкала оценивания тестирования на экзамене**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Балл по 5-бальной системе</b>
85 – 100	Отлично
71 – 84	Хорошо
50 – 70	Удовлетворительно
менее 50	Неудовлетворительно

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указаны в приложении 1.

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

#### **а) основная литература**

1. Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В. Цитология, гистология, эмбриология + CD. – СПб.: Лань. 2013. - 576 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5840/#1>
2. Федоткина Т.В., Веремеева С.А., Бобкова Н.Г. Цитология, общая гистология и эмбриология. Учебное пособие. - Тюмень. ГАУСЗ. 2014 - 88 с.

#### **б) дополнительная литература**

3. Соколов В.И. Цитология, гистология и эмбриология. - Санкт-Петербург: Квадро. 2016. - 384 с.

4. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология, эмбриология, цитология. М.: «ГЭОТАР-Медиа». 2014. - [https://shop.medspecial.ru/upload/iblock/4a7/4a70a7f0f624e818299d2ca\\_0934ac270.pdf](https://shop.medspecial.ru/upload/iblock/4a7/4a70a7f0f624e818299d2ca_0934ac270.pdf)
5. Борхунова Е.Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения препаратов. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 144 с. - <https://e.lanbook.com/book/96243>.
6. Соколов В.И., Чумасов Е.И. Цитология, гистология, эмбриология. - М.: КолосС, 2004. - 351 с.
7. Козлов Н. А. Общая гистология. Ткани домашних млекопитающих животных: учебное пособие. - СПб.: Лань. 2004. - 224 с.
8. Александровская О.В., Радостина Т.Н., Козлов Н.А. Цитология, гистология и эмбриология. - М.: Агропромиздат. 1987. - 447 с.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

(базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, интернет ресурсы)

Научная электронная библиотека [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

Научная электронная библиотека [www.ipbookshop.ru](http://www.ipbookshop.ru)  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Федоткина Т.В., Веремеева С.А., Бобкова Н.Г. Цитология, общая гистология и эмбриология. Учебное пособие. - Тюмень. ГАУСЗ. 2014 - 88 с.

#### **10. Перечень информационных технологий**

*(используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) не требуется.*

#### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

На занятиях используются: световые микроскопы, готовые гистологические препараты, таблицы, слайды, плакаты, видеофильмы, муляжи, раздаточный материал: костный, мышечный, внутренних органов, методические пособия.

Специализированная лаборатория с набором приборов и устройств для изучения строения клеток, тканей и органов животных: микроскопы; гистологические препараты по всем разделам дисциплины; штативы; пробирки; камеры Горяева; часовые стекла; предметные стекла; спиртовки; химреактивы; водяные бани; пипетки; колбы; эксикаторы; скарификаторы, иглы; спирометры; сфигмоманометры; дыхательные маски; газоанализатор и зажимы, демонстрационные плакаты по всем темам дисциплины, мультимедийная техника.

#### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра анатомии и физиологии

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Цитология, гистология и эмбриология

для направления подготовки 36.05.01 Ветеринария  
образовательная программа Ветеринария

Уровень высшего образования – специалитет

Разработчик: профессор, д.с.-х.н. А.Б. Саткеева

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 10.1 от «31» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой



К.А. Сидорова

Тюмень, 2024 г.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы  
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ**

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

**Раздел 1. Цитология**

1. Предмет и задачи цитологии, гистологии и эмбриологии.
2. Гистологические и цитологические методы исследования.
3. Клеточная теория и ее основные положения.
4. Структура и функции систем клеток (поверхностный аппарат, цитоплазма и ядро).
5. Строение и классификация органоидов.
6. Митохондрии и их участие в клеточном дыхании.
7. Функции и строение аппарата Гольджи.
8. Лизосомы и их разновидности.
9. Включения, классификация, и их роль в жизнедеятельности организма.
10. Ядро, строение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды.
11. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз).
12. Структура и функции составных частей клеток: цитолеммы, цитоплазмы и ядра.

**Раздел 2. Эмбриология**

1. Морфофункциональная характеристика половых клеток, классификация.
2. Основные этапы эмбриогенеза позвоночных.
4. Какие органы развиваются в процессе филогенеза из передней, средней и задней кишки?
5. Структура и функция внезародышевых органов.
6. Какие типы дробления характерны для рыб и птиц. Чем обусловлены различия.
7. У каких представителей позвоночных впервые образуется желточный мешок.
8. Какие морфофункциональные черты присущи яйцеклеткам млекопитающих.
9. Какой тип дробления характерен для млекопитающих.
10. Какой тип бластулы у млекопитающих и какое строение она имеет.
11. Каковы способы гастрюляции у млекопитающих.
12. Какие типы плацент известны, какой тип плаценты у свиньи, лошади, коровы.

**Раздел 3. Общая гистология**

1. Основные виды тканей. Отличие ткани от эмбриональной закладки.
2. Характеристика однослойных эпителиев. Примеры расположения в организме.
4. Строение многослойного не ороговевающего эпителия.
5. Понятие о внутренней и внешней секреции.
6. Классификация экзокринных желёз по строению и по характеру выделяемого секрета.
7. Типы секреции (мерокриновый, апокриновый, голокриновый).
8. Морфологический состав и функции крови.
9. Лимфа, ее состав и функция.
10. Какую функцию выполняют клетки хондробласты?
11. Виды отростков нервных клеток.
12. Строение миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.

**Раздел 4. Частная гистология**

1. Основные оболочки глаза и особенности их строения.
2. Какие составные компоненты глазного яблока участвуют в аккомодации глаза?
3. Какова морфология и функция органа обоняния?
4. Какие структурные компоненты входят в состав внутреннего уха, какова локализация рецепторных элементов в органе слуха и органе равновесия?
5. Классификация кровеносных сосудов, чем определяются особенности строения сосудов из различных участков кровеносного русла?

6. Гистологическое строение селезенки, ее функции.
7. Гистологическое строение кожи (эпидермис, дерма, подкожная основа).
8. Кожные производные: потовые и сальные железы, их строение, механизм секреции, локализация в организме, функции.
9. Строение и гистофизиология пищевода.
10. Какие железы желудка Вам известны, какова их локализация и особенности строения?
11. Гистологическое строение тонкого отдела кишечника.
12. Какие структуры участвуют в удалении частичек пыли, попавших с вдыхаемым воздухом в воздухоносные пути, в альвеолы?

### **Процедура оценивания собеседования**

В начале, используется индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного студента. Формы опроса разнообразные: практические задания с препаратами, работа у доски с плакатами.

Ответы даются индивидуально, где каждый обучающийся отвечает на поставленные педагогом вопросы.

Если затрудняется с ответом, то задается наводящий вопрос. Если не отвечает, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого студента или попросить дополнить отвечающего.

В конце используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде собеседования по вопросам. Ответы принимаются по желанию студентов.

### **Критерии оценки:**

- «Зачтено», выставляется, если студент обладает полными знаниями по теме; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия, умение демонстрации на гистологических препаратах, с правильным и свободным владением терминологией; сделал вывод по излагаемому материалу.
- «Не зачтено», если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; не умение демонстрации на гистологических препаратах, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

### **Комплект заданий для контрольной работы**

2 семестр

1. Клеточная теория её значение в развитии биологии.
2. Современные методы микроскопических исследований.
3. Опишите общую схему строения клеток: размер и форма клеток.
4. Структурные формы живого вещества (клетка, симпласт, межклеточное вещество).
5. Строение и классификация органоидов.
6. Классификация и значение включения.
7. Оболочки клетки, её строение и функция.
8. Субмикроскопическая структура и функциональное значение цитоплазматической сети.
9. Митохондрии и их участие в клеточном дыхании.
10. Функции, микроскопическое и субмикроскопическое строение аппарата Гольджи.
11. Клеточный центр (центросома), строение и функциональное значение.
12. Строение, состав и функциональное значение компонентов ядра.
13. Понятие о жизненном цикле клетки. Виды клеточного деления.
14. Лизосомы и их разновидности.



15. Классификация и структура хромосом, понятие о кариотипе.
16. Функция и структура рибосом, ее роль в синтезе белков.
17. Виды органоидов и включений, их структурное и функциональное отличие.
18. Строение, функции, свойства и функции клеточной мембраны.
20. Структура и функции составных частей клеток: цитолеммы, цитоплазмы и ядра.
21. Жизнедеятельность клетки: понятие об обмене веществ, секреция, движение, фагоцитоз, пиноцитоз, раздражимость, рост, дифференцировка, старение и гибель клетки.
22. Овогенез.
23. Органеллы, классификация и функции.
24. Сперматогенез.
25. Строение и классификация яйцеклеток.
26. Гаметогенез: отличия спермато- и овогенеза.
27. Способы дробления и гастрюляции, закладка осевых органов, эмбриональный гистогенез.
28. Основные этапы эмбриогенеза позвоночных.
29. Особенности дробления на ранних стадиях развития млекопитающих, роль трофобласта.
30. Типы гастрюляции у ланцетника, птиц и млекопитающих, дифференцировка зародышевых листков.
31. Классификация яйцеклеток и типы дробления зиготы.
32. Основные морфологические признаки внутриутробного периода млекопитающих и птиц.
33. Внезародышевые органы (плодные оболочки) у птиц, их образование и значение.
34. Понятие о плаценте, типы, их функциональное значение.
35. Происхождение, морфофункциональная характеристика, классификация тканей.
36. Происхождение, характеристика, строение и функция эпителиальной ткани.
37. Происхождение, строение и классификация эпителиев, регенерация.
38. Строение и классификация желез.
39. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей.
40. Морфология форменных элементов крови млекопитающих, особенности крови птиц.
41. Особенности строения и свойства лейкоцитов крови млекопитающих.
42. Характеристика и функции соединительной ткани, регенерация.
43. Строение, классификация и функция жировой ткани.
44. Происхождение, функция и строение эндотелия.
45. Происхождение, строение, классификация и функция хрящевой ткани.
46. Костная ткань, её строение и перестройка в онтогенезе, регенерация.
47. Характеристика, классификация и функция мышечной ткани.
48. Лимфа и ее клеточный состав.
49. Значение кожного покрова: строение эпидермиса, дермы, подкожной клетчатки.
50. Микроскопическое и субмикроскопическое строение нейронов, их классификация.
51. Морфофункциональная характеристика нейроглии.
52. Строение и классификация опорно - трофических тканей, отличия в строении и функции рыхлой и плотной соединительной ткани.
53. Ткани внутренней среды, генезис, строение, функции.
54. Значение, строение и функции кожного покрова. Строение, развитие и смена волос.
55. Строение куриного яйца, развитие зародыша (дробление, гастрюляция, закладка осевых органов).
56. Строение, типы и функциональное значение плацент.

57. Плазма крови, ее состав и свойства.
58. Тромбоциты: виды, строение и функции.
59. Эритроциты: виды, строение и функции.
60. Лейкоциты: общая характеристика, классификация, лейкоцитарная формула.

### 3 семестр

1. Сердце, ее микроскопическое и субмикроскопическое строение оболочек сердца.
2. Нервная система, основные функции и классификация.
3. Строение и функции спинномозгового ганглия, спинного мозга, мозжечка.
4. Понятие о модульном принципе развития и строения коры головного мозга.
5. Классификация органов чувств.
6. Орган зрения, основные аппараты глаза (вспомогательный, диоптрический, аккомодационный, светочувствительный) и их составы.
7. Гистологическое строение и развитие глаза, строение сетчатки глаза.
8. Строение и нейронный состав сетчатки.
9. Спиральный орган и его строение.
10. Сердечно-сосудистая система, основные функции, состав и классификация.
11. Строение лимфатических сосудов.
12. Строение артерий эластического, мышечно-эластического и мышечного типов.
13. Центральные органы кроветворения и иммунной защиты (красный костный мозг, тимус, фабрициева сумка птиц). Развитие, строение, функция.
14. Органы кроветворения и иммунной защиты.
15. Периферические органы иммунной системы (селезенка, лимфатические узлы, лимфоидная ткань слизистых оболочек), развитие, строение и функции.
16. Эндокринная система и ее роль в регуляции функций организма.
17. Морфофункциональная характеристика центрального звена эндокринной системы (гипоталамус, гипофиз, эпифиз).
18. Строение и функция периферического звена эндокринной системы (щитовидная железа, надпочечник, околощитовидная железа).
19. Органы пищеварения. Общая характеристика, схема строения пищеварительного канала и застенных пищеварительных желез.
20. Органы ротовой полости, особенности строения слизистой оболочки.
21. Строение и функции языка.
22. Слюнные железы, их развитие и морфофункциональная характеристика.
23. Строение стенки пищевода, одно- и многокамерного желудка.
24. Железы желудка, их клеточный состав и функции.
25. Строение стенки тонкой и толстой кишок.
26. Микроскопическое строение, функция и классификация рецепторов.
27. Строение, классификация и функциональное значение капилляров.
28. Лимфатические узлы, их развитие и строение.
29. Гистологическое строение и кровообращение селезенки.
30. Гистологическое строение и функция костного мозга.
31. Строение и функция гипофиза. Особенности гипофиза у птиц.
32. Строение и функциональное значение эпифиза.
33. Строение и функция щитовидной и околощитовидной желез.
34. Строение и функциональное значение коркового и мозгового вещества.
35. Строение, развитие и смена зубов.

36. Гистологическое строение глотки и пищевода.
37. Особенности строения желудка птиц.
38. Особенности строения двенадцатиперстной кишки.
39. Гистологическое строение толстой кишки.
40. Строение околоушной, подъязычной и подчелюстной желез, возрастные изменения.
41. Микроскопическое строение печени.
42. Строение и развитие поджелудочной железы. Типы клеток островков и их значение.
43. Органы дыхания. Слизистая оболочка носа, гортани и трахеи.
44. Структура и функциональное значение легких животных и птиц.
45. Микроскопическое строение, функция и развитие почки в онтогенезе.
46. Гистологическое строение мочевыводящих путей (мочевой пузырь, мочеточник).
47. Особенности строения яичников и яйцеводов у птиц.
48. Молочная железа, её развитие и строение.
49. Органы вкуса и обоняния.
50. Микроскопическое строение органов равновесия и слуха.
51. Органы дыхания и их основные функции. Воздухоносные пути и их строение.
52. Органы выделения, состав и функции. Мочеотводящие пути и их строение.
53. Органы половой системы. Функция, значение, состав и классификация.
54. Структуры основных процессов мочеобразования.
55. Половая система самца. Семенники, их строение и функции.
56. Строение, функции, состав и классификация органов половой системы самки.
57. Эндокринные клетки пищеварительного канала и их морфофункциональная характеристика.
58. Застойные пищеварительные железы (печень, поджелудочная железа), строение, морфофункциональная характеристика.
59. Развитие органов нервной системы.
60. Особенности строения органов дыхания и пищеварения домашних птиц.

П о с л е д н я я ц и ф р а ш р и ф т а	Предпоследняя цифра шрифта										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	5, 11, 28, 33, 58	4, 9, 22, 34, 48	1, 16, 26, 45, 57	2, 17,37, 45, 60	2, 26, 39, 46, 51	3, 12, 28, 37, 56	6, 15, 29, 31, 43	7, 18, 24, 40, 50	8, 17, 23, 38, 59	10, 22, 34, 45, 60	
1	1, 19, 29, 35, 53	2, 20, 30, 44, 59	3, 14, 21, 37, 55	4, 22, 38, 46, 57	8, 22, 37, 45, 58	6, 14, 34, 48, 59	7, 25, 41, 54, 52	9, 16, 42, 55, 60	5, 24, 33, 49, 53	10, 25, 34, 41, 54	
2	13, 23, 35, 45, 60	9, 17, 36, 43, 57	3, 10, 29, 35, 54	4, 26, 30, 36, 59	5, 11, 27, 37, 56	9, 27, 47, 56, 60	6, 12, 28 38, 57	7, 13, 19 33, 48	8, 14, 39, 48, 53	15, 23, 31, 40, 59	
3	11, 24, 41, 51, 60	1, 17, 33, 42, 56	2, 18, 24, 43, 57	3, 9, 25, 44, 58	4, 10, 29, 35, 49	5, 27, 36, 48, 60	6, 12, 28 35, 51	7, 13, 34, 46, 59	8, 14, 37, 43, 53	15, 21, 33, 49, 54	
4	2, 17, 27, 40, 56	9, 18, 30, 41, 57	3, 9, 25, 42, 58	4, 10, 26, 39, 49	5, 17, 29, 40, 55	6, 18, 35, 43, 51	7, 13, 19, 26, 32	8, 14, 20, 35, 53	1, 21, 36, 49, 54	10, 22, 37, 51, 57	
5	1, 17, 23, 38, 48	2, 18, 39, 48, 57	3, 25, 39, 50, 58	4, 26, 40, 52, 59	5, 17, 34, 43, 60	6, 18, 25, 42, 54	7, 19, 25, 34, 42	8, 14, 30, 47, 53	12, 34, 38, 49, 54	9, 21, 36, 41, 58	
6	5, 17, 32, 39, 46	8, 18, 36, 43, 57	1, 23, 37, 44, 51	2, 9, 24, 38, 55	3, 10, 25, 33, 41	4, 11, 26 37, 52	5, 14, 28, 35, 53	8, 14, 29, 42, 58	7, 15, 28, 43, 59	9, 16, 29, 41, 59	
7	2, 18, 30, 44, 56	9, 21, 31, 43, 57	5, 12, 26, 30, 58	4, 15, 35, 50, 59	1, 23, 25, 40, 48	7, 12, 36, 46, 60	8, 21, 39, 47, 56	3, 15, 28, 31, 52	10, 16, 27, 30, 44	3, 12, 38, 43, 54	
8	3, 19, 25, 33, 46	5, 22, 30, 46, 57	8, 12, 31, 45, 59	4, 13, 32, 56, 60	1, 14, 25, 37, 47	2, 15, 26 34, 52	6, 17, 29, 49, 51	7, 20, 30, 41, 53	9, 16, 21, 24, 57	2, 14, 21, 38, 45	
9	2, 10, 21, 37, 53	4, 11, 29, 38, 55	13, 20, 39, 49, 56	1, 21, 31, 40, 52	5, 27, 31, 47, 60	3, 16, 28, 34, 58	7, 18, 27, 30, 58	8, 11, 28, 44, 54	6, 12, 19, 38, 56	6,12, 27, 34, 45	

Номера вопросов контрольной работы определяются по двум последним цифрам шифра студента. Все ответы на вопросы должны сопровождаться рисунками или схемами с соответствующими обозначениями на них.

Контрольная работа должна быть написана чисто, аккуратно, грамотно, особенно при написании анатомических терминов. Объем работы примерно 20-30 листов А4. Ответы должны быть полными и конкретными. В конце работы следует привести название и год издания использованной литературы и методических рекомендаций, а также должна быть поставлена дата окончания работы и подпись. Работа должна быть выполнена и отправлена в университет за месяц до начала сессии.

Рецензированная контрольная работа с замечаниями преподавателя возвращается для доработки допущенных ошибок и последующей защиты (собеседования).

Ответ на каждый вопрос должен быть иллюстрирован рисунком или схемой.

### **Критерии оценки:**

- «Зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы и схемы, выполнены пояснения по работе.

- «Не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, не приведены рисунки, таблицы и схемы по работе, не выполнены пояснения по работе.

### **Комплект разно уровневых задач (заданий)**

#### **Задача № 1**

С помощью манипулятора из клетки удалили центриоль клеточного центра.

Вопросы: Каково строение центриолей клеточного центра и какую функцию выполняют?

#### **Задача № 2**

С помощью манипулятора из клетки удалили комплекс Гольджи.

Вопросы: К какой группе органоидов относится комплекс Гольджи и каково его строение?

#### **Задача № 3**

В результате митоза возникли две дочерние клетки. Одна из них далее вступает в стадию интерфазы клеточного цикла, другая – на путь дифференцировки.

Вопросы: Что представляет собой интерфаза клеточного цикла и дифференцировка?

#### **Задача № 4**

На электронной микрофотографии представлен срез сперматозоида. Видна осевая нить, окруженная митохондриями.

Вопросы: Какое строение и функцию имеет осевая нить? Какова функция митохондрий, расположенных в данном отделе сперматозоида?

#### **Задача № 5**

На яйцеклетку подействовали препаратом, который разрушил фолликулярные клетки, входящие в состав лучистого венца.

Вопросы: Какое строение имеют данные клетки? Какова функция фолликулярных клеток лучистого венца?

### **Задача № 6**

На гистологическом препарате видна бластула с однослойной бластодермой, состоящей из бластомеров одинаковых размеров, в центре располагается бластоцель.

Вопросы: Как называется такая бластула? Для какого представителя животного мира она характерна? Какой тип дробления приводит к образованию такой бластулы? Какой способ гастрюляции будет наблюдаться в дальнейшем?

### **Задача № 7**

У двухслойного зародыша ланцетника разрушили внутренний листок, сформированный при инвагинации.

Вопросы: Как называется внутренний листок гастрюлы ланцетника? Для какой бластулы характерна гастрюляция путем инвагинации?

### **Задача № 8**

При исследовании зародыша цыпленка под световым микроскопом видно, что часть первичной эктодермы (в месте зародышевого щитка) начинает прогибаться в виде желобка.

Вопросы: Что образуется из этого клеточного материала? Как называется этот процесс?

### **Задача № 9**

У зародыша дробление отмечено только на анимальном полюсе.

Вопросы: Как называется такой тип дробления? Для яйцеклетки какого типа характерен такой тип дробления? От чего зависит тип дробления?

### **Задача № № 10**

У зародыша развиты следующие провизорные органы: желточный мешок, амнион, серозная оболочка и аллантоис.

Вопросы: К какому классу животных следует отнести данный зародыш? Дайте определение этим провизорным органам?

### **Критерии оценки:**

- «Зачтено», ответ на вопрос дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями на гистологических препаратах, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

- «Не зачтено», ответ на вопрос дан не правильный. Объяснение хода ее решения не дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и демонстраций на гистологических препаратах или с большим количеством ошибок, с незнанием терминов или большим количеством ошибок в их использовании; ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).

## **Темы докладов, сообщений**

**Темы докладов, сообщений** разрабатываются каждым студентом самостоятельно по одной из тем:

1. Строение и функциональное значение ядра клетки.
2. Строение и функциональное значение органелл.
3. Лизосомы, внутриклеточное пищеварение и иммунные процессы.
4. Эмбриональное развитие птиц.
5. Эмбриональное развитие млекопитающих
6. Железистый эпителий, типы и фазы секреции.
7. Кровь ее состав и свойства.
8. Происхождение, строение и функции соединительной ткани.
9. Происхождение, строение и функции хрящевой и костной ткани.
10. Характеристика, строение и функции мышечной ткани.
11. Характеристика нейронов и нейроглии
12. Структурно-функциональные изменения яичников и матки в процессе их формирования.
13. Ткани как системы клеток и их производных.
14. Интеграция и взаимодействие клеток.
15. Современные представления о мембранной системе клетки.
16. Современные представления о стволовых клетках.
17. Стволовые клетки костного мозга, печени эмбриона, селезенки.
18. Развитие крови как ткани (гистогенез).
19. Преобразования нейронов в процессе жизнедеятельности.
20. Современные представления о регенерации нервной ткани, и способы ее стимуляции.
21. Перестройка кости в процессе онтогенеза.
22. Гистофизиология слизистой оболочки ротовой полости.
23. Гистофизиология твердых частей зуба.
24. Развитие и гистологическое строение глаза.
25. Гистологическое строение органа слуха.
26. Гистологическое строение спинного мозга.
27. Особенности строения кожи.
28. Строение, развитие и смена зубов.
29. Железы желудка, их клеточный состав и функции.
30. строение и функция костного мозга.
31. Строение и функция щитовидной и околощитовидной желез.
32. Микроскопическое строение печени.
33. Органы дыхания и их основные функции.
34. Развитие органов нервной системы.

## **Критерии оценки:**

- «Зачтено», выставляется, если студент обладает полными знаниями по теме; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия с правильным и свободным владением терминологией; сделал вывод по излагаемому материалу.

- «Не зачтено», если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; не владеет терминологией, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

### Вопросы к зачёту

<p><b>ОПК-1</b> Способен определить биологический статус и нормативные показатели органов и систем организма животных</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение, структура и функция клеток.</li> <li>2. Структурные формы живого вещества (клетка, симпласт, межклеточное вещество).</li> <li>3. Органеллы, классификация, функции.</li> <li>4. Включения, классификация, роль в жизнедеятельности организма.</li> <li>5. Ядро, строение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды.</li> <li>6. Морфофункциональная характеристика и классификация половых клеток.</li> <li>7. Основные этапы эмбриогенеза позвоночных.</li> <li>8. Общая характеристика, классификация, структура и функция эпителиальной ткани.</li> <li>9. Железы, их классификация.</li> <li>10. Ткани внутренней среды, генезис, строение и функции.</li> <li>11. Строение, структура и функция элементов крови.</li> <li>12. Структура, функции и классификация мышечной ткани.</li> <li>13. Строение, функции и классификация нейронов.</li> <li>14. Цитоплазматическая сеть, субмикроскопическая структура и функциональное значение.</li> <li>15. Лизосомы, микроскопическое и субмикроскопическое строение, функция.</li> <li>16. Рибосомы, микроскопическая структура и функция. Роль в синтезе белков.</li> <li>17. Мембранные и не мембранные органеллы.</li> <li>18. Классификация и типы яйцеклеток.</li> <li>19. Форменные элементы крови, их строение и функции.</li> <li>20. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечной ткани.</li> <li>21. Характеристика и функция нервной ткани.</li> <li>22. Половые и соматические клетки. Микроскопическое строение яйцеклетки млекопитающих. Овогенез.</li> <li>23. Дробление, его определение и типы. Зависимость типа дробления от количества желтка и условий развития.</li> <li>24. Типы плацент, их функциональное значение.</li> <li>25. Строение и классификация желез.</li> <li>26. Морфология форменных элементов крови млекопитающих.</li> <li>27. Особенности строения, классификация и свойства лейкоцитов крови.</li> <li>28. Клеточный состав лимфы.</li> </ol>
---	---



	<p>29. Строение, классификация и функция жировой ткани.</p> <p>30. Морфофункциональная характеристика нейроглии.</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>31. Различные проявления жизнедеятельности клеток. Обмен веществ, секреция, движение, раздражимость, рост и деление.</p> <p>32. Понятие о тканях и их классификация.</p> <p>33. История развития гистологии и формирования клеточной теории.</p> <p>34. Строение, виды, эндоплазматического ретикулума и рибосом.</p> <p>35. Характеристика структур цитоскелета, клеточного центра. Строение и функции ресничек и жгутиков.</p> <p>36. Митоз его биологическое значение.</p> <p>37. Железистые эпителии. Морфология и типы секреции. Классификация и регенерация желёз.</p> <p>38. Общая характеристика и классификация соединительных тканей.</p> <p>39. Функции и места локализации рыхлой соединительной ткани.</p> <p>40. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Типы микроскопов. Техника микрокопирования.</p> <p>41. Мембрана: строение, типы, функции, значение в клетке.</p> <p>42. Плазмолемма. Ее строение и роль в процессе транспорта веществ в клетку.</p> <p>43. Строение и функции ядрышка.</p> <p>44. Типы и биологическое значение амитоза.</p> <p>45. Биологическое значение мейоза.</p> <p>46. Сперматогенез.</p> <p>47. Строение и типы яйцеклеток.</p> <p>48. Гастрюляция, ее типы, факторы, влияющие на процесс гастрюляции.</p>

### Критерии оценки:

- «Зачтено», выставляется, если студент обладает полными знаниями по теме; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия с правильным и свободным владением терминологией; сделал вывод по излагаемому материалу.
- «Не зачтено», если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; не владеет терминологией, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

## Вопросы к экзамену

<p><b>ОПК-1</b> Способен определить биологический статус и нормативные показатели органов и систем организма животных</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Понятие и история развития цитологии, роль российских учёных. Клеточная теория её значение в развитии биологии.</li><li>2. Клетка, её строение, формы и функции.</li><li>3. Включения, их классификация и значение.</li><li>4. Субмикроскопическая структура и функциональное значение цитоплазматической сети.</li><li>5. Микроскопическое и субмикроскопическое строение, функция аппарата Гольджи.</li><li>6. Лизосомы, микроскопическое и субмикроскопическое строение, функция.</li><li>7. Рибосомы, микроскопическая структура и функция. Роль в синтезе белков.</li><li>8. Понятие о жизненном цикле клетки. Виды клеточного деления.</li><li>9. Строение и значение ядра.</li><li>10. Деление соматических клеток (митоз, amitoz).</li><li>11. Понятие, история развития и значение эмбриологии.</li><li>12. Овогенез и факторы, влияющие на него.</li><li>13. Сперматогенез и факторы, влияющие на него.</li><li>14. Строение и типы плацент, их функциональное значение.</li><li>15. Основные этапы эмбриогенеза ланцетника.</li><li>16. Строение яйцеклетки. Типы яйцеклеток по количеству и распределению желтка.</li><li>17. Образование зародышевых листков, осевых органов, развитие зародыша у млекопитающих.</li><li>18. Гистологическое строение и видовые особенности яичника.</li><li>19. Классификация и общие принципы строения эпителиальной ткани.</li><li>20. Строение и классификация мышечной ткани.</li><li>21. Рыхлая волокнистая соединительная ткань.</li><li>22. Плотная соединительная ткань и её разновидности. Сухожилия и связки.</li><li>23. Хрящевая ткань, её строение и развитие.</li><li>24. Костная ткань, её строение и развитие.</li><li>25. Нервная ткань. Нейрон. Синапсы.</li><li>26. Нейроглия и её разновидности.</li><li>27. Железы внутренней секреции.</li><li>28. Происхождение, строение и функция многослойного плоского эпителия.</li><li>29. Гистологическое строение и развитие зуба, их смена.</li><li>30. Строение, развитие и проводящая система сердца.</li><li>31. Желудок жвачных. Строение слизистой оболочки разных частей желудка, характеристика входящих в её состав клеток в связи с выполняемой функцией.</li></ol>
---	---

	<p>32. Гистологическое строение толстого отдела кишечника. Особенности строения оболочек.</p> <p>33. Особенности гистологического строения слизистой оболочки преджелудков жвачных.</p> <p>34. Гистологическое строение тонкой кишки.</p> <p>35. Толстый отдел кишечника, гистологическое строение. Особенности строения оболочек. Солитарные фолликулы и пейеровы бляшки.</p> <p>36. Гистологическое строение и типы волос. Различия в строении кожи с волосами от безволосых участков.</p> <p>37. Эмбриональные источники происхождения, значение кожного покрова. Тканевой состав кожи.</p> <p>38. Строение и развитие органов дыхания. Слизистая оболочка носа, гортани, трахеи.</p> <p>39. Слизистая оболочка кишечного типа. Желудок травоядных и плотоядных животных.</p> <p>40. Ротовая полость. Микроскопическое строение слизистой оболочки рта. Язык. Сосочки языка, видовые особенности у домашних животных.</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>41. Микроскопическое строение и функции поджелудочной железы</p> <p>42. Однокамерные желудки домашних животных, их гистологическое строение.</p> <p>43. Строение и функции щитовидной и околотщитовидной железы.</p> <p>44. Морфофункциональная характеристика и классификация слюнных желез.</p> <p>45. Надпочечники, их закладка и развитие. Строение и функциональное значение коркового и мозгового вещества. Особенности надпочечников у птиц.</p> <p>46. Экзо- и эндокринная части поджелудочной железы.</p> <p>47. Молочная железа, гистологическое строение.</p> <p>48. Гистологическое строение и функции семенника.</p> <p>49. Понятие о системе крови, ее состав и свойства.</p> <p>50. Строение, виды и функции эритроцитов.</p> <p>51. Лейкоциты: общая характеристика, классификация, лейкоцитарная формула.</p> <p>52. Тромбоциты: виды, строение, функции.</p> <p>53. Гистогенез крови.</p> <p>54. Артерии, вены, аорта.</p> <p>55. Лимфатические узлы. Салитарные фолликулы.</p> <p>56. Кроветворные органы.</p> <p>57. Классификация и гистостроение кровеносных сосудов.</p> <p>58. Красный костный мозг, его барьерная и кроветворная функции.</p> <p>59. Капилляры. Строение, классификация и функциональное значение.</p> <p>60. Копыто, его гистологическое строение.</p> <p>61. Цито- и миеоархитектоника коры больших полушарий.</p> <p>62. Гипоталамо-гипофизарная система.</p>

	<p>63. Особенности гистологической структуры легких птиц.</p> <p>64. Вегетативный отдел нервной системы. Чувствительные и двигательные нервные окончания в мышцах. Нервные окончания в эпителии и соединительных тканях.</p> <p>65. Морфофункциональная характеристика печени, ее гистофизиология и кровоснабжение.</p> <p>66. Типы нервных клеток и их характеристика.</p> <p>67. Спинной мозг, его гистологическое строение.</p> <p>68. Пищеварительный тракт и его основные функции.</p> <p>69. Строение и функциональное значение эпифиза.</p> <p>70. Развитие и гистологическое строение глаза. Морфофункциональная характеристика сетчатки глаза.</p> <p>71. Гистологическое строение почки. Развитие почки в онтогенезе.</p> <p>72. Гистологическое строение органа слуха</p> <p>73. Гистологическое строение глотки и пищевода</p> <p>75. Органы вкуса и обоняния.</p>
--	--

### **Процедура оценивания экзамена**

Экзамен проходит в устной форме, студенту достается билет путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 – 30 минут на подготовку. Защита готового ответа происходит в виде собеседования, на что отводится 10 – 15 минут. Билет состоит из трех вопросов.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему полные и глубокие знания при ответе на вопросы, последовательное и логическое изложение, способность к их систематизации и клиническому мышлению, а также способность применять приобретенные знания в стандартной и нестандартной ситуации.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему хорошие знания при ответе на вопросы, способному применять приобретенные знания в стандартной ситуации. Но не достигшему способности к их систематизации и клиническому мышлению, а также к применению их в нестандартной ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему слабые знания, формулирует основные понятия с некоторой неточностью, при помощи наводящих вопросов способен применить в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему поверхностные знания, ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

#### **Критерии оценки:**

#### **Шкала оценивания тестирования на экзамене**

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
85 – 100	Отлично
71 – 84	Хорошо
50 – 70	Удовлетворительно
менее 50	Неудовлетворительно