

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 20.07.2026 17:35:32  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5664c4938a4a047169



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии  
Кафедра ветеринарии и физиологии животных



УТВЕРЖДАЮ:

И.о.зам. директора по учебной работе

Т.Н.Пимкина

“ 21 ” июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.13 ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ**

для подготовки специалистов

36.05.01 « Ветеринария » ФГОС ВО

Специальность 36.05.01 « Ветеринария »

Специализация «Болезни домашних животных»

«Репродукция домашних животных»

Курс 1

Семестры 1-2

Форма обучения :очная, заочная, очно-заочная

Год начала подготовки 2022

Калуга, 2022

Разработчик : О.В.П. Воронкова О.А. к.с.-х.н., доцент кафедры «Ветеринарии и физиологии животных» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева

«20» 06 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Ветеринарии и физиологии животных»  
протокол № 13 от «20» 06 2022г.

Зав. кафедрой Черемуха Черемуха Е.Г., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 06 2022г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии по специальности  
Черемуха Черемуха Е.Г., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 06 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой Черемуха Черемуха Е.Г., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 06 2022г.

Проверено:

Начальник УМЧ О.А.Окунева доцент О.А.Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>                                                                                                                                                | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                                                              | <b>5</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>                                                                                                                   | <b>5</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),<br/>СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>ПРОГРАММЫ .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                                                     | <b>6</b>  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....                                                                                                        | 6         |
| ПО СЕМЕСТРАМ .....                                                                                                                                                    | 6         |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                                                        | 12        |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....                                                                                                        | 21        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>                                                                                                                            | <b>41</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ<br/>ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                            | <b>49</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И<br>НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                               | 42        |
| 497. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                 | 50        |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                                                                                                         | 50        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                    | 50        |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....                                                                                                                                   | 50        |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....                                                                                           | 50        |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ<br/>СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....</b>                                                          | <b>50</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ<br/>ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>                             | <b>51</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                            | <b>51</b> |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий.....                                                                                                                       | 51        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО<br/>ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>                                                                   | <b>52</b> |

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Цитология, гистология и эмбриология»**  
для специальности 36.05.01 – «Ветеринария»

Специализация «Болезни домашних животных» «Репродукция домашних животных»

**Цель освоения дисциплины:** основной целью освоения дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» является дать студентам, основы строения клетки, это основа развития, строения и функции тканей. В разделе общей цитологии рассматриваются принципы строения клеточных структур. Частная цитология изучает особенности специализированных клеток в различных тканях и органах. Цитология в последние годы обогатилась многими научными открытиями, внесшими существенный вклад в развитие биологических наук и в аграрную практику. Данные о структуре ядра легли в основу выведения новых пород животных. В системе высшего аграрного образования цитология, гистология и эмбриология является фундаментальной дисциплиной при подготовке ветеринарных врачей, призванных решать все задачи по обслуживанию животных, повышению их продуктивности, предупреждению заболеваний.

**Место дисциплины в учебном плане :** Дисциплина Б1.О.13 «Цитология, гистология и эмбриология» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в блок 1 дисциплин базовой части, включенной в учебный план согласно ФГОС ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» относится к блоку 1 базовых дисциплин. Место дисциплины в структуре ОПОП является основополагающим для изучения следующих дисциплин: ветеринарная микробиология и микология, биотехнология, лабораторная диагностика, патологическая физиология, и рядом других дисциплин.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

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

ОПК-1.1 Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядков исследования отдельных систем организма; методология распознавания патологических процессов

ОПК- 1.2 Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.

ОПК-1.3 Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

ОПК-2.1: Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

ОПК-2.2 Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического

мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

ОПК-2.3 Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.

### **Краткое содержание дисциплины**

«Цитология, гистология и эмбриология» как наука, занимает достойное место в ряду биологических дисциплин. Цитология составляет необходимую часть гистологии, так как клетки являются основой развития, строения и функций тканей. В разделе общей цитологии рассматриваются общие принципы строения и физиологии клеточных структур. Частная цитология изучает особенности специализированных клеток в различных тканях и органах. Цитология в последние годы обогатилась многими научными открытиями, внесшими существенный вклад в развитие биологических наук и в аграрную практику. Данные о структуре ядра легли в основу выведения новых пород животных. Раскрытие особенностей ультраструктуры и химического состава клеточных мембран является основой для понимания закономерностей взаимодействия клеток в тканевых системах, защитных реакциях и др. Гистология вместе с другими фундаментальными биологическими науками изучает закономерности структурной организации живой материи. В отличие от других биологических наук основным предметом гистологии являются именно ткани, представляющие собой систему следующей за клеточным уровнем организации живой материи в целостном организме. Значение дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» при подготовке ветеринарного врача очень велика. В курсе эмбриологии. дает богатый фактический материал для понимания развития сельскохозяйственных животных. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов),  
Формы контроля: экзамен (1 семестр) и экзамен (2семестр).

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель курса: основной целью при подготовке ветеринарных врачей является то, чтобы дать студентам основополагающие морфологические знания на клеточном и субклеточном уровнях о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе.

#### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Б1.О.13 «Цитология, гистология и эмбриология» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в блок 1 дисциплин базовой части, включенной в учебный план согласно ФГОС ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» относится к блоку 1 базовых дисциплин. Место дисциплины в структуре ОПОП является основополагающим для изучения следующих дисциплин: ветеринарная микробиология и микология, биотехнология, лабораторная диагностика, патологическая физиология, и рядом других дисциплин.

Рабочая программа дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

#### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**;

-Технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методология распознавания патологических процессов

-Экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;

студент должен **уметь**

-Собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.

-Использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней.

студент должен **владеть**

- Практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований.

- Представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Цитология составляет необходимую часть гистологии, так как клетки являются основой развития, строения и функций тканей. В разделе общей цитологии рассматриваются общие принципы строения и физиологии клеточных структур. Частная цитология изучает особенности специализированных клеток в различных тканях и органах. Цитология в последние годы обогатилась многими научными открытиями, внесшими существенный вклад в развитие биологических наук и в аграрную практику. Данные о структуре ядра легли в основу выведения новых пород животных. Раскрытие особенностей ультраструктуры и химического состава клеточных мембран является основой для понимания закономерностей взаимодействия клеток в тканевых системах, защитных реакциях и др. Гистология вместе с другими фундаментальными биологическими науками изучает закономерности структурной организации живой материи. В отличие от других биологических наук основным предметом гистологии являются именно ткани, представляющие собой систему следующей за клеточным уровнем организации живой материи в целостном организме.

##### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Формы контроля: экзамена (1 семестр) и экзамена (2семестр).

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п       | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                             | Индикаторы компетенций <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                 | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                 |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     | знать                                                                                                                                                                                                                                         | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                   | владеть                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.<br>ОПК-1 |                 | Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | ОПК-1.1<br>Технику безопасности и правила личной гигиены при исследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и отдельных систем организма; методология распознавания патологических процессов | Технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методология распознавания патологических процессов | Использовать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, использовать способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методология распознавания патологических процессов | Техникой безопасности и правилами личной гигиены при обследовании животных, способами их фиксации; схемами клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологией распознавания патологических процессов |
|             |                 |                                                                                                                   | ОПК-1.2 Собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных                       | Методы сбора и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.                                    | Собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.                                                                  | Методами и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.                                                |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       |                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1.3<br>активными<br>выками по<br>самостоятельному<br>проведению<br>клинического<br>исследования<br>животного с<br>применением<br>классических методов<br>исследований                                                                                                                                                                                                                                                                  | Практическими навыками по<br>самостоятельному проведению<br>клинического обследования<br>животного с применением<br>классических методов исследо-<br>ваний                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Практическими навыками<br>по самостоятельному<br>проведению клинического<br>обследования животного с<br>применением классиче-<br>ских методов<br>исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Практическими навы-<br>ками по самостоятель-<br>ному проведению кли-<br>нического обследования<br>животного с<br>применением<br>классических методов<br>исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2. | ОПК-2 | Способен интерпретировать и<br>оценивать в профессиональной<br>деятельности влияние на<br>физиологическое состояние<br>организма животных природных,<br>социально-хозяйственных,<br>генетических и экономических<br>факторов | ОПК-2.1<br>Знать:<br>экологические<br>факторы<br>окружающей<br>среды, их<br>классификацию и<br>характер<br>взаимоотношений<br>с живыми<br>организмами;<br>основные<br>экологические<br>понятия, термины<br>и законы<br>биоэкологии;<br>межвидовые<br>отношения<br>животных и<br>растений, хищника<br>и жертвы,<br>паразитов и<br>хозяев;<br>экологические<br>особенности<br>некоторых видов<br>патогенных<br>микроорганизмов;<br>механизмы | Знать: экологические факторы<br>окружающей среды, их<br>классификацию и характер<br>взаимоотношений с живыми<br>организмами; основные<br>экологические понятия,<br>термины и законы<br>биоэкологии; межвидовые<br>отношения<br>животных и растений,<br>хищника и жертвы, паразитов<br>и хозяев; экологические<br>особенности некоторых видов<br>патогенных микроорганизмов;<br>механизмы влияния<br>антропогенных и<br>экономических факторов на<br>организм животных. | Использовать<br>экологические факторы<br>окружающей среды, их<br>классификацию и характер<br>взаимоотношений с<br>живыми организмами;<br>основные экологические<br>понятия, термины и<br>законы биоэкологии;<br>межвидовые отношения<br>животных и растений,<br>хищника и жертвы,<br>паразитов и хозяев;<br>экологические<br>особенности некоторых<br>видов патогенных<br>микроорганизмов;<br>механизмы влияния<br>антропогенных и<br>экономических факторов<br>на организм животных. | Представлением о :<br>экологических факторах<br>окружающей среды, их<br>классификации и<br>характера<br>взаимоотношений с<br>живыми организмами;<br>основных экологических<br>понятиях, терминах и<br>законах биоэкологии;<br>межвидовых отношениях<br>животных и растений,<br>хищника и жертвы,<br>паразитов и хозяев;<br>экологических<br>особенностях некоторых<br>видов патогенных<br>микроорганизмов;<br>механизмы влияния<br>антропогенных и<br>экономических факторов<br>на организм животных. |



|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  |  |  | <p>ОПК-2.2</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х</p> | <p>использование экологических факторов окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применение достижений современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> | <p>использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> | <p>Приемами использования экологических факторов окружающей среды и законами экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | продукции;<br>проводить оценку<br>влияния на<br>организм<br>животных<br>антропогенных и<br>экономических<br>факторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  |  |  | ОПК-2.3.<br>Владеть:<br>представлением о<br>возникновении<br>живых<br>организмов,<br>уровнях<br>организации<br>живой материи, о<br>благоприятных и<br>неблагоприятных<br>факторах,<br>влияющих на<br>организм; основной<br>изучения<br>экологического<br>познания<br>окружающего<br>мира, законов<br>развития природы<br>и общества;<br>навыками<br>наблюдения,<br>сравнительного<br>анализа,<br>исторического и<br>экспериментально<br>го моделирования<br>воздействия<br>антропогенных и<br>экономических | о возникновении живых<br>организмов, уровнях<br>организации живой материи, о<br>благоприятных и<br>неблагоприятных фак-торах,<br>влияющих на организм;<br>основой изучения<br>экологического познания<br>окружающего мира, законов<br>развития природы и общества<br>навыками наблюдения,<br>сравнительного анализа,<br>исторического и<br>экспериментального<br>моделирования воздействия<br>антропогенных и<br>экономических факторов на<br>живые объекты; чувством<br>ответственности за свою<br>профессию. | Использовать<br>представление о<br>возникновении живых<br>организмов, уровнях<br>организации живой<br>материи, о благоприятных<br>и неблагоприятных фак-<br>торах, влияющих на<br>организм; основой<br>изучения экологического<br>познания окружающего<br>мира, законов развития<br>природы и общества<br>навыками наблюдения,<br>сравнительного анализа,<br>исторического и<br>экспериментального<br>моделирования<br>воздействия<br>антропогенных и<br>экономических факторов<br>на живые объекты;<br>чувством ответственности<br>за свою профессию. | представлением о воз-<br>никновении живых<br>организмов, уровнях<br>организации живой<br>материи, о<br>благоприятных и<br>неблагоприятных фак-<br>торах, влияющих на<br>организм; основой<br>изучения экологического<br>познания окружающего<br>мира, законов развития<br>природы и общества<br>навыками наблюдения,<br>сравнительного анализа,<br>исторического и<br>экспериментального<br>моделирования<br>воздействия<br>антропогенных и<br>экономических факторов<br>на живые объекты;<br>чувством<br>ответственности за свою<br>профессию. |

|  |  |  |                                                                                    |  |  |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | факторов на<br>живые объекты;<br>чувством<br>ответственности за<br>свою профессию. |  |  |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а<sup>2</sup>

### Распределение трудоёмкости дисциплины<sup>3</sup> по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                       | Трудоёмкость             |                     |            |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|------------|
|                                                          | час.все<br>го/пр.п<br>од | В т.ч. по семестрам |            |
|                                                          |                          | №1                  | №2         |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану   | <b>216</b>               | <b>108</b>          | <b>108</b> |
| <b>1. Контактная работа:</b>                             | <b>126</b>               | <b>72</b>           | <b>54</b>  |
| <b>Аудиторная работа</b>                                 | <b>126</b>               | <b>72</b>           | <b>54</b>  |
| <i>в том числе:</i>                                      |                          |                     |            |
| <i>лекции (Л)</i>                                        | 54                       | 36                  | 18         |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                         | 72                       | 36                  | 36         |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                   | <b>36</b>                | <b>18</b>           | <b>18</b>  |
| <sup>4</sup> <i>реферат/эссе (подготовка)</i>            |                          | 4                   | 4          |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i> |                          | 14                  | 14         |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)<sup>5</sup></i>      | 54                       | 18                  | 36         |
| Вид промежуточного контроля                              |                          | экзамен             | экзамен    |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б<sup>6</sup>

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                            | Трудоёмкость                 |                     |            |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|------------|
|                                                               | час.в<br>сего<br>/пр.п<br>од | В т.ч. по семестрам |            |
|                                                               |                              | №1                  | №2         |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану        | <b>216</b>                   | <b>108</b>          | <b>108</b> |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                  | <b>24</b>                    | <b>12</b>           | <b>12</b>  |
| <b>Аудиторная работа</b>                                      | <b>24</b>                    | <b>12</b>           | <b>12</b>  |
| <i>в том числе:</i>                                           |                              |                     |            |
| <i>лекции (Л)</i>                                             | 12                           | 6                   | 6          |
| <i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>                 | 12                           | 6                   | 6          |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                           |                              |                     |            |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                        | <b>174</b>                   | <b>87</b>           | <b>87</b>  |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>      | 174                          | 87                  | 87         |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)<sup>7</sup> /экзамену</i> | 18                           | 9                   | 9          |
| Вид промежуточного контроля                                   |                              | экзамен             | экзамен    |

## ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2в<sup>8</sup>

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

---

| Вид учебной работы                                       | Трудоёмкость                 |                        |            |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|------------|
|                                                          | час.в<br>сего/<br>пр.по<br>д | в т.ч. по<br>семестрам |            |
|                                                          |                              | №1                     | №2         |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану   | <b>216</b>                   | <b>108</b>             | <b>108</b> |
| <b>1. Контактная работа:</b>                             | <b>32</b>                    | <b>16</b>              | <b>16</b>  |
| <b>Аудиторная работа</b>                                 | <b>32</b>                    | <b>16</b>              | <b>16</b>  |
| <i>в том числе:</i>                                      |                              |                        |            |
| <i>лекции (Л)</i>                                        | 16                           | 8                      | 8          |
| <i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>            | 16                           | 8                      | 8          |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                      |                              |                        | 1          |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                   | <b>166</b>                   | <b>83</b>              | <b>83</b>  |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i> | 166                          | 83                     | 83         |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль) экзамену</i>         | 18                           | 9                      | 9          |
| Вид промежуточного контроля                              |                              | экзамен                | экзамен    |

#### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица За<sup>9</sup>

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем<br>дисциплин (укрупнённо) | Всего      | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная<br>работа СР |
|-------------------------------------------------------|------------|-------------------|-----------|----------------------------|
|                                                       |            | Л                 | ПЗ/С      |                            |
| <b>1 семестр</b>                                      | <b>108</b> | <b>36</b>         | <b>36</b> | <b>36</b>                  |
| <b>Раздел1 Цитология</b>                              | <b>24</b>  | <b>8</b>          | <b>8</b>  | <b>8</b>                   |
| Тема 1 Строение клетки                                | 12         | 4                 | 4         | 4                          |
| Тема 2 Деление клетки                                 | 12         | 4                 | 4         | 4                          |
| <b>Раздел 2 Эмбриология</b>                           | <b>20</b>  | <b>8</b>          | <b>8</b>  | <b>8</b>                   |
| Тема 3 Гаметогенез                                    | 10         | 4                 | 4         | 4                          |
| Тема4 Эмбриональное развитие<br>млекопитающих и птиц  | 10         | 4                 | 4         | 4                          |
| <b>Раздел 3 Общая гистология</b>                      | <b>60</b>  | <b>20</b>         | <b>20</b> | <b>20</b>                  |
| Тема 5 Эпителиальные ткани                            | 12         | 4                 | 4         | 4                          |
| Тема 6 Ткани внутренней среды. Кровь                  | 12         | 4                 | 4         | 4                          |
| Тема 7 Соединительные ткани                           | 12         | 4                 | 4         | 4                          |
| Тема 8 Хрящевые ткани                                 | 6          | 2                 | 2         | 2                          |
| Тема 9 Костные ткани                                  | 6          | 2                 | 2         | 2                          |
| Тема 10 Мышечные ткани                                | 6          | 2                 | 2         | 2                          |
| Тема 11 Нервная ткань                                 | 6          | 2                 | 2         | 2                          |
| <b>2 семестр</b>                                      | <b>108</b> | <b>18</b>         | <b>36</b> | <b>54</b>                  |
| <b>Раздел 4 Частная гистология</b>                    | <b>108</b> | <b>18</b>         | <b>36</b> | <b>54</b>                  |
| Тема 12 Понятие об органе                             | 6          | 1                 | 2         | 3                          |
| Тема 13 Кожный покров                                 | 6          | 1                 | 2         | 3                          |
| Тема 14 Пищеварительная система<br>передняя кишка     | 6          | 1                 | 2         | 3                          |
| Тема 15 Пищеварительная система<br>средняя кишка      | 6          | 1                 | 2         | 3                          |
| Тема 16 Пищеварительная система<br>задняя кишка       | 6          | 1                 | 2         | 3                          |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа |      | Внеаудиторная работа СР |
|----------------------------------------------------|-------|-------------------|------|-------------------------|
|                                                    |       | Л                 | ПЗ/С |                         |
| Тема 17 Застенные пищеварительные железы           | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| Тема 18 Дыхательная система                        | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| Тема 19 Мочевыделительная система                  | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| Тема 20 Сердечно-сосудистая система                | 7     | 1                 | 2    | 4                       |
| Тема 21 Органы кроветворения                       | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| Тема 22 Эндокринная система                        | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| Тема 23 Органы иммунной защиты                     | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| Тема 24 Центральная нервная система                | 8     | 2                 | 2    | 4                       |
| Тема 25 Периферическая нервная система             | 9     | 1                 | 4    | 4                       |
| Тема 26 Органы чувств                              | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| Тема 27 Половая система самца                      | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| Тема 28 Половая система самки                      | 6     | 1                 | 2    | 3                       |
| <i>итого</i>                                       | 216   | 54                | 72   | 90                      |

### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а<sup>10</sup>

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего      | Аудиторная работа |          | Внеаудиторная работа СР |
|----------------------------------------------------|------------|-------------------|----------|-------------------------|
|                                                    |            | Л                 | ПЗ/С     |                         |
| <b>1 семестр</b>                                   | <b>108</b> | <b>8</b>          | <b>8</b> | <b>92</b>               |
| <b>Раздел1 Цитология</b>                           | <b>28</b>  | <b>1</b>          | <b>1</b> | <b>18</b>               |
| <b>Раздел 2 Эмбриология</b>                        | <b>18</b>  | <b>1</b>          | <b>1</b> | <b>16</b>               |
| <b>Раздел 3 Общая гистология</b>                   | <b>70</b>  | <b>6</b>          | <b>6</b> | <b>58</b>               |
| <b>2 семестр</b>                                   | <b>108</b> | <b>8</b>          | <b>8</b> | <b>92</b>               |
| <b>Раздел 4 Частная гистология</b>                 | <b>108</b> | <b>8</b>          | <b>8</b> | <b>92</b>               |
| <i>итого</i>                                       | 216        | 16                | 16       | 184                     |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а<sup>11</sup>

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего      | Аудиторная работа |          | Внеаудиторная работа СР |
|----------------------------------------------------|------------|-------------------|----------|-------------------------|
|                                                    |            | Л                 | ПЗ/С     |                         |
| <b>1 семестр</b>                                   | <b>108</b> | <b>6</b>          | <b>6</b> | <b>96</b>               |
| <b>Раздел1 Цитология</b>                           | <b>20</b>  | <b>1</b>          | <b>1</b> | <b>18</b>               |
| <b>Раздел 2 Эмбриология</b>                        | <b>20</b>  | <b>1</b>          | <b>1</b> | <b>18</b>               |
| <b>Раздел 3 Общая гистология</b>                   | <b>68</b>  | <b>4</b>          | <b>4</b> | <b>60</b>               |
| <b>2 семестр</b>                                   | <b>108</b> | <b>6</b>          | <b>6</b> | <b>96</b>               |
| <b>Раздел 4 Частная гистология</b>                 | <b>108</b> | <b>6</b>          | <b>6</b> | <b>96</b>               |
| <i>итого</i>                                       | 216        | 12                | 12       | 192                     |

#### Раздел I. Цитология

##### Тема 1 Строение клетки

Цитология, гистология и эмбриология как медико-биологические дисциплины. Место гистологии, цитологии и эмбриологии в ветеринарном образовании и их научно-практическое значение для ветеринарии. Предмет и задачи цитологии, гистологии и

эмбриологии. Гистологические и цитологические методы исследования. Методы описательной и экспериментальной эмбриологии. Основные этапы приготовления гистологического препарата. Методы и техника микроскопии. Клетка как основная элементарная единица растительных и животных организмов. Формы клеточной организации- эукариоты и прокариоты. Общность и основные различия в морфофункциональной организации эукариотов и прокариотов. Понятие о неклеточных структурах. Разновидности неклеточных структур. Их взаимоотношение с клетками. Клеточная теория. Ее основные положения. Методологическое значение для биологии.

Поверхностный аппарат клетки (клеточная оболочка). Субсистемы поверхностного аппарата: надмембранный комплекс (гликокаликс), клеточная мембрана (цитолемма), подмембранный слой. Структурно- молекулярная организация и функциональное назначение каждой из субсистем. Общие функции поверхностного аппарата (рецепторная, транспортная, защитная, барьерная, адгезивная). Понятие об активном и пассивном трансмембранном переносе. Экзо- и эндоцитоз. Их разновидности и механизмы протекания. Межклеточные соединения. Их разновидности и особенности морфофункциональной организации. Цитоплазма. Субсистемы цитоплазмы: гиалоплазма, структурированные образования, цитоскелет. Общая характеристика цитоплазмы. Внутриклеточные органические и неорганические вещества. Их значение в жизнедеятельности клеточных структур. Структурированные образования клетки- органеллы и включения. Понятия клеточной органеллы и клеточного включения. Классификация клеточных органелл. Разновидности клеточных включений. Значение органелл и включений в жизнедеятельности клетки. Морфофункциональная характеристика органелл общего назначения. Биологические мембраны. Общая характеристика. Функциональная характеристика. Химический состав. Современные модели структурно-молекулярной организации биомембран. Эндоплазматическая сеть (ЭПС). Ультраструктурная характеристика гранулярной (шероховатой) и агранулярной (гладкой) ЭПС. Функциональное значение каждой из разновидностей ЭПС. Их взаимоотношения между собой и с другими органеллами клетки. Рибосомы. Общая характеристика. Роль и место рибосом в синтезе клеточных белков. Комплекс Гольджи. Функциональное значение. Роль в клеточной секреции. Субсистемы пластинчатого комплекса: цистерны, микро- и макропузырьки. Их Морфофункциональная характеристика. Митохондрии. Место и роль в клеточных процессах энергодобывания. Другие виды функциональной деятельности: транспортная, биосинтетическая, накопительная, защитная. Субсистемы митохондрии: наружная мембрана, межмембранное пространство, внутренняя мембрана с кристами, матрикс. Их морфофункциональная характеристика. Теории эволюционного происхождения митохондрий. Лизосомы и пероксисомы. Общая характеристика. Классификация лизосом. Их морфофункциональная характеристика. Понятие об аутофагическом и гетерофагическом цикле клетки. Участие лизосом в этих циклах. Морфофункциональная характеристика пероксисом. Внутриклеточные источники возникновения лизосом и пероксисом. Цитоскелет. Морфофункциональная организация сократимых белков и белков, выполняющих опорную функцию в клетках. Строение и функциональное назначение микротрубочек, микрофиламентов и промежуточных филаментов. Их роль в организации цитоскелета и специфических органелл (жгутиков, ресничек, микроворсинок). Ядерный аппарат эукариотической клетки. Роль ядра в жизнедеятельности клетки. Феномены плоидности и многоплоидности клеток.

Субсистемы ядерного аппарата: ядерная оболочка с поровым комплексом, хромосомы, ядрышко, нуклеоплазма. Морфофункциональная характеристика каждой из субсистем, входящих в состав ядерного аппарата. Понятие хроматина. Его разновидности и связь с функциональным строением клетки.

## **Тема 2 Деление клетки**

Понятие клеточного цикла. Фазы клеточного цикла. Способы репродукции клеток: митоз и амитоз. Биологическое значение митоза и амитоза. Понятие интерфазы. Характеристика периодов интерфазы и значение каждого периода для последующего деления клеток. Понятие митотического аппарата. Его составные части и значение для клеточного деления.

Центриоли и centrosома. Их морфофункциональная организация и значение в клеточном делении. Характеристика профазы, метафазы, анафазы и телофазы. Понятие и характеристика стволовой клетки. Основные отличия стволовой клетки от соматических клеток. Понятие и характеристика клеточной дифференцировки. Клеточная дифференцировка и ее механизмы. Эндорепродукция (полиплоидия, полителия) и их функциональное значение. Внутриклеточная регенерация и ее биологическая сущность. Понятие апоптоза- запрограммированной гибели клетки. Его характеристика.

## **Раздел II Эмбриология**

### **Тема 3 Гаметогенез**

Предмет и задачи гаметогенеза как раздела эмбриологии. Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика половых клеток. Основные отличия половых клеток от соматических. Спермий. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Яйцеклетка. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Классификация яйцеклеток в зависимости от содержания и распределения в цитоплазме (ооплазме) питательных веществ. Гаметогенез. Общая характеристика. Дифференцировка половых клеток самца (сперматогенез). Стадии сперматогенеза и их характеристика. Дифференцировка половых клеток самки (оогенез). Стадии оогенеза и их характеристика. Понятие мейоза. Его биологическое значение. Отличия от митоза. Характеристика редукционного и эквационного деления при мейозе. Сравнительная характеристика сперматогенеза и оогенеза. Оплодотворение. Общая характеристика. Этапы оплодотворения. Виды оплодотворения у животных. Понятие дистантного и контактного взаимодействия между половыми клетками при оплодотворении. Капацитация спермиев в половых путях самок млекопитающих. Зигота. Морфофункциональная характеристика.

### **Тема 4 Эмбриональное развитие млекопитающих и птиц**

Предмет и задачи эмбриогенеза как раздела эмбриологии. Этапы эмбриогенеза. Дробление. Общая характеристика. Типы дробления у разных животных. Понятие голобластического и меробластического, синхронного и асинхронного дроблений. Бластула. Общая характеристика. Типы бластул. Зависимость строения бластулы от вида дробления. Гастрюляция. Общая характеристика. Способы гастрюляции. Особенности протекания гастрюляции у разных животных. Понятие зародышевого листка и презумптивного зачатка. Эмбриональный гистогенез и его элементарные компоненты. Дифференцировка эктодермы, энтодермы и мезодермы. Внезародышевые (проvisorные) органы птиц и млекопитающих. Эмбриональные источники и последовательность развития внезародышевых органов. Строение и роль в развитии зародыша каждого проvisorного органа. Особенности развития птиц. Характеристика оплодотворения, дробления, гастрюляции и образования и строения плодовых оболочек. Особенности развития млекопитающих. Характеристика оплодотворения, дробления, гастрюляции и образования и строения плодовых оболочек. Основные отличия эмбрионального развития сельскохозяйственных и домашних животных от эмбриогенеза приматов и человека. Критические периоды в развитии птиц и млекопитающих. Плацента, ее строение и функции. Типы плацент.

## **Раздел III Общая гистология**

### **Тема 5 Эпителиальные ткани**

Ткань как система клеток и их производных. Определение понятия ткань. Место ткани в иерархии структур входящих в состав многоклеточных животных. Ткани как морфологические субстраты основных функций (внешний и внутренний обмен, раздражимость, сократимость) многоклеточных животных. Современная классификация тканей. Теории возникновения и развития тканей в филогенезе. Развитие тканей в онтогенезе. Физиологическая и репаративная регенерация тканей. Роль стволовых клеток в этих процессах, свойства стволовых клеток. Клеточные диффероны и их роль в формировании тканей. Изменчивость тканей, метаризис и его значение. Общая характеристика. Функциональное значение. Место положение в организме. Развитие эпителиальных тканей в филогенезе. Эмбриональные источники развития эпителиев в онтогенезе. Классификации эпителиальных тканей- морфофункциональная и



гистогенетическая. Отдельные виды эпителиальных тканей, место нахождения в организме, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и функция входящих в их состав клеток. Железы. Общая классификация желез. Общая морфофункциональная характеристика экзо- и эндокринных желез. Экзокринные железы, одноклеточные и многоклеточные. Классификация экзокринных желез по строению, типу секреции, составу выделяемого секрета и местоположению в организме (эндо- и экзопителиальные, мозаично-клеточный и диффузно-клеточный типы). Современные представления о секреции и секреторном цикле железистых клеток. Способы выделения секрета. Значение секреции для организма. Понятие о рекреции и экскреции. Отличия этих процессов от секреции. Значения этих процессов для организма.

#### **Тема 6 Ткани внутренней среды. Кровь**

Общая морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Развитие соединительных тканей в филогенезе. Эмбриональные источники развития соединительных тканей. Локализация в организме различных видов соединительных тканей. Современные принципы классификации соединительных тканей. Ткани входящие в группы собственно тканей внутренней среды, специализированных соединительных тканей, собственно-соединительных тканей и скелетных соединительных тканей. Кровь и лимфа. Функциональная характеристика. Кровь. Характеристика крови как ткани. Клеточные (форменные) элементы крови. Эритроциты. Роль в организме. Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения у разных видов позвоночных. Количественный состав в норме в крови разных животных. Понятие об анизоцитозе и пойкилоцитозе. Лейкоциты. Зернистые (гранулярные) и незернистые (агранулярные) лейкоциты. Количественное содержание лейкоцитов в крови разных животных. Виды зернистых и незернистых лейкоцитов, их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функция, выполняемая в организме. Гемограмма и лейкоцитарная формула, методы их подсчета, сравнительная характеристика у домашних и диких животных. Понятие о нейтрофильном и лимфоцитарном профилях крови. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Кровяные пластинки (тромбоциты). Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения у разных видов позвоночных. Функция кровяных пластинок. Лимфа. Образования и клеточный состав лимфы. Кроветворение (гемопоз). Эмбриональное кроветворение. Место протекания в эмбрионе. Этапы эмбрионального гемопоза. Особенности строения и последовательность формирования форменных элементов крови при эмбриональном кроветворении. Постэмбриональное кроветворение (гемопоз). Его локализация у разных животных. Представление об унитарной теории кроветворения. Стоволовые клетки крови. Их характеристика и местонахождения в организме. Общая характеристика клеток крови на разной стадии дифференцировки. Эритроцитопоз, лейкоцитопоз, тромбоцитопоз. Последовательность этапов развития и микроскопическая характеристика классов развивающихся клеток на каждом из этапов эритроцитопоза, лейкоцитопоза и тромбоцитопоза. Факторы регуляции кроветворения.

#### **Тема 7 Соединительные ткани**

Эмбриональные источники развития. Местонахождение в организме. Клеточный состав. Микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика и функциональное значение клеток входящих в состав собственно-соединительных тканей. Волокна и аморфное вещество. Их химический состав, морфофункциональная организация, источники и механизмы формирования.

#### **Тема 8 Хрящевые ткани**

Взаимодействие клеток в иммунных, воспалительных и аллергических реакциях. Скелетные ткани. Эмбриональные источники развития. Местонахождение в организме. Механизмы и способы эмбрионального и постэмбрионального гистогенеза костной (остеогенез) и хрящевых (хондрогенез) тканей. Взаимосвязь между хрящевой и костной тканями.

#### **Тема 9 Костные ткани**

Разновидности костной и хрящевой ткани. Клеточный состав хрящевых и костных тканей, их микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика.

Морфофункциональные особенности межклеточного вещества хрящевых и костных тканей. Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая, слизистая, пигментная). Эмбриональные источники развития. Местонахождение в организме. Особенности морфофункциональной организации клеток и межклеточного вещества. Различия в строении и функции между белой и бурой жировыми тканями.

#### **Тема 10 Мышечные ткани**

Эмбриональные источники развития. Общая характеристика. Классификация морфофункциональная и гистогенетическая. Морфологические основы мышечного сокращения. Сократимые белки, их химический состав и ультрамикроскопическое строение. Скелетная мышечная ткань, ее морфофункциональная организация и локализация в организме. Механизмы гистогенеза. Особенность строения миофибриллы как структурно-функциональной единицы мышечного волокна. Понятие о саркомере. Типы мышечных волокон. Механизмы регенерации скелетной мышечной ткани. Скелетная мышца как орган. Сердечная мышечная ткань, ее морфофункциональная организация и локализация в организме. Эмбриональное развитие. Виды кардиомиоцитов и особенности их морфофункциональной организации. Проблемы регенерации сердечной мышечной ткани. Гладкие мышечные ткани, их разновидности, эмбриональные источники происхождения, локализация в организме, особенности морфофункциональной организации. Механизмы гистогенеза и регенерации.

#### **Тема 11 Нервная ткань**

Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной ткани. Общая характеристика. Нейроциты, их морфологическая и функциональная классификация. Строение перикариона, аксона и дендритов нейрона. Функции выполняемые ими в нейроне. Роль поверхностного аппарата нейронов в рецепции и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в нейроне. Понятие о нейромедиаторах и нейропептидах. Секреторные нейроны, их роль, особенности строения. Глиocyты. Разные виды глиоцитов. Их морфофункциональная организация, местоположение в нервной системе. Нервные волокна. Общая характеристика. Особенности строения и функциональные свойства миелиновых и безмиелиновых волокон. Морфологические основы проведения нервного импульса нервными волокнами. Нервные окончания. Синапсы, их ультраструктурная организация. Классификация синапсов. Эффекторные и рецепторные нервные окончания. Их классификация, физиологическая роль, особенности строения. Рефлекторная дуга как морфологический субстрат функционирования нервной системы. Принцип организации простых и сложных рефлекторных дуг.

### **Раздел IV Частная гистология**

#### **Тема 12. Понятие об органе**

Понятие об органе и системе органов. Место органа и системы органов в иерархии структур входящих в состав многоклеточных животных. Морфологические принципы строения органов. Понятие о паренхиме и строме органа. Принципы строения полых и компактных органов. Понятие о морфофункциональной единице органа.

#### **Тема 13 Кожный покров**

Значение кожного покрова. Эмбриональные источники происхождения. Кожа. Общий план строения и тканевой состав. Особенности кровоснабжения. Различия в строении кожи с волосами от безволосых участков. Роговые производные кожного покрова птиц и млекопитающих (перья, волосы, клюв, копыта, рога и др.). Их функция, микроструктурная характеристика. Видовые, регионарные и возрастные особенности строения волосного покрова животных. Морфологические основы развития и смены волосного покрова млекопитающих. Понятие о перманентной и сезонной линьке животных. Железистые производные кожного покрова (потовые, сальные, молочные железы). Их функции, микроструктурная характеристика, способы и механизмы секреции. Рецепторы кожи. Их морфофункциональная характеристика. Клеточные источники и механизм регенерации кожного покрова

#### **Тема 14. Пищеварительная система. Передняя кишка**

Общая характеристика. Органы, входящие в состав переднего, среднего и заднего отделов пищеварительной системы. Эмбриональные источники происхождения и развития органов пищеварения. Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы. Ротовая полость. Органы ротовой полости. Микроскопическое строение слизистой оболочки рта. Язык. Микроскопическое строение оболочек языка. Сосочки языка. Особенности строения и функции разных видов сосочков, видовые особенности у животных. Органы вкуса. Клеточный состав ультрамикроскопическая характеристика клеток периферической части органа вкуса. Зубы, тканевой состав, источники развития и смены. Глотка и пищевод, строение оболочек, тканевой состав, особенности строения пищевода у разных животных.

#### **Тема 15. Пищеварительная система. Средняя кишка**

Преджелудки жвачных и однокамерный желудок (кардиальная, донная, пилорическая). Особенности строения их оболочек. Строение слизистой оболочки разных частей желудка, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в ее состав клеток в связи с выполняемой функцией.

#### **Тема 16. Пищеварительная система. Задняя кишка.**

Особенности строения желудка у домашних животных и птиц.

Кишечник. Особенности строения оболочек разных отделов кишечника в связи с выполняемой функцией. Понятие о полостном и пристеночном пищеварении в тонкой кишке, морфофункциональные механизмы их реализации.

Застенные железы пищеварительной системы (слюнные железы, поджелудочная железа, печень). Общий план строения слюнных желез и поджелудочной железы. Особенности морфофункциональной организации разных видов слюнных желез, экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы.

#### **Тема 17 Застенные пищеварительные железы**

Печень. Общий план строения. Особенности морфофункциональной организации у разных видов животных. Современные представления о структурно- функциональных единицах печени. Клеточный состав, микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика клеток печени. Кровообращение и желчевыведение печени.

Зональные особенности морфофункциональной организации гепатоцитов. Механизмы регенерации печени. Основные виды эндокринных клеток пищеварительной системы, их топография и значение.

#### **Тема 18 Дыхательная система.**

Эмбриональные источники развития. Органы входящие в состав дыхательной системы. Дыхательные и недыхательные функции органов дыхания. Общий принцип организации дыхательной системы. Воздухоносные пути. Строение слизистой оболочки носа, гортани, трахеи, бронхов. Закономерности изменения в строении стенки воздухоносных путей по мере к приближению к респираторному отделу. Гистофизиология эпителия воздухоносных путей, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в ее состав клеток. Респираторный отдел. Ацинус. Строение, альвеолоциты, их микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика, роль в гистофизиологии ацинуса. Аэрогематический барьер, его составные части. Особенности строения органов дыхания у птиц.

#### **Тема 19 Мочевыделительная система.**

Эмбриональные источники и стадии эмбрионального развития мочевого-делительной системы. Органы, входящие в состав системы, их функциональная роль. Общий план строения почек, особенности их кровоснабжения. Понятие о нефроне как структурно-функциональной единице почек. Виды нефронов, их строение, гистофизиология, особенности кровоснабжения.

Собираательные трубочки. Строение, участие в мочеобразовании.

Эндокринный аппарат почек. Строение, микроскопическая, ультрамикроскопическая и функциональная характеристика входящих в его состав клеток. Регуляция функций органов мочеобразования другими железами внутренней секреции. Мочеотводящие пути, строение и тканевой состав оболочек.

## **Тема 20 Сердечно-сосудистая система**

Общая характеристика. Органы входящие в состав сердечно-сосудистой системы. Эмбриональные источники развития. Кровеносные сосуды. Классификация. Общий план строения кровеносных сосудов и зависимость строения их стенок от гемодинамических условий. Микроциркуляторное русло. Состав, функциональное значение. Гемокапилляры. Общий план строения. Основные типы гемокапилляров, их органоспецифичность и функциональное назначение. Лимфатические сосуды и капилляры. Строение, морфологические основы физиологической и репаративной регенерации сосудов. Принцип нейрогуморальной регуляции эластичности сосудов.

Сердце. Общий план строения стенки сердца. Тканевой состав оболочек сердца. Их гистогенез и морфофункциональная организация.

## **Тема 21 Органы кроветворения**

Общая характеристика. Органы входящие в состав системы. Эмбриональные источники развития и гистогенез органов кроветворения и иммунной защиты. Этапы становления органов кроветворения и развитие органов иммунной защиты в процессе эмбриогенеза. Центральные и периферические органы кроветворения и иммунной защиты. Общие структурно-функциональные признаки и основные различия между ними. Понятие о миелоидной, лимфоидной ткани и микроокружении. Костный мозг. Его участие в кроветворении и иммуногенезе. Общий план строения и его разновидности. Особенности структурно-функциональной организации гемоцитопоеза и иммуногенеза в красном костном мозгу. Фабрициева сумка (бурса) птиц. Особенности морфофункциональной организации и роль в кроветворении и иммуногенезе. Тимус или вилочковая (зобная) железа. Роль в иммуногенезе. Общий план строения и особенности тканевого состава. Топография субпопуляций Т-лимфоцитов в корковом и мозговом веществах тимуса. Строение гемато-тимусного барьера и его значение. Морфологические изменения в тимусе при его возрастной и акцидентальной инволюции. Селезенка. Функциональное значение. Особенности строения и кровообращения у разных животных. Морфология и топография Т- и В-зависимых зон в селезенке. Лимфатические и гемолимфатические узлы. Функциональное значение. Местоположение в организме. Особенности строения и кровообращения. Морфология и топография Т- и В-зависимых зон лимфатических узлов. Лимфоидная ткань слизистых оболочек. Кооперативное взаимодействие клеток органов иммунной защиты в иммунных реакциях.

## **Тема 22 Эндокринная система**

Роль эндокринной системы в регуляции функций организма. Эндокринология и ее значение в ветеринарии и зоотехнии. Общий план строения желез внутренней секреции. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Понятие об нейроэндокринной системе. Классификации нейроэндокринных органов-функциональная и гистогенетическая. Взаиморегуляция органов нейроэндокринной системы. Центральные регуляторные образования эндокринной системы (отделы коры больших полушарий, гипоталамус, эпифиз, гипофиз). Их расположение, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в их состав клеток. Периферические эндокринные железы (щитовидная, околощитовидная, надпочечники). Их органное строение, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в их состав клеток.

## **Тема 23 Органы иммунной защиты**

Понятие о хромаффинной и интерреналовой системах. Особенности их организации у разных животных. Морфофункциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы. Понятие о трансгипофизарной и парагипофизарной регуляции гипофиззависимых и гипофизнезависимых желез. Одиночные гормонпродуцирующие клетки или диффузная эндокринная система (ДЭС). Распространение в организме, виды клеток, их морфофункциональная характеристика.

## **Тема 24 Центральная нервная система**

Роль нервной системы в осуществлении единства организма и его связи с внешней средой. Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной системы. Органы входящие в

состав центральной и периферической нервной системы. Спинной мозг. Микроструктурные особенности белого и серого веществ спинного мозга. Представления о ядрах спинного мозга. Функциональная характеристика основных ядер спинного мозга. Кора мозга. Цито- и миелиоархитектоника. Представления о модульной организации коры мозга. Мозжечок. Морфофункциональная характеристика коры мозжечка. Состав нейроцитов в слоях коры мозжечка и межнейронные связи в мозжечке. Состав афферентных и эфферентных путей мозжечка.

#### **Тема 25 Периферическая нервная система**

Спинальные ганглии. Строение, морфофункциональная характеристика нейроцитов входящих в их состав. Вегетативные ганглии. Виды вегетативных ганглиев, их местоположение в организме, морфофункциональная характеристика нейроцитов, входящих в их состав. Особенности строения соматической и вегетативных рефлекторных дуг. Периферические нервы. Структурные элементы нерва и нервного ствола

#### **Тема 26 Органы чувств**

Общая характеристика. Составные части и современная классификация сенсорных систем. Представление об анализаторах, первично- и вторично-чувствующих органах чувств.

Орган зрения. Эмбриональные источники развития и гистогенез. Строение глазного яблока. Составные части и морфологическая характеристика функциональных систем глаза: светопреломляющей (диоптрической), аккомодационной, вспомогательного и рецепторного аппаратов. Строение зрительного анализатора. Орган слуха и равновесия (статоакустическая система). Эмбриональные источники развития и гистогенез. Строение и функциональная роль наружного, среднего и внутреннего уха. Локализация рецепторных клеток органов слуха и равновесия. Строение перепончатого лабиринта улитки, тканевые элементы входящие в состав стенок перепончатого лабиринта. Клеточный состав спирального (кортиева) органа и органа равновесия и гравитации, ультраструктура и функциональная роль входящих в их состав клеток. Орган обоняния. Клеточный состав, ультрамикроскопическая характеристика клеток периферической части органа обоняния.

#### **Тема 27 Половая система самца.**

Эмбриональное развитие половой системы самца. Органы входящие в состав системы и их функциональная роль. Семенник, его строение и функция. Функциональная морфология сперматогенного эпителия извитых канальцев в различные периоды сперматогенеза. Эндокринная функция семенника. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток. Сертоли и их роль в сперматогенезе. Семяотводящие пути, особенности строения и гистофизиология у разных животных. Добавочные железы. Особенности строения и гистофизиология у разных животных. Гормональная регуляция функций органов половой системы самца. Половой член, видовые особенности его гистологического строения.

#### **Тема 28 Половая система самки.**

Стадии эмбрионального развития половой системы самки. Органы входящие в состав системы и их функциональная роль. Яичник, его строение и функции. Строение и развитие фолликулов в яичнике. Желтое тело. Его строение и стадии развития. Эндокринная функция яичника. Генитальный тракт. Строение оболочек и функция разных его отделов. Понятие овариально-эстрального цикла самок, его особенности у разных видов животных, изменения происходящие в органах половой системы самок в различные периоды овариально-эстрального цикла. Гистологическое строение яичника и яйцевода птиц. Гормональная регуляция функций половой системы самок.

### **4.3 Лекции/практические/ занятия**

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4а<sup>12</sup>

**Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия**

| №<br>п/п | Название<br>раздела,<br>темы                                    | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                   | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>13</sup> | Кол-во<br>часов |
|----------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|          | <b>1 семестр</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                                  |                 |
|          | <b>Раздел1 Цитология</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                                  |                 |
|          | Тема 1<br>Строение<br>клетки                                    | Лекция 1 Строение клетки.<br>ПЗ-1: Правила<br>микроскопирования. Общее<br>строение различных клеток<br>животных. Диагностика<br>препаратов.                                                                                                                  | ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 4/4             |
|          | Тема 2<br>Деление<br>клетки                                     | Лекция 2. Деление клетки<br>ПЗ-2: Клеточные органеллы<br>и включения. Митоз<br>животных и растительных<br>клеток. Диагностика<br>препаратов.                                                                                                                 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 4/4             |
|          | <b>Раздел 2 Эмбриология</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                                  |                 |
|          | Тема 3<br>Гаметогенез                                           | Лекция 3 Сравнительная<br>характеристика эмбриогенеза<br>низших позвоночных<br>(дробление, образование<br>бластул, гаструляция,<br>дифференцировка<br>зародышевых листков).<br>ПЗ-3: Половые клетки и<br>оплодотворение животных.<br>Диагностика препаратов. | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 4/4             |
|          | Тема4<br>Эмбриональ<br>ное развитие<br>млекопитаю<br>щих и птиц | Лекция 4. Эмбриональное<br>развитие млекопитающих и<br>птиц<br>ПЗ-4: Сравнительная<br>характеристика этапов<br>эмбриогенеза птиц и<br>млекопитающих.<br>Диагностика препаратов.                                                                              | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 4/4             |
|          | <b>Раздел 3 Общая гистология</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                                  |                 |
|          | Тема 5<br>Эпителиальн<br>ые ткани                               | Лекция 5 Эпителиальные<br>ткани<br>ПЗ-5: Однослойные и<br>многослойные эпителии.<br>Основные типы экзокринных<br>желез. Диагностика<br>препаратов.                                                                                                           | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>Реферат, тест           | 4/4             |
|          | Тема 6<br>Ткани<br>внутренней<br>среды.<br>Кровь                | Лекция 6 Ткани внутренней<br>среды. Кровь<br>ПЗ-6: Кровь<br>млекопитающих и низших<br>позвоночных. Лейкоцитарная<br>формула у разных животных.<br>Этапы кроветворения.                                                                                       | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 4/4             |

| №<br>п/п                           | Название<br>раздела,<br>темы   | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                           | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>13</sup> | Кол-во<br>часов |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|                                    |                                | Диагностика препаратов.                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                                  |                 |
|                                    | Тема 7<br>Соединительные ткани | Лекция 7 Соединительные ткани<br>ПЗ-7: Собственно-соединительные ткани и ткани с специальными свойствами. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Плотная оформленная и неоформленная соединительные ткани. Ретикулярная и жировая ткани. Диагностика препаратов. | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 4/4             |
|                                    | Тема 8<br>Хрящевые ткани       | Лекция 8 Хрящевые ткани<br>ПЗ-8: Виды хрящевых тканей. Диагностика препаратов.                                                                                                                                                                                       | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 2/2             |
|                                    | Тема 9<br>Костные ткани        | Лекция 9 Костные ткани<br>ПЗ-9: Скелетные ткани. Костные ткани. Диагностика препаратов                                                                                                                                                                               | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 2/2             |
|                                    | Тема 10<br>Мышечные ткани      | Лекция 10 Мышечные ткани<br>ПЗ-10: Исчерченные и неисчерченные мышечные ткани. Диагностика препаратов<br>Определение типа мышечной ткани.                                                                                                                            | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>Реферат, тест           | 2/2             |
|                                    | Тема 11<br>Нервная ткань       | Лекция 11 Нервная ткань<br>ПЗ-11 Центральные и периферические органы нейроэндокринной системы. Гипоталамус, эпифиз, гипофиз, щитовидная железа и надпочечники. Диагностика препаратов.                                                                               | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>тест<br>реферат         | 2/2             |
| <b>2 семестр</b>                   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                  |                 |
| <b>Раздел 4 Частная гистология</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                  |                 |
|                                    | Тема 12<br>Понятие об органе   | Лекция 12 Понятие об органе<br>ПЗ-12 Гистологическое строение компактного и трубкообразного органа<br>Пищевод. Диагностика препаратов                                                                                                                                | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>Тест<br>реферат          | 1/2             |
|                                    | Тема 13<br>Кожный покров       | Лекция 13 Кожный покров<br>ПЗ-13 Производные кожного покрова.<br>Кожа с волосом и без волоса. Копыто. Диагностика                                                                                                                                                    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь, тест<br>реферат            | 1/2             |

| №<br>п/п | Название<br>раздела,<br>темы                               | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                         | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>13</sup> | Кол-во<br>часов |
|----------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|          |                                                            | препаратов.                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                  |                 |
|          | Тема 14<br>Пищеварительная<br>система<br>передняя<br>кишка | Лекция 14 Пищеварительная<br>система передняя кишка<br>ПЗ-14 Экстрамуральные и<br>интрамуральные железы<br>пищеварительного тракта.<br>Слюнные железы.                                                             | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |
|          | Тема 15<br>Пищеварительная<br>система<br>средняя<br>кишка  | Лекция 15 Пищеварительная<br>система средняя кишка<br>ПЗ-15 Тонкий отдел<br>кишечника. Диагностика<br>препаратов.<br>Пищевод,однокамерный и<br>многокамерный желудка.                                              | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |
|          | Тема 16<br>Пищеварительная<br>система<br>задняя<br>кишка   | Лекция 16 Пищеварительная<br>система задняя кишка<br>ПЗ-16 Толстый отдел<br>кишечника. Диагностика<br>препаратов. Тонкий и<br>толстый кишечник.                                                                    | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |
|          | Тема 17<br>Застенные<br>пищеварительные<br>железы          | Лекция 17 Застенные<br>пищеварительные железы<br>ПЗ-17: Печень и<br>поджелудочная железа.<br>Диагностика препаратов.<br>Застенные железы.                                                                          | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |
|          | Тема 18<br>Дыхательная<br>система                          | Лекция 18 Дыхательная<br>система<br>ПЗ-18: Общие<br>закономерности строения<br>воздухоносных путей и<br>респираторного отдела<br>легкого<br>Диагностика препаратов.<br>Клеточный состав.<br>Диагностика препаратов | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |
|          | Тема 19<br>Мочевыделительная<br>система                    | Лекция 19<br>Мочевыделительная система<br>ПЗ-19 Особенности строения<br>мочевыделительной<br>системы.<br>Диагностика препаратов.<br>Структурно-<br>функциональные единицы<br>почек.                                | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |
|          | Тема 20<br>Сердечно-<br>сосудистая<br>система              | Лекция 20 Сердечно-<br>сосудистая система<br>ПЗ-20 Организация оболочек<br>сердца и различных типов                                                                                                                | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |



| №<br>п/п | Название<br>раздела,<br>темы                     | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                              | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>13</sup> | Кол-во<br>часов |
|----------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|          |                                                  | кардиомиоцитов.<br>Диагностика препаратов<br>кровеносных сосудов, их<br>строение в зависимости от<br>гемодинамических условий.                                                                                                          |                               |                                                  |                 |
|          | Тема 21<br>Органы<br>кроветворе<br>ния           | Лекция 21 Органы<br>кроветворения<br>ПЗ-21 Особенности<br>морфофункциональной<br>организации центральных и<br>периферических органов<br>кроветворения.<br>Селезенка, красный костный<br>мозг. Диагностика<br>препаратов                 | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |
|          | Тема 22<br>Эндокринна<br>я система               | Лекция 22 Эндокринная<br>система<br>ПЗ-22 Функциональная и<br>гистогенетическая<br>классификация<br>нейроэндокринных органов.<br>Щитовидная и<br>паращитовидная железы.<br>Диагностика препаратов                                       | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь, те<br>ст<br>реферат        | 1/2             |
|          | Тема 23<br>Органы<br>иммунной<br>защиты          | Лекция 23 Органы иммунной<br>защиты<br>ПЗ-23 Особенности<br>морфофункциональной<br>организации центральных и<br>периферических органов<br>иммунной защиты.<br>Диагностика препаратов                                                    | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/2             |
|          | Тема 24<br>Центральная<br>нервная<br>система     | Лекция 24 Центральная<br>нервная система<br>ПЗ-24 Основные этапы<br>гистогенеза нервной<br>системы. Микроскопической<br>организации органов<br>центральной нервной<br>систем.<br>Диагностика препаратов.<br>Головной мозг и его отделы. | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 2/2             |
|          | Тема 25<br>Перифериче<br>ская нервная<br>система | Лекция 25 Периферическая<br>нервная система<br>ПЗ-25 Классификация<br>периферической нервной<br>системы. Диагностика<br>препаратов. Нерв, нервное<br>волокно.                                                                           | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/4             |
|          | Тема 26                                          | Лекция 26 Органы чувств                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-1.1                       | Опрос                                            | 1/2             |

| № п/п | Название раздела, темы        | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                                                               | Формируемые компетенции       | Вид контрольного мероприятия <sup>13</sup> | Кол-во часов |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|       | Органы чувств                 | ПЗ-26 Строение глазного яблока. Морфологическая характеристика функциональных систем анализаторов. Диагностика препаратов          | ОПК-2.2<br>ОПК-1.3            | Раб.тетрадь<br>реферат                     |              |
|       | Тема 27 Половая система самца | Лекция 27 Половая система самца<br>ПЗ-27 Особенности и стадии дифференцировки органов размножения самца.<br>Диагностика препаратов | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат            | 1/2          |
|       | Тема 28 Половая система самки | Лекция 28 Половая система самки<br>ПЗ-28 Особенности и стадии дифференцировки органов размножения самки.<br>Диагностика препаратов | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | опрос<br>итоговый тест                     | 1/2          |

### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в<sup>14</sup>

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы                 | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                                                                                                                                                      | Формируемые компетенции       | Вид контрольного мероприятия <sup>15</sup> | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|       | <b>1 семестр</b>                       |                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                            |              |
|       | <b>Раздел 1 Цитология</b>              |                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                            |              |
|       | Тема 1 Строение клетки. Деление клетки | Лекция 1 Строение клетки. Деление клетки<br>ПЗ-1: Правила микрофотографирования. Общее строение различных клеток животных. Клеточные органеллы и включения. Митоз животных и растительных клеток. Диагностика препаратов. | ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат           | 1/1          |
|       | <b>Раздел 2 Эмбриология</b>            |                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                            |              |

<sup>14</sup> Таблица 4в заполняется для заочной формы обучения

<sup>15</sup> Вид контрольного мероприятия (текущий контроль) для практических и лабораторных занятий: устный опрос, контрольная работа, защита лабораторных работ, тестирование, коллоквиум и т.д.

| №<br>п/п | Название<br>раздела,<br>темы                                                        | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Формируемые<br>компетенции | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>15</sup> | Кол-во<br>часов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|          | Тема 2<br>Гаметогенез<br><br>Эмбриональ<br>ное развитие<br>млекопитаю<br>щих и птиц | Лекция 2 Сравнительная<br>характеристика эмбриогенеза<br>низших позвоночных<br>(дробление, образование<br>бластул, гастрюляция,<br>дифференцировка<br>зародышевых листков).<br>Эмбриональное развитие<br>млекопитающих и птиц<br>ПЗ-2 Половые клетки и<br>оплодотворение животных.<br>Сравнительная<br>характеристика этапов<br>эмбриогенеза птиц и<br>млекопитающих. Диагностика<br>препаратов.                                                                 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3         | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 1/1             |
|          | <b>Раздел 3 Общая гистология</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                                                  |                 |
|          | Тема 3<br>Эпителиальн<br>ые ткани                                                   | Лекция 3 Эпителиальные<br>ткани<br>ПЗ-3 Однослойные и<br>многослойные эпителии.<br>Основные типы экзокринных<br>желез.Диагностика<br>препаратов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3         | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>Реферат, тест           | 1/1             |
|          | Тема 4<br>Ткани<br>внутренней<br>среды.<br>Кровь<br><br>Соединитель<br>ные ткани    | Лекция - 4 Ткани внутренней<br>среды. Кровь.<br>Соединительные ткани<br>ПЗ-4 Кровь млекопитающих<br>и низших позвоночных.<br>Лейкоцитарная формула у<br>разных животных. Этапы<br>кроветворения.<br>Собственно-соединительные<br>ткани и ткани со<br>специальными свойствами.<br>Рыхлая неоформленная<br>соединительная ткань.<br>Плотная оформленная и<br>неоформленная<br>соединительные ткани.<br>Ретикулярная и жировая<br>ткани. Диагностика<br>препаратов. | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3         | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 2/2             |

| №<br>п/п                           | Название<br>раздела,<br>темы                                         | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                       | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>15</sup> | Кол-во<br>часов |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|                                    | Тема 5<br>Хрящевые<br>ткани<br>Костные<br>ткани<br>Мышечные<br>ткани | Лекция- 5 Хрящевые ткани.<br>Костные ткани. Мышечные<br>ткани<br>ПЗ-5 Виды хрящевых тканей.<br>Диагностика препаратов.<br>Костные ткани<br>Скелетные ткани.<br>Мышечные ткани<br>Исчерченные и неисчерченные<br>мышечные ткани.<br>Диагностика препаратов<br>Определение типа<br>мышечной ткани. | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 2/2             |
|                                    | Тема 6<br>Нервная<br>ткань                                           | Лекция 6 Нервная ткань<br>ПЗ-6 Центральные и<br>периферические органы<br>нейроэндокринной системы.<br>Гипоталамус, эпифиз,<br>гипофиз, щитовидная железа<br>и надпочечники.<br>Диагностика препаратов.                                                                                           | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>тест<br>реферат         | 1/1             |
| <b>2 семестр</b>                   |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                  |                 |
| <b>Раздел 4 Частная гистология</b> |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                  |                 |
|                                    | Тема 7<br>Понятие об<br>органе<br>Кожный<br>покров                   | Лекция 7 Понятие об<br>органе. Кожный покров<br>ПЗ-7 Гистологическое<br>строение компактного и<br>трубкообразного органа<br>Пищевод. Диагностика<br>препаратов<br>Производные кожного<br>покрова.<br>Кожа с волосом и без<br>волоса. Копыто.                                                     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>Тест<br>реферат          | 1/1             |

| №<br>п/п | Название<br>раздела,<br>темы                                                                                                                  | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>15</sup> | Кол-во<br>часов |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|          | Тема 8<br>Пищеварительная<br>система<br>передняя<br>кишка,<br>средняя<br>кишка,<br>задняя<br>кишка.<br>Застенные<br>пищеварительные<br>железы | Лекция 8 Пищеварительная<br>система передняя кишка,<br>средняя кишка, задняя<br>кишка. Застенные<br>пищеварительные железы<br>ПЗ-8 Экстрамуральные и<br>интрамуральные железы<br>пищеварительного тракта.<br>Слюнные железы. Тонкий<br>отдел кишечника. Пищевод,<br>однокамерный и<br>многокамерный желудка.<br>Толстый отдел кишечника.<br>Диагностика препаратов.<br>Тонкий и толстый<br>кишечник.<br>Застенные<br>пищеварительные железы<br>Печень и поджелудочная<br>железа. | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/1             |
|          | Тема 9<br>Дыхательная<br>система                                                                                                              | Лекция 9 Дыхательная<br>система<br>ПЗ-9: Общие<br>закономерности строения<br>воздухоносных путей и<br>респираторного отдела<br>легкого<br>Диагностика препаратов.<br>Клеточный состав.<br>Диагностика препаратов                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/1             |
|          | Тема 10<br>Мочевыделительная<br>система                                                                                                       | Лекция 10<br>Мочевыделительная<br>система<br>ПЗ-10 Особенности<br>строения<br>мочевыделительной<br>системы.<br>Диагностика препаратов.<br>Структурно-<br>функциональные единицы<br>почек.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/1             |

| №<br>п/п | Название<br>раздела,<br>темы                                                 | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>15</sup> | Кол-во<br>часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|          | Тема 11<br>Сердечно-<br>сосудистая<br>система<br>Органы<br>кроветворен<br>ия | Лекция 11 Сердечно-<br>сосудистая система.<br>Органы кроветворения<br>ПЗ-11 Организация<br>оболочек сердца и<br>различных типов<br>кардиомиоцитов.<br>Особенности<br>морфофункциональной<br>организации центральных и<br>периферических органов<br>кроветворения.<br>Селезенка, красный<br>костный мозг. Диагностика<br>препаратов                                        | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/1             |
|          | Тема 12<br>Эндокринна<br>я система<br>Органы<br>иммунной<br>защиты           | Лекция 12 Эндокринная<br>система. Органы им-<br>мунной за-щиты<br>ПЗ-12Функциональная и<br>гистогенетическая<br>классификация<br>нейроэндокринных<br>органов. Щитовидная и<br>паращитовидная железы.<br>Диагностика препаратов<br>Особенности<br>морфофункциональной<br>организации центральных и<br>периферических органов<br>иммунной защиты.<br>Диагностика препаратов | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>тест<br>реферат         | 1/1             |

| № п/п | Название раздела, темы                                                                        | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формируемые компетенции       | Вид контрольного мероприятия <sup>15</sup> | Кол-во часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|       | Тема 13<br>Центральная нервная система<br><br>Периферическая нервная система<br>Органы чувств | Лекция 13 Центральная нервная система. Периферическая нервная система. Органы чувств<br>ПЗ -13-Основные этапы гистогенеза нервной системы. Микроскопической организации органов центральной нервной систем. Головной мозг и его отделы. Классификация периферической нервной системы. Диагностика препаратов. Нерв, нервное волокно. Строение глазного яблока. Морфологическая характеристика функциональных систем анализаторов. Диагностика препаратов | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат            | 1/1          |
|       | Тема 27<br>Половая система самца<br>Половая система самки                                     | Лекция Половая система самца. Половая система самки<br>Особенности и стадии дифференцировки органов размножения самца. Диагностика препаратов<br>Особенности и стадии дифференцировки органов размножения самки. Диагностика препаратов                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат            | 1/1          |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в<sup>16</sup>

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы   | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия <sup>17</sup> | Кол-во часов |
|-------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|       | <b>1 семестр</b>         |                                                                      |                         |                                            |              |
|       | <b>Раздел1 Цитология</b> |                                                                      |                         |                                            |              |

<sup>16</sup> Таблица 4в заполняется для заочной формы обучения

<sup>17</sup> Вид контрольного мероприятия (текущий контроль) для практических и лабораторных занятий: устный опрос, контрольная работа, защита лабораторных работ, тестирование, коллоквиум и т.д.

| № п/п                            | Название раздела, темы                                                   | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формируемые компетенции       | Вид контрольного мероприятия <sup>17</sup> | Кол-во часов |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|                                  | Тема 1<br>Строение клетки<br>Деление клетки                              | Лекция 1 Строение клетки. Деление клетки<br>ПЗ-1: Правила микроскопирования. Общее строение различных клеток животных. Клеточные органеллы и включения. Митоз животных и растительных клеток. Диагностика препаратов.                                                                                                                                                        | ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь, реферат              | 1/1          |
| <b>Раздел 2 Эмбриология</b>      |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                            |              |
|                                  | Тема 2<br>Гаметогенез<br><br>Эмбриональное развитие млекопитающих и птиц | Лекция 2 Сравнительная характеристика эмбриогенеза низших позвоночных (дробление, образование бластул, гастрюляция, дифференцировка зародышевых листков). ПЗ-32 Половые клетки и оплодотворение животных. Сравнительная характеристика этапов эмбриогенеза птиц и млекопитающих. Диагностика препаратов.                                                                     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь, реферат              | 1/1          |
| <b>Раздел 3 Общая гистология</b> |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                            |              |
|                                  | Тема 3<br>Эпителиальные ткани                                            | Лекция 3 Эпителиальные ткани<br>ПЗ-3: Однослойные и многослойные эпителии. Основные типы экзокринных желез. Диагностика препаратов.                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь, Реферат, тест        | 1/1          |
|                                  | Тема 4<br>Ткани внутренней среды.<br>Кровь<br>Соединительные ткани       | Лекция 4 Ткани внутренней среды. Кровь. Соединительные ткани<br>ПЗ-4: Кровь млекопитающих и низших позвоночных. Лейкоцитарная формула у разных животных. Этапы кроветворения. Собственно-соединительные ткани и ткани с специальными свойствами. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Плотная оформленная и неоформленная соединительные ткани. Ретикулярная и жировая | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь, реферат              | 1/1          |



| №<br>п/п                           | Название<br>раздела,<br>темы                                         | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                                      | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>17</sup> | Кол-во<br>часов |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|                                    |                                                                      | ткани. Диагностика<br>препаратов.                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                                  |                 |
|                                    | Тема 5<br>Хрящевые<br>ткани<br>Костные<br>ткани<br>Мышечные<br>ткани | Лекция 5 Хрящевые ткани.<br>Костные ткани. Мышечные<br>ткани<br>ПЗ-5: Виды хрящевых тканей.<br>Диагностика препаратов.<br>Скелетные ткани. Костные<br>ткани. Исчерченные и<br>неисчерченные мышечные<br>ткани. Диагностика<br>препаратов<br>Определение типа<br>мышечной ткани. | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>реферат                 | 1/1             |
|                                    | Тема 6<br>Нервная<br>ткань                                           | Лекция 6 Нервная ткань<br>ПЗ-6 Центральные и<br>периферические органы<br>нейроэндокринной системы.<br>Гипоталамус, эпифиз,<br>гипофиз, щитовидная железа<br>и надпочечники.<br>Диагностика препаратов.                                                                          | ОПК-2.1<br>ОПК-2.3            | Опрос<br>Раб.тетрадь,<br>тест<br>реферат         | 1/1             |
| <b>2 семестр</b>                   |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                                  |                 |
| <b>Раздел 4 Частная гистология</b> |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                                  |                 |
|                                    | Тема 7<br>Понятие об<br>органе<br>Кожный<br>покров                   | Лекция 7 Понятие об органе.<br>Кожный покров<br>ПЗ-7 Гистологическое строение<br>компактного и трубкообразного<br>органа. Пищевод.<br>Производные кожного<br>покрова. Кожа с волосом и<br>без волоса. Копыто.<br>Диагностика препаратов.                                        | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>Тест<br>реферат          | 1/1             |

| №<br>п/п | Название<br>раздела,<br>темы                                                                                                               | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>17</sup> | Кол-во<br>часов |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|          | Тема 8<br>Пищеварительная<br>система<br>передняя<br>кишка<br>средняя<br>кишка<br>задняя<br>кишка<br>Застенные<br>пищеварительные<br>железы | Лекция 8 Пищеварительная<br>система передняя кишка.<br>средняя кишка, задняя кишка<br>Застенные пищеварительные<br>железы<br>ПЗ-8 Экстрамуральные и<br>интрамуральные железы<br>пищеварительного тракта.<br>Слюнные железы. Тонкий<br>отдел кишечника.<br>Диагностика препаратов.<br>Пищевод однокамерный и<br>многокамерный желудка.<br>Толстый отдел кишечника.<br>Диагностика препаратов.<br>Тонкий и толстый кишечник.<br>Застенные пищеварительные<br>железы. Печень и<br>поджелудочная железа.<br>Диагностика препаратов | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб. тетрадь<br>реферат                 | 1/1             |
|          | Тема<br>9 Дыхательная<br>система                                                                                                           | Лекция 9 Дыхательная<br>система<br>ПЗ-9: Общие закономерности<br>строения воздухоносных<br>путей и респираторного<br>отдела легкого<br>Диагностика препаратов.<br>Клеточный состав.<br>Диагностика препаратов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб. тетрадь<br>реферат                 | 1/1             |

| №<br>п/п | Название<br>раздела,<br>темы                                                                                                             | № и название лекций/<br>лабораторных/ практических/<br>семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формируемые<br>компетенции    | Вид<br>контрольного<br>мероприятия <sup>17</sup> | Кол-во<br>часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|          | Тема 10<br>Сердечно-<br>сосудистая<br>система<br>Органы<br>кроветворе-<br>ния<br>Эндокринна<br>я система<br>Органы<br>иммунной<br>защиты | Лекция10 Сердечно-<br>сосудистая система. Органы<br>кроветворения. Эндокринная<br>система. Органы иммунной<br>защиты<br>ПЗ-10 Организация оболочек<br>сердца и различных типов<br>кардиомиоцитов.<br>Особенности<br>морфофункциональной<br>организации центральных и<br>периферических органов<br>кроветворения.<br>Селезенка, красный костный<br>мозг Функциональная и<br>гистогенетическая<br>классификация<br>нейроэндокринных органов.<br>Щитовидная и<br>паращитовидная железы.<br>Особенности<br>морфофункциональной<br>организации центральных и<br>периферических органов<br>иммунной защиты<br>Диагностика препаратов | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/1             |
|          | Тема 11<br>Центральная<br>нервная<br>система<br><br>Перифериче-<br>ская нервная<br>система<br>Органы<br>чувств                           | Лекция 11 Центральная<br>нервная система.<br>Периферическая нервная<br>система. Органы чувств<br>ПЗ-11 Основные этапы<br>гистогенеза нервной системы.<br>Микроскопической<br>организации органов<br>центральной нервной систем.<br>Головной мозг и его отделы.<br>Классификация<br>периферической нервной<br>системы. Нерв, нервное<br>волокно.<br>Строение глазного яблока.<br>Морфологическая<br>характеристика<br>функциональных систем<br>анализаторов. Диагностика<br>препаратов                                                                                                                                          | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат                  | 1/1             |

| № п/п | Название раздела, темы                                                                 | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формируемые компетенции       | Вид контрольного мероприятия <sup>17</sup> | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
|       | Тема 12<br>Мочевыделительная система<br>Половая система самца<br>Половая система самки | Лекция 19<br>Мочевыделительная система.<br>Половая система самца.<br>Половая система самки<br>ПЗ-19 Особенности строения мочевыделительной системы.<br>Структурно-функциональные единицы почек. Особенности и стадии дифференцировки органов размножения самца.<br>Особенности и стадии дифференцировки органов размножения самки.<br>Диагностика препаратов | ОПК-1.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-1.3 | Опрос<br>Раб.тетрадь<br>реферат            | 1/1          |

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а<sup>18</sup>

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п                            | Название раздела, темы                                | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 Цитология</b>        |                                                       |                                                                                                                                                        |
|                                  | Тема 1<br>Строение клетки                             | История развития дисциплины, включая, гистологию и эмбриологию животных. Роль наиболее выдающихся ученых в развитии гистологии ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.3 |
|                                  | Тема 2<br>Деление клетки                              | Типы деления клеток ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                                    |
| <b>Раздел 2 Эмбриология</b>      |                                                       |                                                                                                                                                        |
|                                  | Тема 3<br>Гаметогенез                                 | Отличия сперматогенеза и овогенеза ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                     |
|                                  | Тема 4<br>Эмбриональное развитие млекопитающих и птиц | Эмбриональное развитие птиц и рептилий.<br>Эмбриональное развитие рыб ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                  |
| <b>Раздел 3 Общая гистология</b> |                                                       |                                                                                                                                                        |
|                                  | Тема 5<br>Эпителиальные ткани                         | Гистологическое строение эндотелия и его расположение в организме ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                      |
|                                  | Тема 6<br>Ткани внутренней среды. Кровь               | Гистологические особенности строения клеток крови с/х животных. ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                        |
|                                  | Тема 7<br>Соединительные ткани                        | Волокна и аморфное вещество. Их химический состав, организация, источники и механизмы формирования соединительных тканей. ОПК-2.1,ОПК-2.3              |
|                                  | Тема 8 Хрящевые                                       | Развитие кости на месте хряща ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                          |

| №<br>п/п                            | Название раздела,<br>темы                               | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного<br>изучения                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | ткани                                                   |                                                                                                                                                                        |
|                                     | Тема 9<br>Костные ткани                                 | Местонахождения в организме. Механизмы и способы эмбрионального и постэмбрионального гистогенеза костной (остеогенез) тканей. ОПК-2.1,ОПК-2.3                          |
|                                     | Тема 10<br>Мышечные ткани                               | Гистологические типы мышц. Связь внутренней с структуры мышцы с ее работой ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                             |
|                                     | Тема 11<br>Нервные ткани                                | Клетки нейроглии, нервные волокна и нервные окончания ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                  |
| <b>Раздел IV Частная гистология</b> |                                                         |                                                                                                                                                                        |
|                                     | Тема 12<br>Понятие об органе                            | Принципы строения полых и компактных органов. Понятие о паренхиме и строении и морфофункциональной единице органа. ОПК-1.1.ОПК-1.2,ОПК-1.3                             |
|                                     | Тема 13<br>Кожный покров                                | Изменения гистоструктуры кожи животных в связи с возрастом. Гистология молочной железы ОПК-1.1.ОПК-1.2,ОПК-1.3                                                         |
|                                     | Тема 14<br>Пищеварительная<br>система<br>передняя кишка | Развитие зуба. Особенности морфологического строения глотки. ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                   |
|                                     | Тема 15<br>Пищеварительная<br>система<br>средняя кишка  | Структурная организация кровообращения и желчевыведения в печени ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                               |
|                                     | Тема 16<br>Пищеварительная<br>система<br>задняя кишка   | Гистофункциональные особенности строения толстого кишечника ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                    |
|                                     | Тема 17<br>Застенные<br>пищеварительные<br>железы       | Клеточный состав, микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика клеток печени и поджелудочной железы ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                 |
|                                     | Тема 18 Дыхательная<br>система                          | Особенности гистологического строения бронхиального дерева у рогатого скота, лошади, свиньи ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                    |
|                                     | Тема 19<br>Мочевыделительная<br>система                 | Гистологические особенности кровоснабжения почки. ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                              |
|                                     | Тема 20<br>Сердечно-сосудистая<br>система               | Гистофункциональная связь кровеносной и лимфатической систем ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                   |
|                                     | Тема 21<br>Органы<br>кроветворения                      | Гистологические особенности кровообращения в селезенке ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                         |
|                                     | Тема 22<br>Эндокринная<br>система                       | Морфологическая характеристика и функциональная взаимосвязь органов и частей эндокринной системы.<br>Строение и функциональное значение тимуса ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3 |
|                                     | Тема 23<br>Органы иммунной<br>защиты                    | Ретикуло-эндотелиальная система организма, ее состав и значение в развитии и поддержании иммунитета ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                            |
|                                     | Тема 24                                                 | Гистологическая характеристика эпифаламуса и гипоталамуса.                                                                                                             |

| №<br>п/п | Название раздела,<br>темы                     | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного<br>изучения                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Центральная нервн.<br>система                 | Функциональные связи нейронов коры головного мозга ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                               |
|          | Тема 25<br>Периферическая<br>нервная. система | Особенности строения соматической и вегетативной<br>рефлекторных дуг.<br>Периферические нервы их микроскопическая организация<br>ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3 |
|          | Тема 26<br>Органы чувств                      | Состав и структура рецепторов органа осязания.<br>Морфология обонятельного анализатора ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                           |
|          | Тема 27 Половая<br>система самца              | Добавочные половые железы половой системы у быка, жеребца, хряка<br>ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                              |
|          | Тема 28 Половая<br>система самки              | Гистоморфологическое строение органов половой системы у коровы,<br>свиньи и кобылы (рога матки) ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                  |

### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а<sup>19</sup>

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| №<br>п/п        | Название раздела,<br>темы                                                     | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного<br>изучения                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1</b> |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                 | Тема 1<br>Строение клетки<br><br>Деление клетки                               | История развития дисциплины, включая, гистологию и<br>эмбриологию животных. Роль наиболее выдающихся ученых в<br>развитии гистологии ОПК-1.3.ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Типы деления клеток ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                   |
| <b>Раздел 2</b> |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                 | Тема 2<br>Гаметогенез<br>Эмбриональное<br>развитие<br>млекопитающих и<br>птиц | Отличия сперматогенеза и овогенеза ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Эмбриональное развитие птиц и рептилий.<br>Эмбриональное развитие рыб ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                                                                           |
| <b>Раздел 3</b> |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                 | Тема 3<br>Эпителиальные<br>ткани                                              | Гистологическое строение эндотелия и его расположение в организме<br>ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                                                                                                                                  |
|                 | Тема 4<br>Ткани внутренней<br>среды. Кровь<br>Соединительные<br>ткани         | Гистологические особенности строения клеток крови с/х животных.<br>ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Волокна и аморфное вещество. Их химических состав,<br>организация, источники и механизмы формирования<br>соединительных тканей. ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                 |
|                 | Тема 5 Хрящевые<br>ткани<br>Костные ткани<br>Мышечные ткани                   | Развитие кости на месте хряща ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Местонахождения в организме. Механизмы и способы<br>эмбрионального и постэмбрионального гистогенеза костной<br>(остеогенез) тканей. ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Гистологические типы мышц. Связь внутренней с структуры<br>мышцы с ее работой ОПК-2.1,ОПК-2.3 |

| №<br>п/п                            | Название раздела,<br>темы                                                                                                         | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного<br>изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Тема 6<br>Нервные ткани                                                                                                           | Клетки нейроглии, нервные волокна и нервные окончания ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Раздел IV Частная гистология</b> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                     | Тема 7<br>Понятие об органе<br>Кожный покров                                                                                      | Принципы строения полых и компактных органов. Понятие о паренхиме и строении и морфофункциональной единице органа. ОПК-1.1.ОПК-1.2,ОПК-1.3<br>Изменения гистоструктуры кожи животных в связи с возрастом. Гистология молочной железы ОПК-1.1.ОПК-1.2,ОПК-1.3                                                                                                                                                      |
|                                     | Тема 8<br>Пищеварительная<br>система<br>передняя кишка<br>средняя кишка<br>задняя кишка<br>Застенные<br>пищеварительные<br>железы | Развитие зуба. Особенности морфологического строения глотки. ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Структурная организация кровообращения и желчевыведения в печени ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Гистофункциональные особенности строения толстого кишечника ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Клеточный состав, микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика клеток печени и поджелудочной железы ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3 |
|                                     | Тема 9 Дыхательная<br>система                                                                                                     | Особенности гистологического строения бронхиального дерева у рогатого скота, лошади, свиньи ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                     | Тема 10<br>Мочевыделительная<br>система                                                                                           | Гистологические особенности кровоснабжения почки. ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                     | Тема 11<br>Сердечно-сосудистая<br>система<br>Органы<br>кроветворения                                                              | Гистофункциональная связь кровеносной и лимфатической систем ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Гистологические особенности кровообращения в селезенке ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                     | Тема 12<br>Эндокринная<br>система<br>Органы иммунной<br>защиты                                                                    | Морфологическая характеристика и функциональная взаимосвязь органов и частей эндокринной системы.<br>Строение и функциональное значение тимуса ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Ретикуло-эндотелиальная система организма, ее состав и значение в развитии и поддержании иммунитета ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                                             |
|                                     | Тема 13<br>Центральная нервн.<br>система<br>Периферическая<br>нервная. система<br>Органы чувств                                   | Гистологическая характеристика эпитеаламуса и гипоталамуса. Функциональные связи нейронов коры головного мозга ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Особенности строения соматической и вегетативной рефлекторных дуг.<br>Периферические нервы их микроскопическая организация ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Состав и структура рецепторов органа осязания.<br>Морфология обонятельного анализатора ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3    |
|                                     | Тема 27 Половая<br>система самца<br>Половая система<br>самки                                                                      | Добавочные половые железы половой системы у быка, жеребца, хряка ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Гистоморфологическое строение органов половой системы у коровы, свиньи и кобылы (рога матки) ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                  |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5в<sup>20</sup>

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| №<br>п/п                            | Название раздела,<br>темы                                               | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного<br>изучения                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1</b>                     |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                     | Тема 1<br>Строение клетки<br><br>Деление клетки                         | История развития дисциплины, включая, гистологию и эмбриологию животных. Роль наиболее выдающихся ученых в развитии гистологии ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Типы деления клеток ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                |
| <b>Раздел 2</b>                     |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                     | Тема 2<br>Гаметогенез<br>Эмбриональное развитие<br>млекопитающих и птиц | Отличия сперматогенеза и овогенеза ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Эмбриональное развитие птиц и рептилий.<br>Эмбриональное развитие рыб ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                                                                  |
| <b>Раздел 3</b>                     |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                     | Тема 3<br>Эпителиальные<br>ткани                                        | Гистологическое строение эндотелия и его расположение в организме ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                                                                                                                            |
|                                     | Тема 4<br>Ткани внутренней<br>среды. Кровь<br>Соединительные<br>ткани   | Гистологические особенности строения клеток крови с/х животных. ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Волокна и аморфное вещество. Их химический состав, организация, источники и механизмы формирования соединительных тканей. ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                 |
|                                     | Тема 5 Хрящевые<br>ткани<br>Костные ткани<br>Мышечные ткани             | Развитие кости на месте хряща ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Местонахождения в организме. Механизмы и способы эмбрионального и постэмбрионального гистогенеза костной (остеогенез) тканей. ОПК-2.1,ОПК-2.3<br>Гистологические типы мышц. Связь внутренней с структуры мышцы с ее работой ОПК-2.1,ОПК-2.3 |
|                                     | Тема 6<br>Нервные ткани                                                 | Клетки нейроглии, нервные волокна и нервные окончания ОПК-2.1,ОПК-2.3                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел IV Частная гистология</b> |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                     | Тема 7<br>Понятие об органе<br>Кожный покров                            | Принципы строения полых и компактных органов. Понятие о паренхиме и строении и морфофункциональной единице органа. ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3<br>Изменения гистоструктуры кожи животных в связи с возрастом. Гистология молочной железы ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3                                 |



| №<br>п/п | Название раздела,<br>темы                                                                                                         | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного<br>изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Тема 8<br>Пищеварительная<br>система<br>передняя кишка<br>средняя кишка<br>задняя кишка<br>Застенные<br>пищеварительные<br>железы | Развитие зуба. Особенности морфологического строения глотки. ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Структурная организация кровообращения и желчевыведения в печени ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Гистофункциональные особенности строения толстого кишечника ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Клеточный состав, микроскопическая, ультрамикроскопическая характеристика клеток печени и поджелудочной железы ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                |
|          | Тема 9 Дыхательная<br>система                                                                                                     | Особенности гистологического строения бронхиального дерева у рогатого скота, лошади, свиньи ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|          | Тема 10<br>Сердечно-сосудистая<br>система<br>Органы<br>кровоотворения<br>Эндокринная<br>система<br>Органы иммунной<br>защиты      | Гистофункциональная связь кровеносной и лимфатической систем ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3.<br>Гистологические особенности кровообращения в селезенке ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Морфологическая характеристика и функциональная взаимосвязь органов и частей эндокринной системы.<br>Строение и функциональное значение тимуса ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Ретикуло-эндотелиальная система организма, ее состав и значение в развитии и поддержании иммунитета ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3 |
|          | Тема 11<br>Центральная нервн.<br>система<br>Периферическая<br>нервная. система<br>Органы чувств                                   | Гистологическая характеристика эпитеаламуса и гипоталамуса.<br>Функциональные связи нейронов коры головного мозга ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Особенности строения соматической и вегетативной рефлекторных дуг.<br>Периферические нервы их микроскопическая организация ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Состав и структура рецепторов органа осязания.<br>Морфология обонятельного анализатора ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                |
|          | Тема 12<br>Мочевыделительная<br>система Половая<br>система самца<br>Половая система<br>самки                                      | Добавочные половые железы половой системы у быка, жеребца, хряка ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Гистологические особенности кровоснабжения почки. ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3<br>Гистоморфологическое строение органов половой системы у коровы, свиньи и кобылы (рога матки) ОПК-1.1.ОПК-2.2,ОПК-1.3                                                                                                                                                                                    |

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| №<br>п/п | Тема и форма занятия             |    | Наименование используемых<br>активных и интерактивных образовательных<br>технологий (форм обучения) |
|----------|----------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Тема 1<br>Строение клетки        | Л  | Лекция-установка                                                                                    |
| 2.       | Тема 5<br>Эпителиальные<br>ткани | ПЗ | Практическое занятие ( работа с муляжами)                                                           |

| №<br>п/п | Тема и форма занятия                       |   | Наименование используемых<br>активных и интерактивных образовательных<br>технологий (форм обучения) |
|----------|--------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | Тема 6<br>Ткани внутренней<br>среды. Кровь | Л | Лекция с элементами дискуссии.                                                                      |
| 4        | Тема 26<br>Органы чувств                   | Л | Лекция с разбором конкретных ситуаций.                                                              |

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Раздел I. Цитология (ОПК-1;ОПК-2)**

##### **Тема 1 Строение клетки (ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.3)**

###### **Вопросы для устного опроса:**

1. Понятие о клетке и её строении.
2. Строение и функции клеточной мембраны.
3. Строение цитоплазмы.
4. Строение и функции ядра.
5. Назовите мембранные и немембранные органеллы.
6. Назовите органеллы общего и специального значения.
7. Опишите структуру и функции:  
А) эндоплазматической сети;Б) рибосом; В) аппарата Гольджи; Г) клеточного центра; Д) митохондрий; Е) ядрышка;
8. Процесс секреции и участие в нём различных компонентов клетки.
9. Нуклеиновые кислоты, их локализация и основные функции.
10. Основные типы включений.

###### **Темы рефератов:**

1. Опишите процесс синтеза белка в клетке.
2. Поступление веществ в клетку и выведение метаболитов.
3. Перечислите и охарактеризуйте этапы жизненного цикла клетки.

##### **Тема 2 Деление клетки (ОПК-2.1 ОПК-2.3)**

###### **Вопросы для устного опроса:**

- 1.Какие способы репродукции клеток вы знаете?
- 2.Перечислите стадии митотического цикла.
- 3.Перечислите основные отличия амитоза от митоза.
- 4.Чем отличается мейоз от митоза?
- 5.Из какого количества хроматид состоит хромосома в профазе, в телофазе?
- 6.Каково строение митотического аппарата клетки?
- 7.Каково строение метафазной и анафазной хромосом?
- 8.Дайте общую характеристику амитоза.
- 9.Цикличность преобразований хромосом во время митоза.
- 10.Характеристика профазы.
- 11.Характеристика метафазы.
- 12.Характеристика анафазы.
- 13.Характеристика телофазы.
- 14.Какие преобразования хромосом происходят в профазе I мейоза?
- 15.Дайте характеристику фаз редукционного деления мейоза.
- 16.Дайте характеристику фаз эквационного деления мейоза.

###### **Темы рефератов:**

1. Биологическая сущность оплодотворения.
2. Какие процессы происходят при кроссинговере?

#### **Итоговый тест по дисциплине «Цитология,гистология и эмбриология» ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (ОПК-1,ОПК-2)**

## Вариант 1

1. Белки плазмы крови:
  - 1.глобулины
  - 2.альбумины
  - 3.эластин
  - 4.коллаген
  - 5.фибриноген
2. В граафовом пузырьке яйцеклетка находится:
  - 1.апикальный полюс
  - 2.вегетативный полюс
  - 3.полость
  - 4.соединительнотканная тека
  - 5.яйценосный холмик
3. В зернистом слое коры мозжечка различают
  - 1.звездчатые клетки Гольджи
  - 2.корзинчатые
  - 3.клетки-зерна
  - 4.грушевидные
  - 5.клетки Пуркинье
4. В кору мозжечка поступает два вида афферентных волокон
  - 1.лазающие
  - 2.безмякотные
  - 3.бергмановские
  - 4.моховидные
  - 5.мякотные
5. В многослойном плоском ороговевающем эпителии меланоциты находятся в:
  - 1.зернистый слой
  - 2.блестящий слой
  - 3.базальный слой
  - 4.роговой слой
  - 5.шиповатый слой
6. В основе радужки глаза находятся
  - 1.пигментциты
  - 2.кардиомиоциты
  - 3.хондроциты
  - 4.миоциты
  - 5.сосудистые сплетения
7. В системе Т-лимфоцитов клетками, выполняющими угнетающую функцию, является:
  - 1.Т-супрессоры
  - 2.Т-хелперы
  - 3.Т-киллеры
  - 4.Т-регрессоры
  - 5.Т-рецессоры
8. В слизистой оболочке семявыносящего протока выделяют
  - 1.собственный слой
  - 2.эпителиальный слой
  - 3.подслизистый слой
  - 4.подсерозный слой
  - 5.мышечный слой
9. В состав фолликулов лимфатического узла входят клетки
  - 1.В-лимфоциты
  - 2.макрофаги
  - 3.глиоциты
  - 4.лимфобласты
  - 5.дендритные
10. В строение стенки трахеи нет следующих оболочек:
  - 1.перикард
  - 2.адвентиция

- 3.серозная
  - 4.слизистая
  - 5.волокнисто-хрящевая
11. В третичном фолликуле яичника первичный ооцит имеет оболочки
- 1.лучистый венец
  - 2.белочная оболочка
  - 3.оолема
  - 4.блестящая оболочка
  - 5.зернистый слой
12. В яичнике гормон прогестерон продуцирует клетки
- 1.лютеиновые
  - 2.фолликулярные
  - 3.грандулоциты
  - 4.эстрогеновые
  - 5.эндокриноциты
13. Вид эпителия, который покрывает слизистую оболочку преджелудка жвачных
- 1.многослойный неороговевающий
  - 2.однослойный кубический
  - 3.многослойный ороговевающий
  - 4.переходный
  - 5.однослойный призматический
14. Внутренний слой эндокарда сердца образован тканью
- 1.переходный эпителий
  - 2.плотная соединительная ткань
  - 3.однослойный эпителий (эндотелий)
  - 4.многослойный эпителий
  - 5.рыхлая соединительная ткань
15. Внутри пещеристое тело полового члена выстлано клетками
- 1.слизистая
  - 2. эндотелий
  - 3.мезотелий
  - 4.медиа
  - 5.интима
16. Выводной проток сальной железы открывается
- 1.в воронку волоса
  - 2.на поверхность кожи
  - 3.в глубину кожи
  - 4.в стержень волоса
  - 5.в луковицу волоса
17. Высокая метаболическая активность скелетного мышечного волокна наблюдается благодаря органелле:
- 1.ЭПС
  - 2. митохондрии
  - 3.ядру
  - 4.рибосоме
  - 5.центросоме
18. Газообмен в легких осуществляется через
- 1.гематотимусный барьер
  - 2.гематопланцентарный барьер
  - 3.аэрогематический барьер
  - 4.гематоэнцефалический барьер
  - 5.фильтрационный барьер
19. Гематотимусный барьер тимуса включает в себя
- 1.базальная мембрана
  - 2.остеонный слой
  - 3.эндотелий капилляра
  - 4.эпителиоретикулоциты
  - 5.слизистая оболочка

20. Гладкомышечную оболочку можно обнаружить в органах:
1. селезенка
  2. мочевого пузыря
  3. мочеточники
  4. желудок
  5. печень
21. Последовательность слоев многослойного плоского орогового эпителия от периферии
- Установить последовательность ответов
1. роговой
  2. блестящий
  3. зернистый
  5. базальный
  4. шиповатый
22. Прогестерон- это гормон, под действием которого
1. изменяется слизистая оболочка матки
  2. угнетается рост фолликулов
  3. развитие спермиев
  4. наступает овуляция
  5. сокращение миометрия
23. По форме концевых отделов экзокринные железы классифицируют на:
1. трубчатые
  2. альвеолярно-складчатые
  3. альвеолярные
  4. складчатые
  5. альвеолярно-трубчатые
24. Подкожная клетчатка состоит из тканей:
1. плотная неоформленная соединительная ткань
  2. рыхлая неоформленная соединительная ткань с большим содержанием липоцитов
  3. рыхлая неоформленная соединительная ткань с большим содержанием гистиоцитов
  4. плотная оформленная соединительная ткань
  5. ретикулярная ткань
25. Последовательное деление печеночной артерии и воротной вены на сосуды печени начиная от ворот
- Установить последовательность ответов
1. долевые сосуды
  2. сегментарные сосуды
  3. ждольковые сосуды
  4. сеть синусоидных капилляров
26. Последовательность ветвления бронхиального дерева легких, начиная от бифуркации
- Установить последовательность ответов
1. главный бронх
  2. крупный бронх
  3. средний бронх
  4. мелкий бронх
  5. респираторная бронхиола
  6. альвеолярный ход
  7. альвеолярный мешок
27. Последовательность изготовления гистологического материала
- Установить последовательность ответов
1. взятие материала
  2. фиксация
  3. проводка по спиртам
  4. изготовление срезов
  5. окраска
28. Последовательность расположения слоев роговицы глаза от периферии
- Установить последовательность ответов
1. передний эпителий роговицы
  2. базальная мембрана

3. передняя пограничная мембрана
  4. собственное вещество роговицы
  5. задняя пограничная мембрана
  6. задний эпителий роговицы
29. Последовательность расположения слоев серого вещества головного мозга, начиная снаружи  
Установить последовательность ответов
1. молекулярный слой
  2. наружный зернистый
  3. пирамидный слой
  4. внутренний зернистый слой
  5. ганглиозный слой
  6. слой полиморфных клеток
30. Последовательность расположения элементов стенки кровеносных капилляров, начиная с внутренней выстилки  
Установить последовательность ответов
1. эндотелиальные клетки
  2. базальная мембрана с перicyтами
  3. адвентициальные клетки
  4. ретикулярные волокна
31. Различают три типа яйцеклеток в зависимости от количества желтка в них
1. изолецитальные
  2. полилецитальные
  3. мезolecитальные
  4. телеolecитальные
  5. олиголецитальные
32. Зрелым половым клеткам соответствуют свойства:
1. неспособность к делению
  2. низкий уровень ассимиляции
  3. регенерация
  4. содержание гаплоидного числа хромосом
  5. низкий уровень диссимиляции
33. Интерстициальные клетки семенника лежат
1. внутри канальцев
  2. в дольках
  3. между канальцами
  4. в септах
  5. в средостении
34. Классификация костной ткани
1. складчатая
  2. трубчатая
  3. грубоволокнистая
  4. компактная пластинчатая
  5. губчатая пластинчатая
35. Леммоциты в составе безмиелинового нервного волокна расположены
1. пересекаются друг с другом
  2. плотно прилегают друг к другу
  3. имеют щелевидный контакт
  4. разграничены друг от друга
  5. неплотно прилегают друг к другу

#### Вариант 2

1. Граница между соседними кардиомиоцитами называется
  1. вставочный диск
  2. анизотропный диск
  3. изотропный диск
  4. миозиновый диск
  5. актиновый диск
2. Группе органелл мембранного строения соответствуют:

- 1.ЭПС
- 2.лизосомы
- 3.центросома
- 4.митохондрии
- 5.аппарат Гольджи
3. Два вида фоторецепторных клеток глаза:
  - 1.колбочки
  - 2.палочки
  - 3.чашечки
  - 4.эллипсоиды
  - 5.цилиндры
4. Дорсальные рога серого вещества состоят из
  - 1.комиссуральное ядро
  - 2.желатинозное вещество
  - 3.собственное ядро
  - 4.ядро Кларка
  - 5.губчатый слой
5. Зрелым половым клеткам соответствуют свойства:
  1. неспособность к делению
  2. низкий уровень ассимиляции
  3. регенерация
  4. содержание гаплоидного числа хромосом
  5. низкий уровень диссимиляции
6. Интерстициальные клетки семенника лежат
  1. внутри канальцев
  2. в дольках
  3. между канальцами
  4. в септах
  5. в средостении
7. Источником АТФ, необходимой для сокращения мышечного волокна являются
  - 1.гликоген
  - 2.жирные кислоты
  - 3.белки
  - 4.пигменты
  5. глюкоза
- 8.йодопсин в колбочках сетчатки глаза расположен в:
  - 1.наружный сегмент
  - 2.перетяжка
  - 3.внутренний сегмент
  - 4.пограничная мембрана
  - 5.синаптическая область
9. К зернистым лейкоцитам крови относятся:
  - 1.эозинофилы
  - 2.базофилы
  - 3.нейтрофилы
  - 4.моноциты
  - 5.лимфоциты
10. К многослойным эпителиям относят:
  - 1.цилиндрический мерцательный
  - 2.переходный
  - 3.кубический
  - 4.ороговевающий
  - 5.неороговевающий
11. К системе мононуклеарных фагоцитов относятся следующие клетки рыхлой соединительной ткани
  - 1.липоциты
  - 2.фибробласты
  - 3.лаброциты

- 4. гистиоциты
- 5. плазмоциты
- 12. Кишечные крипты - это впячивания в один из слоев слизистой оболочки:
  - 1. мышечного слоя
  - 2. циркулярного слоя
  - 3. продольного слоя
  - 4. собственного слоя
  - 5. подслизистого слоя
- 13. Классификация костной ткани
  - 1. складчатая
  - 2. трубчатая
  - 3. грубоволокнистая
  - 4. компактная пластинчатая
  - 5. губчатая пластинчатая
- 14. Клетки эпифиза:
  - 1. пинеалоциты
  - 2. глиоциты
  - 3. аденоциты
  - 4. тироциты
  - 5. питуициты
- 15. Компонентами мышечного волокна являются:
  - 1. ядра
  - 2. сарколемма
  - 3. миоциты
  - 4. саркоплазма
  - 5. мифибриллы
- 16. Леммоциты в составе безмиелинового нервного волокна расположены
  - 1. пересекаются друг с другом
  - 2. плотно прилегают друг к другу
  - 3. имеют щелевидный контакт
  - 4. разграничены друг от друга
  - 5. неплотно прилегают друг к другу
- 17. Межклеточное вещество костной ткани включает в себя
  - 1. поперечнополосатое волокно
  - 2. аморфное вещество
  - 3. гаверсов канал
  - 4. коллагеновое волокно
  - 5. эластическое волокно
- 18. Место расположения остеоцитов
  - 1. лунки
  - 2. ямки
  - 3. гаверсов канал
  - 4. лакуны
  - 5. костные каналы
- 19. Механическую прочность рыхлой соединительной ткани обеспечивают структуры
  - 1. фиброциты
  - 2. эластические волокна
  - 3. аморфное вещество
  - 4. коллагеновые волокна
  - 5. гистиоциты
- 20. Морфологической и функциональной единицей печени является печеночная:
  - 1. вена
  - 2. перегородка
  - 3. капсула
  - 4. долька
- 21. Морфология подоцитов, выстилающих капсулу нефронов почки
  - 1. зернистость
  - 2. развита гранулярная ЭПС



3. нет ядра
  4. отростчатая клетка
  5. развит комплекс Гольджи
22. Мышечная оболочка органов мочевыводящих путей состоит из:
1. кардиомиоцитов
  2. миоцитов
  3. мышечных волокон
  4. симпласта
  5. хондроцитов
23. На месте лопнувшего фолликула яичника развивается
1. атретическое тело
  2. желтое тело
  3. беременность
  4. белое тело
  5. плод
24. На препаратах в артериях мышечного типа имеет вид блестящей светло-розовой волокнистой полоски
1. эндотелиальный слой
  2. подэндотелиальный слой
  3. наружная оболочка
  4. средняя оболочка
  5. внутренняя эластическая оболочка
25. Нейрогормоны гипоталамуса:
1. вазопрессин
  2. соматотропин
  3. пролактин
  4. окситоцин
  5. лютеинизирующий гормон
26. Оплодотворение протекает в четыре фазы
1. слияние ядер
  2. проникновение
  3. активация цитоплазмы
  4. сближение
  5. формирование
27. Основные этапы эмбриогенеза
1. дробление
  2. закладка осевых органов
  3. гаметогенез
  4. оплодотворение
  5. гаструляция
28. Основу ушной раковины составляет хрящ
1. волокнисто-эластический
  2. гиалиновый
  3. эластический
  4. волокнистый
  5. смешанный
29. Основные клетки, принимающие непосредственное участие в формировании межклеточных структур соединительной ткани:
1. плазмоциты
  2. эпителиоциты
  3. липоциты
  4. фибробласты
  5. гистиоциты
30. Паренхиму околощитовидных желез образуют клетки:
1. тироциты
  2. паратироциты
  3. пинеалоциты
  4. питуциты

- 5.аденоциты
31. Передний эпителий роговицы глаза образован тканью
  - 1.многослойный плоский неороговевающий эпителий
  - 2.переходный эпителий
  - 3.многослойный плоский ороговевающий эпителий
  - 4.однослойный цилиндрический эпителий
  - 5.однослойный плоский эпителий
32. Пластинчатая компактная костная ткань включает следующие слои
  - 1.наружная общая система пластинок
  - 2.нет слоев
  - 3.разрушенный слой
  - 4.остеонный слой
  - 5.внутренняя общая система пластинок
33. Плотная неоформленная соединительная ткань распространена в организме в составе:
  - 1.паренхима органов
  - 2.сальников
  - 3.оболочек органов
  - 4.сухожилий
  - 5.кожного покрова
34. Плотная соединительная ткань делится на оформленную и неоформленную в зависимости от особенностей строения:
  - 1.процентное соотношение клеточного состава к межклеточному веществу
  - 2.процентное соотношение эластических волокон и аморфного вещества
  - 3.взаимное расположение волокон и их пучков
  - 4.процентное соотношение коллагеновых волокон и аморфного вещества
  - 5.процентное соотношение эластических и коллагеновых волокон
35. По строению стенок различают артерии:
  - 1.эластического типа
  - 2.мышечного типа
  - 3.коллагенового типа
  - 4.ретикулярного типа
  5. мышечно-эластического типа

**Вопросы к экзамену 1 семестра по дисциплине  
«Цитология, гистология и эмбриология» (ОПК-1,ОПК-2)  
Специальность 36.05.01 «Ветеринария».**

1. Клетка, как элементарная единица живой материи. Основные положения клеточной теории.
  2. Роль ядра в жизнедеятельности клетки. Субсистемы входящие в состав ядра.
  3. Роль поверхностного аппарата в жизнедеятельности клетки.
  4. Субсистемы входящие в состав поверхностного аппарата.
  5. Характеристика клеточных органелл и клеточных включений.
  6. Классификации органелл
  7. Поступление веществ в клетку и выведение метаболитов.
  8. Нуклеиновые кислоты, их локализация и основные функции.
  9. Клеточный цикл и его биологическое значение. Способы репродукции клеток
  10. Характеристика митоза и мейоза.
  11. Методы исследования, применяемые в гистологии, цитологии и эмбриологии.
  12. Основные отличия половых клеток от соматических.
  13. Морфофункциональная организация половых клеток
  14. Характеристика сперматогенеза и оогенеза. Биологическое значение.
  15. Характеристика дробления и гаструляции зародыша.
  16. Зародышевые листки и основные этапы их дифференцировки
  17. Провизорные органы, их строение и функциональное значение для эмбриогенеза
  18. Характеристику эмбриогенеза низших позвоночных, птиц и млекопитающих.
  19. Типы яйцеклеток встречающиеся у млекопитающих.
  20. Особенности плодных оболочек крупного рогатого скота и лошади.
  21. Строение амниона, хориона, аллантоиса и их функции.
  22. Типы плацент по характеру расположения ворсинок.
  23. Типы яйцеклеток встречающиеся у млекопитающих.
  24. Ткани, их типы и источники эмбрионального развития.
  25. Морфофункциональные особенности эпителиальных, соединительных, мышечных тканей.

26. Железистый эпителий, строение, функции месторасположение в организме.
27. Морфофункциональная характеристика экзо- и эндокринных желез.
28. Типы и способы выделения секрета.
29. Кровь, строение функции.
30. Виды эпителиальных тканей. Особенности их строения.
31. Соединительные ткани, их гистологическое строение.
32. Виды мышечных тканей, их гистологическое строение.
33. Хрящевая ткань, виды, строение, месторасположение в организме.
34. Костная ткань, виды, строение, месторасположение в организме.
35. Нервная ткань, строение, месторасположение в организме.
- 36.

**Экзаменационные материалы**  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ**  
**по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология». (ОПК-1,ОПК-2)**  
**Специальность 36.05.01. «Ветеринария».**

1. Понятие о цитологии, гистологии, и их место в ряду ветеринарных дисциплин. Их значение в подготовке врача.
2. Понятие «эмбриология» и ее задачи. Общая и частная эмбриология.
3. Основные положения современной клеточной теории.
4. Основные этапы развития животных типа хордовых.
5. Состав и строение животной клетки.
6. Деление клетки. Митоз.
7. Деление клетки. Мейоз.
8. Мембранные органеллы клетки и их значение.
9. Немембранные органеллы клетки и их значение.
10. Оплодотворение и его биологическое значение.
11. Гастрুলация. Зародышевые листки и осевые органы.
12. Особенности дробления, гастрюляции и образования осевых органов птиц.
13. Характеристика сперматогенеза. Строение зрелого спермия.
14. Характеристика Оогенеза. Строение зрелой яйцеклетки.
15. Особенности развития млекопитающих.
16. Гистологическое строение однослойных эпителиев. Их функции.
17. Гистологическое строение многослойных эпителиев. Их функции.
18. Общая характеристика и классификация эпителиальных тканей.
19. Общая характеристика и классификация железистого эпителия. Механизм и типы секреции.
20. Кровь и лимфа как ткани внутренней среды организма. Клеточный состав, значение. Гемограмма, лейкограмма.
21. Форменные элементы крови, их классификация, значение развитие.
22. Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Гладкая мышечная ткань.
23. Общая характеристика и классификация соединительных тканей.
24. Мезенхима. Ретикулярная ткань.
25. Гистологическое строение рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.
26. Гистологическое строение и классификация плотной волокнистой соединительной ткани.
27. Гистологическое строение и классификация поперечно-полосатых мышечных тканей.
28. Структура мышечных волокон в составе мяса.
29. Гистологическое строение и виды костной ткани.
30. Гистологическое строение и виды хрящевой ткани.
31. Гистологическое строение нервной ткани. Нейроглия.
32. Строение и классификация нервных волокон и нервных окончаний.
33. Гистологическое строение производных кожи (рога, копыта, копытца, когти).
34. Гистологическое строение кожи с волосом и без. Типы волос.
35. Гистологическое строение потовых и сальных желез.
36. Гистологическое строение эпидермиса, дермы и подкожной клетчатки.
37. Гистологическое строение молочной железы.
38. Гистологическое строение пищевода и глотки.
39. Общая характеристика органов пищеварительной системы. Органы ротовой полости.
40. Гистологическое строение и функции языка. Вкусовые сосочки.
41. Гистологическое строение подъязычной слюнной железы.
42. Гистологическое строение околоушной слюнной железы.
43. Гистологическое строение зуба.
44. Отличительные признаки секреторных отделов желез разного типа – серозных и слизистых.
45. Гистологическое строение однокамерного желудка.

46. Гистологическое строение многокамерного желудка.
47. Гистологическое строение тонкого кишечника.
48. Гистологическое строение толстого кишечника.
49. Гистологическое строение печени и желчного пузыря. Кровообращение в печени.
50. Использование органов пищеварения в промышленности.
51. Гистологическое строение органов пищеварения птиц.
52. Гистологическое строение подчелюстной слюнной железы
53. Гистологическое строение органов дыхания. Носовая полость. Гортань.
54. Гистологическое строение органов дыхания. Трахея. Легкие.
55. Гистологическое строение органов дыхания птиц.
56. Гистологическое строение мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.
57. Образование мочи и особенности кровоснабжения почек.
58. Гистологическое строение почек. Видовые особенности.
59. Гистологическое строение выделительной системы птиц.
60. Особенности сердечно-сосудистой системы и желез внутренней секреции птиц.
61. Гистологическое строение сердца. Цикл работы сердца.
62. Гистологическое строение и виды артерий. Особенности строения артерий в разных органах.
63. Гистологическое строение и виды вен. Особенности строения вен в разных органах.
64. Артериовенозные анастомозы. Строение, виды.
65. Гистологическое строение красного костного мозга и тимуса.
66. Гистологическое строение селезенки и фабрициевой сумки.
67. Общая характеристика и классификация желез внешней секреции.
68. Гистологическое строение гипоталамуса.
69. Гистологическое строение эпифиза, гипофиза.
70. Гистологическое строение щитовидной, паращитовидной желез.
71. Гистологическое строение тимуса и надпочечников.
72. Гистологическое строение поджелудочной железы.
73. Особенности строения эндокринных желез птиц.
74. Гистологическое строение органов размножения птиц.
75. Гистологическое строение лимфатических сосудов.
76. Гистологическое строение лимфатического узла.
77. Гистологическое строение и функции головного мозга.
78. Развитие строения и функции периферической нервной системы.
79. Рефлекторная дуга. Механизм передачи нервного импульса с нервного окончания на исполнительный орган.
80. Развитие, строение и функции центральной нервной системы.
81. Гистологическое строение и функции спинного мозга.
82. Особенности нервной системы и органов чувств у птиц.
83. Развитие и гистологическое строение органа зрения.
84. Развитие и гистологическое строение органа слуха и равновесия.
85. Развитие и гистологическое строение органа обоняния.
86. Развитие и гистологическое строение органа осязания.
87. Развитие и гистологическое строение органа вкуса.
88. Гистологическое строение половой системы самок.
89. Гистологическое строение матки. Типы плацент.
90. Гистологическое строение половой системы самцов

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

### **Критерии оценки устного опроса, реферата**

Оценка "отлично" выставляется, если студент в полном объеме, аргументировано и без ошибок раскрыл теоретическое содержание вопросов устного опроса и контрольной работы.

Оценка "хорошо" выставляется, если студент знает программный материал, правильно, по существу и последовательно раскрыл содержание вопросов устного опроса, но допустил несколько несущественных ошибок и неточностей.

Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент изложил в ответе только основные положения программного материала, содержание вопросов устного опроса раскрыты поверхностно.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент не раскрыл содержание вопросов устного опроса.

### Критерии оценивания результатов обучения(экзамена)

Таблица 8

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

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1 Основная литература

1. Барсуков Н.П. Цитология, гистология, эмбриология Учебное пособие для подготовки студентов, обучающихся по направлению подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (бакалавриат и магистратура) и специальности «Ветеринария». 5-е изд., испр. и доп. СПб.:Лань 2022г -268с.
- 2.Данилов Р.К. Цитология. Издательство «СпецЛит» 2019 96с.
- 3.Васильев Ю.Г. Цитология. Гистология. Эмбриология + CD-ROM: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности 110801 «Ветеринария». Допущено Министерством сельского хозяйства РФ/ Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов.- 2-е изд, испр.- СПб.: Лань, 2013. 479 с.
- 4.Васильев Ю.Г. Цитология, гистология и эмбриология + CD-ROM: учебник : для студентов сельскохозяйственных вузов по «Ветеринарии». Допущено Министерством сельского хозяйства РФ / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. – СПб.: Лань, 2009.-576 с.
5. Ленченко Е.М. Цитология, гистология и эмбриология: учебник : для студентов вузов. Гриф УМО вузов по образованию в области технологии сырья и продуктов животного происхождения - М.: КолосС, 2009.-367 с.

#### 7.2 Дополнительная литература

- 1.Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: Учеб. пособие для студентов медицинских вузов / В.Г. З.Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский, А.Н. Яцковский.- 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Медицина, 2004.- 448 с.
- 2.Вракин В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных; Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии: Допущено Главным управлением вузов при Государственном комитете Совмина СССР по продовольствию и закупкам / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова., -М.: Агропромиздат, 1991.-628 с.
- 3.Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной - 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Медицина, 1999.- 744 с.

4. Козлов Н.А. Частная гистология домашних животных: Учеб. пособие / Н.А. Козлов, В.В. Яглов.- М.: Зоомедлит, 2007.- 279 с.
5. Ролдугина Н.П. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии: учебное пособие по специальности «Ветеринария». Рекомендовано УМО вузов РФ в области зоотехнии и ветеринарии./ Н.П. Ролдугина, В.Е. Никитченко, В.В. Яглов. – М.: КолосС, 2010.-264 с.
6. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных: учебное пособие по направлению «Зоотехния». Допущено Министерством сельского хозяйства РФ / В.Ф. Вракин и др. – СПб.: Лань, 2013.-352 с.

### 7.3 Нормативные акты

1. Горшкова Е. В., Башина С. И. Цитология, гистология, эмбриология: учебно-методическое пособие к разделу «Общая цитология, общая гистология, общая эмбриология» к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Брянский государственный аграрный университет – СПб.: Лань, 2020 . 60 с.
2. Тельцов Л.П. Тесты по цитологии, эмбриологии для самостоятельной подготовки и контроля студентов ветеринарных вузов: учебное пособие/Л.П.Тельцов, О.Т. Муллакаев, В.В. Яглов. – СПб.: Лань, 2011. – 208 с.

### 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Юшканцева, С.И. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: . Учеб. пособие / С.И. Юшканцева, В.Л. Быков.- СПб.: П-2, 2006.- 220 с.
2. Яглов, В.В. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии: .Программированное учебное пособие / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. - М.: КолосС, 2008.- 276
3. Яглов, В.В. Основы частной гистологии: Программированное учебное пособие / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. - М.: КолосС, 2010.- 472 с.

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

1. [www.mgavm.ru](http://www.mgavm.ru) - информационный сайт МГАВМиБ.
2. [Meduniver.com](http://Meduniver.com) – медицинский информационный сайт.
3. [www.vet.ohio-state.edu](http://www.vet.ohio-state.edu)
4. [www.vet.purdue.edu](http://www.vet.purdue.edu)
5. [www.vet.uga.edu](http://www.vet.uga.edu)
6. [www.vetmed.edu](http://www.vetmed.edu)
7. [www.zoology.wisc.edu](http://www.zoology.wisc.edu)
8. <http://nsau.edu.ru/vetfac/lib/ebooks/> - электронные учебники

### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 9

#### Перечень программного обеспечения

| №п\п | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы                    | автор     | Год разработки                          |
|------|-----------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 1.   | Все разделы                             | Microsoft Power-Point  | Программа подготовки презентаций | Microsoft | 2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007) |
| 2    | Все разделы                             | Microsoft Word         | Текстовый редактор               | Microsoft | 2006 (версия PowerPoint 2007)           |

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

Таблица 10

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

| <b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>                                                                                                                           | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. 122н) | Учебные столы (24 шт); стулья (48 шт); рабочее место преподавателя; доска учебная;Проектор тип 1 Acer X1226H и системный блок в комплексе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. 229н) | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (229н);Лабораторные столы (10 шт); стулья (20 шт); информационные стенды; мультимедийная установка; коллекция микропрепаратов; влажные препараты; микроскопы; комплекс автоматизированный микроскопии МЕКОС-Ц2.                                                                                                              |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н)                                                                                                                                                                                | Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009) |

**11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов по заданию преподавателя должна быть спланирована и организована таким образом, чтобы дать возможность не только выполнять текущие учебные занятия, но и научиться работать самостоятельно. Самостоятельная работа представляет собой работу с материалами лекций, чтение учебной и дополнительной литературы, что позволит студентам углублять свои знания, формировать определенные навыки работы. Контроль самостоятельной работой студентов осуществляется преподавателем на практических занятиях.

В структуру самостоятельной работы входит

1. работа студентов на лекциях и над текстом лекции после нее, в частности, при подготовке к зачету;
2. подготовка к практическим занятиям (подбор литературы к определенной проблеме; работа над источниками; составление реферативного сообщения или доклада и пр.),

3. работа на практических занятиях, проведение которых ориентирует студентов на творческий поиск оптимального решения проблемы, развивает навыки самостоятельного мышления и умения убедительной аргументации собственной позиции.

Студент должен проявить способность самостоятельно разобраться в работе и выработать свое отношение к ней, используя полученные в рамках данного курса навыки.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины;
- формированию практических навыков;

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью давать оценку конкретным практическим ситуациям; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере повышения устойчивости животных к факторам окружающей среды и повышения их продуктивности. Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

В условиях современного животноводства при различных формах ведения этой отрасли народного хозяйства, большое значение имеет знание по гистологии, направленных на получение продукции высокого санитарного качества.

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Во-вторых, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемыми в данной дисциплине, которые представлены в глоссарии. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в методических рекомендациях отдельным разделом.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок:

- содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений;
- информативность - степень новизны сведений, преподносимых лектором;
- дифференцированность информации:
  - раскрываются новые подходы, разработки, идеи научной мысли;
  - показывает, как и каким образом складываются или формируются в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;
  - рекомендательно-практическая информация - данные о конкретных приемах, методах, технологиях.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач.



Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данной специальности и активизировать их использование в дальнейшей практической деятельности;

При проведении практических занятий полученные теоретические знания необходимо закрепить устным или письменным опросом по каждой отдельной теме. После изучения на лекциях каждой темы закрепления и лучшего усвоения материала на практических занятиях рекомендуется провести опрос студентов по представленным вопросам для самопроверки. Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию в виде экзамена при очной и заочной форме обучения.

**Программу разработал (и):**

Воронкова О.А. к.с.-х.н., доцент