

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии  
факультета  
№ 05 от «10» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Цитология, гистология и эмбриология»**

Направление подготовки / специальность	<b>36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>Ветеринарно-санитарная экспертиза</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>6.0</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>216</b>

Разработчик:

Доцент кафедры незаразных болезней  
животных

В.Н. Каменчук

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой незаразных болезней  
животных, доцент

Т.Г. Кичеева

(подпись)

Иваново 2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины состоит в том, чтобы дать обучающимся знания структурной организации процессов жизнедеятельности клеток, тканей, органов сельскохозяйственных и домашних животных и закономерностей их развития в онтогенезе.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к	обязательной части
Статус дисциплины	базовая
Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики	Общая биология (школьный курс), анатомия животных
Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики	Патологическая анатомия животных, судебная ветеринарно-санитарная экспертиза, ветеринарно-санитарная экспертиза, внутренние незаразные болезни, биотехника воспроизводства с основами акушерства, основы физиологии, общепрофессиональная практика, технологическая практика, ветеринарно-санитарная практика, государственная итоговая аттестация

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>ИД-1ОПК-1</b> Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	все
	<b>ИД-2ОПК-1</b> Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	все
	<b>ИД-3ОПК-1</b> Владеть: навыками определения биологического	все

	статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	
ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	все
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	все
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	все

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

###### 4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1.</b>	<b>Раздел цитология</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	
1.1.	Введение в предмет «Цитология, гистология, эмбриология». Методы гистологии	1.0		2	4	УО, З, Э, К	Лекция - презентация
1.2.	Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного	2		4	4	УО, З, Э, К	Лекция - презентация
1.3.	Механизмы репродукции клеток	1,0		4	8	УО, З, Э, К	
<b>2.</b>	<b>Раздел эмбриология.</b>	<b>8</b>		<b>10</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	
2.1.	Прогенез. Морфофункциональная характеристика, дифференцировка и взаимодействие половых клеток	4		4	6	УО, З, Э, К	Лекция - презентация
2.2.	Ранние этапы эмбрионального развития (дробление, гаструляция, дифференцировка зародышевых листов)	4		2	6	УО, З, Э, К	Лекция - презентация

2.3.	Сравнительная характеристика эмбриогенеза низших позвоночных, птиц и млекопитающих			2	6	УО, З, Э	Лекция - презентация
	Коллоквиум			2		Т	
<b>3.</b>	<b>Раздел «Общая гистология»</b>	<b>6</b>		<b>16</b>	<b>20</b>	<b>Э</b>	
3.1.	Ткани как система клеток и их производных. Классификация тканей	1,0		4	4	УО, Э, К	
3.2.	Морфофункциональная характеристика эпителиальных тканей	1,0		4	4	УО, Э, К	Лекция - презентация
3.3.	Морфофункциональная характеристика соединительных тканей	2,0		2	4	УО, Э, К	Лекция - презентация
3.4.	Морфофункциональная характеристика мышечных тканей	1,0		2	4	УО, Э, К	Лекция - презентация
3.5.	Морфофункциональная характеристика нервной ткани.	1,0		2	4	УО, Э, К	Лекция - презентация
	Коллоквиум			2		Т	
<b>4.</b>	<b>Раздел «Частная гистология»</b>	<b>18</b>		<b>34</b>	<b>56</b>	<b>Э</b>	
4.1.	Морфологические принципы строения органов	2,0		2	2	УО, Э, К	
4.2.	Микроскопическая характеристика отделов пищеварительной системы	2,0		4	2	УО, Э, К	Лекция презентация
4.3.	Микроскопическая характеристика органов дыхания	1,0		4	4	УО, Э, К	Лекция презентация
4.4.	Микроскопическая характеристика органов мочевыделительной системы	1,0		4	4	УО, Э, К	Лекция презентация
4.5.	Микроскопическая характеристика органов половой системы самца и самки	2,0		4	6	УО, Э, К	Лекция презентация
	Коллоквиум			2		Т	
4.6.	Микроскопическая характеристика органов нервной системы и органов чувств	2,0		4	10	УО, Э, К	Лекция презентация
4.7.	Микроскопическая характеристика органов сердечно-сосудистой системы	2,0		2	4	УО, Э, К	Лекция презентация
4.8.	Микроскопическая характеристика центральных и периферических органов кроветворения и иммунной защиты	2,0		2	10	УО, Э, К	Лекция презентация
4.9.	Микроскопическая характеристика центральных и периферических органов нейроэндокринной системы	2,0		2	10	УО, Э, К	Лекция презентация
4.10.	Кожный покров и его производные	2,0		2	4	УО, Э, К	
	Коллоквиум			2		Т	

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

#### 4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1.</b>	<b>Раздел «Цитология»</b>	1		1	26	Э	
1.1.	Введение в предмет «Цитология, гистология, эмбриология». Методы гистологии	0,25			6	УО, Э	
1.2.	Формы клеточной организации – эукариоты и прокариоты. Общность и основные различия в морфофункциональной организации прокариотов и эукариотов. Понятие о неклеточных структурах. Их разновидности. Клеточная теория. Ее основные положения				6	УО, Э	
1.3.	Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного	0,5		0,5	10	УО, Э	Лекция - презентация
1.4.	Механизмы репродукции клеток	0,25		0,5	4	УО, Э	Лекция - презентация
<b>2.</b>	<b>Раздел «Эмбриология»</b>	1		1	26		
2.1.	Прогенез. Морфофункциональная характеристика, дифференцировка и взаимодействие половых клеток	0,25		0,25	6	УО, Э	Лекция - презентация
2.2.	Ранние этапы эмбрионального развития (дробление, гаструляция, дифференцировка зародышевых листов)	0,25		0,25	10	УО, Э	Лекция - презентация
2.3.	Сравнительная характеристика эмбриогенеза низших позвоночных, птиц и млекопитающих	0,5		0,5	10	УО, Э	Лекция - презентация
<b>3.</b>	<b>Раздел «Общая гистология»</b>	2		3	43		
3.1.	Ткани как система клеток и их производных. Классификация тканей	0,1			2	УО, Э	Лекция - презентация
3.2.	Морфофункциональная характеристика эпителиальных тканей	0,4		0,5	7	УО, Э	Лекция - презентация
3.3.	Морфофункциональная характеристика соединительных тканей	1		1,5	14	УО, Э	Лекция - презентация
3.4.	Морфофункциональная характеристика мышечных тканей	0,25		0,5	10	УО, Э	Лекция - презентация
3.5.	Морфофункциональная характеристика нервной ткани.	0,25		0,5	10	УО, Э	Лекция - презентация
<b>4.</b>	<b>Раздел «Частная гистология»</b>	<b>4</b>		<b>11</b>	<b>97</b>		
4.1.	Морфологические принципы строения органов	0,4			4	УО, Э	Лекция - презентация
4.2.	Микроскопическая характеристика отделов пищеварительной системы	0,4	1	2	18	УО, Э	Лекция -

							презентация
4.3.	Микроскопическая характеристика органов дыхания	0,4	1	1,0	7	УО, Э	Лекция - презентация
4.4.	Микроскопическая характеристика органов мочевыделительной системы	0,4	1	1,0	7	УО, Э	Лекция - презентация
4.5.	Микроскопическая характеристика органов половой системы самца и самки	0,4	1	1,5	9	УО, Э	Лекция - презентация
4.6.	Микроскопическая характеристика органов нервной системы и органов чувств	0,4		1,0	10	УО, Э	Лекция - презентация
4.7.	Микроскопическая характеристика органов сердечно-сосудистой системы	0,4		1,0	9	УО, Э	Лекция - презентация
4.8.	Микроскопическая характеристика центральных и периферических органов кроветворения и иммунной защиты	0,4		1,5	10	УО, Э	Лекция - презентация
4.9.	Гемопоз				6	УО, Э	
4.10.	Микроскопическая характеристика центральных и периферических органов нейроэндокринной системы	0,4		1,5	10	УО, Э	Лекция - презентация
4.11.	Кожный покров и его производные	0,4		0,5	7	УО, Э	Лекция - презентация

#### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля\*

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

##### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции		18	18							
Лабораторные		36	34							
Практические		-	-							
Итого контактной работы		54	52							
Самостоятельная работа		54	56							
Форма контроля		З	Э							

##### 4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции		8				
Лабораторные		16				
Практические		-				
Итого контактной работы		24				
Самостоятельная работа		192				
Форма контроля		Э				

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

- 1. Цитология** Самостоятельное изучение тем:
  - Методы гистологии. Методы микроскопирования. Гистологическая техника
  - Формы клеточной организации прокариоты и эукариоты. Клеточная теория.
  - Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного.
  - Деление клеток.
  - Самостоятельное изучение гистологических препаратов.
  - Оформление рисунков в альбоме.
  - Подготовка к лабораторным занятиям и текущей аттестации.
  
- 2. Эмбриология** Самостоятельное изучение тем:
  - Прогенез. Морфофункциональная характеристика, дифференцировка и взаимодействия половых клеток
  - Ранние этапы эмбрионального развития (дробление, гастрюляция, дифференцировка зародышевых листов)
  - Сравнительная характеристика эмбриогенеза низших позвоночных, птиц и млекопитающих
  - Самостоятельное изучение гистологических препаратов.
  - Оформление рисунков в альбоме.
  - Подготовка к лабораторным занятиям и текущей аттестации.
  
- 3. Общая гистология** Самостоятельное изучение тем:
  - Эпителиальные ткани. Классификация эпителиальных тканей (морфологическая, генетическая, функциональная). Железистый эпителий. Общая характеристика экзо- и эндокринных желез. Секреторный цикл.
  - Соединительные ткани. Классификация. Мезенхима. Кровь. Морфофункциональная характеристика форменных элементов крови. Лимфа.
  - Микроскопическая характеристика собственно соединительных тканей и тканей со специальными свойствами.
  - Хрящевая ткань. Виды хрящевой ткани. Местонахождение в организме. Гистогенез.
  - Костная ткань. Классификация костной ткани. Строение.
  - Мышечные ткани. Классификация. Морфофункциональная характеристика гладкой, скелетной и сердечной мышечных тканей.
  - Нервная ткань. Общая характеристика. Нейроциты, их морфологическая и функциональная классификация. Строение. Общая характеристика и значение глиоцитов. Нервные волокна. Особенности строения миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Нервные окончания. Нерв.
  - Регенерация тканей.
  - Самостоятельное изучение гистологических препаратов.

- Оформление рисунков в альбоме.
  - Подготовка к лабораторным занятиям и текущей аттестации.
- 4. Частная гистология** Самостоятельное изучение тем:
- Морфологические принципы строения органов.
  - Микроскопическая характеристика отделов пищеварительной системы
  - Особенности гистологического строения желудка жвачных.
  - Морфофункциональные особенности строения пищеварительной системы птиц.
  - Микроскопическая характеристика органов дыхания
  - Морфофункциональные особенности строения органов дыхания птиц
  - Микроскопическая характеристика органов мочевыделительной системы
  - Микроскопическая характеристика органов половой системы самца и самки
  - Микроскопическая характеристика органов нервной системы и органов чувств
  - Микроскопическая характеристика органов сердечно-сосудистой системы
  - Микроскопическая характеристика центральных и периферических органов кроветворения и иммунной защиты
  - Микроскопическая характеристика центральных и периферических органов нейроэндокринной системы
  - Кожный покров и его производные
  - Самостоятельное изучение гистологических препаратов.
  - Оформление рисунков в альбоме.
  - Подготовка к лабораторным занятиям, текущей и промежуточной аттестации.

## **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- тесты, устные опросы;
- диагностика гистологических препаратов во время коллоквиумов.

## **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, а так же интернет-ресурсы.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Васильев Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология: Учебник для студ. вузов / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. – СПб.: Лань, 2009. -576 с.
2. Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология + CD [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 576 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5840](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5840) — Загл. с экрана.



## **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Вракин В. Ф. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Вракин В. Ф., Сидорова М. В., Панов В. П. [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 359 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=10258](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10258) — Загл. с экрана.
2. Донкова, Н.В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Донкова, А.Ю. Савельева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 155 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50687](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50687) — Загл. с экрана.
3. Тельцов, Л.П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.П. Тельцов, О.Т. Муллакаев, В.В. Яглов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 204 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=663](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=663) — Загл. с экрана.
4. Константинова, И.С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 259 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60044](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60044) — Загл. с экрана.
5. Соколов, В.И. Цитология, гистология, эмбриология : учебник для вузов / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов. - М. : КолосС, 2004. - 351с. : ил.,Гр. - 292р.
6. Кацнельсон,З.С. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии : учебник / З. С. Кацнельсон, И. Д. Рихтер. - 3-е изд.,перераб. и доп. - Л. : Колос, 1979. - 312с.

## **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

## **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Эмбриология и общая гистология [учеб.-метод.пособие для студ.Вет. и Зоо очн. и заочн.] Волкова М.В., Дюмин М.С., Исаенков Е.А., Тимофеева Г.С. Иваново, ИГСХА - 2018. 112с.

## **6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

- 1) Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru/>
- 2) Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
- 3) ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>

## **6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Операционная система типа Windows.
2. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office.
3. Интернет браузеры.

## **6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)** LMS Moodle

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
(МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном, служащие для представления учебной информации большой аудитории.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации и лабораторным оборудованием (санным микротомом, микроскопами, биноклями) а также микропрепаратами по всем разделам программы, муляжами, стендами и плакатами)
3	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

*\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Цитология, гистология и эмбриология»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

**1.1. Очная форма:**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>ИД-1ОПК-1</b> Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, К, УО, З	Комплект вопросов к Э, К, УО, З
	<b>ИД-2ОПК-1</b> Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, К, УО, З	Комплект вопросов к Э, К, УО, З
	<b>ИД-3ОПК-1</b> Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, К, УО, З	Комплект вопросов к Э, К, УО, З
ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Э, К, УО, З	Комплект вопросов к Э, К, УО, З
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Э, К, УО, З	Комплект вопросов к Э, К, УО, З
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Э, К, УО, З	Комплект вопросов к Э, К, УО, З

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической

работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

### 1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>ИД-1ОПК-1</b> Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, УО	Комплект вопросов к Э и УО
	<b>ИД-2ОПК-1</b> Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, УО	Комплект вопросов к Э и УО
	<b>ИД-3ОПК-1</b> Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, УО	Комплект вопросов к Э и УО
ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Э, УО	Комплект вопросов к Э и УО
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Э, УО	Комплект вопросов к Э и УО
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Э, УО	Комплект вопросов к Э и УО

### 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатель и	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено		зачтено	
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели	Минимально допустимый уровень знаний, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем

	место грубые ошибки	много негрубых ошибок	программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрирован ы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрирован ы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрирован ы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрирован ы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрирован ы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характер истика сформиро ванности компетен ции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформиро ванности компетен ций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

### 3. Оценочные средства

По нижеприведенной схеме приводятся типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на данном этапе (см. таблицу 1).

#### 3.1. Устный опрос.

##### 3.1.1. Перечень вопросов для устного опроса по темам:

**Тема:** Введение в предмет «Цитология, гистология, эмбриология». Методы гистологии.

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

**Тема:** Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного

- Основные химические элементы, образующие клетку. Роль белков, нуклеиновых кислот, АТФ и других веществ в жизнедеятельности клетки.
- Поверхностный аппарат клетки (клеточная оболочка). Субсистемы поверхностного аппарата: надмембранный комплекс (гликокаликс), клеточная мембрана, подмембранный слой. Структурно-молекулярная организация и функциональное значение каждой из субсистем.
- Общие функции поверхностного аппарата.
- Понятие об активном и пассивном трансмембранном переносе. Экзоцитоз. Эндоцитоз. Их разновидности и механизмы протекания.
- Межклеточные соединения. Их разновидности и особенности морфофункциональной организации.
- Цитоплазма. Субсистемы цитоплазмы: гиалоплазма, органеллы, включения. Общая характеристика.
- Понятие клеточной органеллы. Классификация (органеллы общего и специального назначения. Мембранные и немембранные органеллы).
- Биологические мембраны. Общая характеристика. Функциональная характеристика. Химический состав. Современные модели структурно–молекулярной организации биологических мембран.
- Эндоплазматическая сеть. Ультраструктурная характеристика гранулярной (шероховатой) и агранулярной (гладкой) ЭПС. Функциональное значение.
- Рибосомы. Общая характеристика. Роль и место рибосом в синтезе клеточных белков.
- Пластинчатый комплекс (Гольджи). Его субсистемы: цистерны, микро- и макропузырьки. Их морфофункциональная характеристика.
- Митохондрии, их строение, участие в клеточном дыхании и обмене энергии.
- Лизосомы, морфология, классификация, функциональное значение. Внутриклеточный источник их возникновения.
- Peroксисомы. Внутриклеточный источник их возникновения. Морфофункциональная характеристика.
- Клеточный центр (центросома). Строение и функциональное значение.
- Цитоскелет. Строение и функциональное назначение микротрубочек, микрофиламентов и промежуточных филаментов.
- Клеточные включения. Их разновидности и значение.

**Тема:** Механизмы репродукции клеток.

- Ядро. Роль ядра в жизнедеятельности клетки. Строение и функциональное назначение основных компонентов ядра.
- Понятие клеточного цикла. Фазы клеточного цикла. Интерфаза. Характеристика периодов интерфазы и значение каждого из них для последующего деления клеток.

- Митоз. Его биологическое значение. Характеристика профазы, метафазы, анафазы, телофазы.
- Амитоз. Его биологическое значение. Разновидности амитоза.
- Мейоз.

**Тема:** Прогенез. Морфофункциональная характеристика, дифференцировка и взаимодействие половых клеток

- Половые клетки (гаметоциты), их микроскопическое и субмикроскопическое строение.
- Развитие половых клеток. Сперматогенез. Оогенез.
- Сходство и различие в развитии женских и мужских половых клеток.
- Оплодотворение и его биологическое значение. Стадии оплодотворения.

**Тема:** Ранние этапы эмбрионального развития (дробление, гастрюляция, дифференцировка зародышевых листов)

- Дробление. Типы дробления, их зависимость от количества желтка в яйцеклетке. Строение бластулы, морулы.
- Гастрюляция. Способы образования мезодермы. Закладка осевых органов (образование нервной трубки, формирование хорды и кишечной трубки).
- Дифференцировка зародышевых листков. Гистогенез. Органогенез.

**Тема:** Сравнительная характеристика эмбриогенеза низших позвоночных, птиц и млекопитающих

- Эмбриональное развитие ланцетника.
- Эмбриональное развитие птиц. Внезародышевые органы (плодные оболочки): амнион, сероза, аллантоис, желточный мешок. Их строение и выполняемые функции.
- Эмбриональное развитие млекопитающих. Внезародышевые органы (желточный мешок, амнион, аллантоис, хорион). Их строение и выполняемые функции.
- Плацента. Строение и выполняемые функции. Типы плацент.
- Периоды эмбриогенеза млекопитающих.

**Тема:** Ткани как система клеток и их производных. Классификация тканей

- Определение понятия «ткани».
- Морфофункциональная классификация тканей.

**Тема:** Морфофункциональная характеристика эпителиальных тканей.

- Эпителиальные ткани. Морфологические признаки, распространение в организме и функциональное значение.
- Морфологическая классификация эпителиев.
- Железы. Строение и классификация. Секреторный цикл.

**Тема:** Морфофункциональная характеристика соединительных тканей.

- Опорно-трофические ткани. Общая характеристика и классификация.
- Мезенхима.

- Кровь. Происхождение, строение, выполняемые функции.
- Морфологическая и функциональная характеристика гранулоцитов (зернистых лейкоцитов).
- Морфологическая и функциональная характеристика агранулоцитов (незернистых лейкоцитов).
- Ретикулярная ткань. Локализация, строение, функциональное значение.
- Рыхлая неоформленная соединительная ткань.
- Плотная соединительная ткань.
- Хрящевые ткани. Происхождение, классификация, строение и выполняемые функции.
- Костные ткани. Происхождение, классификация, структура.
- Грубоволокнистая костная ткань.
- Пластинчатая костная ткань.

**Тема:** Морфофункциональная характеристика мышечных тканей

- Назовите источники развития поперечно-полосатой соматической и гладкой мышечных тканей.
- Что является структурно-функциональной единицей поперечно-полосатой соматической, сердечной и гладкой мышечной тканей?
- Строение мышцы как органа и связь ее с сухожилием.
- Что является сократительной структурно-функциональной единицей мышечного волокна?
- Перечислите основные белки, образующие толстые и тонкие миофиламенты.
- Что такое «триада» поперечно-полосатого мышечного волокна и каково ее значение в его жизнедеятельности?

**Тема:** Морфофункциональная характеристика нервной ткани.

- Общая характеристика нервной ткани и ее элементов.
- Мякотные и безмякотные нервные волокна.
- Синапсы. Ультраструктурная организация. Классификация.
- Рецепторные и эффекторные нервные окончания. Классификация. Особенности строения.

**Тема:** Морфологические принципы строения органов.

- Закономерности строения трубкообразных органов.
- Закономерности строения паренхиматозных органов.

**Тема:** Микроскопическая характеристика отделов пищеварительной системы

- Каков общий план строения стенки органов, составляющих пищеварительную «трубку»?
- Каковы тканевой состав слизистой оболочки и ее морфофункциональные особенности в ротовой полости?
- В чем заключаются общие морфофункциональные признаки и особенности крупных слюнных желез?
- Каково строение и расположение миндалин, их значение в защитных реакциях?



- В чем заключаются особенности строения различных отделов пищевода?
- Какова общая характеристика оболочек желудка?
- Каковы особенности строения слизистой оболочки разных отделов желудка?
- В чем заключаются морфофункциональные отличия собственных, кардиальных и пилорических желез?
- Какие морфофункциональные особенности характерны для тонкой кишки?
- В чем состоит значение каемчатого эпителия при осуществлении пристеночного пищеварения?
- Какие типы клеток входят в состав эндокринного отдела поджелудочной железы и в чем их функциональное значение?
- Какие представления существуют о доле печени?
- Чем характерны общий план строения стенки толстой кишки и гистофункциональные особенности ее слизистой оболочки?
- Как построены экзокринные отделы поджелудочной железы и какими цитохимическими особенностями характеризуются ацинарные клетки?

**Тема:** Микроскопическая характеристика органов дыхания.

- Клеточный состав респираторного эпителия?
- Особенности гистологического строения разных отделов воздухоносных путей?
- Ацинус как структурно-функциональная единица респираторного отдела?
- Аэрогематический барьер?
- Какие клетки вырабатывают слизь, покрывающую поверхность трахеи и бронхов?
- Какой из бронхов содержит в своей стенке железы и хрящ в виде островков?
- Какие отделы воздухоносных путей наиболее способны к изменению просвета и почему?
- Что такое сурфактант, в чем его значение и какие клетки вырабатывают его составные компоненты?

**Тема:** Микроскопическая характеристика органов мочевыделительной системы

- Из каких отделов состоит нефрон? Воспроизведите рисунок нефрона.
- Какие отделы нефронов располагаются в корковом и мозговом веществе почки?
- По каким признакам можно отличить корковые нефроны от юкстамедуллярных?
- Какое строение имеет почечное тельце? (Назовите два его основных компонента).
- Где находится фильтрационный барьер почек и из каких гистологических элементов он состоит?
- Чем можно объяснить, что корковые нефроны участвуют в мочеотделении более активно, чем юкстамедуллярные?
- Какое значение играет юкстамедуллярное кровообращение в почках?
- Какие процессы происходят в дистальных извитых канальцах нефронов, как это проявляется в строении клеток и цитохимических особенностях?
- По каким морфологическим признакам можно отличить проксимальные от дистальных извитых канальцев почек?

**Тема:** Микроскопическая характеристика органов половой системы самца и самки

- Из каких эмбриональных источников развиваются органы мужской половой системы?
- Как построены мужские половые железы?

- Какова последовательность и содержание фаз сперматогенеза?
- Где вырабатываются гормоны семенника?
- Как построены стенки семявыводящих путей?
- Какие структурные компоненты входят в состав гематотестикулярного барьера?
- Что относят к добавочным половым железам и как они построены?
- Как построен мочеиспускательный канал?
- Из каких источников и как развиваются в эмбриогенезе яичник, яйцевод и матка?
- В чем отличия овогенеза от сперматогенеза?
- Как построен яичник и в чем сущность циклических изменений у взрослых?

**Тема:** Микроскопическая характеристика органов нервной системы и органов чувств

- Классификация нервной системы.
- Гистологическое строение спинного мозга.
- Гистологическое строение головного мозга.
- Как осуществляется связь между органами центрального и периферического отделов нервной системы?
- Как построен периферический нерв, какие виды нервных волокон входят в его состав?
- Как построен спинно-мозговой ганглий и его нейроны? Каковы их роль и место в рефлекторной дуге?
- Какие нейроны в коре мозжечка являются возбуждающими и какие – тормозными, каковы их связи с другими нейронами?
- Назовите морфофункциональные признаки, характеризующие органы чувств с первично чувствующими рецепторными клетками?
- Какие оболочки входят в состав глазного яблока и каковы их производные?
- Какими структурно-функциональными особенностями характеризуется рецепторный аппарат глазного яблока?
- Какими ультрамикроскопическими особенностями характеризуются фоторецепторные клетки сетчатки?
- Где локализируются рецепторные клетки органа слуха и равновесия?
- Где локализируются рецепторные клетки органа вкуса? Каковы их морфофункциональные особенности?

**Тема:** Микроскопическая характеристика органов сердечно-сосудистой системы

- Морфофункциональные особенности вен, их отличия от артерий.
- Влияние гемодинамических и лимфодинамических факторов на строение стенки вен и лимфатических сосудов.
- Оболочки сердца и их тканевой состав.
- Функциональное значение и особенности строения сократительной и проводящей мышечной ткани миокарда.
- Функциональное значение вставочных дисков миокарда.

**Тема:** Микроскопическая характеристика центральных и периферических органов кроветворения и иммунной защиты

- Центральные и периферические органы кроветворения иммунной защиты? общие структурно-функциональные признаки и основные различия между ними.
- В чем отличия возрастной и акцидентальной инволюции тимуса?

- Какие клетки крови образуются в красном костном мозге до и после рождения?
- Каково участие тимуса в процессе кроветворения и иммуногенеза?
- Чем отличается корковое и мозговое вещества тимуса?
- Какие изменения и перемещения претерпевают в тимусе лимфоидные клетки?
- Какие иммунокомпетентные клетки участвуют в распознавании антигенов? В каких органах они образуются?
- Какие лимфоидные клетки непосредственно участвуют в уничтожении антигенов? Где они образуются?
- Какие функции выполняют лимфатические узлы?
- По каким путям движется лимфа через лимфатический узел?
- Какие клетки образуют лимфатические узелки и мозговые тяжи в лимфатических узлах?
- Опишите движение крови в селезенке.
- Где расположена Т-зависимая зона в селезенке и какие клетки там встречаются?
- Чем отличаются лимфатические узелки лимфоузлов и селезенки?
- По каким признакам можно отличить друг от друга срезы красного костного мозга, тимуса, лимфоузлов и селезенки?

**Тема:** Микроскопическая характеристика центральных и периферических органов нейроэндокринной системы

- По каким принципам классифицируют органы внутренней секреции?
- Какие особенности строения характерны для желез внутренней секреции?
- Из каких эмбриональных источников развиваются различные железы внутренней секреции?
- Какое строение имеют нейросекреторные клетки гипоталамуса? Что они секретируют?
- Каковы строение гипофиза и его связь с другими эндокринными железами организма?
- Как построена щитовидная железа? Какова ее роль в организме?
- Каковы микроскопическое строение надпочечника и его роль в организме?
- Каковы ультраструктурные, цитохимические и функциональные особенности клеток коры надпочечника?

**Тема:** Кожный покров и его производные

- Строение и функциональное значение кожного покрова?
- Строение потовых и сальных желез?
- Строение молочной железы?
- Строение волоса?

### 3.1.2. Методические материалы

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

## **3.2. Тест.**

### **3.2.1. Образцы вопросов теста:**

#### **Разделы «Цитология и эмбриология»**

##### **1. В состав поверхностного аппарата клеток входят:**

- 1) гликокаликс, плазмолемма, подмембранный опорно–сократительный аппарат;
- 2) цитоскелет, синцитий;
- 3) интегральные белки;
- 4) включения.

##### **2. Органеллы немембранного типа строения:**

- 1) клеточный центр, рибосомы;
- 2) лизосомы, пероксисомы;
- 3) эндоплазматическая сеть;
- 4) митохондрии.

##### **3. В ядрышке различают компоненты:**

- 1) гранулярный, фибриллярный;
- 2) агранулярный;
- 3) базофильный;
- 4) оксифильный.

##### **4. Из каких молекул состоит биологическая мембрана?**

- 1) АТФ;
- 2) углеводы;
- 3) белки, липиды;
- 4) вода.

##### **5. В какой из ядерных структур идет сборка субъединиц рибосом:**

- 1) ядерный сок;
- 2) ядрышко;
- 3) ядерная оболочка;

4) перинуклеарное пространство.

**6. В какой период онтогенеза начинается овогенез...**

- 1) при рождении особи
- 2) +внутриутробный период
- 3) при половом созревании организма
- 4) при физиологическом созревании организма

**7. В яйцеклетке млекопитающих отсутствует...**

- 1) ядро
- 2) митохондрии
- 3) комплекс Гольджи
- 4) +клеточный центр
- 5) эндоплазматическая сеть

**8. Тип плаценты у приматов...**

- 1) диффузная
- 2) +дискоидальная
- 3) поясная
- 4) котиледонная

**9. По способу проникновения ворсинок в слизистую оболочку матки плацента у лошадей...**

- 1) десмохориальная
- 2) +эпителиохориальная
- 3) эндотелиохориальная
- 4) гемохориальная

**10. В ходе гаструляции у млекопитающих будущий зачаток мезодермы подворачивается внутрь в области...**

- 1) гензеновского узелка
- 2) туловищной складки
- 3) +первичной полоски
- 4) светлого поля

## **РАЗДЕЦ «ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ»**

**1. Голокринный тип секреции сопровождается:**

- а) полным разрушением железистой клетки
- б) разрушением апикальной части железистой клетки
- в) разрушением базальной части железистой клетки
- г) разрушением средней части железистой клетки
- д) клетка не разрушается

**2. Пласт эпителия образован клетками, ядра которых расположены неодинаково по отношению к базальной мембране. В то же время все они контактируют с последней.**

**Какой это вид эпителия:**

- а) однослойный кубический
- б) однослойный многорядный
- в) многослойный неороговевающий
- г) многослойный ороговевающий
- д) переходный

**3. Среди гранулоцитов (зернистых лейкоцитов) крови различают:**

- а) моноциты, лимфоциты
- б) эозинофилы, базофилы, нейтрофилы
- в) базофилы, моноциты, лимфоциты

- г) лимфоциты
- д) нейтрофилы

**4. Какие клетки крови являются предшественниками плазмочитов рыхлой соединительной ткани:**

- а) эритроциты
- б) моноциты
- в) В-лимфоциты
- г) Т-лимфоциты
- д) эозинофилы

**5. Какой вид специальной соединительной ткани образует строму органов кроветворения (красный костный мозг, селезенка, лимфатические узлы) и создает микроокружение для развивающихся клеток крови:**

- а) рыхлая неоформленная соединительная ткань
- б) мезенхима
- в) ретикулярная ткань
- г) жировая ткань
- д) плотная оформленная соединительная ткань

**6. Малодифференцированные клетки рыхлой соединительной ткани, располагающиеся вблизи кровеносных сосудов, называются:**

- а) гистиоциты
- б) адвентициальные
- в) фиброциты
- г) тканевые базофилы
- д) фибробласты

**7. Какие особенности строения характерны для волокнистой хрящевой ткани, верно все, КРОМЕ::**

- а) хондроциты формируют столбики
- б) межклеточное вещество содержит сеть эластических волокон
- в) межклеточное вещество содержит параллельно направленные пучки

коллагеновых волокон

**8. Какие особенности строения характерны для грубоволокнистой костной ткани:**

- а) большое количество остеоцитов
- б) строгая организация межклеточного вещества
- в) оссеиновые волокна в межклеточном веществе располагаются упорядоченно
- г) большое количество эластических волокон
- д) отсутствие костных клеток

**9. Компонентами мышечного волокна являются, верно все КРОМЕ:**

- а) ядра
- б) сарколемма
- в) миоциты
- г) миофибриллы
- д) саркоплазма

**10. Оболочку миелинового нервного волокна образуют клетки:**

- а) ретикулоциты
- б) эпендимоциты
- в) лимфоциты
- г) короткоотростчатые астроциты
- д) длинноотростчатые астроциты

## **Коллоквиум №1.**

1. Какими клетками фундальных (донных) желез желудка секретруется пепсиноген:

- а) обкладочными (париетальными)
- б) эндокринными
- в) шейными
- г) главными

2. Печеночные «триады» состоят:

- а) из междольковых артерий, вены и желчного протока
- б) из центральной вены, артерии и желчного протока
- в) из капсулы, трабекул и серозной оболочки
- г) из синусоидных капилляров

3. В стенке трахеи нет следующих оболочек:

- а) мышечной, серозной
- б) серозной, адвентиции
- в) фиброзно-хрящевой, мышечной
- г) адвентиции, эпителиальной

4. В каких бронхах фиброзно-хрящевая оболочка представлена островками из гиалинового хряща:

- а) средних
- б) малых
- в) внелегочных

5. В каких бронхах отсутствует хрящевой скелет:

- а) малых
- б) средних
- в) крупных
- г) внелегочных

6. Из каких отделов состоит нефрон:

- а) собирательная трубочка, лоханка, восходящая ветвь, кровеносный сосуд
- б) почечное тельце, проксимальный извитой каналец, проксимальный прямой каналец, тонкий каналец, дистальные прямой и извитой канальцы
- в) корковое вещество, мозговое вещество, пограничная зона, капсула почечного канальца
- г) мозговое вещество, нисходящая ветвь, капиллярный клубочек, кровеносный сосуд, мозговые пучки

7. Фильтрационный барьер нефрона состоит:

- а) фенестрированный эндотелий, базальная мембрана, фильтрационные щели между отростками подоцитов
- б) проксимальный извитой каналец, капсула нефрона
- в) базальная мембрана, фенестрированный эндотелий
- г) фильтрационные щели между цитоподиями подоцитов, кубический эпителий

8. Где располагаются интерстициальные клетки (Лейдига):

- а) в стенке извитых канальцев семенника
- б) в соединительной ткани между извитыми канальцами семенника
- в) в сети семенника
- г) среди железистых эпителиоцитов предстательной железы

9. Стенку извитых семенных канальцев образуют, верно всё КРОМЕ:

- а) базальная мембрана
- б) поддерживающие клетки (Сертоли)
- в) рыхлая соединительная волокнистая ткань и миоидные клетки
- г) сперматогенные клетки
- д) интерстициальные клетки

10. Какие структуры характерны для коркового вещества яичника:

- а) желтые тела, овариальные фолликулы, атретические фолликулы
- б) овариальные фолликулы
- в) клетки Сертоли
- г) атретические фолликулы, желтые тела

## **Коллоквиум № 2.**

1. В составе серого вещества спинного мозга имеются клетки:

- а) пучковые, секреторные
- б) грушевидные, корешковые
- в) корешковые, внутренние
- г) внутренние, корешковые, пучковые
- г) зернистый

2. Какие клетки образуют ганглиозный слой мозжечка:

- а) клетки грушевидные (Пуркинье)
- б) клетки поддерживающие (суспендоциты)
- в) звездчатые клетки
- г) интерстициальные клетки

3. Какие нейроны содержит молекулярный слой мозжечка:

- а) корзинчатые, звездчатые
- б) звездчатые, грушевидные
- в) клетки-зерна
- г) грушевидные, клетки-зерна

4. Для спинномозговых узлов характерны:

- а) униполярные нейроны
- б) мультиполярные нейроны
- в) псевдоуниполярные нейроны

5. Из каких тканей состоит эпикард, серозная оболочка сердца:

- а) ретикулярная, эндотелий
- б) переходный эпителий
- в) однослойный эпителий, мышечная
- г) рыхлая волокнистая соединительная , мезотелий

6. Какие сосуды относятся к микроциркуляторному руслу, верно все КРОМЕ:

- а) артерии эластического типа
- б) венулы
- в) артериолы
- г) капилляры

7. Где возможна антигеннезависимая дифференцировка Т-лимфоцитов:

- а) селезенка
- б) корковое вещество долек тимуса
- в) паракортикальная зона лимфатического узла
- г) мозговое вещество долек тимуса

8. В состав фолликула лимфатического узла входят клетки, верно все КРОМЕ:

- а) лимфобласты
- б) В-лимфоциты
- в) глиоциты
- г) макрофаги
- д) дендритные

9. Какими клетками синтезируется соматотропный гормон:

- а) питуицитами
- б) тиероцитами
- в) ацидофильными, эндокриноцитами аденогипофиза



г) миелоцитами

10. Сетчатый слой дермы кожи состоит из:

- а) жировой ткани
- б) мышечной ткани
- в) плотной неоформленной соединительной ткани
- г) рыхлой соединительной ткани

### **3.2.1. Методические материалы**

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов по вышеуказанным темам проводится в форме бумажного теста. На каждую из тем имеется 18 тестов. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 10 вопросов. Общее время, отведённое на тест - 15 минут.

Бланки с вопросами теста хранятся на кафедре и выдаются студенту только на время теста, по окончании теста их необходимо сдать преподавателю на проверку, тест проверяется преподавателем в ручном режиме и оценка сообщается студенту не позднее занятия следующего за тем, на котором проводился тест.

В течение 4-го семестра проводятся четыре коллоквиума в виде тестирования.

Первый коллоквиум по разделам: Цитология и эмбриология

Второй коллоквиум по разделу: Общая гистология

Третий коллоквиум по разделу: Частная гистология объединяет темы – пищеварительная, дыхательная, мочевыделительная и половая системы.

Четвертый коллоквиум по разделу: Частная гистология объединяет темы – нервная система и органы чувств, сердечно-сосудистая система, кроветворная, эндокринная системы и кожный покров и его производные.

Предлагаемое количество вопросов на каждом коллоквиуме – 10. Один правильный ответ приравнивается к 1,0 баллу. Тест считается выполненным, если студент правильно ответил на 6 и более вопросов. Максимальное количество баллов, полученных за коллоквиум – 10.

### **3.3. Тесты для текущей аттестации (зачета) по разделам Цитология, эмбриология и общая гистология**

1. Какую функцию выполняют лизосомы?
  - а) Дыхательную
  - б) Выделительную
  - в) Пищеварительную
  - г) Транспортную
2. Белки в клетках синтезируются:
  - а) В гранулярной ЭПС, на рибосомах
  - б) В агранулярной ЭПС
  - в) В ядрышках
  - г) В пластинчатом комплексе
3. Где образуются субъединицы рибосом?
  - а) Цитоплазма
  - б) Ядро
  - в) Митохондрии
  - г) Гладкая эндоплазматическая сеть
4. В ядрышке различают компоненты:
  - а) Гранулярный, фибриллярный
  - б) Агранулярный, фибриллярный

- в) Базофильный, оксифильный
  - г) Нейтрофильный, базофильный
5. В какой период интерфазы происходит редупликация ДНК и синтез гистоновых белков?
- а) В пресинтетический
  - б) В премитотический
  - в) В синтетический
  - г) В постсинтетический
6. Гетерохроматин, видимый в ядре при световой микроскопии:
- а) Активно работающая часть хромосом
  - б) Неактивная часть хромосом
  - в) Скопление рибонуклеопротеидов
  - г) Компоненты цитоскелета
7. Структурно-функциональные системы клетки:
- а) Поверхностный аппарат, ядерный аппарат, цитоплазма
  - б) Симпласты
  - в) Включения
  - г) Гликокаликс
8. Органеллы немембранного типа строения:
- а) Клеточный центр, рибосомы
  - б) Лизосомы, пероксисомы
  - в) Эндоплазматическая сеть
  - г) Митохондрии
9. Какова последовательность фаз митоза?
- а) Анафаза, телофаза, профазы, метафаза
  - б) Телофаза, профазы, анафаза, метафаза
  - в) Профаза, метафаза, анафаза, телофаза
  - г) Метафаза, анафаза, телофаза, профазы
10. Что такое гликокаликс?
- а) Элемент цитоскелета
  - б) Белковый компонент плазматической мембраны
  - в) Липопротеидный слой мембраны
  - г) Слой углеводов на наружной мембране
11. Из всех фаз митоза наиболее длительная:
- а) Профаза 1
  - б) Профаза 2
  - в) Анафаза 1
  - г) Анафаза 2
12. К какому типу относится яйцеклетка ланцетника?
- а) Аллецитальная
  - б) Полилецитальная
  - в) Телолецитальная
  - г) Олиголецитальная
13. Что развивается из склеротома сомита?
- а) Строма внутренних органов
  - б) Дерма
  - в) Хорда
  - г) Ткани скелета

14. В яйцеклетке млекопитающих отсутствует:
- а) Ядро
  - б) Клеточный центр
  - в) Митохондрии
  - г) Эндоплазматическая сеть
15. Чем характеризуется эпителиохориальная плацента?
- а) Хорион разрушает эпителий слизистой оболочки матки
  - б) Ворсинки хориона контактируют с эпителием слизистой оболочки матки
  - в) Хорион контактирует с эндотелием слизистой оболочки матки
  - г) Хорион контактирует с материнской кровью
16. В акросоме сперматозоидов содержатся:
- а) Гиалуронидаза, трипсин
  - б) Каталаза, пероксидаза
  - в) Фосфатаза, лактаза
  - г) Лактаза, каталаза
17. К какому типу отнесётся плацента у лошади?
- а) Котилдонная
  - б) Диффузная
  - в) Дискоидальная
  - г) Поясная
18. К какому типу относится плацента у приматов?
- а) Десмохориальная
  - б) Гемохориальная
  - в) Эпителиохориальная
  - г) эндотелиохориальная
19. Из чего состоит серозная оболочка у зародыша птиц?
- а) Из внезародышевой эктодермы и париетального листка мезодермы
  - б) Из внезародышевой энтодермы и париетального листка мезодермы
  - в) Из внезародышевой энтодермы и висцерального листка мезодермы
  - г) Из внезародышевой эктодермы и висцерального листка мезодермы
20. Характер дробления яйцеклетки у птиц:
- а) Полное равномерное
  - б) Полное неравномерное
  - в) Частичное дискоидальное
  - г) асинхронное
21. Из каких эмбриональных зачатков развивается эпителий?
- а) из эктодермы и мезодермы
  - б) из эктодермы, энтодермы и мезодермы
  - в) из мезенхимы
  - г) из эктодермы и энтодермы
22. Галокринный тип секреции сопровождается:
- а) Полным разрушением железистой клетки
  - б) Разрушением апикальной части железистой клетки
  - в) Разрушением базальной части железистой клетки
  - г) Клетка не разрушается
23. Многослойный плоский неороговевающий эпителий выстилает слизистую оболочку:
- а) Трахеи

- б) Носовой полости
  - в) Ротовой полости
  - г) Мочевого пузыря
24. К зернистым лейкоцитам (гранулоцитам) относятся:
- а) Лимфоциты, моноциты, эозинофилы
  - б) Базофилы, моноциты, нейтрофилы
  - в) Эозинофилы, базофилы, нейтрофилы
  - г) Нейтрофилы, лимфоциты, базофилы
25. Какая из перечисленных клеток является агранулоцитом (незернистым лейкоцитом)?
- а) Тромбоциты
  - б) Нейтрофилы
  - в) Моноцит
  - г) Эозинофил
26. Укажите клетку дифференцирующуюся в макрофаг после выхода из кровотока:
- а) Эозинофил
  - б) Базофил
  - в) Т – лимфоцит
  - г) Моноцит
27. Какой вид специальной соединительной ткани образует строму органов кроветворения (красный костный мозг, селезёнка, лимфатические узлы) и создаёт микроокружение для развивающихся клеток крови?
- а) Пигментная ткань
  - б) Ретикулярная ткань
  - в) Жировая ткань
  - г) Слизистая ткань
28. Клетки соединительной ткани, представляющие собой конечную стадию развития стимулированных антигеном В-лимфоцитов, называются:
- а) Липоциты
  - б) Гистиоциты
  - в) Плазмоциты
  - г) Фиброциты
29. Какие клетки рыхлой соединительной ткани имеют зернистость, содержащую гепарин и гистамин?
- а) Тканевые базофилы
  - б) Фиброциты
  - в) Меланоциты
  - г) Липоциты
30. В какой соединительной ткани преобладают волокна?
- а) Рыхлая волокнистая ткань
  - б) Плотная волокнистая ткань
  - в) Жировая ткань
  - г) Пигментная ткань
31. В каких видах хрящей межклеточное вещество содержит грубые пучки параллельно ориентированных волокон?
- а) Эластический
  - б) Гиалиновый
  - в) Хрящ, покрывающий суставные поверхности костей

- г) Волокнистый
32. Какие клетки костной ткани участвуют в её построении и разрушении?
- а) Остеоциты и остеокласты
  - б) Остеогенные клетки и остеоциты
  - в) Остеобласты и остеокласты
  - г) Остеогенные клетки и остеокласты
33. Как называется система трубкообразных пластинок, окружающих канал с кровеносными сосудами?
- а) Остеон
  - б) Периост
  - в) Эндост
  - г) Экзотендий
34. Из какого зародышевого материала развивается гладкая мышечная ткань в эмбриогенезе?
- а) Эктодерма
  - б) Энтодерма
  - в) Мезодерма
  - г) Мезенхима
35. Органеллы мышечного волокна, которым присуща функция накопления ионов кальция:
- а) Лизосомы
  - б) Митохондрии
  - в) Агранулярная (гладкая) ЭПС
  - г) Пластинчатый комплекс
36. Участок миофибриллы – саркомер, состоит:
- а) Из А диска и диска I
  - б) Из  $\frac{1}{2}$  диска А, диска I,  $\frac{1}{2}$  диска А
  - в) Из  $\frac{1}{2}$  диска I, диска А,  $\frac{1}{2}$  диска I
  - г) Из 2 дисков I
37. Какие из названных клеток участвуют в образовании миелиновых оболочек нервных волокон?
- а) Нейтроциты
  - б) Олигодендроциты (леммоциты)
  - в) Эпендимоциты
  - г) Астроциты
38. Какому нейрону принадлежит двигательное окончание?
- а) Эфферентному
  - б) Афферентному
  - в) Биполярному
  - г) Вставочному
39. С какой скоростью движется импульс по миелиновому нервному волокну?
- а) 1 м/сек
  - б) 2 м/сек
  - в) 120 см/сек
  - г) 120 м/сек
40. Как называется участок миелинового волокна, лишённый миелинового слоя?
- а) Узловой перехват
  - б) Нейтрофибрилла

- в) Мезаксон
- г) Осевой цилиндр

### **3.3.1. Методические материалы**

До зачета допускается студент, набравший в течение семестра не менее 36 баллов. Для промежуточного тестирования имеется 18 тестов. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 40 вопросов. Общее время, отведённое на тест - 60 минут.

На зачетном тестировании предлагаемое количество вопросов – 40. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

### **3.4. Экзаменационные вопросы.**

#### **3.4.1. Вопросы.**

1. Предмет и методы исследования цитологии, гистологии и эмбриологии. Значение этих наук для ветеринарной и зоотехнической практики.
2. Краткий исторический очерк. Развитие гистологии в России. Роль отечественных ученых в развитии науки.
3. Клеточная теория и ее биологическое значение. Роль выдающихся ученых в ее создании.
4. Клетка как основная единица возникновения, строения и развития организма. Форма и размеры клеток животного организма. Сходства и отличия животных и растительных клеток.
5. Химический состав протоплазмы. Основные химические элементы, образующие клетку. Роль белков, нуклеиновых кислот, АТФ и других веществ в жизнедеятельности клетки.
6. Субмикроскопическая организация клетки. Цитоплазма, составные части, ее роль в жизни клетки.
7. Органоиды клетки, их строение и функциональное значение.
8. Ядро как основная часть клетки. Строение, химический состав и функциональное значение основных компонентов ядра.
9. Оболочка клетки (плазмолемма). Электронно-микроскопическое строение и ее роль в обмене веществ.
10. Эндоплазматическая сеть и рибосомы. Их роль в биосинтезе белка.
11. Митохондрии, их строение, участие в клеточном дыхании и обмене энергии.
12. Пластинчатый комплекс (Гольджи), морфология и функциональное значение.
13. Лизосомы, морфология и их функциональное значение в связи с фагоцитозом. Внутриклеточные включения.
14. Клеточный центр (центросома), микротрубочки и органоиды специального назначения. Строение и функциональное значение.
15. Синтез белка в клетке.
16. Представление о жизненном цикле клетки. Обмен веществ в клетке (ассимиляция и диссимиляция), роль в этих процессах различных органоидов. Жизнедеятельность клеток: секреция, раздражимость, движение, адаптация, паранекроз, дистрофия и смерть (некроз). Рост и дифференцировка клеток.
17. Деление клеток. Общая характеристика митоза, амитоза, мейоза.
18. Сперматогенез.
19. Овогенез.
20. Ранние этапы развития зародыша. Сходства и различия в развитии животных разных видов.
21. Половое и бесполое размножение. Морфология и физиология оплодотворения, его биологическое значение.
22. Дробление. Типы дробления зиготы.

23. Гастрюляция. Типы гастрюляции. Образование зародышевых листков и развитие осевых органов на примерах различных классов позвоночных животных.
24. Дифференцировка зародышевых листков. Гистогенез и органогенез.
25. Плодовые (внезародышевые) оболочки птиц, их образование и физиологическое значение.
26. Сравнительно-эмбриологический обзор ранних этапов развития зародыша ланцетника.
27. Особенности эмбрионального развития птиц.
28. Особенности развития плода млекопитающих. Типы плацент.
29. Определение понятия «ткань». Классификация тканей.
30. Эпителий, общая характеристика и классификация.
31. Железистый эпителий. Понятие о типах секреции. Классификация желез.
32. Однослойные эпителии. Локализация, строение.
33. Многослойные эпителии. Локализация, строение.
34. Общая характеристика, классификация групп опорно-трофических тканей. Мезенхима.
35. Кровь и лимфа, форменные элементы.
36. Эритроциты и тромбоциты млекопитающих и птиц. Строение и функции.
37. Лейкоциты, их классификация, строение и функции.
38. Рыхлая соединительная ткань. Локализация, морфология.
39. Соединительные ткани со специальными свойствами.
40. Плотная соединительная ткань. Классификация, локализация, строение.
41. Хрящевая ткань. Виды хрящей в организме животных. Локализация, строение, функции.
42. Костные ткани и их классификация. Локализация, строение и функции.
43. Характеристика и классификация мышечных тканей.
44. Гладкая мышечная ткань (локализация, строение, функции).
45. Поперечнополосатая мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение мышечного волокна.
46. Сердечная мышечная ткань. Особенности строения и функции.
47. Нервная ткань. Строение, функции нейронов и нейроглии.
48. Строение нервных волокон (миелиновых и безмиелиновых).
49. Нервные окончания. Рецепторы, Синапсы.
50. Понятие об органах и системах организма. Закономерности построения трубкообразных и паренхиматозных органов.
51. Гистологическое строение и функции спинного мозга.
52. Гистологическое строение, функции спинальных ганглиев и нерва.
53. Кора мозжечка и больших полушарий головного мозга. Гистологическое строение и функции.
54. Микроскопическое строение оболочек сердца.
55. Понятие о сосудистой системе. Гистологическое строение сосудов в связи с различными гемодинамическими условиями и функциями.
56. Общая характеристика органов кроветворения. Строение, функции красного костного мозга, его связь с процессами кроветворения.
57. Гистологическое строение и функции вилочковой железы (тимус).
58. Лимфатические узлы, их строение в связи с кроветворной и защитной функциями.
59. Селезенка, строение белой и красной пульпы.
60. Общая характеристика и классификация эндокринных желез.
61. Гипоталамус, гипофиз и эпифиз. Строение, функции гипоталамуса, гипофиза и эпифиза. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система.
62. Гистологическое строение, функции щитовидной и околощитовидной желез.
63. Надпочечники (Развитие. Строение и функции).

64. Кожа как орган. Строение, функции кожи животных. Железы кожи.
65. Гистологическое строение молочной железы.
66. Передний отдел пищеварительной системы. Характеристика слизистой оболочки ротовой полости. Гистологическое строение языка.
67. Строение и функции слюнных желез.
68. Гистологическое строение, функции глотки и пищевода.
69. Типы желудков у сельскохозяйственных животных. Особенности строения слизистой оболочки однокамерного желудка. Желудок жвачных. Гистологическое строение функции рубца, сетки, книжки, сычуга.
70. Гистологическое строение. Функции тонкой кишки.
71. Поджелудочная железа. Гистологическое строение ее экзокринной и эндокринной частей.
72. Гистологическое строение печени в связи с выполняемыми функциями.
73. Строение желчного пузыря и желчевыводящих путей.
74. Задний отдел пищеварительной системы. Строение стенки толстой кишки.
75. Органы дыхания. Воздухоносные пути. Гистологическое строение носовой полости, гортани, трахеи и бронхов.
76. Гистологическое строение респираторных отделов легких.
77. Общая характеристика органов выделения. Строение, функции нефрона.
78. Гистологическое строение, функции почек, мочеточников и мочевого пузыря.
79. Общая характеристика органов половой системы самца. Строение придатка семенника.
80. Семенник и его эндокринная функция. Гистологическое строение, функции в связи с процессом сперматогенеза.
81. Яичник. Гистологическое строение органа, функции в связи с овогенезом, овуляцией, атрезией и образованием желтого тела.
82. Яйцевод, матка, влагалище, клитор, половые губы. Гистологическое строение, функции органов.

#### **3.4.2. Методические материалы**

До экзамена допускается студент, набравший в течение семестра не менее 36 баллов. Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

**Бально-рейтинговая оценка знаний обучающихся** составлена в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» .

#### **Текущий контроль (4 семестр):**

Посещение лекций – 0,5 балла (максимум 6 баллов)

Посещение ЛПЗ – 0,5 балла (максимум 9 баллов)

Оценка оформления рисунков в альбоме – (максимум 5 баллов)

Коллоквиум по разделам «Цитология и эмбриология» - (максимум 10 баллов)

Коллоквиум по разделу «Общая гистология»- (максимум 10 баллов)

Два коллоквиума по разделу «Частная гистология» - (максимум 10 баллов за каждый)

**Итого текущий контроль:** 60 баллов

Экзамен – максимум 40 баллов.

**Общая сумма баллов:** максимальное количество 100 баллов.