

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный идентификатор документа:

5258223550ea9fbeb2372ca1609b644b7718986af6355881f7888917a13516m

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета ветеринарной  
медицины, доцент



**В.В. Дронов**

« 09 » 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цитология, гистология и эмбриология**

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Квалификация Ветеринарный врач

Год начала подготовки - 2020

п.Майский, 2020

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. №974;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 23 августа 2018 г. №547н

**Составитель:** д-р биол. наук, проф. Капустин Р.Ф.


**Рассмотрена** на заседании кафедры морфологии и физиологии  
« 10 » мая 2020 г., протокол № 14

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  Яковлева Е.Г.

**Согласована** с выпускающей кафедрой незаразной патологии

« 3 » мая 2020 г., протокол № 9

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  Яковлева И.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_  Роменская Н.В.

## **I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цель изучения дисциплины**

Основная **цель** дисциплины при подготовке ветеринарных врачей состоит в том, чтобы дать студентам основополагающие морфологические знания на клеточном и субклеточном уровнях о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе.

### **1.2. Задачи:**

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

а) общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении студентов со структурной организацией животных на тканевом и клеточном уровнях и дает фундаментальное биологическое образование в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям биологического профиля.

б) прикладная задача освещает вопросы, касающиеся функциональной гистологии, цитологии и эмбриологии и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в цитологии, гистологии и общей эмбриологии для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Цитология, гистология и эмбриология относится к дисциплинам основной части (Б1.О.21) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b></p> | <p>Иметь основополагающие знания по биологии, химии, физике и др. естественным наукам.</p>  |
| <p><b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b></p>  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять себе значение информации в развитии современного общества;</li> <li>- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область врачебной деятельности.</li> <li>- иметь общие представления о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе.</li> <li>- иметь основополагающие знания по биологии, химии, физики и др. естественным наукам.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ясно и четко строить устную и письменную речь.</li> <li>- использовать знание иностранного языка для получения необходимой информации из различных источников.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементарными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации</li> </ul> |

Дисциплина является предшествующей для клинической диагностики, ветеринарной фармакологии, токсикологии, патологической анатомии и судебно-ветеринарной экспертизы, иммунологии, внутренних незаразных болезней, эпизоотологии и инфекционных болезней.

Преподавание курса цитология, гистология и эмбриология неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|------------------|---|--|--|
| ОПК - 1.         | Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | ОПК – 1.3<br>Знает закономерности тела и тканей животных, оценивает степень развития структурных изменений и организме в целом | <p>В результате изучения дисциплины студент должен <b>знать</b>.</p> <p>а) общие закономерности структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц</p> <p>б) гистофункциональные особенности тканевых элементов участвующих в различных биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.) на основе данных световой, электронной микроскопии и гистохимии</p> <p>в) клинические аспекты функциональной гистологии и цитологии и эмбриологии систем и отдельных органов и современные методологические подходы и методы биологического анализа морфофункциональных изменений при изучении организма животных.</p> <p>Студент должен <b>уметь</b>.</p> <p>а) распознавать изменения структуры клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма.</p> <p>б) микроскопировать гистологические препараты.</p> <p>в) идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях.</p> <p>г) определять органы, а также их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях.</p> <p>д) распознавать изменения структуры клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма.</p> <p>е) проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений, формулировать выводы и обоснования к ним.</p> <p>ж) устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами.</p> <p>з) применять полученные знания в практической и научной деятельности.</p> <p>Студент должен <b>владеть</b>.</p> <p>а) конкретными теоретическими знаниями по дисциплине.</p> <p>б) современными методами и способами изучения структурной организации биологических объектов на всех его уровнях.</p> <p>в) современными информационными и инновационными технологиями.</p> |

**IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ  
УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

**4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения**

| Вид работы (в соответствии с учебным планом)  | Объем учебной работы, час |              |
|---|---------------------------|--------------|
|   | Очная                     | Заочная      |
| <b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)   | <b>3</b>                  | <b>3</b>     |
| <b>Семестр изучения дисциплины</b>  | <b>3</b>                  | <b>3</b>     |
| Общая трудоемкость, всего, час  | <b>180</b>                | <b>180</b>   |
| <i>зачетные единицы</i>   | 5                         | 5            |
| <b>1. Контактная работа</b>   |                           |              |
| <b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>  | <b>74,4</b>               | <b>20,1</b>  |
| В том числе:  |                           |              |
| Лекции ( <i>Лек</i> )   | 36                        | 4            |
| Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )   | 18                        | 2            |
| Практические занятия ( <i>Пр</i> )  | 18                        | 4            |
| Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )  | -                         | 2            |
| Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )  | 2                         | -            |
| Текущие консультации ( <i>ТК</i> )  | -                         | 7,5          |
| <b>1.2. Промежуточная аттестация</b>  |                           |              |
| Зачет ( <i>КЗ</i> )   | -                         | -            |
| Экзамен ( <i>КЭ</i> )   | 0,4                       | 0,4          |
| Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )  | -                         | -            |
| Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )  | -                         | 0,2          |
| <b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>  | <b>18</b>                 | <b>4</b>     |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>  | <b>87,6</b>               | <b>155,9</b> |
| в том числе:  |                           |              |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала  | 15                        | 24           |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям                                  | 21                        | 8            |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение                                    | 25,6                      | 87,9         |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата, доклада (контрольной работы) | 10                        | 20           |
| Подготовка к экзамену   | 16                        | 16           |

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины     | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |           |                              |                        |                        |          |                              |                        |
|--|---|-----------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения                                |           |                              |                        | Заочная форма обучения |          |                              |                        |
|  | Всего   | Лекции    | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа |
| 1  | 2   | 3         | 4                            | 6                      | 7                      | 8        | 9                            | 11                     |
| <b>Модуль 1. «Цитология, эмбриология»</b>      | <b>35</b>   | <b>8</b>  | <b>8</b>                     | <b>19</b>              | <b>35</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>                     | <b>31</b>              |
| 1. Цитология                                   | 17  | 4         | 4                            | 9                      | 17                     | 1        | 1                            | 15                     |
| 2. Эмбриология                                 | 18  | 4         | 4                            | 10                     | 18                     | 1        | 1                            | 16                     |
| <b>Модуль 2. «Общая гистология»</b>            | <b>45</b>   | <b>12</b> | <b>16</b>                    | <b>17</b>              | <b>45</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>                     | <b>41</b>              |
| 1. Эпителиальные ткани                         | 9   | 2         | 4                            | 3                      | 9                      | 1        | -                            | 8                      |
| 2. Ткани внутренней среды                      | 18  | 6         | 4                            | 8                      | 18                     | 1        | -                            | 17                     |
| 3. Нервная ткань                               | 9   | 2         | 4                            | 3                      | 9                      | -        | 1                            | 8                      |
| 4. Мышечные ткани                              | 9   | 2         | 4                            | 3                      | 9                      | -        | 1                            | 8                      |
| <b>Модуль 3. «Частная гистология»</b>          | <b>79,6</b>   | <b>16</b> | <b>12</b>                    | <b>51,6</b>            | <b>85,9</b>            | <b>-</b> | <b>2</b>                     | <b>83,9</b>            |
| 1 Органы нервной системы                       | 8   | 1         | 1                            | 6                      | 8                      | -        | 1                            | 7                      |
| 2 Органы чувств                                | 8   | 1         | 1                            | 6                      | 8                      | -        | 1                            | 7                      |
| 3 Сердечно-сосудистая система                  | 8   | 2         | 1                            | 5                      | 8                      | -        | -                            | 8                      |
| 4 Органы кроветворения и иммуногенеза          | 8,6   | 2         | 1                            | 5,6                    | 8,9                    | -        | -                            | 8,9                    |
| 5. Железы внутренней секреции                  | 8   | 2         | 1                            | 5                      | 8                      | -        | -                            | 8                      |
| 6. Пищеварительная система                     | 10  | 2         | 2                            | 6                      | 10                     | -        | -                            | 10                     |
| 7. Дыхательная система                         | 8   | 2         | 1                            | 5                      | 9                      | -        | -                            | 9                      |
| 8. Мочевыделительная система                   | 7   | 1         | 1                            | 5                      | 9                      | -        | -                            | 9                      |
| 9. Половая система                             | 7   | 1         | 1                            | 5                      | 9                      | -        | -                            | 9                      |
| 10. Кожа и ее производные                      | 7   | 2         | 2                            | 3                      | 8                      | -        | -                            | 8                      |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i>        | 2   |           |                              |                        | -                      |          |                              |                        |
| <i>Текущие консультации</i>                    | -   |           |                              |                        | 7,5                    |          |                              |                        |
| <i>Установочные занятия</i>                    | -   |           |                              |                        | 2                      |          |                              |                        |
| <i>Промежуточная аттестация</i>                | 0,4   |           |                              |                        | 0,6                    |          |                              |                        |
| <i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>    | 74,4  | 36        | 36                           | -                      | 20,1                   | 4        | 6                            | -                      |
| <i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i> | 18  |           |                              |                        | 4                      |          |                              |                        |
| <i>Самостоятельная работа (всего)</i>          | 87,6  |           |                              |                        | 155,9                  |          |                              |                        |
| <i>Общая трудоемкость</i>                      | 180   |           |                              |                        | 180                    |          |                              |                        |

### 4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины   |
|---|
| Модуль 1. «Цитология, эмбриология»  |
| 1. Цитология  |
| 2. Эмбриология  |
| Модуль 2. «Общая гистология»  |
| 1. Эпителиальные ткани  |
| 2. Ткани внутренней среды   |
| 3. Нервная ткань  |
| 4. Мышечные ткани   |
| Модуль 3. «Частная гистология»  |
| 1 Органы нервной системы  |
| 2 Органы чувств   |
| 3 Сердечно-сосудистая система   |
| 4 Органы кроветворения и иммуногенеза   |
| 5. Железы внутренней секреции   |
| 6. Пищеварительная система  |
| 7. Дыхательная система  |
| 8. Мочевыделительная система  |
| 9. Половая система  |
| 10. Кожа и ее производные   |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата, доклада, презентации, контрольной работы студента-заочника |
| Экзамен   |

### V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

| № п/п                      | Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |                   |                | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|----------------------------|--|-------------------------|----------------------|-----------|-------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|                            |  |                         | Общая трудоемкость   | Лекции    | Лабор.-практ.заня | Самост. работа |                       |                         |                         |
| <b>Всего по дисциплине</b> |  | ОПК - 1                 | <b>180</b>           | <b>36</b> | <b>36</b>         | <b>87,6</b>    | Экзамен               | <b>51</b>               | <b>100</b>              |



|   |                                     |         |             |           |           |                        |  |           |           |
|---|-------------------------------------|---------|-------------|-----------|-----------|------------------------|--|-----------|-----------|
| <b>I. Рубежный рейтинг</b>                |                                     |         |             |           |           | Сумма баллов за модули | <b>31</b>  | <b>60</b> |           |
| <b>Модуль 1. «Цитология, эмбриология»</b> |                                     | ОПК - 1 | <b>35</b>   | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>19</b>              |  | <b>10</b> | <b>20</b> |
| 1.  | Цитология                           |         | 17          | 4         | 4         | 9                      | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| 2.  | Эмбриология.                        |         | 18          | 4         | 4         | 10                     | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| <b>Модуль 2. «Общая гистология»</b>       |                                     | ОПК - 1 | <b>45</b>   | <b>12</b> | <b>16</b> | <b>17</b>              |  | <b>10</b> | <b>20</b> |
| 1.  | Эпителиальные ткани                 |         | 9           | 2         | 4         | 3                      | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| 2.  | Ткани внутренней среды              |         | 18          | 6         | 4         | 8                      | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| 3.  | Нервная ткань                       |         | 9           | 2         | 4         | 3                      | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| 4.  | Мышечные ткани                      |         | 9           | 2         | 4         | 3                      | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| <b>Модуль 3 «Частная гистология»</b>      |                                     | ОПК - 1 | <b>79,6</b> | <b>16</b> | <b>12</b> | <b>51,6</b>            |  | <b>11</b> | <b>20</b> |
| 1.  | Органы нервной системы              |         | 8           | 1         | 1         | 6                      | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| 2.  | Органы чувств                       |         | 8           | 1         | 1         | 6                      | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| 3.  | Сердечно-сосудистая система         |         | 8           | 2         | 1         | 5                      | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |
| 4.  | Органы кроветворения и иммуногенеза |         | 8,6         | 2         | 1         | 5,6                    | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |           |           |

|  |                            |    |   |   |   |  |                |           |           |
|--|----------------------------|----|---|---|---|--|----------------|-----------|-----------|
| 5.   | Железы внутренней секреции | 8  | 2 | 1 | 5 | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |                |           |           |
| 6.   | Пищеварительная система    | 10 | 2 | 2 | 6 | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |                |           |           |
| 7.   | Дыхательная система        | 8  | 2 | 1 | 5 | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |                |           |           |
| 8.   | Мочевыделительная система  | 7  | 1 | 1 | 5 | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |                |           |           |
| 9.   | 9. Половая система         | 7  | 1 | 1 | 5 | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |                |           |           |
| 10.  | 10. Кожа и ее производные  | 7  | 2 | 2 | 3 | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания |                |           |           |
| <b>II. Творческий рейтинг</b>  |                            |    |   |   |   |  | <b>2</b>       | <b>5</b>  |           |
| <b>III. Рейтинг личностных качеств</b>                                 |                            |    |   |   |   |  | <b>3</b>       | <b>10</b> |           |
| <b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b> |                            |    |   |   |   |  | +              | +         |           |
| <b>V. Промежуточная аттестация</b>                                     |                            |    |   |   |   |  | <b>Экзамен</b> | <b>15</b> | <b>25</b> |

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги | Характеристика рейтингов  | Максимум баллов |
|----------|---|-----------------|
| Рубежный | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля. | 60              |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| Творческий  | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                                 | 5   |
| Рейтинг личностных качеств                                  | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)          | 10  |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».                              | +   |
| Промежуточная аттестация                                    | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25  |
| Итоговый рейтинг  | Определяется путём суммирования всех рейтингов   | 100 |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

|                     |                   |                |                 |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо         | Отлично         |
| менее 51 балла      | 51-67 баллов      | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

### 5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и

способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине** (приложение 2)

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная учебная литература**

1. Яглов В.В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии: учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 637 с.

2. Константинова, И.С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 259 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60044](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60044)

### **6.2. Дополнительная литература**

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

#### **6.2.1. Периодические издания**

1. *Морфологические* ведомости, журнал

2. *Морфология*, журнал

3. *Цитология*, журнал

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

| Вид учебных занятий                 | Организация деятельности студента   |
|-------------------------------------|---|
| Лекция                              | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др. |
| Практические и лабораторные занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ( <i>см. раздел 6.1.</i> ).   |
| Самостоятельная работа              | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.  |
| Подготовка к экзамену               | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.  |

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо

внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные, практические занятия, самостоятельную работу, консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуются на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения: обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам

средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену или зачету. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют различные задания (тестовые задания, рефераты, задачи, кейсы, эссе и проч.). Их выполнение призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

### **6.3.2. Видеоматериалы**

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

#### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

| Электронные ресурсы свободного доступа  |  |
|---|--|
| <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                       | Всероссийский институт научной и технической информации  |
| <a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>   | Научная электронная библиотека   |
| <a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>                                       | Федеральное агентство по науке и инновациям.   |
| <a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>   | Министерство сельского хозяйства РФ  |
| <a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>                   | Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.  |
| <a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>   | Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.   |
| <a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>   | Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.  |
| <a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>                         | Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.                        |
| <a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>   | Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.  |
| <a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>   | Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.   |
| <a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a> | Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ. |
| <a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>   | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека  |
| <a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>                                     | АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.   |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека  |
| <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>   | Российское образование. Федеральный портал   |
| <a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>   | Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.  |
| <a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>                               | Науки, научные исследования и современные технологии   |



|   |  |
|---|--|
| <a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a> | Полнотекстовые электронные библиотеки  |
| <b>Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ</b>  |  |
| <a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>                                     | Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ                           |
| <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>   | Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"                                    |
| <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>   | ЭБС «ZNANIUM.COM»  |
| <a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>                               | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                |
| <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>   | Информационное правовое обеспечение «Гарант»<br>(для учебного процесса)            |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                     | СПС Консультант Плюс: Версия Проф  |
| <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>   | Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН |
| <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>                           | Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»             |

УМК по дисциплине «Цитология, гистология, эмбриология» – режим доступа: <https://do.belgau.edu.ru/> -(логин, пароль)

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

| <b>Виды помещений</b>  | <b>Оборудование и технические средства обучения</b>  |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 6.   | Специализированная мебель для обучающихся на 100 посадочных мест.<br>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.<br>Набор демонстрационного оборудования:<br>Ноутбук ASUS, проектор NEC, экран для демонстрации, 2 акустические колонки.<br>Информационные стенды (планшеты настенные): |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Специализированная мебель для обучающихся на 20 посадочных мест.<br>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.<br>Набор демонстрационного оборудования, информационные стенды (планшеты настенные)   |

|  |  |
|--|--|
| аттестации № 969.  | Комплект микроскопов монокулярных Биолам, комплекты демонстрационных и учебных фиксированных гистопрепаратов, муляжи эмбриологические  |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 МГц\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  | Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф.<br>Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУ BROTHER (принтер, сканер, ксерокс).  |

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Виды помещений   | Оборудование  |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 6.   | MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021  |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 969                                      | MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021  |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021; Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 |

|   |  |
|---|--|
|   | от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA                               |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021 |

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие

ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

*Приложение №1 к рабочей программе дисциплины*  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология»**

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Квалификация Ветеринарный врач

Год начала подготовки - 2020

п. Майский, 2020

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

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения   | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины | Наименование оценочного средства                         |                          |
|--------------------------------|---|--|-------------------------------------|---|--|--|--------------------------|
|                                |   |  |                                     |   |  | Текущий контроль   | Промежуточная аттестация |
| ОПК -1.                        | Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | ОПК – 1.3<br>Знает закономерность и тела и тканей животных, оценивает степень развития структурных изменений и организме в целом | Первый этап (пороговой уровень)     | <b>Знать:</b><br>общие закономерности структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц гистофункциональные особенности тканевых элементов участвующих в различных биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.) на основе данных световой, электронной микроскопии и гистохимии клинические аспекты функциональной гистологии и цитологии и эмбриологии систем и отдельных органов и современные методологические подходы и методы биологического анализа морфофункциональных изменений при изучении организма животных. | Модуль 1<br>«Цитология, эмбриология»             | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный) | Экзамен                  |
|                                |   |  |                                     |   | Модуль 2<br>«Общая гистология»                   | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный) | Экзамен                  |
|                                |   |  |                                     |   | Модуль 3.<br>«Частная гистология»                | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный) | Экзамен                  |
|                                |   |  | Второй этап (продвинутой уровень)   | распознавать изменения структуры клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма.<br>микроскопировать гистологические препараты.  | Модуль 1<br>«Цитология, эмбриология»             | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный) | Экзамен                  |
|                                |   |  |                                     |   | Модуль 2<br>«Общая гистология»                   | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный) | Экзамен                  |
|                                |   |  |                                     |   | Модуль 3.<br>«Частная гистология»                | Тест (в том числе устный и/или компьютерный,             | Экзамен                  |

|  |  |                               |  |  |  |         |
|--|--|-------------------------------|--|--|--|---------|
|  |  |                               | <p>идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях. определять органы, а также их тканевые и клеточные элементы на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях. распознавать изменения структуры клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма.</p> <p>проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений, формулировать выводы и обоснования к ним.</p> <p>устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами.</p> <p>применять полученные знания в практической и научной деятельности.</p> | <b>гистология»</b>                       | визуальный)  |         |
|  |  | Третий этап (высокий уровень) | <p><b>Владеть:</b></p> <p>конкретными теоретическими знаниями по дисциплине.</p> <p>современными методами и способами изучения структурной организации биологических объектов на всех его уровнях.</p> <p>современными информационными и инновационными технологиями.</p>  | <b>Модуль 1 «Цитология, эмбриология»</b> | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания | Экзамен |
|  |  |                               |  | <b>Модуль 2 «Общая гистология»</b>       | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания | Экзамен |
|  |  |                               |  | <b>Модуль 3. «Частная гистология»</b>    | Тест (в том числе устный и/или компьютерный, визуальный), графический контроль, выполнение письменного домашнего задания | Экзамен |

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция  | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)   | Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания   |   |  |  |
|--|--|---|---|--|--|
|  |  | <i>Компетентность не сформирована</i>   | <i>Пороговый уровень компетентности</i>   | <i>Продвинутый уровень компетентности</i>  | <i>Высокий уровень</i>   |
|  |  | <b>неудовлетворительно</b>  | <b>удовлетворительно</b>  | <b>хорошо</b>  | <b>отлично</b>   |
| <b>ОПК-1.</b><br>Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | ОПК 1.3<br>Знает закономерности тела и тканей животных, оценивает степень развития структурных изменений и организме в целом   | Не знает закономерности тела и тканей животных, способность оценивать степень развития структурных изменений и организма в целом не сформирована  | Частично знает закономерности тела и тканей животных, частично может оценивать степень развития структурных изменений и организме в целом   | Знает закономерности тела и тканей животных, может оценивать степень развития структурных изменений и организме в целом  | Знает закономерности тела и тканей животных, свободно может оценивать степень развития структурных изменений и организме в целом   |
|  | <b>Знать:</b><br>1) общие закономерности структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц<br>2) гистофункциональные особенности тканевых элементов участвующих в различных биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.) на основе данных световой, электронной микроскопии и гистохимии<br>3) клинические аспекты функциональной гистологии и цитологии и эмбриологии систем и отдельных органов и | Допускает грубые ошибки при воспроизводстве знаний об общих закономерностях структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц; гистофункциональных особенностей тканевых элементов участвующих в различных биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.) на основе данных световой, электронной микроскопии и гистохимии, клинических аспектах функциональной гистологии и цитологии и эмбриологии систем и | Может изложить общие закономерности структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц; гистофункциональные особенности тканевых элементов участвующих в различных биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.) на основе данных световой, электронной микроскопии и гистохимии; клинические аспекты функциональной гистологии и цитологии и эмбриологии систем и отдельных органов и современные | Знает общие закономерности структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц; гистофункциональные особенности тканевых элементов участвующих в различных биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.) на основе данных световой, электронной микроскопии и гистохимии; клинические аспекты функциональной гистологии и цитологии и эмбриологии систем и отдельных органов и современные | Аргументировано проводит сравнение общих закономерностей структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц; гистофункциональных особенностей тканевых элементов участвующих в различных биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.) на основе данных световой, электронной микроскопии и гистохимии, клинических аспектах функциональной гистологии и цитологии и эмбриологии систем и отдельных органов и |





|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  | <p>6) проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений, формулировать выводы и обоснования к ним.</p> <p>7) устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами.</p> <p>8) применять полученные знания в практической и научной деятельности</p>       | <p>анализ наблюдаемых структурных изменений, формулировать выводы и обоснования к ним; устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами; применять полученные знания в практической и научной деятельности.</p>                 | <p>анализ наблюдаемых структурных изменений, формулировать выводы и обоснования к ним; устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами; применять полученные знания в практической и научной деятельности.</p>                        | <p>структурных изменений, формулировать выводы и обоснования к ним; устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами; применять полученные знания в практической и научной деятельности.</p>  | <p>проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений, формулировать выводы и обоснования к ним; устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами; применять полученные знания в практической и научной деятельности.</p> |
|  | <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) конкретными теоретическими знаниями по дисциплине.</p> <p>2) современными методами и способами изучения структурной организации биологических объектов на всех его уровнях.</p> <p>3) современными информационными и инновационными технологиями.</p> | <p>Не владеет конкретными теоретическими знаниями по дисциплине; современными методами и способами изучения структурной организации биологических объектов на всех его уровнях; современными информационными и инновационными технологиями</p> | <p>Частично владеет конкретными теоретическими знаниями по дисциплине; современными методами и способами изучения структурной организации биологических объектов на всех его уровнях; современными информационными и инновационными технологиями.</p> | <p>Владеет методами конкретными теоретическими знаниями по дисциплине; современными методами и способами изучения структурной организации биологических объектов на всех его уровнях; современными информационными и инновационными технологиями</p> | <p>Свободно владеет конкретными теоретическими знаниями по дисциплине; современными методами и способами изучения структурной организации биологических объектов на всех его уровнях; современными информационными и инновационными технологиями</p>   |

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**Перечень тестовых заданий для определения первого этапа формирования компетенций** (выбор ответа, представленного в скобках, может содержать несколько правильных вариантов ответов)

1. Какие из перечисленных положений составляют основу клеточной теории (все организмы состоят из клеток; все клетки образуются из клеток; все клетки возникают из неживой материи)?

2. Что представляет собой тело предклеточных организмов (ядро; цитоплазма; молекула ДНК или РНК, покрытая белковой оболочкой)?

3. Какой способ питания характерен для вирусов и бактериофагов (паразитарный, сапрофитный)?

4. Какие организмы относят к клеточным предъядерным (бактерии, фаги, вирусы, синезеленые)?

5. Какие организмы относят к одноклеточным ядерным (бактерии, амеба малярийная, хламидомонада, инфузория туфелька)?

6. Какие организмы являются многоклеточными (кишечнополостные, бурые водоросли, бактерии)?

7. Какие химические элементы, содержащиеся в клетке являются органогенами (O, C, H, N, Fe, K, S, Zn, Cu); какие - макроэлементами (O, C, H, N, P, S, Na, Cl, K, Ca, Fe, Mg, Zn); какие - микроэлементами (O, C, H, N, P, Cl, Mg, Zn, Na, Cu, I, Br, Ni, Ag)?

8. Какие химические элементы преобладают в живой природе (O, Si, Fe, H, C, N, Al, Mg); какие - в неживой (O, Si, Fe, H, C, N, Al, Mg)?

9. Какая группа химических элементов составляет 98% от «сырой» массы клетки (органеллы, макроэлементы, микроэлементы); 1,9% (органеллы, макроэлементы, микроэлементы); 0,1% (органеллы, макроэлементы, микроэлементы)?

10. Какую долю в среднем составляют в клетке: вода (80, 20,1%); белки (80, 20, 1%); неорганические вещества (80, 20, 1%)?

11. Какую роль в жизнедеятельности клетки играют соединения азота (входят в состав ДНК, РНК, АТФ, аминокислот, белков, углеводов)?

12. К каким соединениям по отношению к воде являются липиды (гидрофильные, гидрофобные)?

13. В каких растворителях жиры растворимы (вода, спирт, эфир, бензин)?

14. Каков химический состав молекулы жира (аминокислоты, жирные кислоты, глицерин, глюкоза)?

15. Где в клетках синтезируются жиры (рибосомы, пластиды, эндоплазматическая сеть)?

16. В каких структурах клетки находятся липиды (мембрана, строма пластиды, вакуоли)?

17. В результате какого процесса органические вещества образуются из неорганических (биосинтез белка, фотосинтез, синтез АТФ)?

18. Что продуцируется в результате фотосинтеза (белки, жиры, углеводы)?

19. Из каких неорганических соединений синтезируются углеводы ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{O}_2$ )?

20. Какое соединение является мономером крахмала ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{C}_6\text{P}_{10}\text{O}_5$ )?

21. Какие углеводы относятся к моносахаридам (сахароза, глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза, целлюлоза)?

22. Какие соединения являются мономерами молекул белка (глюкоза, глицерин, жирные кислоты, аминокислоты)?

23. Сколько из известных аминокислот участвуют в синтезе белков (20, 23, 100)?

24. Какая часть молекул аминокислот отличает их друг от друга (радикал, аминогруппа, карбоксильная группа); что является общим для всех аминокислот (радикал, аминогруппа, карбоксильная группа)?

25. Посредством какой химической связи соединены между собой аминокислоты в молекуле белка первичной структуры (дисульфидная, пептидная, водородная)?

26. В каких органеллах клетки синтезируются белки (хлоропласты, рибосомы, митохондрии, эндоплазматическая сеть)?

27. Какова функция нуклеиновых кислот в клетке (хранение и передача наследственных свойств, контроль за синтезом белка, регуляция биохимических процессов, деление клеток)?

28. Что представляет собой мономер нуклеиновых кислот (аминокислота, нуклеотид, молекула белка)?

29. Что входит в состав нуклеотида (аминокислота, азотистое основание, остаток фосфорной кислоты, углевод)?

30. К каким веществам относится рибоза (белок, жир, углевод)?

31. Какие вещества входят в состав нуклеотидов ДНК (аденин, гуанин, цитозин, урацил, тимин, фосфорная кислота, рибоза, дезоксирибоза)?

32. Какие особенности живой клетки зависят от функционирования биологических мембран (избирательная проницаемость, поглощение и удержание воды, ионный обмен, изоляция от окружающей среды и связь с ней)?

33. Из каких молекул состоит биологическая мембрана (белки, липиды, углеводы, вода, АТФ)?

34. Какой из компонентов мембраны обуславливает свойство избирательной проницаемости (белки, липиды)?

35. Каково строение липидного слоя в мембране (мономолекулярный, бимолекулярный; непрерывный, прерван белковыми порами, частично прерван полупогруженными молекулами белка)?

36. Через какие участки мембраны проводятся вода (липидный слой, белковые поры), ионы (липидный слой, белковые поры)?

37. Какое строение имеют рибосомы (одномерное, двухмерное, немембранное)?

38. Из скольких субъединиц состоит рибосома (одна, две, три)?

39. Где образуются субъединицы рибосом (цитоплазма, ядро, вакуоли)?

40. В какой из ядерных структур идет сборка субъединиц рибосом (ядерный сок, ядрышко, ядерная оболочка)?

41. Что входит в состав рибосом (белки, липиды, ДНК, РНК)?

42. Какое строение имеют митохондрии (одномембранное, двухмембранное, немембранное)?

43. Как называются внутренние структуры митохондрий (граны, кристы, матрикс)?

44. В какой части митохондрий происходит окисление органических веществ (кристы, матрикс, наружная мембрана)?

45. Где происходит синтез АТФ (кристы, матрикс, наружная мембрана митохондрии, вне митохондрий); расщепление (кристы, матрикс, наружная мембрана митохондрии, вне митохондрий)?

46. Где в митохондрии находятся молекулы ДНК, РНК, рибосомы (кристы, наружная мембрана, матрикс)?

47. Какие органеллы характерны только для растительных клеток (эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, пластиды)?

48. Какие органеллы являются общими для растительной и животной клетки (эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, пластиды)?

49. Какие из пластид имеют зеленый цвет (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты), какие - оранжево-красный цвет (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты), какие - бесцветные (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты)?

50. Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты)?

51. К какой группе органелл относятся пластиды (одномембранные, двумембранные, немембранные)?

52. Для каких организмов характерно ядро (прокариоты, эукариоты)?

53. С появлением какой структуры ядро обособилось от цитоплазмы (хромосомы, ядрышко, ядерный сок, ядерная оболочка)?

54. Что представляет собой ядерная оболочка (сплошная или пористая; одномембранная или двухмембранная)?

55. Какая ядерная структура несет наследственные свойства организма (ядерная оболочка, ядерный сок, хромосомы, ядрышко)?

56. В какой части ядра находится молекула ДНК (ядерный сок, хромосомы, ядерная оболочка)?

57. Почему ассимиляция называется пластическим обменом (создаются органические вещества, расщепляются органические вещества)?

58. Почему диссимиляция называется энергетическим обменом (поглощается энергия, выделяется энергия)?

59. Что включает в себя: процесс ассимиляции (синтез органических веществ с поглощением энергии, распад органических веществ с выделением энергии); процесс диссимиляции (синтез органических веществ с поглощением энергии, распад органических веществ с выделением энергии)?

60. Какие процессы, происходящие в клетке, относятся к ассимиляционным (синтез белка, фотосинтез, синтез липидов, синтез АТФ, дыхание)?

61. Чем отличается окисление органических веществ в митохондриях от горения этих же веществ (выделение теплоты, выделение теплоты и синтез АТФ, синтез АТФ; процесс окисления происходит с участием ферментов, без участия ферментов)?

62. В каких органолах клетки осуществляется процесс фотосинтеза (митохондрии, рибосомы, хлоропласты, хромопласты)?

63. Где сосредоточен пигмент хлорофилл (оболочка хлоропласта, строма, граны)?

64. Какие лучи спектра поглощают хлорофилл (красные, зеленые, фиолетовые)?

65. При расщеплении какого соединения выделяется свободный кислород при фотосинтезе ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , АТФ)?

66. В какую стадию фотосинтеза образуется свободный кислород (темновую, световую, постоянно)?

67. Какие компоненты клетки непосредственно участвуют в биосинтезе белка (рибосомы, ядрышко, ядерная оболочка, хромосомы)?

68. Какова функция ДНК в синтезе белка (самоудвоение, транскрипция, синтез тРНК и рРНК)?

69. Чему соответствует информация одного гена молекулы ДНК (белок, аминокислота, ген)?

70. Какая структура ядра содержит информацию о синтезе одного белка (молекула ДНК, триплет нуклеотидов, ген)?

71. Какие компоненты составляют тело рибосомы (мембраны, белки, углеводы, РНК, жиры)?

72. Какой тип деления клеток не сопровождается уменьшением набора хромосом (амитоз, мейоз, митоз)?

73. Какое деление характерно для соматических клеток (амитоз, митоз, мейоз)?

74. Какой набор хромосом получается при митотическом делении диплоидного ядра (гаплоидный, диплоидный)?

75. Сколько хроматид в хромосоме к началу профазы (две, одна)?

76. Сколько хроматид к концу митоза (две, одна)?

77. Для какого способа размножения характерно образование гамет (вегетативное, бесполое, половое)?

78. Какой набор хромосом имеют сперматозоиды ( $1n$ ,  $2n$ ), яйцеклетки ( $1n$ ,  $2n$ ), зиготы ( $1n$ ,  $2n$ )?

79. Что образуется в результате овогенеза (сперматозоид, яйцеклетка, зигота)?

80. В какой зоне при гаметогенезе происходит мейотическое деление клеток (зона роста, зона размножения, зона созревания)?

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% От 72 до 80 баллов и/или «отлично»

70 – 89 % От 56 до 71 баллов и/или «хорошо»

50 – 69 % От 41 до 55 баллов и/или «удовлетворительно»

менее 50 % От 40 до 0 баллов и/или «неудовлетворительно»

### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

### ***Иные оценочные средства (тесты, задания по проверке практических навыков, ситуационных заданий и т.д.)***

#### 1. Цитология

1. Какую функцию выполняют лизосомы в клетке?

- 1) дыхательную
- 2) выделительную
- 3) пищеварительную
- 4) транспортную

2. Какие фазы различают при митозе?

- 1) профазу, метафазу, анафазу, телофазу
- 2) анафазу, телофазу, профазу, метафазу
- 3) телофазу, профазу, анафазу, метафазу
- 4) метафазу, анафазу, телофазу, профазу

3. О какой функции клетки свидетельствует обилие фиксированных и свободных рибосом?

- 1) о синтезе белка
- 2) о синтезе липидов
- 3) о синтезе углеводов
- 4) о синтезе АТФ

4. В какой период интерфазы происходит редупликация ДНК и синтез гистоновых белков?

- 1) в пресинтетический
- 2) в премитотический
- 3) в синтетический
- 4) в постсинтетический

5. Клеточная теория была сформулирована

- 1) Шлейденом, Шванном
- 2) Криком Ф.
- 3) Уотсоном Д.
- 4) Левенгуком Р.

6. Формы структурной организации живого:

- 1) симпласт; синцитий
- 2) коллагеновые волокна
- 3) аморфное вещество
- 4) основное вещество

7. Состав межклеточного вещества

1) волокнистый компонент и аморфное вещество; коллагеновые, эластические волокна и основное вещество

- 2) аморфное вещество и клетки
- 3) эластические волокна и основное вещество
- 4) клетки и волокна

8. Симпластом является

1) поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань; гигантская многоядерная клетка

2) поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань, гладкая мышечная ткань

3) плотная оформленная соединительная ткань

4) эластическая хрящевая ткань

9. Межклеточное вещество имеет значительное представительство в

- 1) костной ткани; слизистой ткани
- 2) многослойных эпителиях, однослойных эпителиях
- 3) мышечных тканях
- 4) нервной ткани

10. Структурно-функциональные системы клетки

- 1) поверхностный аппарат; ядерный аппарат; цитоплазма
- 2) симпласты
- 3) включения
- 4) гликокаликс



*11. В состав поверхностного аппарата клеток входят*

1) гликокаликс; плазмолемма; подмембранный опорно-сократительный аппарат

2) цитоскелет, синцитий

3) интегральные белки

4) включения

*12. Структурированные образования цитоплазмы*

1) органеллы, включения

2) гиалоплазма

3) крипта

4) микрофиламенты

*13. Органеллы общеклеточного значения*

1) рибосомы, комплекс Гольджи

2) реснички

3) миофибриллы

4) стереоцилии

*14. Специализированные органеллы*

1) реснички; нейрофибриллы

-: промежуточные филаменты

-: микрофибриллы

-: лизосомы

-: пероксисомы

*15. Органеллы мембранного типа строения*

1) лизосомы, эндоплазматическая сеть

2) клеточный центр

3) рибосомы

4) микротрубочки

*16. Органеллы немембранного типа строения*

1) клеточный центр, рибосомы

2) лизосомы, пероксисомы

3) эндоплазматическая сеть

4) митохондрии

*17. Базофилия цитоплазмы характерна для клеток:*

1) активно секретирующих белки, молодых растущих

2) активно секретирующих слизь

3) неактивных в метаболическом отношении

4) мышечных

*18. Белки в клетках синтезируются*

1) в гранулярной эндоплазматической сети, на полирибосомах

2) в гладкой (агранулярной) эндоплазматической сети

3) в комплексе Гольджи,

4) в ядрышках

*19. В лизосомах содержатся*

1) протеазы, нуклеазы

2) каталаза

- 3) лактаза
  - 4) гиалуронидаза
20. *Клеточный центр образован*
- 1) микротрубочками, центриолями
  - 2) жгутиками
  - 3) ресничками
  - 4) микрофиламентами, промежуточными филаментами

**Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

**Процент правильных ответов Оценка**

- 90 – 100% *От 18 до 20 баллов и/или «отлично»*  
 70 – 89 % *От 14 до 17 баллов и/или «хорошо»*  
 50 – 69 % *От 11 до 13 баллов и/или «удовлетворительно»*  
 менее 50 % *От 10 до 0 баллов и/или «неудовлетворительно»*

2. Эмбриология

1. *Какие части различают в сперматозоиде?*

- 1) шейку, плечи, тело
- 2) переднюю, среднюю, заднюю
- 3) головку, шейку, хвостик
- 4) краниальную, вентральную, каудальную

2. *В какой период жизни самки протекает стадия размножения овогенеза?*

- 1) внутриутробный период онтогенеза
- 2) постнатальный период онтогенеза
- 3) послеутробный период онтогенеза
- 4) после полового созревания особи

3. *Какова последовательность фаз сперматогенеза?*

- 1) ст. размножения, ст. роста, ст., созревания, ст. формирования
- 2) ст. роста, ст. размножения, ст. созревания, ст. формирования,
- 3) ст. созревания, ст. формирования, ст. размножения, ст. роста,
- 4) ст. формирования, ст. размножения, ст. роста, ст. созревания,

4. *Перечислите зародышевый материал, входящий в состав амниона у птиц?*

- 1) энтодерма и висцеральный листок мезодермы
- 2) эктодерма и париетальный листок мезодермы
- 3) энтодерма и париетальный листок мезодермы
- 4) эктодерма и висцеральный листок мезодермы

5. Какой тип плаценты у жвачных по расположению ворсинок на хориоаллантоисе и по их проникновению в слизистую оболочку матки?

- 1) дискоидальная и гемозндотеиохориальная
- 2) зональная и эпителиохориальная
- 3) диффузная и эндотелиохориальная
- 4) котиледонная и десмохориальная

6. В процессе сперматогенеза нарушено формирование акросомы. Какая функция сперматозоида будет изменена?

- 1) трофическая
- 2) выделительная
- 3) дыхательная
- 4) наследственная ( т.е. не произойдет оплодотворение)

7. На препарате виден зародыш, который состоит из четного числа бластомеров, имеющих одинаковую величину. Определите какой тип дробления характерен для этого зародыша?

- 1) дискоидальное дробление
- 2) спиральное дробление
- 3) полное неравномерное дробление
- 4) полное равномерное дробление

8. Яйцеклетки млекопитающих отличаются от других клеток

- 1) отсутствием комплекса Гольджи
- 2) наличием кортикальных гранул, отсутствием клеточного центра
- 3) отсутствием включений
- 4) наличием акросомы

9. Соответствие между таксономическим рангом животного и типом дробления

- A1: полное равномерное синхронное  
A2: полное неравномерное синхронное  
A3: частичное (меробластическое)  
A4: полное неравномерное асинхронное  
Б1: ланцетник  
Б2: амфибии  
Б3: рептилии и птицы  
Б4: млекопитающие  
Б5: моллюски

10. Соответствие между таксономическим рангом животного и типом яйцеклеток

- A1: олиголецитальные  
AL2: мезолецитальные  
A3: полилецитальные  
A4: вторично олиголецитальные  
Б1: ланцетник  
Б2: амфибии  
Б3: рептилии и птицы  
Б4: млекопитающие

11. При дроблении у млекопитающих зародышевый материал дифференцируется на

- 1) трофобласт, эмбриобласт
- 2) эпибласт
- 3) гипобласт
- 4) три зародышевых листка

12. Процесс активации сперматозоидов в половых путях самки у млекопитающих называется

...

13. Местом образования первичных половых клеток является

...

14. Процессы, происходящие в период прогенеза:

- 1) оплодотворение, гаметогенез
- 2) дробление
- 3) гастрюляция
- 4) нейруляция

15. Стадии имплантации бластоцисты

- 1) гастрюляция
- 2) дифференцировка
- 3) дробление
- 4) адгезия, инвазия

16. Сперматогонии в сперматогенном эпителии делятся путем

...

17. Какие факторы обеспечивают дистантные взаимодействия сперматозоида с яйцеклеткой:

- 1) хемотаксис, реотаксис
- 2) акросомная реакция
- 3) кортикальная реакция
- 4) инвазия

18. При контактном взаимодействии в ходе оплодотворения действуют следующие механизмы:

- 1) стереотаксис
- 2) хемотаксис
- 3) акросомная реакция, кортикальная реакция
- 4) реотаксис

19. За оплодотворением яйцеклетки следует этап

...

20. Способы гастрюляции у млекопитающих:

- 1) инвагинация
- 2) имплантация
- 3) эпиболия
- 4) деламинация, иммиграция

21. Зародышевая часть плаценты образуется из

...

## 22. Части плаценты

- 1) детская, материнская
- 2) серозная
- 3) ворсинчатая
- 4) слизистая

## 23. Функции аллантаиса

- 1) проведение кровеносных сосудов в хорион, выделительная
- 2) образование первичных половых клеток
- 3) первичный гемопоэз
- 4) создание водной среды для зародыша

## 24. Функции амниона

1) создание водной среды для зародыша, предохранение зародыша от высыхания

- 2) выделительная
- 3) кроветворение
- 4) образование первичных половых клеток

## 25. Плацента выделяет гормоны

- 1) эстрогены
- 2) хорионические гонадотропины, прогестерон
- 3) тестостерон
- 4) лютеотропный гормон

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% От 23 до 25 баллов и/или «отлично»

70 – 89 % От 20 до 22 баллов и/или «хорошо»

50 – 69 % От 12 до 19 баллов и/или «удовлетворительно»

менее 50 % От 0 до 11 баллов и/или «неудовлетворительно»

## 3. Общая гистология

1. Из какого зародышевого материала развивается гладкая мышечная ткань

*в эмбриогенезе?*

- 1) из эктодермы
- 2) из энтодермы
- 3) из сегментированной мезодермы
- 4) из мезенхимы

2. Какие типы клеток различают среди лейкоцитов?

- 1) эритроциты, гистиоциты, лаброциты, хондроциты, остеобласты
- 2) нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, лимфоциты, моноциты
- 3) нейтроциты, моноциты, фиброциты, микроглиоциты, плазмоциты
- 4) эпителиоциты, кератиноциты, меланоциты, миоциты

3. Пласт эпителия включает клетки, лежащие на базальной мембране, и клетки, не имеющие с ней контакта. Верхние клетки пласта имеют грушевидную и уплощенную форму. Какой это вид эпителия?

- 1) однослойный многорядный мерцательный эпителий
- 2) однослойный кубический эпителий
- 3) многослойный переходный эпителий
- 4) многослойный плоский ороговевающий эпителий

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

- 1) рыхлая неоформленная соединительная ткань
- 2) ретикулярная ткань
- 3) жировая ткань
- 4) плотная оформленная соединительная ткань

5. Пласт эпителия образован клетками, ядра которых расположены неодинаково по отношению к базальной мембране. В то же время все они контактируют с последней. Какой это вид эпителия?

- 1) однослойный кубический эпителий
- 2) однослойный многорядный мерцательный эпителий
- 3) многослойный неороговевающий эпителий
- 4) многослойный переходный эпителий

6. Какие клетки крови являются предшественниками плазматиков рыхлой соединительной ткани?

- 1) эритроциты
- 2) моноциты
- 3) В-лимфоциты
- 4) Т-лимфоциты

7. Локализация многослойного плоского неороговевающего эпителия

- 1) роговица
- 2) пищевод, кожный покров
- 3) тонкий отдел кишечника, желудок
- 4) толстый отдел кишечника,

13. Локализация переходного эпителия

- 1) мочеточник, мочевого пузыря
- 2) матка, пищевод
- 3) ротовая полость
- 4) желудок

14. Клетки железистого эпителия называют

...

8. Структурные особенности железистых эпителиоцитов

1) сильно развита гранулярная эндоплазматическая сеть, многочисленность митохондрий

2) наличие микроворсинок

3) наличие ресничек

4) сильно развиты элементы опорно-сократительного аппарата

9. Синтез секрета железистых эпителиоцитов осуществляется

1) в гранулярной эндоплазматической сети, в агранулярной эндоплазматической сети

2) в комплексе Гольджи

3) в рибосомах

4) в митохондриях

17. Соответствие между типом секреции и железами

A1: слюнные железы

A2: молочные железы

A3: сальные железы

B1: мерокриновый тип

B2: апокриновый тип

B3: голокриновый тип

B4: мезокриновый тип

10. Экзокринные железы подразделяются в зависимости от формы выводных протоков на

1) простые, сложные

2) ветвистые

3) трубкообразные

4) прямые

11. Экзокринные железы подразделяются в зависимости от формы концевых отделов на

1) трубчатые, альвеолярные, трубчато-альвеолярные

2) разветвленные

3) неразветвленные

4) апокриновые

12. Одноклеточные железы

1) бокаловидные клетки, эндокриноциты покровных эпителиев

2) реснитчатые клетки

3) каемчатые эпителиоциты

4) сенсоэпителиальные клетки

13. По химическому составу секрета экзокринные железы подразделяют на

1) белковые, слизистые

2) оксифильные

3) базофильные

4) слюнные

14.. Правильная последовательность фаз секреторного цикла железистых эпителиоцитов

1: поступление исходных веществ

2: синтез и накопление секрета

3: выделение секрета

4: восстановление клетки

*15. При вычислении лейкограммы учитывают все форменные элементы крови, кроме*

1) тромбоцитов, эритроцитов

2) нейтрофилов, эозинофилов

3) базофилов, лимфоцитов

4) моноцитов

*16. Среди форменных элементов крови постклеточными структурами являются*

1) тромбоциты, эритроциты

2) нейтрофилы, эозинофилы

3) базофилы, лимфоциты

4) моноциты

*12. Зернистыми лейкоцитами являются все клетки, кроме*

1) нейтрофилов

2) моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов

3) эозинофилов

4) базофилов

*17. Базофилы крови секретируют и выделяют*

1) гепарин, гистамин

2) антитела

3) коллаген

4) белки плазмы крови

*18. Плотная соединительная ткань делится на оформленную и неоформленную по признаку*

1) взаимное расположение пучков коллагеновых волокон

2) соотношение коллагеновых волокон и аморфного вещества, соотношение эластических и коллагеновых волокон

3) соотношение эластических волокон и аморфного вещества

4) соотношение клеток и межклеточного вещества

*19. Плотная неоформленная соединительная ткань распространена в организме в составе*

1) сальников

2) оболочек органов, кожного покрова

3) сухожилий

4) паренхимы органов

*20. Дентин является разновидностью*

1) костной ткани

2) хрящевой ткани, тканей специального назначения

3) соединительных тканей со специальными свойствами

4) волокнистой ткани

*21. Структурно-функциональная единица компактного вещества костной ткани:*



- 1) остеон
- 2) костная пластинка
- 3) коллагеновое волокно, остеобласт
- 4) остеоцит

22. Надхрящница отсутствует в

- 1) гиалиновом суставном хряще
- 2) гиалиновом реберном хряще
- 3) эластическом хряще ушных раковин, хрящах носа
- 4) хрящах гортани

23. Суставной хрящ является

- 1) гиалиновым
- 2) эластическим
- 3) волокнистым
- 4) ретикулофиброзным, особым типом хрящевой ткани

24. Гиалиновый хрящ находится в составе

- 1) гортани, бронхов
- 2) ушной раковины
- 3) межпозвоночных дисков
- 4) костно-сухожильных соединений

25. Проводящие кардиомиоциты отличаются от сократительных

- 1) отсутствием Т-каналов, слабым развитием миофибрилл
- 2) меньшим количеством митохондрий
- 3) более вытянутой формой
- 4) присутствием жировых включений в цитоплазме

26. В составе миофибриллы находятся

- 1) актин, миозин
- 2) виментин
- 3) микротрубочки
- 4) микрофиламенты

27. Граница между соседними кардиомиоцитами называется:

- 1) телофрагма, изотропный диск
- 2) вставочный диск
- 3) актиновый диск
- 4) миозиновый диск

28. Нервная ткань в эмбриогенезе происходит из

- 1) нервной трубки, нервного гребня
- 2) мезодермы
- 3) материала хорды
- 4) эктодермы

29. Для миелиновых нервных волокон характерны все признаки, кроме:

- 1) одного осевого цилиндра
- 2) нескольких осевых цилиндров
- 3) узловых перехватов, нейрофиламентов
- 4) лимфоцитов

30. К макроглии относятся

- 1) астроциты
- 2) эпендимоциты
- 3) олигодендроциты
- 4) глиальные макрофаги

31. В образовании гематоэнцефалического барьера участвуют

- 1) астроциты
- 2) эпендимоциты, олигодендроциты
- 3) глиальные макрофаги
- 4) нейроны

32. Оболочка миелинового волокна образована клетками:

- 1) лимфоцитами
- 2) эпендимоцитами
- 3) коротколучистыми астроцитами
- 4) ретикулоцитами, длиннолучистыми астроцитами

33. Поверхность сосудистых сплетений головного мозга выстлана

- 1) лимфоцитами
- 2) эпендимоцитами
- 3) коротколучистыми астроцитами, ретикулоцитами
- 4) длиннолучистыми астроцитами

34. В составе нервной ткани присутствуют все перечисленные клетки,

кроме

- 1) фибробластов, ретикулярных клеток
- 2) нейронов, олигодендроцитов
- 3) нейрореммоцитов
- 4) глиальных макрофагов

35. Чувствительные нейроны принадлежат к двум морфологическим типам

- 1) биполярные, псевдоуниполярные
- 2) мультиполярные
- 3) униполярные
- 4) пирамидные

#### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

#### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% От 31 до 35 баллов и/или «отлично»

70 – 89 % От 24 до 30 баллов и/или «хорошо»

50 – 69 % От 17 до 23 баллов и/или «удовлетворительно»

менее 50 % От 0 до 16 баллов и/или «неудовлетворительно»

4 «Частная гистология. Нервная система. Сенсорные системы. Сердечно-сосудистая система. Система органов кроветворения и иммунной защиты»

1. *Какие клетки различают в составе обонятельного анализатора?*

- 1) рецепторные, поддерживающие и базальные
- 2) секреторные, опорные слизистые
- 3) эпителиальные, хрящевые, костные
- 4) вкусовые, зернистые, трофические

2. *Каково происхождение нервной системы?*

- 1) из мезодермы
- 2) из энтодермы
- 3) из эктодермы
- 4) из мезенхимы

3. *Из нервной трубки развиваются*

- 1) головной мозг, спинной мозг, нейроны и нейроглия сетчатки
- 2) рецепторные клетки органа слуха
- 3) ганглии
- 4) периферические нервы

4. *К микроциркуляторному руслу относятся все сосуды, кроме:*

- 1) артерий, вен
- 2) венул
- 3) гемокапилляров
- 4) лимфокапилляров

5. *Тканевый состав стенки артерий различного типа определяется*

- 1) давлением крови
- 2) направлением движения крови, скоростью кровотока
- 3) количеством оболочек
- 4) топографией

6. *Вены безмышечного типа располагаются в*

- 1) костной ткани, селезенке
- 2) скелетной мускулатуре
- 3) сухожилиях
- 4) подкожной жировой клетчатке

7. *Лимфатические капилляры отличаются от кровеносных по следующим признакам:*

- 1) нет базальной мембраны и перicyтов, слепо заканчиваются
- 2) имеют прерывистую базальную мембрану
- 3) не имеют эндотелиальной выстилки
- 4) неравномерная толщина стенки

8. *В составе интимы стенки кровеносных сосудов находятся*

- 1) эндотелиальные клетки, слой соединительной ткани
- 2) гладкие миоциты и соединительная ткань, поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань
- 3) мезотелий
- 4) однослойный кубический эпителий

9. Капилляры синусоидного типа находятся в

- 1) органах кроветворения, эндокринных железах
- 2) скелетных мышцах
- 3) миокарде
- 4) подкожной жировой клетчатке

10. Фенестрированные капилляры находятся в

- 1) почечных клубочках, ворсинках кишечника
- 2) органах кроветворения
- 3) эндокринных железах
- 4) скелетных мышцах

11. В спинальных ганглиях присутствуют все перечисленные структуры, кроме:

- 1) лимфоцитов
- 2) капсулы
- 3) псевдоуниполярных нейронов, мантийных клеток
- 4) синапсов, ассоциативных нейронов

12. В составе дорсального спинного мозга находятся все перечисленные структуры, кроме

- 1) студневидного вещества, губчатого вещества
- 2) грудного ядра
- 3) собственного ядра
- 4) моторных ядер, проводящих путей

13. В спинальных ганглиях находятся нейроны, которые по своему положению в рефлекторной дуге являются

- 1) афферентными
- 2) ассоциативными
- 3) ассоциативно-эфферентными
- 4) эфферентными

14. В составе белого вещества в нервной системе присутствуют

- 1) нервные волокна, клетки глии
- 2) лимфатические капилляры
- 3) тела нейронов
- 4) тигроидное вещество

15. Типы нервных центров в головном мозге

- 1) экранные, ядерные
- 2) компактные, плоские
- 3) поверхностные
- 4) погруженные

16. В кору мозжечка поступает два вида афферентных волокон:

- 1) бермановские
- 2) моховидные, лиановидные
- 3) безмиелиновые
- 4) миелиновые

17. Слой коры больших полушарий, от которого начинаются пирамидные пути, называется

...

18. Кора больших полушарий гранулярного типа отличается от коры агранулярного типа выраженностью

- 1) молекулярного слоя
- 2) наружного зернистого слоя, внутреннего зернистого слоя
- 3) пирамидного слоя, ганглионарного слоя
- 4) полиморфного слоя

19. В коре больших полушарий гранулярного типа сильно развиты

- 1) молекулярный слой
- 2) наружный зернистый слой, внутренний зернистый слой
- 3) пирамидный слой
- 4) ганглионарный слой, полиморфный слой

20. Эфферентные нейроны симпатического отдела вегетативной нервной системы находятся в

- 1) превертебральных ганглиях, паравертебральных ганглиях
- 2) спинальных ганглиях
- 3) экстрамуральных ганглиях
- 4) интрамуральных ганглиях, латеральных рогах спинного мозга

21. В красном костном мозге осуществляется

1) образование всех форменных элементов крови, антигеннезависимая дифференцировка В-лимфоцитов

- 2) образование лейкоцитов крови
- 3) образование лимфоцитов
- 4) антигеннезависимая дифференцировка Т-лимфоцитов

22. Кроветворение в красном костном мозге называется миелопоэз

23. В мазке красного костного мозга можно различить развивающиеся клетки крови, кроме

- 1) нейтрофильных метамиелоцитов, нейтрофильных миелоцитов
- 2) нейтрофильных гранулоцитов
- 3) промиелоцитов
- 4) КОЭ-Гн

24. Функции тимуса

- 1) антигеннезависимая дифференцировка Т-лимфоцитов, гормональная
- 2) антигеннезависимая дифференцировка В-лимфоцитов
- 3) антигензависимая дифференцировка Т- и В-лимфоцитов
- 4) антигензависимая дифференцировка Т-лимфоцитов

25. Какие зоны лимфоузлов являются В-зонами

- 1) кортикальная, мозговое вещество
- 2) паракортикальная зона
- 3) периартериальные лимфоидные влагалища
- 4) синусы

26. Какие зоны лимфоузлов являются Т-зонами

- 1) кортикальная, мозговое вещество
- 2) паракортикальная зона

3) периартериальные лимфоидные влагалища

4) синусы

27. *Свойства интердигитирующих клеток лимфоузлов*

1) фиксируют на своей поверхности антигены, стимулируют дифференцировку Т-лимфоцитов

2) фагоцитируют чужеродные микроорганизмы

3) фагоцитируют погибающие лимфоциты

4) образуют гистогематический барьер

28. *В состав гематотимусного барьера входят*

1) ретикулоэпителиальные клетки, базальная мембрана, эндотелиальные клетки

2) тимусные тельца

3) ретикулярные клетки

4) фибробласты

29. *В состав фолликулов лимфатического узла входят все перечисленные клетки, кроме*

1) дендритных

2) макрофагов

3) глиоцитов, клеток-сателлитов

4) В-лимфобластов, В-лимфоцитов

30. *В лимфатических узелках белой пульпы селезенки зонами, содержащими Т- и В-лимфоциты, являются*

1) мантийная зона, маргинальная зона

2) периартериальная зона

3) светлый центр,

4) пульпарные тяжи

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% *От 27 до 30 баллов и/или «отлично»*

70 – 89 % *От 21 до 26 баллов и/или «хорошо»*

50 – 69 % *От 15 до 20 баллов и/или «удовлетворительно»*

менее 50 % *От 0 до 14 баллов и/или «неудовлетворительно»*

5 «Частная гистология. Эндокринная система.

Кожный покров. Пищеварительная система»

1. *Назовите слои и их тканевый состав в дерме кожи?*

1) ретикулярный слой (жировая ткань), базальный (мышечная ткань)

- 2) сосочковый (рыхлая соединительная ткань), сетчатый слой (плотная неоформленная соединительная ткань)
- 3) блестящий слой (ретикулярная ткань), роговой слой (многослойный плоский эпителий)
- 4) зернистый слой (хрящевая ткань), шиповатый слой (кубический эпителий)

2. Какие оболочки различают в стенке кишечника?

- 1) сетчатую, слизистую, хрящевую, ретикулярную
- 2) фиброзно-хрящевую, мышечную, адвентицию
- 3) адвентицию, костную, слизистую, мышечную
- 4) слизистую, подслизистую, мышечную и серозную оболочки

3. Какие морфологические особенности отличают слизистую оболочку толстой кишки от тонкой?

- 1) отсутствуют ворсинки, нет дуоденальных желез, в общекишечных железах преобладают слизистые клетки
- 2) присутствуют дуоденальные железы и есть крипты
- 3) нет общекишечных желез и есть ворсинки
- 4) отсутствует основная пластинка слизистой оболочки и есть ворсинки

4. Назовите источники развития эпидермиса и дермы кожи в эмбриогенезе?

- 1) энтодерма и сегментные ножки
- 2) эктодерма и сегментированная мезодерма
- 3) мезодерма и энтодерма
- 4) энтодерма и висцеральный листок мезодермы

5. Какой вид эпителия выстилает слизистую оболочку кишечника?

- 1) однослойный плоский эпителий
- 2) однослойный кубический эпителий
- 3) многослойный переходный эпителий
- 4) однослойный цилиндрический железистый каемчатый эпителий

6. Какие клеточные типы входят в состав фундальных желез желудка?

- 1) главные, париетальные, слизистые, эндокринные
- 2) астроциты, глиоциты, плазмоциты, лейкоциты
- 3) кардиоциты, хондробласты, фибробласты, гистиоциты
- 4) кератиноциты, олигодендроглиоциты, остеобласты, липоциты

7. Какие типы клеток различают в эндокринном отделе поджелудочной железы?

- 1) С, В, А М-клетки
- 2) П, Д, М, Т-клетки
- 3) А, В, Д, Д-1, РР-клетки
- 4) К, З, Г, О-клетки

8. Что является структурно-функциональной единицей печени?

- 1) строма
- 2) долька
- 3) кровеносный сосуд
- 4) желчный капилляр

*9. Особенности микроциркуляторного русла эндокринных желез*

- 1) капилляры синусоидного типа, есть перикапиллярные пространства
- 2) отсутствие анастомозов
- 3) отсутствие артериол
- 4) отсутствие венул

*10. В передней доле гипофиза базофильные аденоциты являются*

- 1) тиротропными, гонадотропными
- 2) стволовыми
- 3) соматотропными
- 4) маммотропными

*11. В передней доле гипофиза ацидофильные аденоциты являются*

- 1) тиротропными
- 2) гонадотропными
- 3) стволовыми
- 4) соматотропными, маммотропными

*12. Клетки, входящие в состав нейрогофиза*

- 1) питуициты, глиоциты
- 2) пинеалоциты
- 3) аденоциты
- 3) эндокриноциты

*13. Клетки, входящие в состав эпифиза*

- 1) питуициты
- 2) глиоциты, пинеалоциты
- 3) аденоциты
- 4) эндокриноциты

*14. Соответствие между формой тироцитов и функцией щитовидной железы*

- A1: кубическая форма  
A2: уплощенная форма  
A3: призматическая форма  
Б1: умеренная функция  
Б2: гипофункция  
Б3: гиперфункция  
Б4: афункциональное состояние

*15. Клетки паренхимы щитовидной железы*

- 1) тироциты, парафолликулярные клетки
- 2) аденоциты
- 3) пинеалоциты
- 4) паратироциты

*16. Клетки паренхимы околощитовидной железы*

- 1) главные паратироциты, ацидофильные паратироциты
- 2) ацидофильные аденоциты
- 3) пинеалоциты
- 4) кортикальные эндокриноциты

*17. Эпидермис представлен всеми дифферонами клеток, кроме:*



- 1) кератиноцитов, меланоцитов
- 2) внутриэпидермальных макрофагов
- 3) внутриэпидермальных фибробластов
- 4) осязательных клеток Меркеля

*18. В структуре дермы имеются слои*

- 1) сосочковый, сетчатый
- 2) поверхностный, глубокий
- 3) плотный
- 4) рыхлый

*19. основная клетка, продуцирующая компоненты межклеточного вещества дермы*

фибробласт

*20. Волосяной фолликул образован*

1) внутренним корневым эпителиальным влагалищем, наружным эпителиальным корневым влагалищем

- 2) луковицей
- 3) мозговым веществом
- 4) кутикулой

*21. В составе концевых отделов потовых желез находятся клетки:*

- 1) темные судорифероциты, светлые судорифероциты
- 2) темные себациты
- 3) оксифильные клетки
- 4) базофильные клетки

*22. В составе концевых отделов сальных желез находятся клетки:*

- 1) недифференцированные, дифференцирующиеся и разрушающиеся
- 2) темные, светлые
- 3) оксифильные клетки
- 4) базофильные клетки

*23. В составе концевых отделов потовых желез находятся клетки:*

- 1) судорифероциты, миоэпителиальные клетки
- 2) базальные
- 3) оксифильные клетки
- 4) базофильные клетки

*24. Правильное расположение слоев кожи*

- 1: эпидермис
- 2: сосочковый слой дермы
- 3: сетчатый слой дермы
- 4: гиподерма

*25. В составе фундальных желез желудка имеются все клетки, кроме*

- 1) главных экзокриноцитов, слизистых экзокриноцитов
- 2) шеечных экзокриноцитов, обкладочных экзокриноцитов
- 3) эндокринных клеток
- 4) базофильных клеток, ацидофильных клеток

*26. В составе париетальных желез желудка преобладают*

- 1) главные экзокриноциты

2) слизистые экзокриноциты, эндокринные клетки, щечные экзокриноциты

3) обкладочные экзокриноциты, базофильные клетки

4) ацидофильные клетки

27. В составе кардиальных желез желудка преобладают

1) главные экзокриноциты

2) слизистые экзокриноциты, щечные экзокриноциты

3) обкладочные экзокриноциты, эндокринные клетки

4) базофильные клетки, ацидофильные клетки

28. Тонкая кишка выстлана эпителием

1) столбчатым

2) кубическим, многослойным неороговевающим

3) плоским

4) переходным

29. Ворсинки тонкой кишки – это:

1) выросты слизистой оболочки

2) выросты покровного эпителия

3) совокупность микроворсинок

4) складки слизистой и подслизистой оболочек

30. В составе эпителия тонкой кишки различаются все клетки, кроме

1) исчерченных эпителиоцитов

2) клеток с микроскладками, бокаловидных клеток

3) эндокринных клеток

4) главных клеток, париетальных клеток

31. Эпителий слизистой оболочки толстой кишки отличается от эпителия тонкой кишки:

1) формой клеток

2) большим количеством бокаловидных клеток

3) отсутствием каемчатых эпителиоцитов, эндокриноцитов

4) отсутствием бескаемчатых эпителиоцитов

32. Ротовая полость покрыта эпителием

1) многослойным неороговевающим

2) многослойным ороговевающим, переходным

3) однослойным кубическим

4) псевдомногослойным

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% От 28 до 32 баллов и/или «отлично»

70 –89 % *От 22 до 27 баллов и/или «хорошо»*

50 – 69 % *От 16 до 21 баллов и/или «удовлетворительно»*

менее 50 % *От 0 до 15 баллов и/или «неудовлетворительно»*

6 «*Частная гистология. Дыхательная система.*

*Мочевыделительная система. Половая система»*

*1. В каком бронхе развиты все оболочки, а фиброзно-хрящевая основа содержит две-три крупные пластины из гиалинового хряща?*

- 1) в мелком
- 2) в главном
- 3) в среднем
- 4) в крупном

*2. Из каких отделов состоит нефрон?*

- 1) собирательная трубочка, лоханка, восходящая ветвь, кровеносный сосуд
- 2) почечное тельце, проксимальный извитой каналец, петля нефрона, дистальный извитой каналец
- 3) корковое вещество, мозговое вещество, пограничная зона, капсула почечного тельца
- 4) мозговое вещество, нисходящая ветвь, капиллярный клубочек, мозговые лучи

*3. В составе многорядного призматического эпителия трахеи имеются все клетки, кроме:*

- 1) реснитчатых, бокаловидных
- 2) эндокринных
- 3) базальных
- 4) апикальнозернистых

*4. Газообмен в легких осуществляется в легких через*

- 1) ацинусы
- 2) сурфактант
- 3) фильтрационный барьер
- 4) аэрогематический барьер

*5. В структуре фиброзно-хрящевой оболочки гортани различаются*

- 1) эластическая хрящевая ткань, гиалиновая хрящевая ткань
- 2) волокнистая хрящевая ткань, грубоволокнистая костная ткань
- 3) ретикулофиброзная ткань
- 4) пластинчатая костная ткань

*6. В структуре стенки бронхов малого калибра имеются оболочки*

- 1) слизистая, адвентициальная
- 2) фиброзно-хрящевая
- 3) подслизистая основа
- 4) серозная оболочка

*7. В структуре слизистой оболочки бронхов малого калибра имеются оболочки*

1) эпителиальная пластинка, собственная пластинка, мышечная пластинка

- 2) фиброзно-хрящевая
- 3) подслизистая основа
- 4) серозная оболочка

8. *Эпителиальная пластинка слизистой терминальных бронхиол содержит*

- 1) клетки Клара, каемчатые, безреснитчатые
  - 2) призматические реснитчатые
  - 3) бокаловидные
  - 4) клетки Лангерганса
9. Синтез сурфактанта осуществляют
- 1) секреторные клетки Клара, альвеолоциты типа II
  - 2) альвеолоциты типа I, альвеолярные макрофаги
  - 3) каемчатые клетки
  - 4) реснитчатые эпителиоциты

10: *Последовательность составляющих аэрогематического барьера в легких*

- 1: респираторные альвеолоциты
- 2: базальная мембрана
- 3: межальвеолярная строма
- 4: базальная мембрана капилляров
- 5: эндотелий

11. *Типы нефронов*

- 1) промежуточные корковые, наружные корковые, юкстамедуллярные
- 2) юкстагломерулярные
- 3) мозговые
- 4) пограничные

12. *В составе почечного тельца находятся*

- 1) почечный клубочек, капсула клубочка
- 2) подоциты
- 3) плоский эпителий
- 4) соединительная ткань

13. *Соответствие между слоями капсулы почечного клубочка и составляющими его структурами*

- A1: наружный листок  
A2: внутренний листок  
A3: мезангиальная ткань внутреннего листка  
Б1: кубический эпителий  
Б2: подоциты  
Б3: макрофаги, гладкие миоциты  
Б4: соединительная ткань

14. *Для подоцитов характерны следующие признаки*

- 1) отростчатая форма, сильное развитие эндоплазматической сети
- 2) сильное развитие комплекса Гольджи

- 3) вытянутая форма
- 4) сильное развитие опорно-сократительного аппарата

*15. В состав почечного фильтра входят*

1) фенестрированные эндотелиоциты, трехслойная базальная мембрана, подоциты

- 2) кубические клетки капсулы почечного клубочка
- 3) приносящая и выносящая артериолы
- 4) мезангиоциты

*16. Для клеток проксимального канальца нефрона характерно*

- 1) базальная исчерченность, щеточная каемка
- 2) ворсинки на апикальной поверхности
- 3) реснички на апикальной поверхности
- 4) стереоцилии на апикальной поверхности

*17. Юкставаскулярные клетки располагаются*

- 1) между выносящей и приносящей артериолами
- 2) в корковом веществе почки
- 3) в мозговом веществе почки
- 4) в почечной лоханке

*18. Слизистая оболочка почечной лоханки имеет слои*

- 1) подсерозный
- 2) собственный, эпителиальный
- 3) мышечный, подслизистый
- 4) серозная

*19. В составе слизистой оболочки почечной лоханки представлены*

- 1) переходный эпителий, рыхлая соединительная ткань
- 2) поперечно-полосатая мышечная ткань
- 3) гладкая мышечная ткань, кубический эпителий
- 4) многослойный неороговевающий эпителий

*20. В составе эпителия, покрывающего выносящие канальцы семенника,*

*различают*

- 1) реснитчатые эпителиоциты, низкие железистые клетки
- 2) бокаловидные клетки, клетки Сертоли
- 3) клетки Лейдига
- 4) клетки плоского эпителия

*21. Внутри пещеристое тело полового члена выстлано клетками*

- 1) призматическими, кубическими
- 2) мезотелиальными
- 3) эндотелиальными
- 4) гладкомышечными

*22. В составе эпителия, покрывающего выносящие канальцы семенника,*

*различают*

- 1) призматические реснитчатые, базальные
- 2) низкие железистые клетки, бокаловидные клетки
- 3) клетки Сертоли
- 4) клетки Лейдига

24. В сперматогенном эпителии находятся следующие диффероны клеток

- 1) sustentоциты, половые клетки
- 2) интерстициальные клетки
- 3) макрофаги
- 4) плазмоциты

25. Третичный фолликул яичника имеет все оболочки, кроме

- 1) оолеммы, блестящей зоны
- 2) лучистого венца
- 3) соединительнотканной теки
- 4) зернистого слоя, зернистого венца

26. В яичнике плода отсутствуют:

- 1) примордиальные фолликулы
- 2) желтые тела, третичные фолликулы
- 3) атрезирующиеся фолликулы, кровеносные сосуды
- 4) первичные фолликулы

27. В составе атретического тела яичника можно различить

- 1) блестящую зону, увеличившиеся клетки соединительнотканной теки
- 2) лютеиновые клетки
- 3) фолликулярные клетки
- 4) макрофаги

28. Эпителиальный слой слизистой оболочки яйцевода содержит клетки

- 1) призматические реснитчатые, призматические железистые
- 2) эндокринные
- 3) бокаловидные
- 4) лютеиновые

#### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

#### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% От 25 до 28 баллов и/или «отлично»

70 – 89 % От 19 до 24 баллов и/или «хорошо»

50 – 69 % От 14 до 23 баллов и/или «удовлетворительно»

менее 50 % От 0 до 13 баллов и/или «неудовлетворительно»

#### **Третий этап (высокий уровень)**

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий,

познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### ***Письменные домашние задания***

#### **Модуль 1 «Цитология, эмбриология»**

**1. Морфология и предмет ее изучения. Морфологические науки и их состав. Гистология как учебный предмет и ее связь с другими науками. Гистологические объекты и уровни их структурной организации. Методы микроскопических исследований. Основные этапы гистологической техники.**

- 1.1. Что изучает морфология и какие науки входят в ее состав?
- 1.2. Что изучает гистология и какие разделы она включает?
- 1.3. Какое значение имеет изучение гистологии для формирования научного мировоззрения врача?
- 1.4. Что относится к объектам гистологического исследования?
- 1.5. Какие методы микроскопии гистологических препаратов используют в морфологических исследованиях?
- 1.6. Что представляет собой гистологическая техника?
- 1.7. Какие основные этапы включает в себя гистологическая техника?
- 1.8. Как классифицируют гистологические красители?
- 1.9. Как называют структуры клеток и тканей, избирательно окрашивающиеся кислыми, основными или нейтральными красителями?

**2. Цитология и предмет ее изучения. Научные направления. Клеточная теория и ее биологическая суть. Формы структурной организации живых организмов.**

- 2.1. Что изучает цитология?
- 2.2. Какие основные методы используют для изучения клеток?
- 2.3. Какие научные предпосылки послужили основой для формирования цитологии как науки?
- 2.4. В чем суть и значение клеточной теории?
- 2.5. Какие существуют формы структурной организации живых организмов?
- 2.6. Что представляет собой клетка?
- 2.7. Что представляет собой симпласт?
- 2.8. Что представляет собой синцитий?
- 2.9. Что представляет собой внеклеточный матрикс?

**3. Клетка и ее структурно-функциональные системы (поверхностный аппарат, цитоплазма, органеллы).**

- 3.1. Каково строение клетки?
- 3.2. Какое строение имеет поверхностный аппарат животной клетки?
- 3.3. Какие функции выполняет поверхностный аппарат животной клетки?
- 3.4. Что представляет собой цитоплазма?
- 3.5. Что представляет собой цитозоль?

- 3.6. Что представляет собой органеллы цитоплазмы?
- 3.7. Как классифицируют органеллы цитоплазмы?
- 3.8. Какие органеллы цитоплазмы клеток относят к органеллам общеклеточного значения?
- 3.9. Какие органеллы цитоплазмы клеток относят к специализированным?
- 3.10. Какие органеллы цитоплазмы имеют мембранное строение?
- 3.11. Какие органеллы цитоплазмы имеют немембранное строение?
- 3.12. Какие органеллы цитоплазмы входят в состав метаболической системы клетки?
- 3.13. Какие органеллы цитоплазмы входят в состав опорно-сократительного аппарата клетки?
- 3.14. Каково строение рибосом и какие функции они выполняют?
- 3.15. Какое строение имеет эндоплазматическая сеть и какие функции она выполняет?
- 3.16. Каково строение комплекса Гольджи и какие функции он выполняет?
- 3.17. Что представляют собой митохондрии и какую роль они играют в жизнедеятельности клетки?
- 3.18. К какой категории клеточных структур относятся лизосомы и какую функцию они выполняют в жизнедеятельности клетки?
- 3.19. Что представляют собой пероксисомы и какую функцию они выполняют?
- 3.20. Чем образован цитоскелет, или опорно-двигательный аппарат клетки?
- 3.21. Что представляет собой клеточный центр (центросома) и какие функции он выполняет?
- 3.22. Чем образована система фибриллярных структур цитоскелета и какую функцию он выполняет?

#### **4. Клетка и ее структурно-функциональные системы – ядерный аппарат (ядро).**

- 4.1. Что представляет собой ядерный аппарат (ядро) клетки?
- 4.2. Как классифицируют клетки в зависимости от уровня структурно-функциональной организации ядерного аппарата?
- 4.3. Каково строение ядра эукариотической клетки?
- 4.4. Как структурно организован поверхностный аппарат ядра эукариотической клетки?
- 4.5. Что представляет собой ядерный матрикс?
- 4.6. Что представляет собой нуклеоплазма?
- 4.7. Какие структуры ядра хранят и передают наследственную информацию клетки?
- 4.8. Что представляет собой дезоксирибонуклеиновая кислота?
- 4.9. Как кодируется в молекуле ДНК генетическая информация о последовательности соединения аминокислот в процессе синтеза белка?



- 4.10. Что представляет собой хроматин ядер клеток эукариота?
- 4.11. Какие различают структурно-функциональные формы хроматина?
- 4.12. Что представляет собой ядрышко клеточного ядра?
- 4.13. В чем заключается биологическая суть компартиментализации структурной, функциональной и метаболической организации клетки?

## **5. Обмен веществ в клетке (метаболизм). Метаболическая система клетки, ее состав. Включения и их классификация.**

- 5.1. Какой элементарный процесс осуществляется в клетке благодаря совместной деятельности поверхностного аппарата, цитоплазмы и ядра?
- 5.2. Какие структуры клетки входят в состав анаболического и катаболического аппаратов метаболической системы клетки?
- 5.3. Существуют ли в биологии другие методические подходы к анализу сути и структуры обмена веществ в клетке?
- 5.4. Какие процессы лежат в основе внешнего обмена?
- 5.5. Что представляют собой включения в цитоплазме клеток?
- 5.6. Как классифицируют включения?

## **6. Жизненный цикл клетки. Репродукция, энтерорепродукция и способы гибели клеток.**

- 6.1. Что представляет собой клеточный, или жизненный цикл клетки?
- 6.2. Что происходит в клетке в различные фазы клеточного цикла?
- 6.3. Какие виды деления клеток существуют?
- 6.4. Какие фазы различают в митозе?
- 6.5. Какие процессы происходят в профазе?
- 6.6. Какие процессы происходят в метафазе?
- 6.7. Какие процессы происходят в анафазе?
- 6.8. Какие процессы происходят в телофазе?
- 6.9. Что представляет собой амитоз?
- 6.10. Какие виды эндорепродукции клеток существуют?
- 6.11. Что представляет собой эндомитоз?
- 6.12. Что представляет собой полиплоидия и каково ее функциональное значение?
- 6.13. Что представляет собой полипloidия?
- 6.14. Какие формы гибели клеток существуют?
- 6.15. Что представляет собой апоптоз?
- 6.16. Что представляет собой некроз клетки?

## **7. Эмбриология, предмет ее изучения. Научные направления и методы исследования.**

- 7.1. Что изучает эмбриология?
- 7.2. Какие научные направления выделяют в современной эмбриологии?
- 7.3. Какие методы исследования применяют в современной эмбриологии?

7.4. Какое значение имеет изучение эмбриологии для формирования научного мировоззрения врача и биолога?

## **8. Предзародышевый период развития (прогенез) и его биологическая суть. Гаметогенез.**

8.1. Какова биологическая суть предзародышевого периода развития, или прогенеза?

8.2. Какие процессы лежат в основе гаметогенеза?

8.3. В каких органах половой системы происходит гаметогенез?

8.4. Что представляет собой сперматогенез и какие периоды в нем выделяют?

8.5. В какой период жизни особи начинается сперматогенез?

8.6. Что происходит в период размножения сперматогенеза?

8.7. Что происходит в период роста сперматогенеза?

8.8. Какие перестройки в хромосомах растущих первичных сперматоцитов происходят в профазе первого редукционного деления периода созревания?

8.9. Что происходит в стадии лептонемы в период роста первичных сперматоцитов?

8.10. Что происходит в стадии зиготены в период роста первичных сперматоцитов?

8.11. Что происходит в стадии пахитемы в период роста первичных сперматоцитов?

8.12. Что происходит в стадии диплономы в период роста первичных сперматоцитов?

8.13. Что происходит в стадии диакинеза в период роста первичных сперматоцитов?

8.14. Какие процессы происходят в ядерном аппарате первичных сперматоцитов в метафазе, анафазе и телофазе первого деления периода созревания?

8.15. Что представляет собой второе деление вторичных сперматоцитов периода созревания?

8.16. В чем заключается биологическая суть периода формирования сперматогенеза (спермиогенеза) и какие морфофункциональные перестройки происходят в сперматиде в процессе их превращения в спермии?

8.17. Каково строение спермиев?

8.18. Какова продолжительность выживания спермиев в половых путях самки?

8.19. Что представляет собой сперма?

8.20. Что представляет собой оогенез и какие периоды в нем выделяют?

8.21. Что происходит в период размножения оогенеза?

8.22. Что происходит в период роста оогенеза?

8.23. Какие различают фолликулы в яичниках млекопитающих животных и человека?

8.24. Что представляет собой овуляция?

8.25. Каково строение яйцеклетки плацентарных млекопитающих животных?

8.26. Какие принципы лежат в основе классификации яйцеклеток?

8.27. Как классифицируют яйцеклетки?

## **9. Оплодотворение**

9.1. Что представляет собой оплодотворение?

9.2. Какие различают типы оплодотворения?

9.3. Какие условия необходимы для осуществления оплодотворения?

9.4. Какие процессы происходят в ходе оплодотворения яйцеклетки?

9.5. Какие процессы происходят на первом этапе оплодотворения?

9.6. Какие факторы обеспечивают движение спермиев по направлению к яйцеклетке?

9.7. Сколько нужно спермиев для осуществления всех этапов процесса оплодотворения яйцеклетки?

9.8. Почему для осеменения яйцеклетки нужно большое число спермиев?

9.9. В чем проявляются контактные взаимодействия спермиев с яйцеклеткой?

9.10. Всегда ли в яйцеклетку проникает один спермий, необходимый для ее оплодотворения?

9.11. Что происходит с половыми клетками в процессе оплодотворения?

9.12. Какие хромосомные комбинации в зиготе определяют развитие пола будущего зародыша млекопитающих животных и человека?

9.13. Возможно ли развитие яйцеклетки в многоклеточный организм без ее оплодотворения спермием?

## **10. Дробление**

10.1. Какой этап эмбриогенеза следует за оплодотворением яйцеклетки и какова его биологическая суть?

10.2. Что представляет собой дробление зиготы?

10.3. Какие различают типы дробления зиготы?

10.4. От чего зависит тип дробления?

10.5. Какой процесс лежит в основе дробления зиготы?

10.6. Возможна ли утрата связи между бластомерами в ходе дробления зародыша и что будет с ними в дальнейшем?

10.7. Как происходит процесс дробления?

10.8. Какому правилу подчиняется процесс дробления?

10.9. Какие стадии различают в процессе дробления?

10.10. Что представляет собой морула?

10.11. Что представляет собой бластула?

10.12. Какие типы бластул образуются в результате дробления оплодотворенных яйцеклеток хордовых животных?

## **11. Гастрюляция. Образование осевых органов и зародышевых листков**

- 11.1. Какой этап развития зародыша следует за периодом дробления?
- 11.2. Какова биологическая суть процесса гастрюляции?
- 11.3. Что представляют собой зародышевые листки?
- 11.4. Какие различают способы гастрюляции?
- 11.5. Чем обусловлено наличие различных способов гастрюляции в эмбриогенезе животных?
- 11.6. Что представляет собой иммиграция?
- 11.7. Что представляет собой инвагинация?
- 11.8. Что представляет собой эпибolia?
- 11.9. Что представляет собой деламинация?
- 11.10. Как осуществляется вторая фаза гастрюляции?
- 11.11. Что представляют собой презумптивные зачатки?
- 11.12. Какие презумптивные зачатки выделяют в составе эпибласта?
- 11.13. Какими механизмами завершается вторая фаза гастрюляции?
- 11.14. Как формируется второй осевой орган зародыша – нервная трубка?
- 11.15. Чем завершается процесс формирования осевых органов?

## **12. Провизорные органы. Развитие, строение и функции**

- 12.1. Что входит в состав провизорных (внезародышевых) органов?
- 12.2. Какой материал зародыша используется для построения провизорных органов?
- 12.3. Что представляет собой желточный мешок и какие функции он выполняет?
- 12.4. Что представляет собой аллантоис и какие функции он выполняет?
- 12.5. Что представляет собой серозная оболочка и какие функции она выполняет?
- 12.6. Что представляет собой хорион?
- 12.7. Как называется процесс прикрепления хориона к слизистой оболочке матки?
- 12.8. Какие фазы различают в процессе имплантации зародыша к стенке матки?
- 12.9. Какой провизорный орган образуется в результате прикрепления зародыша к слизистой оболочке матки?
- 12.10. Какие типы плацент различают у плацентарных млекопитающих животных?
- 12.11. Что представляет собой плацента и какие функции она выполняет?

## **13. Эмбриональный гистогенез, его элементарные механизмы. Дифференцировка зародышевых листков.**

- 13.1. Какие процессы следуют за образованием провизорных органов зародыша?
- 13.2. Что представляют собой эмбриональные зачатки зародышевых листков?

13.3.Что представляет собой процесс образования ткани и какие периоды в нем выделяют?

13.4.Что представляет собой эмбриональный гистогенез и какие элементарные механизмы его осуществляют?

13.5.Какие эмбриональные зачатки выделяются в составе энтодермы?

13.6.Какие эмбриональные зачатки выделяются в составе эктодермы?

13.7.Какие эмбриональные зачатки выделяются из мезодермы?

#### **14. Сравнительная эмбриология бесчерепных и низших позвоночных животных. Ранние стадии развития ланцетника и амфибий.**

14.1. Какие закономерности и особенности характеризуют ранние стадии развития зародыша ланцетника?

14.2. Какие закономерности и особенности характерны для ранних стадий развития зародышей амфибий?

#### **15. Сравнительная эмбриология высших позвоночных животных. Ранние стадии развития птиц**

15.1. Какие основные закономерности и особенности развития характерны для эмбриогенеза птиц?

15.2. Как образуются остальные осевые органы у зародыша птиц?

15.3. Какие провизорные органы (зародышевые оболочки) образуются в эмбриогенезе у птиц?

15.4. Из чего образуется желточный мешок?

15.5. Какие функции выполняет желточный мешок?

15.6. Из чего образуется аллантоис?

15.7. Какие функции выполняет аллантоис у птиц?

15.8. Из чего образуется амниотический пузырек у птиц?

15.9. Какие функции выполняет амниотический пузырек?

15.10.Из чего образуется серозная оболочка?

15.11.Какие функции выполняет серозная оболочка?

15.12.Какие стадии выделяют в развитии зародыша птиц?

15.13.Какие еще существуют подходы к периодизации эмбриогенеза птиц?

#### **16. Ранние стадии развития млекопитающих животных и человека**

16.1. Какие таксономические группы млекопитающих можно выделить в зависимости от особенностей их эмбрионального развития?

16.2. В чем заключаются особенности эмбрионального развития представителей отряда однопроходных, семейств ехидновые и утконосовые (ехидна и утконос)?

16.3. В чем заключаются особенности эмбрионального развития представителей отряда сумчатых?

16.4. В чем заключаются особенности эмбрионального развития

представителей плацентарных животных и человека?

16.5. Какие периоды различают в процессе развития млекопитающих животных и человека?

16.6. В чем биологическая суть предзародышевого периода, или прогенеза?

16.7. Какие закономерности и особенности оогенеза млекопитающих животных и человека?

16.8. Какой тип оплодотворения характерен для плацентарных млекопитающих и человека?

16.9. Какой тип дробления характерен для зиготы млекопитающих животных и человека?

16.10. Каковы дальнейшие пути развития бластоцисты?

16.11. Как происходит имплантация бластоцисты млекопитающих животных и человека?

16.12. Что представляет собой фаза адгезии процесса имплантации зародыша?

16.13. Что представляет собой фаза инвазии процесса имплантации бластоцисты у других млекопитающих животных и человека?

16.14. Каково строение плаценты и какие функции она выполняет в системе «мать – плод»?

16.15. Какие еще процессы происходят в зародыше в ходе имплантации бластоцисты?

16.16. Каковы особенности развития зародышей плацентарных млекопитающих животных и человека?

16.17. Что представляют собой критические периоды развития особи?

16.18. Какие этапы развития особей млекопитающих животных и человека являются критическими периодами?

## Модуль 2 «Общая гистология»

### **17. Общая гистология, понятие о тканях. Классификация тканей. Образование тканей. Регенерация и реактивные изменения тканей.**

17.1. Что изучает общая гистология?

17.2. Что представляет собой ткань?

17.3. Какие группы тканей возникли в ходе эволюции у многоклеточных животных для реализации элементарных проявлений их жизнедеятельности?

17.4. Какая модель структурно-логической схемы оптимально отражает общие биологические принципы классификации тканей многоклеточных животных?

17.5. Как называется процесс образования тканей в ходе индивидуального развития многоклеточного организма?

17.6. Какие этапы выделяют в гистогенезе?

17.7. Что представляет собой эмбриональный гистогенез?

17.8. Что представляют собой эмбриональные зачатки зародышевых листков?

17.9. Какие морфогенетические процессы осуществляет эмбриональный гистогенез?

17.10. В чем биологическая суть постэмбрионального (постнатального) гистогенеза?

17.11. Что представляет собой регенерация тканей?

17.12. Какие процессы, меняющие структурно-функциональную организацию тканей, могут происходить в ходе гистогенеза?

17.13. Что лежит в основе гистогенетических рекапитуляций эмбрионального гистогенеза?

17.14. Что представляет собой метаризис?

17.15. Что лежит в основе гистологической аккомодации (приспособления) тканей?

17.16. Что представляет собой метаплазия?

## **18. Общая структурно-функциональная характеристика и классификация эпителиальных тканей. Эмбриональные источники развития**

18.1. Какое элементарное свойство проявления жизнедеятельности многоклеточных животных реализуют эпителиальные ткани?

18.2. Что представляет собой внешний обмен многоклеточных животных, реализуемый их эпителиальными тканями?

18.3. Что представляет собой секреция?

18.4. Что представляет собой экскреция?

18.5. Что представляет собой рекреция?

18.6. Как сочетаются процессы секреции, экскреции и рекреции в выделительной функции эпителиальных тканей?

18.7. Какие частные функции эпителиальных тканей сопряжены с реализацией ими внешнего обмена?

18.8. Какие общие структурно-функциональные особенности присущи эпителиальным тканям?

18.9. На какие функциональные группы условно разделяют эпителиальные ткани?

18.10. Как классифицируют эпителиальные ткани?

18.11. Как классифицируют эпителиальные ткани по морфофункциональной характеристике?

18.12. По какому морфологическому критерию эпителиальные ткани классифицируют на однослойные и многослойные эпителии?

18.13. Какой эпителий относят к однослойному, или простому?

18.14. Какой эпителий относят к многослойному, или сложному?

18.15. Какой следующий критерий используют для классификации однослойного и многослойного эпителия?

18.16. Клетки каких форм различают в эпителиальных тканях?

18.17. Как называют эпителий, образованный клетками разной формы?

18.18. Какие морфологические свойства, обусловленные изоморфностью или анизоморфностью, характерны для однослойного эпителия?

18.19. Как классифицируют многослойный эпителий в зависимости от формы клеток?

18.20. Какие функциональные критерии используют при классификации однослойного эпителия?

18.21. Какие функциональные критерии используют при классификации многослойного эпителия?

18.22. Какие принципы лежат в основе гистогенетической классификации эпителиальных тканей?

18.23. Какие эмбриональные зачатки являются источниками развития эктодермального типа?

18.24. Какой эпителий входит в состав эпителия эктодермального типа?

18.25. Какой эмбриональный зачаток является источником развития эпителия энтеродермального (кишечного) типа?

18.26. Какой эмбриональный зачаток является источником развития эпителия целонефродермального (кишечного) типа?

18.27. Какой эмбриональный зачаток является источником развития эпителия эпендимоглиального типа?

18.28. Какой эмбриональный зачаток является источником развития эпителия ангиодермального типа?

## **19. Гистогенетическая, морфологическая и функциональная характеристика однослойного и многослойного эпителия**

19.1. Что представляет собой однослойный плоский эпителий – мезотелий и какие функции он выполняет?

19.2. Что представляет собой однослойный плоский эпителий – эндотелий и какие функции он выполняет?

19.3. Что представляет собой однослойный кубический эпителий и какие функции он выполняет?

19.4. Каково строение однослойного столбчатого однорядного эпителия и какие функции он выполняет?

19.5. Каково строение однослойного столбчатого многорядного реснитчатого (мерцательного) эпителия?

19.6. В каких органах находится многослойный эпителий?

19.7. Что представляет собой многослойный плоский неороговевающий эпителий?

19.8. Что представляет собой многослойный плоский ороговевающий эпителий?

19.9. Что представляет собой уротелий или переходный эпителий?

## **20. Выделительный эпителий. Железы и их классификация**

20.1. В чем биологическая суть выделительной функции эпителиальных тканей?

20.2. Что представляют собой железы?

20.3. Как классифицируют железы?



20.4. Что представляют собой железы внешней секреции, или экзокринные?

20.5. Как классифицируют железы внешней секреции, или экзокринные?

20.6. Что представляют собой эндоэпителиальные железы?

20.7. Что представляют собой эндоэпителиальные железы мозаично-клеточного типа?

20.8. Что представляют собой эндоэпителиальные железы диффузно-клеточного типа?

20.9. Что представляют собой экзоэпителиальные железы внешней секреции?

20.10. Как классифицируют экзоэпителиальные железы?

20.11. Какой принцип лежит в основе классификации экзоэпителиальных желез экзокринных желез на простые и сложные?

20.12. Что представляют собой простые экзоэпителиальные экзокринные железы?

20.13. Что представляют собой сложные экзоэпителиальные экзокринные железы?

20.14. Как классифицируют простые и сложные экзоэпителиальные экзокринные железы по форме их концевых отделов?

20.15. Как классифицируют железы по способу выделения секрета из клеток концевых (железистых) отделов?

20.16. Как выделяется секрет из железистых клеток мерокриновым способом?

20.17. Как выделяется секрет из железистых клеток апокриновым способом?

20.18. Как выделяется секрет из железистых клеток голокриновым способом?

20.19. Как классифицируют железы по химическому составу выделяемого ими секрета?

20.20. Какие фазы выделяют в процессе секреторной деятельности (секреторном цикле) железистой клетки?

20.21. Какие еще существуют структуры, специализированные на выделительной функции?

## **21. Общая структурно-функциональная характеристика и классификация тканей внутренней среды**

21.1. Какое элементарное свойство многоклеточных животных реализуют ткани внутренней среды?

21.2. Какие другие функции тканей внутренней среды сопряжены с реализацией ими внутреннего обмена?

21.3. Какой эмбриональный зачаток служит источником развития тканей внутренней среды?

21.4. Как называется путь развития тканевой системы из одного эмбрионального зачатка?

21.5. На какие структурно-функциональные группы классифицируют ткани внутренней среды?

21.6. Какие ткани входят в состав группы собственно тканей внутренней среды?

21.7. Какие ткани входят в состав группы соединительных тканей?

21.8. Какие ткани входят в состав группы опорно-трофических (скелетных) тканей?

21.9. В чем заключается общий план строения тканей внутренней среды?

## **22. Собственно ткани внутренней среды. Развитие, строение и функции**

22.1. Каково строение крови?

22.2. Что представляет собой плазма крови?

22.3. Какие клетки (форменные элементы) входят в состав крови?

22.4. Как построены эритроциты?

22.5. Какие функции выполняют эритроциты?

22.6. Какую форму имеют эритроциты у млекопитающих животных и человека?

22.7. Какой диаметр имеют эритроциты млекопитающих животных и человека?

22.8. Могут ли меняться диаметр и форма эритроцитов?

22.9. Каково содержание эритроцитов в крови млекопитающих животных и человека?

22.10. Какова продолжительность жизни эритроцитов циркулирующей в крови?

22.11. В каком кроветворном органе взрослой особи млекопитающих животных и человека развиваются эритроциты?

22.12. Как называют процесс образования эритроцитов?

22.13. Что представляет собой эритропоэз?

22.14. Что представляют собой лейкоциты?

22.15. Как классифицируют лейкоциты?

22.16. Какие разновидности лейкоцитов входят в группу зернистых лейкоцитов?

22.17. По какому критерию зернистые лейкоциты (гранулоциты) классифицируют на базофилы, эозинофилы и нейтрофилы?

22.18. Как называется процесс образования лейкоцитов зернистых форм (гранулоцитов)?

22.19. Что представляет собой гранулоцитопоэз?

22.20. Что представляют собой базофильные зернистые лейкоциты (гранулоциты) и какие функции они выполняют?

22.21. Что представляют собой эозинофильные зернистые лейкоциты и какие функции они выполняют?

22.22. Что представляют собой нейтрофильные зернистые лейкоциты и какие функции они выполняют?

- 22.23. Что представляют собой лимфоциты?
- 22.24. Каково строение лимфоцитов?
- 22.25. Как называют процесс образования лимфоцитов?
- 22.26. Где происходит лимфоцитопозез?
- 22.27. Какой этап лимфоцитопозеза осуществляется в красном костном мозге?
- 22.28. Какой этап лимфоцитопозеза осуществляется в центральных органах лимфоцитопозеза?
- 22.29. Как классифицируют лимфоциты?
- 22.30. Что представляют собой натуральные киллеры (НК)?
- 22.31. Что представляют собой Т-лимфоциты?
- 22.32. Какие функциональные разновидности входят в состав Т-лимфоцитов?
- 22.33. Какие функции выполняют цитотоксические Т-лимфоциты, или Т-киллеры (Тк)?
- 22.34. Какие функции выполняют Т-хелперы (Тх)?
- 22.35. Что представляют собой В-лимфоциты?
- 22.36. Какую роль играют В-лимфоциты в реализации гуморального иммунитета?
- 22.37. Что представляют собой моноциты?
- 22.38. Какую функцию выполняют моноциты?
- 22.39. Что представляет собой лейкограмма, или лейкоцитарная формула?
- 22.40. Что представляют собой тромбоциты или кровяные пластинки млекопитающих животных?
- 22.41. Что представляют собой мелкие гранулы кровяных пластинок млекопитающих животных?
- 22.42. Какие функции выполняют тромбоциты или кровяные пластинки?
- 22.43. Что представляет собой лимфа?

### **23. Соединительные ткани, их состав, строение и функции**

- 23.1. Какие группы тканей входят в состав соединительных тканей?
- 23.2. Какие ткани относят к группе соединительных тканей со специальными свойствами?
- 23.3. Каково строение ретикулярной ткани и какие функции она выполняет?
- 23.4. Что представляет собой жировая ткань?
- 23.5. Каково строение белой жировой ткани и какие функции она выполняет?
- 23.6. Какое строение имеет бурая жировая ткань и какие функции она выполняет?
- 23.7. Что представляет собой слизистая ткань?
- 23.8. Какие ткани относят к группе собственно соединительных тканей?
- 23.9. Что представляет собой рыхлая неоформленная соединительная ткань?

23.10. Какие клетки входят в состав рыхлой неоформленной соединительной ткани?

23.11. Что представляют собой адвентициальные клетки?

23.12. Что представляют собой фибробласты?

23.13. Какие еще разновидности фибробластов могут дифференцироваться в составе рыхлой неоформленной соединительной ткани?

23.14. Что представляют собой миофибробласты?

23.15. Что представляют собой фиброкласты?

23.16. Что представляют собой макрофаги?

23.17. Какие разновидности клеток относят к подвижным макрофагам?

23.18. Какие разновидности клеток относят к покоящимся макрофагам?

23.19. Какие особенности структурно-функциональной организации характерны для макрофагов?

23.20. Что представляют собой плазмоциты?

23.21. Что представляют собой тучные клетки?

23.22. Каково функциональное значение тучных клеток?

23.23. Какие еще клетки входят в состав рыхлой неоформленной волокнистой соединительной ткани?

23.24. Что представляют собой коллагеновые волокна?

23.25. Что представляют собой ретикулярные волокна?

23.26. Что представляют собой эластические волокна?

23.27. Что представляет собой аморфный компонент внеклеточного матрикса рыхлой неоформленной волокнистой соединительной ткани?

23.28. Что представляет собой вторая группа собственно соединительных тканей?

23.29. Каково строение плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани и какие функции она выполняет?

23.30. Каково строение плотной оформленной соединительной ткани и какую функцию она выполняет?

23.31. Каково строение сухожилия?

23.32. Какие еще структуры образованы из плотной оформленной соединительной ткани?

## **24. Скелетные (опорно-трофические) ткани. Развитие, строение и функции**

24.1. Какие ткани относят к скелетным или опорно-трофическим?

24.2. Как классифицируют хрящевые ткани?

24.3. Как называют процесс развития хрящевой ткани?

24.4. Какой эмбриональный зачаток является источником развития хрящевой ткани?

24.5. Какие этапы развития дифферона хрящевых клеток проходят в хондрогенезе?

24.6. Какие стадии различают в процессе эмбрионального хондрогенеза?

24.7. Какие процессы происходят в стадии образования хондрогенного зачатка (островка) в ходе эмбрионального хондрогистогенеза?

24.8. Какие процессы происходят в стадии образования первичной хрящевой ткани в ходе эмбрионального хондрогистогенеза?

24.9. Какие процессы происходят в стадии дифференциации первичной хрящевой ткани в зрелую хрящевую ткань?

24.10. Где располагается гиалиновая хрящевая ткань и каково ее строение?

24.11. Где располагается эластическая хрящевая ткань и каково ее строение?

24.12. Где располагается волокнистая хрящевая ткань и каково ее строение?

24.13. Как осуществляется физиологическая регенерация хрящевых тканей?

24.14. Как осуществляется репаративная (посттравматическая) регенерация хрящевых тканей?

24.15. Что представляют собой костные ткани и какие функции они выполняют?

24.16. Как построены костные ткани?

24.17. Какие клетки входят в состав костных тканей?

24.18. Что представляют собой остеобласты и остециты и какие функции они выполняют?

24.19. Что представляют собой остеокласты и какую функцию они выполняют?

24.20. Как построен костный матрикс костных тканей?

24.21. Как называется процесс развития костных тканей в ходе эмбриогенеза особи?

24.22. Какие существуют разновидности эмбрионального остеогистогенеза?

24.23. Как осуществляется прямой остеогистогенез и какие костные ткани развиваются этим способом?

24.24. Что представляют собой непрямой остеогистогенез, или развитие кости на месте хряща?

24.25. Как осуществляется первая стадия непрямого остеогистогенеза – образование гиалиновой хрящевой модели будущей кости?

24.26. Как осуществляется вторая стадия непрямого остеогистогенеза – образование перихондральной грубоволокнистой костной ткани?

24.27. Как осуществляется третья стадия непрямого остеогистогенеза – образование энхондральной пластинчатой кости?

24.28. Как перестраивается перихондральная и энхондральная кость в пластинчатую костную ткань?

24.29. Как окостеневают эпифизы развивающейся трубчатой кости?

24.30. Каково строение грубоволокнистой костной ткани?

24.31. Каково строение пластинчатой костной ткани?

24.32. Каково гистологическое строение трубчатой кости как органа?

24.33. Как происходит регенерация костных тканей?

24.34. Как происходит физиологическая перестройка кости?

**25. Состав и функции тканей специального значения. Нервная ткань (тканевые элементы нервной системы). Нервные клетки, их классификация и морфофункциональная характеристика**

25.1. Какие ткани входят в состав группы тканей специального назначения?

25.2. Какое элементарное свойство многоклеточных животных реализуют ткани специального значения?

25.3. Какова структура биологической защиты двигательной реакции?

25.4. Какие клетки входят в состав нервной ткани?

25.5. Что представляют собой нервные клетки?

25.6. Какой эмбриональный зачаток является источником развития нервной ткани?

25.7. Как построены нервные клетки?

25.8. Какие отростки различают в нервной клетке?

25.9. Что представляет собой аксон?

25.10. Что представляет собой дендрит?

25.11. Как классифицируют нервные клетки в зависимости от числа отростков, имеющих у них (морфологическая классификация)?

25.12. Какие специфические особенности характерны для структуры цитоплазмы нервных клеток?

25.13. Какие особенности характерны для структуры ядра нервных клеток?

25.14. Каково функциональное значение нейронов в жизнедеятельности многоклеточных животных?

25.15. Как классифицируют нейроны в зависимости от выполняемых ими функций (функциональная классификация)?

25.16. Как классифицируют рефлекторные дуги?

**26. Клеточные элементы нервной ткани. Нейроглия. Классификация. Источники развития, строение и морфофункциональная характеристика**

26.1. Что представляет собой нейроглия?

26.2. Какой эмбриональный зачаток служит источником развития макроглии?

26.3. Что представляет собой астроглия?

26.4. Какие функции выполняют астроциты?

26.5. Какие функции выполняют олигодендроциты?

26.6. Какие функции выполняют эпендимоциты?

26.7. Что представляет собой микроглия?

**27. Нервные волокна и нервные окончания. Классификация, строение и функциональное значение.**

- 27.1. Что представляют собой нервные волокна?
- 27.2. Как классифицируют нервные волокна?
- 27.3. Как образуются (морфогенез) нервные волокна?
- 27.4. Каково строение нервного волокна?
- 27.5. Каково строение безмиелинового нервного волокна?
- 27.6. Каково строение миелинового нервного волокна?
- 27.7. Что представляют собой нервные окончания?
- 27.8. Как различают нервные окончания?
- 27.9. Что представляют собой чувствительные нервные окончания и как их классифицируют?
- 27.10. Каково строение свободных чувствительных нервных окончаний?
- 27.11. Каково строение несвободных чувствительных нервных окончаний?
- 27.12. Какое строение имеют несвободные инкапсулированные чувствительные нервные окончания?
- 27.13. Что представляют собой синапсы?
- 27.14. Каков общий план строения синапса?
- 27.15. Каково строение химических синапсов?
- 27.16. Что представляют собой эффекторные нервные окончания?

**28. Мышечные ткани и их место в системе тканей специального назначения. Состав и классификация мышечных тканей. Эмбриональные источники развития. Строение и особенности иннервации**

- 28.1. Какую роль играют мышечные ткани в системе тканей специального значения?
- 28.2. Какие разновидности клеток тканей входят в состав мышечных тканей?
- 28.3. Какие эмбриональные зачатки зародышевых листков служат источниками развития мышечных тканей?
- 28.4. Как классифицируют мышечные ткани?
- 28.5. Как классифицируют мышечные ткани по гистогенетическому принципу?
- 28.6. Как классифицируют мышечные ткани по морфологическому принципу?
- 28.7. Какие формы структурной организации многоклеточных животных образуют мышечные ткани?
- 28.8. Какие отделы нервной системы иннервируют мышечные ткани?
- 28.9. Где располагаются и как построены миоэпителиоциты?
- 28.10. Где располагаются и как построены мионевроциты?
- 28.11. Где располагается, и какое строение имеет гладкая мышечная ткань мезенхимного происхождения?
- 28.12. Какие общие черты структурно-функциональной организации характерны для неисчерченной мышечной ткани?

28.13.Какие разновидности мышечной ткани относят к исчерченным или поперечно-полосатым, мышечным тканям?

28.14.Какой эмбриональный зачаток является источником развития поперечно-полосатой скелетной (соматической) мышечной ткани?

28.15.Как осуществляется гистогенез поперечно-полосатой скелетной (соматической) мышечной ткани?

28.16.Что представляют собой мышечные волокна поперечно-полосатой скелетной (соматической) мышечной ткани и каково их строение?

28.17.Какие типы мышечных волокон поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани различают?

28.18.Что представляют собой красные мышечные волокна поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани?

28.19.Что представляют собой белые мышечные волокна поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани?

28.20.Что представляют собой миосателлиты поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани?

28.21.Что представляет собой сердечная мышечная ткань?

28.22.Какие виды кардиомиоцитов различают в поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани?

28.23.Каково строение рабочих (сократительных) кардиомиоцитов и какую функцию они выполняют?

28.24.Что представляет собой другие виды кардиомиоцитов поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани?

### Модуль 3 «Частная гистология»

#### **29. Частная гистология, предмет изучения. Общие принципы гистологического строения органов и систем органов животных и человека**

29.1. Что является предметом изучения частной гистологии?

29.2. Какие системы органов являются предметом изучения частной гистологии?

29.3. Какие выделяются гистологические подходы к изучению общих закономерностей строения органов высших позвоночных животных?

29.4. Что входит в состав органов покровного типа?

29.5. Какие органы относят к полым трубкообразным органам?

29.6. Какие органы относят к компактным паренхиматозным органам?

29.7. В чем заключается общий принцип строения кожного покрова как органа покровного типа строения?

29.8. Как построены серозные оболочки?

29.9. Каково строение стенки полых трубкообразных органов, сообщающихся с внешней средой?

29.10.Каково строение слизистой оболочки полых трубкообразных органов, сообщающихся с внешней средой?



29.11.Какой тканью образована подслизистая основа стенки полых трубкообразных органов, сообщающихся с внешней средой, и каково ее функциональное значение?

29.12.Каково строение мышечной оболочки стенки полых трубкообразных органов, сообщающихся с внешней средой?

29.13.Каково строение наружной оболочки стенки полых трубкообразных органов, сообщающихся с внешней средой?

29.14.Каково строение стенки полых трубкообразных органов, контактирующих с компонентами внутренней среды – кровью или лимфой?

29.15.Каково строение внутренней оболочки полых трубкообразных органов, контактирующих с компонентами внутренней среды – кровью или лимфой?

29.16.Каково строение средней оболочки полых трубкообразных органов, контактирующих с компонентами внутренней среды – кровью или лимфой?

29.17.Каково строение наружной оболочки полых трубкообразных органов, контактирующих с компонентами внутренней среды – кровью или лимфой?

29.18.В чем заключается общий принцип строения компактных паренхиматозных органов?

29.19.Какими тканями может быть образована паренхима компактных органов?

29.20.Как классифицируют компактные паренхиматозные органы в зависимости от структурно-функциональной организации их паренхимы?

29.21.Что представляют собой полимерные и олигомерные органы?

29.22.Какими тканями может быть образована строма компактных органов?

### **30. Регулирующие и интегрирующие системы, их состав. Нервная система и ее роль в обеспечении процессов жизнедеятельности организма. Принципы классификации нервной системы. Соматическая нервная система (периферический отдел)**

30.1. Что входит в состав регулирующих и интегрирующих систем высокоорганизованных животных и человека?

30.2. Что представляет собой нервная система, и какую роль она играет в жизнедеятельности организма?

30.3. Какие структурные образования входят в состав нервной системы?

30.4. Какие подходы к классификации нервной системы различают?

30.5. Как подразделяют нервную систему по морфологическому признаку?

30.6. Какие органы входят в состав центрального отдела нервной системы?

30.7. Какие органы входят в состав периферического отдела нервной системы?

30.8. Как классифицируют органы нервной системы по функциональному принципу?

30.9. Какие отделы выделяют в составе автономной (вегетативной) нервной системы?

30.10. Что служит морфологическим субстратом осуществления функциональной деятельности нервной системы?

30.11. Какой эмбриональный зачаток служит источником развития нервной системы?

30.12. Каково строение спинномозговых узлов, и какие функции они выполняют в рефлекторной деятельности нервной системы?

30.13. Каково строение периферических нервов?

### **31. Центральный отдел соматической нервной системы (источники развития, строение и выполняемые функции)**

31.1. Как формируется спинной мозг?

31.2. Каково строение спинного мозга?

31.3. Что представляет собой серое вещество спинного мозга, и какое строение оно имеет в рефлекторной деятельности центральной нервной системы?

31.4. Нейроны каких видов выделяют в сером веществе спинного мозга?

31.5. Какие ядра различают в сером веществе спинного мозга, и какое значение они имеют в рефлекторной деятельности центральной нервной системы?

31.6. Какое функциональное значение имеют ядра дорсальных рогов серого вещества спинного мозга?

31.7. Какое функциональное значение имеют ядра промежуточной зоны и бокового рога серого вещества спинного мозга?

31.8. Какое функциональное значение имеют ядра вентральных рогов серого вещества спинного мозга?

31.9. Каковы строение и функции собственного аппарата спинного мозга?

### **32. Автономная (вегетативная) нервная система. Классификация, строение и функциональное значение.**

32.1. Что представляет собой автономная, или вегетативная, нервная система, и какова роль в регуляции жизнедеятельности организма?

32.2. Как классифицируют автономную нервную систему?

32.3. Какие отделы выделяют в автономной нервной системе?

32.4. Чем представлен центральный отдел автономной нервной системы и где он находится?

32.5. Чем представлены и где располагаются ядра центрального отдела симпатической нервной системы?

32.6. Чем представлены и где располагаются ядра центрального отдела парасимпатической нервной системы?

32.7. Какую функцию выполняют ядра центрального отдела вегетативной нервной системы?

32.8. Чем представлен периферический отдел симпатической нервной системы?

32.9. Чем представлен периферический отдел парасимпатической нервной системы?

32.10. Где располагаются и какое строение имеют ганглии парасимпатического отдела нервной системы?

32.11. Каково функциональное значение метасимпатического отдела автономной нервной системы?

### **33. Сенсорные системы и их роль в регуляции жизнедеятельности организма. Принципы строения и классификации сенсорных систем**

33.1. Что представляют собой сенсорные системы, или анализаторы?

33.2. Каков общий план структурно-функциональной организации сенсорных систем?

33.3. Что представляет собой периферический отдел анализатора, и каково его функциональное назначение?

33.4. Что представляет собой проводниковый отдел анализатора, и каково его функциональное назначение?

33.5. Что представляет собой корковый отдел анализатора, и каково его функциональное назначение?

33.6. Каковы конечные результаты деятельности анализаторов?

33.7. Какие анализаторы входят в состав сенсорной системы организма высокоорганизованных животных и человека?

33.8. Какие различают подходы к классификации анализаторов?

33.9. Как классифицируют анализаторы по физиологическому принципу?

33.10. Как классифицируют анализаторы по морфологическому принципу?

33.11. Что представляют собой первично-чувствующие анализаторы?

### **34. Зрительный анализатор (развитие, строение, нейронный состав и гистофизиология)**

34.1. Какие отделы выделяют в зрительном анализаторе?

34.2. Какие части различают в глазе?

34.3. Какие оболочки образуют стенку глазного яблока?

34.4. Какие структурно-функциональные аппараты выделяют в органе чувств зрительного анализатора?

34.5. Какие эмбриональные зачатки служат источниками развития глаза?

34.6. Какие основные этапы выделяют в органогенезе глаза?

34.7. Какие структуры глаза входят в состав наружной оболочки глазного яблока?

34.8. Каково строение роговицы?

34.9. Какое строение имеет склера?

34.10. Каково структурное обеспечение гистофизиологии зрительного анализатора?

34.11. Что представляет собой слезный аппарат глаза?

### **35. Сенсорная система (анализатор) обоняния. Строение, нейронный состав и гистофизиология**

35.1. Что представляет собой сенсорная система, или анализатор, обоняния?

35.2. Какие отделы различают в обонятельном анализаторе?

35.3. Где располагается и чем представлен периферический отдел обонятельного анализатора?

35.4. Каково строение имеет обонятельный эпителий слизистой оболочки носа и вомероназального органа?

35.5. Что представляют собой обонятельные нейросекреторные эпителиоциты обонятельного эпителия и как они структурно организованы?

35.6. Какие еще структуры и клетки входят в состав обонятельного эпителия?

35.7. Каково структурное обеспечение гистофизиологии обонятельного анализатора?

### **36. Вкусовой анализатор. Строение, нейронный состав и гистофизиология**

36.1. Что представляет собой вкусовой анализатор и какие отделы в нем различают?

36.2. Чем образован периферический отдел вкусового анализатора?

36.3. Какими клетками образована вкусовая почка?

36.4. Что представляют собой рецепторные (вкусовые) эпителиоциты?

36.5. Что представляют собой поддерживающие (опорные) клетки вкусовых почек?

36.6. Где находятся базальные и перигеммальные клетки вкусовых почек?

36.7. Чем представлены остальные отделы вкусового анализатора?

36.8. Каково структурное обеспечение гистофизиологии вкусового анализатора?

### **37. Сенсорные системы (анализаторы) слуха и равновесия. Строение, нейронный состав и гистофизиология**

37.1. Что представляют собой сенсорные системы (анализаторы) слуха и равновесия?

37.2. Какие отделы входят в состав сенсорных систем слуха и равновесия?

37.3. Чем представлен периферический отдел анализатора слуха и равновесия?

37.4. Каковы основные закономерности характеризуют процессы эмбрионального развития периферических отделов анализатора слуха и равновесия?

37.5. Какое строение имеет наружное ухо?

37.6. Какое строение имеет среднее ухо?

37.7. Какое строение внутреннего уха?

37.8. Что представляет собой улитка и каково ее строение?

37.9. Каково структурное обеспечение гистофизиологии слухового анализатора?

37.10. Какие раздражения воспринимают ампулярные гребешки полукружных каналов внутреннего уха и какое строение они имеют?

37.11. Каково структурное обеспечение гистофизиологии анализатора равновесия?

### **38. Сердечно-сосудистая система, ее роль в обеспечении процессов жизнедеятельности организма. Состав. Эмбриональные источники развития**

38.1. Что представляет собой сердечно-сосудистая система и какое значение она имеет для жизнедеятельности организма?

38.2. Что входит в состав сердечно-сосудистой системы?

38.3. Какие эмбриональные зачатки служат источниками развития сердечно-сосудистой системы?

38.4. Какой принцип лежит в основе строения органов сердечно-сосудистой системы?

### **39. Сердце. Развитие, строение и функции**

39.1. Какие оболочки выделяют в стенке сердца?

39.2. Какое строение имеет внутренняя оболочка сердца?

39.3. Какие структурные образования сердца являются производными эндокарда?

39.4. Каково строение атриовентрикулярного клапана?

39.5. Какие слои различают в мышечной оболочке сердца?

39.6. Какой мышечной тканью образована мышечная оболочка сердца - миокард?

39.7. Какая форма структурной организации присуща поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани?

39.8. Какие разновидности кардиомиоцитов различают в составе поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани?

39.9. Каково строение сократительных кардиомиоцитов?

39.10. Чем образована проводящая система сердца?

39.11. Каково функциональное назначение проводящей системы сердца?

39.12. Какие структурно-функциональные особенности характерны для проводящих кардиомиоцитов?

39.13. Какие различают структурно-функциональные типы проводящих кардиомиоцитов?

- 39.14. Что представляет собой секреторные кардиомиоциты?
- 39.15. Какое строение имеет наружная оболочка сердца?
- 39.16. Каковы особенности кровоснабжения сердца?
- 39.17. Какой отдел нервной системы иннервирует сердце?

#### **40. Кровеносные и лимфатические сосуды. Развитие, строение и функции**

- 40.1. Какие сосуды различают в сосудистой системе организма?
- 40.2. Какие типы сосудов выделяют в кровеносном русле сосудистой системы?
- 40.3. Какие сосуды различают в лимфатическом русле сосудистой системы?
- 40.4. Какой эмбриональный зачаток является источником развития кровеносных и лимфатических сосудов?
- 40.5. К органам какого типа строения относятся кровеносные и лимфатические сосуды?
- 40.6. Какое строение имеет стенка кровеносных и лимфатических сосудов?
- 40.7. Каково строение внутренней оболочки кровеносных сосудов?
- 40.8. Какое строение имеет средняя оболочка кровеносных сосудов?
- 40.9. Какое строение имеет наружная оболочка кровеносных сосудов?
- 40.10. От чего зависят особенности строения стенки различных сосудов?
- 40.11. Какие различают типы артерий в зависимости от гемодинамических условий их функционирования?
- 40.12. Каково строение стенки артерий эластического типа?
- 40.13. Какое строение имеет стенка артерий мышечно-эластического типа?
- 40.14. Какое строение имеет стенка артерий мышечного типа?
- 40.15. Какое строение имеет стенка артериол?
- 40.16. Какое строение имеет стенка кровеносных капилляров?
- 40.17. Как классифицируют кровеносные капилляры?
- 40.18. Какие сосуды составляют венозное русло кровеносной системы?
- 40.19. Какое строение имеют венозные сосуды?
- 40.20. Какие гемодинамические условия характерны для сосудов венозного русла кровеносной системы?
- 40.21. Какое положение занимают венулы в системе кровеносных сосудов?
- 40.22. Что представляют собой вены?
- 40.23. Как классифицируют вены?
- 40.24. Какое строение имеет стенка вен безмышечного типа?
- 40.25. Как классифицируют вены мышечного типа?
- 40.26. Какое строение имеют вены мышечного типа со слабым развитием мышечных элементов?
- 40.27. Какое строение имеют вены мышечного типа со средним развитием мышечных элементов?

40.28. Какое строение имеют вены мышечного типа с сильным развитием мышечных элементов?

40.29. Что представляют собой лимфатическое звено сосудистой системы организма?

40.30. Какие сосуды входят в состав лимфатического русла сосудистой системы организма?

40.31. Каково строение лимфатических капилляров?

40.32. Что представляет собой стенка мелких лимфатических сосудов?

40.33. Каково строение лимфатических сосудов среднего и крупного калибров?

40.34. Что представляет собой микроциркуляторное русло сосудистой системы?

40.35. Что представляет собой артериоло-венулярные анастомозы и какова их роль в микроциркуляторном русле?

#### **41. Органы кроветворения и иммунной защиты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности организма. Филогенетические и онтогенетические закономерности развития. Состав. Классификация. Общий план строения**

41.1. Что представляет собой система органов кроветворения и иммунной защиты?

41.2. Какие филогенетические закономерности характеризуют процесс становления типов кроветворения у позвоночных?

41.3. Какие закономерности характеризуют процесс становления типов кроветворения в онтогенезе млекопитающих позвоночных?

41.4. Что входит в состав органов кроветворения и иммунной защиты млекопитающих животных и человека?

41.5. Как классифицируют органы кроветворения и иммунной защиты?

41.6. В чем заключается общий план строения органов кроветворения и иммунной защиты?

#### **42. Центральное звено органов кроветворения и иммунной защиты (костный мозг, тимус, клоакальная сумка птиц). Эмбриональные источники развития, строение и функции**

42.1. Какие органы входят в состав центрального звена органов кроветворения и иммунной защиты?

42.2. Что представляет собой костный мозг?

42.3. Какой эмбриональный зачаток является источником развития костного мозга?

42.4. Чем образована гемопоэтическая часть (паренхима) красного костного мозга?

42.5. Какие стадии проходят образующиеся форменные элементы крови в органах кроветворения?

42.6. Какое строение имеют гемопоэтические скопления клеток красного костного мозга?

- 42.7. Что представляет собой тимус?
- 42.8. Какие закономерности присущи органогенезу тимуса?
- 42.9. Какие виды клеток различают в строме тимуса – ретикулоэпителии?
- 42.10. Каковы особенности структурно-функциональной организации микроциркуляторного русла дольки тимуса?
- 42.11. Что представляет собой клоакальная (фабрициева) сумка птиц и каково ее строение?

**43. Периферическое звено органов кроветворения и образований лимфоидной системы (селезенка, лимфатические узлы, миндалины, диффузная лимфоидная ткань слизистых оболочек). Развитие, строение и функции**

- 43.1. Что входит в состав периферического звена системы органов кроветворения и иммунной защиты?
- 43.2. Что представляет собой селезенка?
- 43.3. Какой эмбриональный зачаток является источником развития селезенки?
- 43.4. Каково строение селезенки?
- 43.5. Какие зоны различают в лимфоидном узелке белой пульпы селезенки и чем они образованы?
- 43.6. Что представляют собой лимфатические узлы?
- 43.7. Каково строение лимфоидной ткани лимфатического узла?
- 43.8. Как циркулирует лимфа в лимфатическом узле?
- 43.9. Что представляют собой гемолимфатические узлы?
- 43.10. Как структурно организована диффузная лимфоидная ткань слизистых оболочек?
- 43.11. Каково строение миндалин?

**44. Эндокринная система и ее роль в регуляции жизнедеятельности организма. Понятие о внутренней среде организма. Гормоны и гормональные рецепторы. Состав эндокринной системы. Общий план строения желез внутренней секреции и их классификация.**

- 44.1. Что представляет собой эндокринная система?
- 44.2. Чем образована внутренняя среда позвоночных животных?
- 44.3. Что представляют собой гормоны? К каким классам химических веществ относятся гормоны? Какими свойствами обладают гормоны?
- 44.4. На какие разновидности подразделяют дистантные гормональные эффекты?
- 44.5. Благодаря каким образованиям клетки воспринимают информацию от циркулирующих во внутренней среде организма гормонов?
- 44.6. Что представляют собой рецепторы гормонов?
- 44.7. Что входит в состав эндокринной системы высших позвоночных животных?



44.8. Какие особенности структурной организации присущи железам внутренней секреции?

44.9. Как осуществляется секреторная деятельность эндокринных клеток, продуцирующих гормоны – производные аминокислот?

44.10. Как осуществляется секреторная деятельность эндокринных клеток, продуцирующих стероидные гормоны?

44.11. Как классифицируют эндокринные железы в зависимости от выполняемых функций?

44.12. На какие два отдела подразделяют эндокринную систему высших позвоночных животных?

#### **45. Центральный отдел эндокринной системы (нейросекреторные ядра гипоталамуса, гипофиз, эпифиз). Эмбриональные источники развития, строения и функции**

45.1. Что входит в состав центрального отдела эндокринной системы?

45.2. Что представляет собой гипоталамус?

45.3. Какие нейросекреторные ядра находятся в гипоталамусе?

45.4. Что является структурно-функциональной единицей нейросекреторных ядер?

45.5. Какие особенности присущи секреторным нейронам?

45.6. Какие различают контакты (синапсы) секреторных нейронов, через которые они выделяют свои гормоны?

45.7. Какие образования эндокринной системы входят в состав гипоталамо-аденогипофизарной нейросекреторной системы?

45.8. Какие образования эндокринной системы входят в состав гипоталамо-нейрогипофизарной нейросекреторной системы?

45.9. Что представляет собой гипофиз и какую функцию он выполняет в системе эндокринных желез?

45.10. Что представляет собой аденогипофиз?

45.11. Что представляет собой нейрогипофиз?

45.12. Какие эмбриональные зачатки являются источником развития гипофиза?

45.13. Какое строение передней доли гипофиза?

45.14. Что представляет собой хромофильные эндокриноциты и как их классифицируют?

45.15. Какие гормонпродуцирующие клетки относятся к ацидофильным эндокриноцитам?

45.16. Что представляют собой хромофобные эндокриноциты?

45.17. Что представляет собой промежуточная доля аденогипофиза?

45.18. Что представляет собой туберальная доля аденогипофиза?

45.19. Что представляет собой задняя доля гипофиза?

45.20. Как происходит кровоснабжение гипофиза?

45.21. Как происходит кровоснабжение аденогипофиза?

45.22. Как происходит кровоснабжение нейрогипофиза?

45.23. Что представляет собой шишковидная железа или эпифиз?

45.24. Каково строение шишковидной железы и какое значение она имеет в регуляции функции организма?

**46. Периферический отдел эндокринной системы (щитовидная железа, околощитовидные железы, надпочечники, дисперсная эндокринная система). Эмбриональные источники развития, строения и функции**

46.1. Какие железы внутренней секреции входят в состав периферического отдела эндокринной системы?

46.2. Что представляет собой щитовидная железа?

46.3. Какие закономерности характерны для органогенеза щитовидной железы?

46.4. Каково строение щитовидной железы?

46.5. Какие структурные показатели функциональной морфологии щитовидной железы?

46.6. Что представляет собой интерфолликулярные островки щитовидной железы?

46.7. Какие особенности присущи секреторному циклу фолликулярных тироцитов щитовидной железы?

46.8. Какое значение в регуляции функций организма имеют гормоны щитовидной железы?

46.9. Что представляет собой околощитовидные железы?

46.10. Какие эмбриональные зачатки являются источниками развития околощитовидных желез?

46.11. Что представляют собой надпочечники и каково их значение в регуляции функций организма?

46.12. Какие эмбриональные зачатки являются источниками развития надпочечных желез?

46.13. Каково строение надпочечников?

46.14. Каково строение коркового вещества надпочечников?

46.15. Каково строение клубочковой зоны коркового вещества надпочечника и какое значение она имеет в регуляции функций организма?

46.16. Каково строение пучковой зоны коркового вещества надпочечника и какое значение она имеет в регуляции функций организма?

46.17. Каково строение сетчатой зоны коркового вещества надпочечника и какое значение она имеет в регуляции функций организма?

46.18. Каково строение мозгового вещества надпочечника?

46.19. Какое значение имеют катехоламины (адреналин и норадреналин) в регуляции функций организма?

46.20. Как осуществляется кровоснабжение надпочечника?

46.21. Что представляет собой дисперсная эндокринная система?

**47. Обмен веществ и его структурное обеспечение.**

47.1. Какие системы многоклеточных животных реализуют элементарное свойство всех живых организмов – обмен веществ?

47.2. Какие различают подходы к изучению структурных основ реализации обмена веществ?

47.3. Что служит основным субстратом для осуществления обмена веществ в живых организмах?

47.4. Каков общий принцип строения систем органов, осуществляющих обмен веществ в многоклеточных организмах?

47.5. Что входит в состав пищеварительной системы?

#### **48. Пищеварительный канал. Состав, развитие, строение и функции**

48.1. В чем заключается общий принцип и особенности строения стенки пищеварительного канала?

48.2. Каковы эмбриональные источники развития тканевых компонентов пищеварительного канала?

48.3. Какие отделы различают в пищеварительном канале?

48.4. Какие структуры включают в себя передний отдел пищеварительного канала и какие функции он выполняет?

48.5. Какие структурные особенности характерны для слизистой оболочки ротовой полости?

48.6. Какое строение имеют губы?

48.7. Каково строение зубов?

48.8. Что представляет собой пищевод и каково его строение?

48.9. Что представляет собой желудок и какие его морфологические формы различают?

48.10. Что представляет собой тонкая кишка и каково ее строение?

48.11. Что представляет собой толстая кишка и каково ее строение?

#### **49. Железистый аппарат пищеварительной системы. Развитие, строение и функции**

49.1. Что представляет собой железистый аппарат пищеварительной системы и каково его функциональное назначение?

49.2. Как классифицируют железы по их расположению в пищеварительной системе?

49.3. Какие структурные формы желез различают в составе группы интрамуральных желез?

49.4. Что представляет собой эндоэпителиальные железы пищеварительного канала?

49.5. Что представляет собой эндоэпителиальная железа мозаично-клеточного типа?

49.6. Что представляет собой эндоэпителиальная железа диффузно-клеточного типа?

49.7. Что представляет собой экзоэпителиальные железы пищеварительного канала?

49.8. Что входит в состав больших застенных (экстрамуральных) желез?

49.9. Что представляют собой застенные (экстрамуральные) слюнные железы и каково их строение?

49.10. Каково строение печени?

49.11. Что представляет собой желчный пузырь и каково его строение?

## **50. Дыхательная система и ее роль в реализации обмена веществ. Общий принцип строения**

50.1. Что представляет собой дыхательная система и какие функции она выполняет?

50.2. Какие структурно-функциональные части выделяют в дыхательной системе?

50.3. По какому принципу структурной организации органов построен воздухоносные пути?

50.4. По какому принципу структурной организации органов построен респираторный отдел дыхательной системы?

## **51. Воздухоносные пути, их состав, источники развития, строение и функции**

51.1. Что входит в состав воздухоносных путей дыхательной системы?

51.2. Каково строение стенки воздухоносных путей?

51.3. Как построена слизистая оболочка воздухоносных путей?

51.4. Каким эпителием выстлана слизистая оболочка воздухоносных путей?

51.5. Какова структурно-функциональная организация однослойного многорядного столбчатого реснитчатого эпителия воздухоносных путей?

51.6. Какой тканью образована собственная пластинка слизистой оболочки воздухоносных путей?

51.7. Какой тканью образована мышечная пластинка слизистой оболочки воздухоносных путей?

51.8. Из какой ткани состоит подслизистая основа воздухоносных путей?

51.9. Какой тканью образована волокнисто-хрящевая оболочка воздухоносных путей?

51.10. Чем представлена наружная оболочка воздухоносных путей?

51.11. Какие эмбриональные зачатки являются источниками развития тканей воздухоносных путей?

51.12. Какие отделы выделяют в составе воздухоносных путей?

51.13. Что входит в состав внелегочных воздухоносных путей?

## **52. Респираторный отдел легкого. Строение и функции**

52.1. Что представляют собой легкие и каково их строение?

52.2. Какое строение имеет ацинус легкого?

52.3. Как построены альвеолы бронхиолы?

52.4. Каково строение альвеолярных ходов?

52.5. Какое строение имеют альвеолярные мешочки?

52.6. Что представляют собой альвеолы?

52.7. Каково строение альвеолоцитов 1-го типа и какие функции ацинуса они выполняют?

52.8. Каково строение альвеолоцитов 2-го типа и какие функции ацинуса они выполняют?

52.9. Каково строение воздушно-кровенного барьера альвеолы легкого?

52.10. Что представляет собой строма легкого и каково ее строение?

52.11. Как осуществляется кровоснабжения в легких?

52.12. Каково строение лимфатического русла легких?

52.13. Какие отделы нервной системы иннервируют легких?

52.14. В чем заключаются особенности строения дыхательной системы птиц?

### **53. Кожный покров. Развитие, строение и функциональное назначение**

53.1. Что представляет собой кожный покров и каково его функциональное назначение?

53.2. По какому типу структурной организации органов построен кожный покров?

53.3. Каково строение кожного покрова?

53.4. Какие эмбриональные зачатки являются источниками развития кожного покрова?

53.5. Каким эпителием образован эпидермис?

53.6. Какие диффероны клеток различают в эпителии кожи?

53.7. Какие слои различают в многослойном плоском ороговевающем эпителии кожи?

53.8. Каково строение базального слоя эпидермиса?

53.9. Каково строение шиповатого слоя эпидермиса?

53.10. Каково строение зернистого слоя эпидермиса?

53.11. Каково строение блестящего слоя эпидермиса?

53.12. Какое строение имеет роговой слой эпидермиса Каково строение шиповатого слоя эпидермиса?

53.13. Каково строение дермы?

53.14. Какое строение имеет сосочковый слой дермы?

53.15. Каково строение сетчатого слоя дермы?

53.16. Каково строение гиподермы, или подкожной основы?

53.17. В чем выражаются региональные особенности строения кожного покрова?

53.18. Какие железы имеются в кожном покрове?

53.19. Что представляют собой потовые железы и какие функции они выполняют?

53.20. Что представляют собой сальные железы и каково их функциональное значение?

53.21. Что представляют собой анальные железы?

53.22. Как кровоснабжается кожа?

53.23.Какие отделы нервной системы иннервируют кожный покров?

#### **54. Производные кожного покрова млекопитающих. Развитие, строение и функциональное назначение**

54.1. Какие производные кожного покрова существуют у млекопитающих?

54.2. Что представляют собой волосы?

54.3. В чем заключается общий принцип строения волоса?

54.4. Какие части различают в волосе?

54.5. Каково строение волоса?

54.6. Каково строение волосяной луковицы корня волоса?

54.7. Какие части различают в волосяном фолликуле?

54.8. Каково строение стенки волосяного фолликула?

54.9. Что представляет собой дермальный волосяной сосочек волосяной луковицы?

54.10.Каково строение мышцы, поднимающей волос?

54.11.Из каких эмбриональных зачатков образуется волосяной комплекс?

54.12.Какие фазы различают в жизненном цикле волоса?

54.13.Какие процессы осуществляются в различные фазы жизненного цикла волоса?

54.14.Каково строение копыта?

54.15.Каково строение рогов?

#### **55. Мочевая система и ее состав. Развитие и функциональное значение**

55.1. Что представляет собой мочевая система и какие функции она выполняет?

55.2. Что входит в состав мочевой системы?

55.3. Как классифицируют органы мочевой системы в зависимости от выполняемой функции?

55.4. По какому принципу построены мочевыводящие пути?

55.5. Какие эмбриональные зачатки являются источниками развития паренхимы и стромы мочеобразующих органов - почек?

55.6. Какие этапы развития проходят почки в онтогенезе млекопитающих животных?

55.7. Что представляет собой предпочка?

55.8. Что представляет собой первичная почка?

55.9. Что представляет собой окончательная почка?

#### **56. Мочеобразующие органы - почки, их строение и кровоснабжение. Нефрон, его строение и гистофизиология**

56.1.Что представляют собой почки?

56.2.Какие части различают в нефроне?

56.3.Нефроны каких структурных типов имеются в почке?

- 56.4. Что представляют собой юкстамедуллярные нефроны?
- 56.5. Что представляют собой промежуточные нефроны?
- 56.6. Что представляют собой короткие нефроны?
- 56.7. Как кровоснабжается почка?
- 56.8. Какие особенности функциональной морфологии микроциркуляторного русла присущи нефронам?
- 56.9. Каково строение почечного тельца нефрона и какие функции оно выполняет?
- 56.10. Каково строение эпителиального канальца нефрона и какие функции он выполняет?
- 56.11. Каково строение проксимального отдела эпителиального канальца нефрона?
- 56.12. Какое строение имеют канальцы петли нефрона?
- 56.13. Каково строение дистального отдела эпителиального канальца нефрона?
- 56.14. Каково строение собирательного протока нефрона?
- 56.15. Какие этапы различают в процессе образования мочи почками?
- 56.16. Что представляет собой гистофизиология почки?
- 56.17. Какие структуры нефрона осуществляют первый этап образования мочи - фильтрацию?
- 56.18. Какие структуры нефрона осуществляют второй этап образования мочи - реабсорбцию?
- 56.19. В чем заключается функциональная суть противоточного умножителя?
- 56.20. Каково участие собирательного протока в процессе мочеобразования?
- 56.21. Чем образован эндокринный аппарат почек?

## **57. Мочевыводящие пути. Строение и функции**

- 57.1. Что входит в состав мочевыводящих путей?
- 57.2. Какой принцип строения характерен для мочевыводящих путей?
- 57.3. Каково строение стенки почечных чашечек и почечных лоханок?
- 57.4. Какое строение имеет стенка мочеточников?
- 57.5. Каково строение стенки мочевого пузыря?

## **58. Половая система. Состав, классификация, развитие и функциональное назначение**

- 58.1. Что представляет собой половая система и какие функции она выполняет?
- 58.2. В чем заключается общий план строения половой системы самца и самки?
- 58.3. Какие общие функции выполняют половые железы?
- 58.4. Какие функции выполняют дополнительные органы половой системы?
- 58.5. Как развивается половая система?

- 58.6. Где образуются первичные половые клетки?  
58.7. Что является морфологической основой закладки половых желез?

**59. Половая система самца. Состав, классификация, развитие. Семенники, их строение и функции**

- 59.1. Что входит в состав половой системы самца?  
59.2. Как осуществляется заключительная стадия развития половой системы самца?  
59.3. Что представляют собой семенники и какие функции они выполняют?  
59.4. По какому гистологическому принципу построены семенники?  
59.5. Каково строение семенников?  
59.6. Каково строение извитого семенного канальца?  
59.7. Что представляет собой сперматогенные клетки и какую функцию они выполняют?  
59.8. Что происходит в период формирования сперматогенеза?  
59.9. Что представляют собой суспенциты?

**60. Дополнительные органы половой системы самца. Состав, строение и функции**

- 60.1. Какие органы относят к дополнительным органам половой системы самца?  
60.2. Что представляют собой семявыносящие пути и каково их функциональное назначение?  
60.3. По какому гистологическому принципу построены семявыносящие пути?  
60.4. Каковы особенности эпителиальной выстилки слизистой оболочки семявыносящих путей?  
60.5. Каким эпителием выстлан мочеиспускательный канал?  
60.6. Что представляет собой половой член и каково его строение?  
60.7. Какие железы входят в состав вспомогательных желез половой системы самца?  
60.8. Что представляют собой семенные пузырьки и какую функцию они выполняют?  
60.9. Что представляет собой предстательная железа и какую функцию она выполняет?  
60.10. Что представляют собой бульбоуретральные железы и какие функции они выполняют?  
60.11. Какие морфологические особенности присущи половой системе самцов птиц?  
60.12. Как происходит становление гормональной регуляции функциональной деятельности половой системы самца?  
60.13. Как осуществляется гормональный контроль морфогенеза половой системы самца в пренатальном периоде его развития?



60.14. Как осуществляется гормональный контроль функциональной деятельности половой системы самца в период половой зрелости особи?

### **61. Половая система самки. Состав, развитие. Яичники, их строение и функции**

61.1. Что входит в состав половой системы самки?

61.2. Как развивается половая система самки во второй стадии – специфической дифференциации ее органов?

61.3. Что представляют собой яичники и какие функции они выполняют?

61.4. По какому гистологическому принципу построены яичники?

61.5. Каково строение яичников?

61.6. Что представляют собой фолликулы яичника?

61.7. Какие периоды выделяют в оогенезе?

61.8. В какой период жизни особи происходит оогенез?

61.9. Что происходит в период роста оогенеза?

61.10. Каково строение примордиальных фолликулов яичников?

61.11. Каково строение имеют первичные фолликулы яичников?

61.12. Каково строение вторичных фолликулов яичников?

61.13. Какое строение имеют третичные пузырьчатые зрелые фолликулы?

61.14. Что представляет собой овуляция?

61.15. Все ли фолликулы, вступившие в период большого роста, достигают стадии зрелого пузырьчатого фолликула?

61.16. Что происходит с третичным зрелым фолликулом после овуляции?

61.17. Какие стадии проходит процесс развития желтого тела?

61.18. Какие морфогенетические процессы происходят в стадии пролиферации и васкуляризации желтого тела яичника?

61.19. Какие морфофункциональные процессы происходят в стадии железистого метаморфоза?

61.20. Какие процессы происходят в стадии расцвета желтого тела?

61.21. Какие процессы происходят в стадии регрессии желтого тела?

### **62. Половая система самки. Дополнительные органы, их строение и функции**

62.1. Какие органы входят в состав дополнительных органов половой системы самки?

62.2. По какому морфологическому признаку построены дополнительные органы (полового тракта) половой системы самки?

62.3. Каково строение маточных труб и какие функции они выполняют?

62.4. Каково строение матки и какие функции она выполняет?

62.5. Каково строение влагалища и какие функции оно выполняет?

62.6. Что представляет собой клитор и каково его строение?

62.7. Что представляют собой преддверные железы и каково их строение?

62.8. Что представляют собой молочные железы и каково их строение?

62.9. Что представляет собой половой цикл самки?

62.10. Какие морфофункциональные изменения происходят в фазу проэструса?

62.11. Какие морфофункциональные изменения происходят в фазу эструса?

62.12. Какие морфофункциональные изменения происходят в фазу метаэструса?

62.13. Какие морфофункциональные особенности характерны для влагалищных мазков в различные фазы эстрального цикла?

62.14. Как осуществляется гормональный контроль функциональной деятельности половой системы самки в период малого роста первичного ооцита?

62.15. Как осуществляется гормональный контроль функциональной деятельности половой системы самки в период большого роста первичного ооцита?

62.16. Какие особенности структурно-функциональной организации присущи половой системе самок птиц?

### **Критерии оценивания визуального и графического заданий:**

«зачтено» - задание решено правильно

«не зачтено» - задание решено неправильно или не решено.

### **Графический контроль и визуальный тест**

**Модуль 1 «Цитология, эмбриология»**

**Модульная единица «Общие положения»**

**Учебный элемент «Основы гистологической техники»**

Схемы

1. Виды микроскопов.

**Модульная единица «Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного»**

**Учебный элемент «Правила микрофотографирования. Общее строение различных клеток животных»**

Схемы

2. Строение клетки

**Учебный элемент «Органоиды и включения клетки»**

Препараты

3. Полигональные клетки печени аксолотля (№ 1, ц., рис. 3).

4. Пигментные клетки (№ 14, ц., рис. 36).

5. Пластинчатый комплекс в нервных клетках (азотно-кислосеребряное, № 9, ц., рис. 25).

6. Секреторные включения в клетках эпидермиса кожи аксолотля (№ 11, ц.) (рисовать с препарата).

7. Жировые включения в клетках сальника (№ 12, ц., рис.35).
8. Гликоген в клетках печени бобра (№ 13, ц., рис.33).

**Модульная** единица «Репродукция и механизмы дифференцировки соматических клеток»

**Учебный** элемент «Ядро эукариотической клетки. Митоз животных и растительных клеток»

#### Препараты

Основные:

9. Клетки печени в период интерфазы (№ 3, ц., рис.41).
10. Делящиеся клетки в корешке лука (№ 2, ц., рис.39).

Демонстрационные:

11. Клеточный центр в клетках зародыша аскариды (№ 4, ц.)
12. Амитоз в животной клетке (№ 5, ц., рис.54).

#### Схемы

13. Строения хромосомы.

**Модульная** единица «Прогиноз»

**Учебный** элемент «Половые клетки самки и самца. Оплодотворение животных»

#### Препараты

14. Спермии (мазок спермы, № 5, эмбр., рис. 102в).
15. Стадии сперматогенеза: сперматогонии, сперматоциты 1 порядка, ранние и поздние сперматиды и спермии (семенник № 38, ч. г., рис. 102а).
16. Овоцит первого порядка (яичник, гематоксилин-эозин, № 3, эмбр., рис. 100.)

#### Схемы

17. Сперматогенез и овогенез.

**Модульная** единица «Эмбриогенез»

**Учебный** элемент «Сравнительная характеристика эмбриогенеза низших позвоночных (дробление, образование бластул, гаструляция, нейруляция и др.)»

#### Препараты

18. Нейрула лягушки (№ 13, эмбр., рис. 80).
19. Схема строения ланцетника
20. Схема оплодотворения

**Учебный** элемент «Особенности эмбриогенеза птиц и млекопитающих»

#### Препараты

21. Образование осевых органов (№ 15, эмбр., рис. 91).
22. Образование туловищных и амниотических складок (№ 16, эмбр., рис. 92).
23. Развитие зародыша крысы на стадии формирования амниона (№ 21, эмбр., рис. 119).
24. Ворсинки хориона млекопитающего (тотальный препарат № 24, рис. 123).

#### Схемы

25. Строение яйца курицы
26. Дискобластула в разрезе
27. Гастрюляция
28. Развитие плодных оболочек (временных органов обмена - 5-7 сутки).
29. Образование бластодермического пузырька у млекопитающих.
30. Образование плодных оболочек у млекопитающих.
31. Типы плацент.
32. Зародыш цыпленка

#### Демонстрация

33. Зародыш цыпленка на 2-е сутки инкубации (тотальный препарат № 20, эмбр.).
34. Живой объект (зародыш цыпленка на 2-3 сутки инкубации).
35. Амнион млекопитающего (тотальный препарат № 23, эмбр., рис. 111)

#### Модуль 2 «Общая гистология»

#### Модульная единица «Общие положения. Эпителиальные ткани»

#### Учебный элемент «Эпителиальная ткань. Однослойные эпителии»

#### Препараты

36. Низкий призматический эпителий (почка, № 3, общ.г., рис. 130).
37. Высокий призматический эпителий (почка, № 2, общ. г., рис. 131).
38. Многорядный мерцательный эпителий (трахея, № 29, ч. г., рис. 135а).

#### Учебный элемент «Эпителиальная ткань. Многослойные эпителии. Экзокринные железы»

#### Препараты

39. Многослойный плоский эпителий роговицы (№ 1, общ. г., рис. 141).
40. Многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи (№ 31, част. г., рис. 142).

#### Схемы

41. Простая слизистая железа из кожи амфибий.
42. Схема строения простых и сложных желез.

#### Таблица

Распределение эпителиальных тканей в организме. Домашнее задание:  
Заполнить таблицу.

| Виды эпителия                                      | Органы |
|--|--------|
| 1. Однослойный плоский                             |        |
| 2. Однослойный однорядный призматический каемчатый |        |
| 3. Однослойный кубический                          |        |
| 4. Однослойный цилиндрический (призматический)     |        |
| 5. Однослойный многорядный (мерцательный)          |        |
| 6. Переходный                                      |        |
| 7. Многослойный плоский неороговевающий            |        |
| 8. Многослойный плоский ороговевающий              |        |

**Модульная** единица «Соединительные ткани (ткани внутренней среды, опорно-трофические ткани)»

**Учебный** элемент «Кровь млекопитающих и низших позвоночных. Мезенхима. Ретикулярная ткань»

Препараты

43. Кровь крупного рогатого скота (гемаксилин-эозином, № 13, общ. г., рис. 152).

44. Клетки крови амфибий (№ 12, общ. г., рис.151).

45. Мезенхима (№ 8, общ.г., рис. 181).

46. Ретикулярная ткань лимфатического узла кошки (№ 9, окраска гематоксилин-эозином общ. г., рис. 182).

Структура и функция мезенхимы и собственно соединительной ткани.

Домашнее задание: Заполнить таблицу.

| Ткани   | Клеточные формы | Межклеточное вещество | Упорядоченность структур | Местонахождение в организме | Выполняемые функции |
|---|-----------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Мезенхима   |                 |                       |                          |                             |                     |
| Рыхлая соединительная ткань                           |                 |                       |                          |                             |                     |
| Плотная неоформленная соединительная ткань            |                 |                       |                          |                             |                     |
| Плотная оформленная фиброзная соединительная ткань    |                 |                       |                          |                             |                     |
| Плотная оформленная эластическая соединительная ткань |                 |                       |                          |                             |                     |
| Жировая ткань   |                 |                       |                          |                             |                     |
| Ретикулярная ткань                                    |                 |                       |                          |                             |                     |
| Пигментная ткань                                      |                 |                       |                          |                             |                     |

**Учебный** элемент «Подсчет лейкоцитарной формулы у разных животных. Этапы кроветворения»

Препараты

47. Лейкоциты

Схема

48.Подсчет лейкоцитарной формулы

49.Этапы кроветворения

**Учебный** элемент «Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Плотная оформленная и неоформленная соединительные ткани. Жировая ткань»

**Препараты**

- 50. Сухожилия в продольном разрезе (№ 16, общ. г., рис. 201.2).
- 51. Сухожилия в поперечном разрезе (№ 17, общ. г., рис. 201.1).
- 52. Рыхлая соединительная ткань (№ 10, общ. г., рис. 186).
- 53. Жировая ткань

**Демонстрация**

- 54. Плотная соединительная (неоформленная) ткань (основа кожи) (№ 19, общ. г., рис. 200).
- 55. Продольный разрез эластической связки (№ 18, общ. г., рис. 202).

**Учебный** элемент «Хрящевые ткани»

**Препарат**

- 56. Гиалиновый хрящ (ребро кролика, № 20, общ.г., рис. 204).
- 57. Эластический хрящ (ушная раковина свиньи, № 21, общ.г., рис. 206).
- 58. Волокнистый хрящ (межпозвоночный диск теленка, № 22, общ.г., рис. 207).

**Таблица**

Структура и функция хрящевой ткани. Домашнее задание: Заполнить таблицу.

| Вид ткани         | Клеточные формы | Межклеточное вещество | Степень упорядоченности структур | Местонахождения в организме | Выполняемые функции |
|-------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Хрящ гиалиновый   |                 |                       |                                  |                             |                     |
| Хрящ эластический |                 |                       |                                  |                             |                     |
| Хрящ волокнистый  |                 |                       |                                  |                             |                     |

**Учебный** элемент «Костные ткани»

**Препараты**

- 59. Костный синцитий (жаберная крышка, № 25, общ. г., рисовать с препарата).
- 60. Пластинчатая костная ткань (трубчатая кость, № 26, общ. г., рис. 213).
- 61. Трубчатая кость (серебрение, № 27, общ. г., рис. 214).

**Таблица**

Структура и функция костной ткани. Домашнее задание: Заполнить таблицу.

| Вид ткани              | Клеточные формы | Межклеточное вещество | Упорядоченность структур | Местонахождения в организме | Выполняемые функции |
|------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Кость грубоволокнистая |                 |                       |                          |                             |                     |
| Кость пластинчатая     |                 |                       |                          |                             |                     |

**Модульная единица «Мышечные ткани»**

**Учебный элемент «Мышечные ткани»**

**Препараты**

62. Гладкая мышечная ткань (мочевой пузырь, № 28, общ. г., рис. 219).

63. Поперечнополосатая мышечная ткань (язык, № 29, общ. г., рис. 222).

64. Сердечная мышечная ткань (№ 5, ч. г., рис. 230).

**Таблица**

Структура и функция мышечной ткани. Домашнее задание: Заполнить таблицу.

| Вид ткани                                   | Клеточные формы или другие структуры | Межклеточное вещество | Упорядоченность структур | Местонахождение в организме | Выполняемые функции |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Гладкая мышечная ткань                      |                                      |                       |                          |                             |                     |
| Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань |                                      |                       |                          |                             |                     |
| Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань |                                      |                       |                          |                             |                     |

**Модульная единица «Нервные ткани»**

**Учебный элемент «Нервные ткани»**

**Препараты**

65. Мультиполярная нервная клетка (нейрофибриллы в нервных клетках спинного мозга, импрегнация серебром, № 31, общ. г., рис. 241).

66. Мякотное нервное волокно после удаления миелина (нервно-сосудистый пучок, осмиевая кислота, № 33, общ. г., рис. 268).

67. Чувствительное инкапсулированное нервное окончание (тельце Фатер-

Пачини, спец. препарат, ч. г., рис. 279).

Демонстрация

68. Нервные клетки межпозвоночного ганглия (спинномозговой узел, гематоксилин-эозин, № 30, общ. г., рис. 287б).

69. Тигроид в нервных клетках (спинной мозг, толуидиновый синий, № 32, общ. г., рис. 244).

**Модуль 4 «Частная гистология»**

**Модульная** единица «Общие положения. Нервная система»

**Учебный** элемент «Центральные органы нервной системы»

Препараты

70. Кора головного мозга млекопитающего (№ 53 (импрегнация серебром, рис. 298)

71. Мозжечок (№ 54 (импрегнация серебром), рис. 316)

72. Спинной мозг (№ 52 (поперечное сечение, рис. 289 (импрегнация серебром)

73. Спинномозговой ганглий (№ 51 (гематоксилин-эозин), рис. 287 б)

**Учебный** элемент «Периферические органы нервной системы»

Препараты

74. Поперечный разрез нерва

75. Перинеуральное влагалище в надкостнице большеберцовой кости лошади

76. Перинеуральное влагалище из дермиса копыта лошади

Схема

Интрамуральные сплетения пищеварительного тракта

**Модульная** единица «Сенсорные системы»

**Учебный** элемент «Органы чувств. Оболочка глаза, сетчатка. Орган слуха и равновесия»

Препараты

77. Кортиев орган, орган слуха и равновесия (№ 56 (гематоксилин-эозин), рис. 349)

78. Задняя стенка глаза (№ 55 (гематоксилин-эозин, рис. 334)

**Модульная** единица «Сердечно-сосудистая система»

**Учебный** элемент «Сердечно-сосудистая система. Сосуды среднего калибра. Микроциркуляторное русло»

Препараты

79. Артериолы, вены и капилляры (№ 1 (гематоксилин-эозин), рис. 365).

80. Вена (рис. 371)

**Учебный** элемент «Сердечно-сосудистая система. Сосуды крупного калибра. Оболочки сердца»

Препараты

81. Артерия мышечного типа (№ 2 (гематоксилин-эозин), рис. 372).

82. Артерия эластического типа (№ 3 (орсеин), рис. 377).

83. Вена (№ 4 (гематоксилин-эозин), рис. 373).



84. Сердце (продольный разрез) (№ 5 (железный гематоксилин), рис. 385б).

85. Волокна Пуркинье (№ 6 (гематоксилин-эозин), рис. 385а).

**Модульная единица «Система органов кроветворения и иммунной защиты»**

**Учебный элемент «Центральные органы кроветворения иммунной защиты (красный костный мозг, тимус)»**

Препараты

86. Красный костный мозг (№ 10 (гематоксилин-эозин), рис. 390).

87. Красный костный мозг (рис. 391, эозин-азур).

88. Зобная (вилочковая) железа (№ 49 (гематоксилин-эозин), рис. 592).

Схема

89. Участок мозгового вещества долики тимуса (рис. 207)

**Учебный элемент «Периферические органы иммунной защиты (селезенка, лимфоузлы)»**

Препараты

90. Селезенка (№ 9 (гематоксилин-эозин), рис. 395)

91. Лимфатический узел (№ 9 (гематоксилин-эозин), рис. 400)

**Модульная единица «Эндокринная система»**

**Учебный элемент «Центральные органы нейроэндокринной системы»**

Препараты

92. Гипофиз (№ 46 (гематоксилин-эозин), рис. 594).

Схемы

93. Строение и изменения в процессе секреции структурных компонентов перикариона нейросекреторной клетки нижнебугорной области (гипоталамуса), ее отростков и терминалей, контактирующих с эпителиальной железистой тканью и с капилляром (рис. 216)

94. Развитие гипофиза (рис. 217)

95. Эпифиз (рис. 223, 224)

96. Клетки эпифиза (рис. 225)

**Учебный элемент «Периферические органы нейроэндокринной системы»**

Препараты

97. Щитовидная железа (№ 47 (гематоксилин-эозин), рис. 583).

98. Паращитовидная железа (№ 48 (гематоксилин-эозин), рис. 583, см. 591).

99. Надпочечник (№ 50 (гематоксилин-эозин), рис. 610).

**Модульная единица «Кожный покров»**

**Учебный элемент «Кожный покров. Производные кожного покрова»**

Препараты

100. Кожа пальца (№ 31 (гематоксилин-эозин), рис. 403).

101. Кожа с волосом (№ 32, рис. 411).

102. Молочная железа (№ 33 (гематоксилин-эозин), рис. 417).

**Модульная единица «Пищеварительная система»**

**Учебный элемент «Пищеварительная система. Передний отдел. Слюнные железы»**

**Препараты**

- 103. Нитевидные сосочки языка (№ 11 (гематоксилин-эозин), рис. 425.1).
- 104. Листовидные сосочки языка (№ 12, рис. 426).
- 105. Миндалины (№ 13 (гематоксилин-эозин), рис. 436).
- 106. Развитие зуба (эмалевый орган) (№ 14 (гематоксилин-эозин), рис. 431).
- 107. Околоушная слюнная железа (№ 23 (гематоксилин-эозин), рис. 438).

**Учебный элемент «Пищеварительная система. Средний и задний отделы»**

**Препараты**

- 108. Пищевод (№ 16 (гематоксилин-эозин), рис. 441).
- 109. Переход пищевода в желудок (№ 17 (гематоксилин-эозин), рис. 443).
- 110. Дно желудка (№ 18 (конго красный), рис. 444, 445).
- 111. Двенадцатиперстная кишка (№ 20 (гематоксилин-эозин), рис. 456).
- 112. Толстая кишка (№ 22 (гематоксилин-эозин), рис. 469).

**Учебный элемент «Застенные железы пищеварительной системы. Печень и поджелудочная железа»**

**Препараты**

- 113. Поджелудочная железа (№ 25 (гематоксилин-эозин), рис. 471).
- 114. Печень свиньи (№ 26 (гематоксилин-пикрофуксин), рис. 478).

**Модульная единица «Дыхательная система»**

**Учебный элемент «Дыхательная система. Воздухоносный и респираторный отделы»**

**Препараты**

- 115. Трахея (№ 29 (гематоксилин-эозин), рис. 498).
- 116. Легкое (№ 30 (гематоксилин-эозин), рис. 503).

**Модульная единица «Мочевыделительная система»**

**Учебный элемент «Мочевыделительная система. Почки и мочевыводящие пути»**

**Препараты**

- 117. Почка (№ 34 (гематоксилин-эозин), рис. 517).
- 118. Мочевой пузырь (№ 36 (гематоксилин-эозин), рис. 531).
- 119. Мочеточник (№ 37 (гематоксилин-эозин), рис. 530).

**Модульная единица «Половая система самца»**

**Учебный элемент «Половая система самца»**

**Препараты**

120. Семенник (№ 38 (гематоксилин-эозин), рис. 536).  
121. Придаток семенника (№ 39 (гематоксилин-эозин), рис.543).  
122. Простата (№ 40 (гематоксилин-эозин), рис. 548).

**Модульная единица «Половая система самки»**

**Учебный элемент «Половая система самки»**

#### Препараты

123. Яичник (№ 41 (гематоксилин-эозин), рис.556).  
124. Желтое тело (№ 42 (гематоксилин-эозин), рис.564).  
125. Матка (№ 43 (гематоксилин-эозин), рис. 568а).  
126. Плацента (№№ 44, 45 (гематоксилин-эозин), рис. 582).

#### **Критерии оценивания визуального и графического заданий:**

«зачтено» - задание решено правильно

«не зачтено» - задание решено неправильно или не решено.

### *Перечень ситуационных задач к экзаменам*

#### **Цитология и эмбриология**

1. Препарат хорошо просматривается при малом увеличении, но не фокусируется при большом увеличении. Какая допущена ошибка?
2. Необходимо получить срезы толщиной 7 мкм. Как провести уплотнение материала? На каком приборе сделать срезы?
3. Чем окрашен срез, если под микроскопом в клетках видны фиолетовые ядра на сером фоне? Чем окрашен срез, если он весь имеет розовый цвет? Чем окрашен срез, если ядра клеток фиолетовые, а цитоплазма розовая?
4. Получен биопсийный материал. Как быстро приготовить гистологический препарат?
5. Необходимо получить срезы 40 нм. Как провести уплотнение материала? На каком приборе приготовить срезы?
6. Ядро клетки имеет крупное ядрышко, мало гетерохроматина. С каким функциональным состоянием клетки это связано.
7. В цитоплазме клетки имеются базофильные участки. О локализации каких органелл это свидетельствует?
8. В цитоплазме хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи. С каким функциональным состоянием клетки это связано?
9. Определить, в каком периоде жизненного цикла находится каждая из двух тетраплоидных клеток, если одна из них малодифференцированная, а другая - высокодифференцированная?
10. Как различить на электронной микрофотографии микро ворсинки и реснички?
11. Зная, что между митотической активностью клеток и уровнем их дифференцированности наблюдается обратная зависимость, определить, на поверхности или в глубине многослойного эпителия находятся камбиальные клетки.

12. На электронных микрофотографиях представлены срезы сперматозоидов. На одном видны осевые нити, окруженные митохондриями, на другом - только центриоль. Назовите, какие отделы представлены на фотографиях?

13. Если на срезе яичника виден полостной фолликул, то можно ли найти на этом же срезе овогонию?

14. На препарате видны скопления овогоний. Встречаются митозы этих клеток. В какой период овогенеза взят материал?

15. На электронограмме представлены половые клетки самца и самки. Как по составу органелл можно отличить яйцеклетку от сперматозоида?

16. У ланцетника на стадии двух бластомеров в эксперименте уничтожен один бластомер. Что произойдет с оставшимся?

17. Сравнив поперечные срезы гаструл ланцетника, рыбы и амфибии, определить, в чем проявляется на этой стадии усложнение эмбриогенеза в ряду позвоночных.

18. На поперечном разрезе эмбриона видно расположение зачатков в один слой. Какая это стадия эмбрионального развития? Являются указанные зачатки презумптивными или дефинитивными?

19. Определить, является ли кишечная трубка эмбриона первичной или вторичной, если ее стенка образована кишечной энтодермой, мезодермой и хордой?

20. При пересадке ядра соматической клетки на место удаленного ядра зиготы развивается нормальный зародыш. О чем это свидетельствует?

21. На поперечном срезе гастролы млекопитающего видны три зачатка: кожная эктодерма, мезодерма и кишечная энтодерма. Определить, впереди или позади первичного узелка сделан срез.

22. Определить, на какой стадии эмбрионального развития находится зародыш, если в осевом комплексе видна нервная трубка?

23. У зародыша в эксперименте разрушили дерматом. Развитие какой ткани будет нарушено?

24. У зародыша поврежден нефротом. Нарушение каких органов произойдет?

25. Блестящая оболочка, покрывающая бластоцисту, разрушилась при прохождении зародыша по яйцеводу. Что произойдет в результате этого?

### **Общая гистология**

26. В эпидермисе слабо выражен роговой слой, отсутствует блестящий, сглажена граница между эпителием и соединительной тканью. Из какой гистотопографической зоны кожи взят этот участок эпидермиса?

27. Однослойный эпителий трахеи при регенерации после длительного повреждения проходит стадию многослойности. Объясните, почему?

28. На препарате в железе виден ветвящийся выводной проток. Согласно этому признаку, к какой разновидности желез относится данная железа?

29. В железе обнаруживаются клетки на разных стадиях распада и превращения в секрет. Какой тип секреции характерен для данной железы?

30. В железистых клетках отмечается отшнуровывание апикальных частей цитоплазмы. Какой тип секреции характерен для этих гладдулоцитов?

31. В клетке крови ядро круглое, цитоплазма базофильная образует узкий ободок, а цитоплазматическая зернистость отсутствует. Какая это клетка?

32. В клетке крови ядра имеют 3-4 сегмента, цитоплазма светлая с мелкой, слабо окрашенной зернистостью, Какая это клетка?

33. В клетке крови ядро двудольчатое, в цитоплазме зернистость крупная, оксифильная. Какая это клетка?

34. Клетка крупная по размерам, содержит бобовидное ядро в цитоплазме нет гранул или возможна неспецифическая зернистость. Какая это клетка?

35. К какому классу гемопоэза относится клетка, если ее ядро светлое, пузыревидное с крупным ядрышком, цитоплазма базофильная, а форма - угловатая?

36. Какая это клетка миелоидной ткани, если она самая крупная по размерам, с дольчатым ядром?

37. Какая это клетка миелоидной ткани, если она мелкая по размерам, с темным плотным ядром и оксифильной однородной цитоплазмой?

38. Как отличить на препарате коллагеновые волокна от эластических?

39. Опишите эксперимент, с помощью которого можно блокировать макрофаги соединительной ткани.

40. Необходимо четко выявить тканевые базофилы и зернистость в них. Какую гистохимическую реакцию, окраску следует применить?

41. На срезе видно, что волокнистая соединительная ткань содержит пучки коллагеновых волокон, расположенных параллельно друг другу. Что это за ткань?

42. При регенерации на месте глубоких травм рыхлая соединительная ткань, разрастаясь, образует рубцы - плотную фиброзную ткань. Почему это возможно?

43. На препарате в хрящевой ткани преобладают клетки, расположенные по несколько в хрящевой капсуле. Является данная хрящевая ткань молодой или зрелой?

44. Каким способом можно доказать, что кажущееся однородным межклеточное вещество гиалинового хряща содержит коллагеновые волокна? Почему их не видно на обычном препарате?

45. Что произойдет с хрящевой тканью, если удалить надхрящницу?

46. В зоне повреждения кости удалена надкостница. Какие возможны источники регенерации костной ткани на месте травмы?

47. Какие изменения костной ткани возникают в условиях невесомости?

48. Произошел перелом. Опишите ход регенерации кости на месте перелома.

49. Какие изменения в пластинчатой костной ткани возможны при смене физических нагрузок в процессе жизнедеятельности?

50. На препарате видна поперечнополосатая мышечная ткань. Как определить ее принадлежность к скелетной или сердечной?

51. Охарактеризовать изменения мышечной ткани при гипо- и гипердинамии.

52. Как отличить на препарате нейрит от дендрита?

53. От тела нейрона отходит отросток, который на некотором расстоянии от места отхождения разветвляется на два. К какому типу нейронов относится данная клетка?

#### **Частная гистология**

54. На срезе спинного мозга видны крупные нейроны, вокруг которых расположены клетки с хорошо структурированными ядрами и неразличимой цитоплазмой. Что это за клетки?

55. На продольном срезе нерва в непосредственной связи с осевыми цилиндрами видны вытянутые ядра клеток. Какие это клетки?

56. В определенных местах мягкотного нервного волокна имеются резкие утоньчения миелина. Чем это обусловлено, и какое функциональное значение имеют эти участки?

57. Как отличить на препарате слизистую часть губы от кожной ее части?

58. В концевых отделах слюнных желез выявлена многослойность эпителия? О чем она свидетельствует?

59. На срезе миндалина видны крупные, плотные скопления лимфоцитов, имеющие овальную форму. Что это такое? В какой оболочке они расположены?

60. На срезе пищевода видны собственные и кардиальные железы. Как отличить их друг от друга?

61. Как на препарате отличить слизистую оболочку желудка от слизистой оболочки пищевода?

62. На препарате в подслизистой основе кишки видны железы. Какой это отдел кишки?

63. Под большим увеличением виден участок печени с веной. Как, не двигая препарат, определить, какая это вена?

64. Как отличить на препарате междольковый проток поджелудочной железы от междолькового протока околоушной железы?

65. На срезе представлена сложная железа, относящаяся к пищеварительной системе. Как определить, является она слюнной или поджелудочной?

66. Чем отличаются концевые отделы поджелудочной железы от таковых околоушной железы по клеточному составу?

67. Произошло повреждение кожи. Укажите источники регенерации эпителия и дермы в кожной ране.

68. На препарате в стенке бронха на срезе видны хрящевые пластинки и железы. Какой это бронх?

69. Показать на примерах артерий и вен зависимость строения стенки сосуда от гемодинамики.

70. Произошло ранение или хирургическое вмешательство. Каковы источники репаративной регенерации стенки сосуда на месте ранений и хирургических вмешательств?

71. Показать на примере различного гистологического строения стенок полых вен значение гемодинамики в гистогенезе сосудов.

72. Сравнить гистогенезы и охарактеризовать особенности строения сердечной, скелетной и гладкой мышечных тканей.

73. Сравнить регенеративные возможности сердечной и скелетной мышечных тканей.

74. Объяснить сходство плана строения эндокарда и кровеносных сосудов.

75. Согласно унитарной теории кроветворения все клетки крови развиваются из общего полипотентного предшественника. Что определяет различие путей их развития?

76. Перечислить морфологические признаки идентификации различных стадий развития клеток эритроидного ряда.

77. Охарактеризовать изменения в костном мозге при действии проникающей радиации, при кровопотере.

78. Ткань стромы тимуса относят к группе эпителиев кожного типа. Охарактеризовать особенности строения тимуса, которые могут служить доказательством этого. Где находится базальная мембрана эпителия стромы?

79. Охарактеризовать различия строения кровеносных и лимфатических синусов.

80. Какие изменения наступают в структуре лимфатических узлов и селезенки после удаления тимуса?

81. Определить на препаратах «тимусзависимые зоны» в лимфатических узлах и селезенке. Что это такое?

82. Спланировать опыт, которым можно доказать, что в проксимальном отделе нефрона происходит обратное всасывание продуктов из первичной мочи.

83. В собственной пластинке слизистой оболочки мочевыводящих путей имеется большое количество широких венул. Какое функциональное значение имеет эта особенность?

84. В соединительной ткани вокруг извитого семенного канальца по ходу сосудов видны крупные, четко очерченные клетки с округлыми ядрами и хроматофильной цитоплазмой. Какие это клетки?

85. На срезе придатка видны выносящие канальцы семенника и канал придатка. Как отличить их друг от друга?

86. Различить на гистологическом препарате яичника атретическое и желтое тела.

87. Охарактеризовать структурные изменения яичника под действием проникающей радиации.

88. Охарактеризовать морфофункциональные особенности нейросекреторных клеток.

89. Какие аденоциты и как изменяются при гипофункции щитовидной железы?

90. Какие аденоциты и как изменяются при кастрации?

91. На препарате щитовидной железы видны крупные фолликулы, выстланные плоским эпителием и содержащие много коллоида. Определить, в каком функциональном состоянии находится щитовидная железа?

92. Препарат надпочечника изучается с помощью люминесцентного микроскопа. Какие клетки будут флуоресцировать в ультрафиолетовых лучах? Какова их функция?

93. Препарат надпочечника обработан четырехокисью осмия. Какие клетки будут больше всего окрашиваться? Почему?

94. На препарате в области задних рогов спинного мозга видны мелкие мультиполярные нейроны. Каково их функциональное значение?

95. Какие изменения и в каких нейронах возникают после перерезки задних корешков спинного мозга?

96. Какие изменения и в каких нейронах возникают после перерезки переднего корешка спинного мозга?

97. Охарактеризовать реактивность и регенерацию спинного мозга после механической травмы.

98. Отличить на препаратах, импрегнированных серебром, вегетативный ганглий от спинального.

99. Каковы источники и закономерности регенерации нерва на месте его дефекта?

100. Охарактеризовать реактивность синапсов коры мозжечка при действии интоксикаций.

101. Проследить цитоархитектонику рефлекторных дуг, замыкающихся через кору большого мозга.

102. Сопоставить цитоархитектонику коры двигательных и чувствительных полей коры. Показать их морфофункциональные особенности.

103. При длительном воздействии антибиотиков нарушается слух. Какие клетки спирального органа при этом повреждаются?

104. При длительном воздействии звуков большой интенсивности наступает глухота. Какие клетки внутреннего уха при этом повреждаются?

105. Как действуют на вестибулярный аппарат условия невесомости?

106. Определить по препарату сетчатки, был ли глаз ярко освещен или нет?

107. Охарактеризовать структурные изменения в сетчатке при ожоге лучом лазера.

108. Охарактеризовать отличия цилиарной части сетчатки от ее радужинной части.

109. Как отличить на препарате слепое пятно сетчатки от желтого пятна?

*Критерии оценивания ситуационных задач:*



**«Отлично»:** студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

**«хорошо»:** студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

**«удовлетворительно»:** студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

**«неудовлетворительно»:** студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

## **Перечень вопросов к экзамену**

### **1.ЦИТОЛОГИЯ.**

#### **1.КЛЕТКА КАК ОСНОВНАЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ТКАНЕЙ**

1.1.Основные части клетки. 1.2.Формы клеток . 1.3.Связь формы клеток с их функцией. 1.4.Структуры ядра. 1.5.Структуры цитоплазмы.

#### **2.БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ КЛЕТОК**

2.1.Субмикроскопическое строение. 2.2.Химический состав. 2.3.Функции. 2.4.Мембранные структуры клетки. 2.5.Немембранные структуры клетки.

#### **3.КЛЕТОЧНАЯ ОБОЛОЧКА (цитолемма)**

3.1. Субмикроскопическое строение и химический состав. 3.2.Надмембранный и подмембранный аппараты, их состав. 3.3.Функциональное значение компонентов цитолеммы. 3.4.Межклеточные соединения, их виды, строение. 3.5.Функциональное значение различных межклеточных соединений.

#### **4.ЦИТОПЛАЗМА**

4.1.Матрикс цитоплазмы (гиалоплазма). 4.2.Структуры цитоплазмы (морфоплазма). 4.3.Классификация структур. 4.4.Определение понятия «органелла». 4.5.Классификация органелл.

#### **5.ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ (ЭПС)**

5.1. Виды и субмикроскопическое строение. 5.2. Строение гранулярной ЭПС в различных клетках (примеры). 5.3. Рибосомы, их структура и связь с ЭПС, основные этапы синтеза белков. 5.4. Строение агранулярной ЭПС в различных клетках (примеры). 5.5. Функции гранулярной и агранулярной ЭПС.

## 6. ПЛАСТИНЧАТЫЙ КОМПЛЕКС (Гольджи)

6.1. Методы выявления в клетке, микроскопическое строение. 6.2. Субмикроскопическое строение, его варианты. 6.3. Локализация в клетке, связь с другими органеллами. 6.4. Функции комплекса Гольджи. 6.5. Примеры клеток с различным строением комплекса Гольджи.

## 7. МИТОХОНДРИИ

7.1. Микроскопическое строение, локализация в клетке. 7.2. Субмикроскопическая структура. 7.3. Особенности строения в клетках с различными функциями (примеры). 7.4. Характеристика ферментов митохондрий, типичные ферменты (маркеры). 7.5. Функциональное значение митохондрий.

## 8. ЛИЗОСОМЫ

8.1. Микроскопический вид и субмикроскопическое строение. 8.2. Происхождение лизосом (связь с комплексом Гольджи). 8.3. Химический состав, типичные ферменты (маркеры). 8.4. Виды лизосом. 8.5. Функциональное значение.

## 9. ЦИТОСКЕЛЕТ И АППАРАТ ДВИЖЕНИЯ КЛЕТОК

9.1. Структурные компоненты цитоскелета, его значение. 9.2. Тканевые и клеточные особенности состав цитоскелетных структур. 9.3. Микротрубочковые структуры, их строение и формирование. 9.4. Функции микротрубочковых структур. 9.5. Микрофиламенты, их состав и значение в немых клетках.

## 10. ЦЕНТРИОЛИ. КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР

10.1. Локализация в клетке, микроскопическое и субмикроскопическое строение. 10.2. Химический состав структур. 10.3. Значение в процессе деления клеток. 10.4. Значение в аппарате движения клеток. 10.5. Значение в цитоплазматическом транспорте и секреции.

## 11. ВКЛЮЧЕНИЯ

11.1. Определение понятия «включения». 11.2. Классификация включений по происхождению и функциям (примеры). 11.3. Строение различных видов включений и локализация в клетках. 11.4. Пигментные включения, их виды и функции. 11.5. Функциональное значение (примеры).

## 12. ЯДРО

12.1. Значение в жизнедеятельности клетки. 12.2. Формы клеточных ядер. 12.3. Основные структуры ядра. 12.4. Важнейшие химические компоненты ядра. 12.5. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении, его зависимость от особенностей клеток (примеры).

## 13. ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КЛЕТОЧНОГО ЯДРА

13.1.Субмикроскопическое строение ядерной оболочки. 13.2.Ядерные поры, их состав. 13.3.Хроматин, его виды.13.4. Ядрышко, его структуры. 13.5.Нуклеоплазма, ее состав.

#### 14.ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЯДРА И ЦИТОПЛАЗМЫ

14.1.Значение ядра в регуляции метаболизма. 14.2.Виды РНК. 14.3.Локализация синтеза РНК в клетке. 14.4.Значение ядрышка в синтезе РНК. 14.5.Транспорт РНК в цитоплазму.

#### 15.ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТРУКТУР ЦИТОПЛАЗМЫ В МЕТАБОЛИЗМЕ

15.1.Способы поступления веществ в клетку. 15.2.Роль органелл в транспорте веществ по цитоплазме. 15.3.Роль органелл в расщеплении сложных молекул. 15.4.Значение органелл в синтезе белковых и небелковых веществ. 15.5.Продукция энергии в клетке.

#### 16.РАЗМНОЖЕНИЕ (репродукция) КЛЕТОК

16.1.Виды клеточного деления. 16.2.Морфологическая характеристика основных видов деления клеток. 16.3.Изменения структуры ядра при делении клеток. 16.4.Эндомитоз, образование многоядерных клеток. Механизмы и значение.16.5.Значение деления клеток.

#### 17.МИТОТИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ

17.1.Морфологическая характеристика процессов в профазе. 17.2.Морфологическая характеристика процессов в метафазе. 17.3.Морфологическая характеристика процессов в анафазе. 17.4.Морфологическая характеристика процессов в телофазе. 17.5.Регуляция деления клеток (факторы роста, онкогены, антионкогены, кейлоны).

#### 18.КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ

18.1.Определение понятия «клеточный цикл». 18.2.G1-период, его характеристика. 18.3.S-период, его характеристика. 18.4.G2-период, его характеристика. 18.5.Разновидности клеток с различным типом клеточного цикла.

#### 19.ДЕТЕРМИНАЦИЯ И ДИФФЕРЕНЦИРОВКА

19.1.Понятие «детерминация». 19.2.Факторы детерминации. 19.3.Понятие «дифференцировка». 19.4.Морфологические показатели дифференцировки. 19.5.Понятие о клеточных дифферонах.

#### 20.МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЦИТОЛОГИИ, ГИСТОЛОГИИ, ЭМБРИОЛОГИИ.

20.1.Основные принципы и этапы подготовки материала для гистологического и цитологического исследований. 20.2.Основные методы общегистологического исследования. 20.3.Специальные методы исследования. 20.4.Понятие и принципы гистохимических исследований. 20.5.Основные методы качественной и количественного изучения структур.

#### 2.ЭМБРИОЛОГИЯ

#### 21.РАЗВИТИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК

21.1.Периоды сперматогенеза. 21.2.Морфологические и кариотипические характеристики сперматогенных клеток на разных стадиях

развития. 21.3.Периоды овогенеза, его отличительные особенности. 21.4.Морфологические и кариотипические характеристики женских половых клеток на разных этапах развития. 21.5.Характеристика мейоза.

## 22.РАЗВИТИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК

22.1.Периоды сперматогенеза. 22.2.Названия сперматогенных клеток на разных стадиях развития. 22.3.Периоды овогенеза. 22.4.Названия половых клеток самки на разных этапах развития. 22.5.Характеристика мейоза.

## 23.ЯЙЦЕКЛЕТКИ

23.1.Внешнее строение, оболочки яйцеклетки.23.2.Особенности строения ядра и цитоплазмы.23.3.Строение яйцеклетки.23.4.Периоды овогенеза, их морфологическая и кариотическая характеристики. 23.5.Состав половых клеток в пренатальный препубертатный периоды и после полового созревания.

## 24.СПЕРМАТОЗОИДЫ

24.1. Внешнее строение. 24.2.Части (отделы). 24.3.Особенности ядра. 24.4.Расположение органелл. 24.5.Функциональные свойства.

## 25.ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

25.1.Стадии оплодотворения. 25.2.Изменения сперматозоида при оплодотворении. 25.3.Изменения яйцеклетки при оплодотворении. 25.4.Строение зиготы. 25.5.Значение процесса оплодотворения.

## 26.ДРОБЛЕНИЕ И ГАСТУЛЯЦИЯ

26.1.Характеристики и сроки дробления зиготы . 26.2.Строение бластулы. 26.3.Механизмы и сроки гастуляции. 26.4.Строение двухслойного зародышевого диска. 26.5.Строение трехслойного зародышевого диска.

## 27.ПЕРВИЧНАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКОВ И ЗАЧАТКОВ

27.1.Части эктодермы. 27.2.Части энтодермы. 27.3.Части мезодермы. 27.4.Сроки дифференцировки мезодермы. 27.5.Образование нервной трубки.

## 28.КОЖНАЯ ЭКТОДЕРМА

28.1.Внешние производные эктодермы. 28.2.Эктодермальные железы. 28.3.Органы пищеварительной системы- производные эктодермы. 28.4.Органы чувств. 28.5.Эндокринные органы.

## 29.ЭНТОДЕРМА

29.1.Развитие энтодермы. 29.2.Срок развития энтодермы. 29.3.Образование пищеварительного канала. 29.4.Энтодермальные железы. 29.5.Другие производные энтодермы.

## 30.ДИФФЕРЕНЦИРОВКА МЕЗОДЕРМЫ

30.1.Названия первичных зачатков. 30.2.Локализация зачатков. 30.3.Части и производные параксимальной мезодермы. 30.4.Сомитные ножки, их производные. 30.5.Части и производные латеральной мезодермы.

## 31.НЕЙРОЭКТОДЕРМА

31.1.Нейроэктодермальные зачатки, источники, сроки и стадии развития. 31.2.Части нервной трубки и их производные. 31.3.Нервный гребень, его производные-органы нервной системы. 31.4.Другие производные нервного гребня. 31.5.Сроки нейруляции.

## 32. ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ И ОСЕВЫЕ ОРГАНЫ

32.1. Формирование и строение эктодермы. 31.2. Формирование и строение энтодермы. 32.3. Формирование, строение и расположение мезодермы. 32.4. Осевые органы зародыша. 32.5. Эмбриональная индукция в формировании зародышевых листков и осевых органов.

## 33. СВЯЗЬ ЗАРОДЫША С МАТЕРИНСКИМ ОРГАНИЗМОМ

33.1. Понятие об имплантации. 33.2. Сроки имплантации, ее стадии. 33.3. Факторы имплантации, изменения и роль трофобласта. 33.4. Изменения эндометрия при имплантации. 33.5. Типы плацент млекопитающих.

## 34. ПЛАЦЕНТА

34.1. Стадии формирования плаценты. 34.2. Сроки развития. 34.3. Общее строение материнской части. 34.4. Общее строение плодной части. 34.5. Функции плаценты.

## 35. ПЛОДНАЯ ЧАСТЬ ПЛАЦЕНТЫ

35.1. Структуры плодной части, типы и строение ворсинок зрелой плаценты. 35.2. Виды и значение вневорсинчатого трофобласта. 35.3. Строение плацентарного барьера. 35.4. Изменения строения плаценты во второй половине беременности. 35.5. Строение пупочного канатика.

## 36. МАТЕРИНСКАЯ ЧАСТЬ ПЛАЦЕНТЫ.

36.1. Структуры материнской части. 36.2. Строение базальной пластинки, децидуальные клетки. 36.3. Строение лакун. 36.4. Особенности кровообращения в плаценте. 36.5. Гормоны плацент.

## 37. ЗАРОДЫШЕВЫЕ ОБОЛОЧКИ И ПРОВИЗОРНЫЕ ОРГАНЫ

37.1. Трофобласт, его развитие и строение. 37.2. Хорион, его строение и функции. 37.3. Амнион, его развитие, строение и функции. 37.4. Желточный мешок, его развитие, строение и функции. 37.5. Аллантоис, его строение и функции.

## 38. ЭМБРИОНАЛЬНАЯ ИНДУКЦИЯ

38.1. Определение понятия эмбриональной индукции. 38.2. Значение эмбриональной индукции. 38.3. Индуцирующие факторы, механизмы их действия. 38.4. Примеры эмбриональной индукции в раннем эмбриогенезе. 38.5. Примеры эмбриональной индукции в развитии органов.

## 39. РАННИЕ СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЛАНЦЕТНИКА

39.1. Тип яйцеклетки. 39.2. Тип дробления зиготы. 39.3. Стадии дробления зародыша ланцетника. 39.4. Название бластулы ланцетника, способ осуществления гастрюляции у зародыша ланцетника. 39.5. Зародышевый листок ланцетника, из которого выделяется клеточный материал для развития хорды и мезодермы.

## 40. РАННИЕ СТАДИИ РАЗВИТИЯ АМФИБИЙ

40.1. Закономерности и особенности ранних стадий развития. 40.2. Тип яйцеклетки лягушки. 40.3. Тип дробления зиготы амфибии. 40.4. Название бластулы амфибии. 40.5. Способ гастрюляции у амфибий.

## 41. РАННИЕ СТАДИИ РАЗВИТИЯ ПТИЦ

41.1. Тип яйцеклетки птиц по содержанию и распределению в них желтка, тип оплодотворения. 41.2. Продолжительность оплодотворяющей

способности спермиев в половых путях, особенности второго этапа оплодотворения яйцеклетки. 41.3. Тип дробления и бластулы. 41.4. Способы осуществления гастрюляции, какие образования возникают у зародыша птиц в результате первой фазы гастрюляции, что является морфогенетической сутью второй фазы гастрюляции. 41.5. Какие провизорные органы образуются у зародыша птиц

### 3. ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ.

#### 42. ТКАНИ КАК УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

42.1. Определение понятия «ткань». 42.2. Важнейшие компоненты тканей. 42.3. Источники развития тканей. 42.4. Морфо-функциональная классификация тканей. 42.5. Генетическая классификация тканей.

#### 43. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ

43.1. Источники развития эпителиев. 43.2. Общие морфологические свойства эпителиев. 43.3. Морфологическая классификация эпителиев (примеры). 43.4. Функциональная классификация эпителиев (примеры). 43.5. Генетическая классификация эпителиев (примеры).

#### 43. ОДНОСЛОЙНЫЕ ЭПИТЕЛИИ

43.1. Источники развития. 43.2. Морфологическая классификация. 43.3. Строение различных видов однослойного эпителия. 43.4. Локализация однослойных эпителиев в организме. 43.5. Функциональные особенности.

#### 44. МНОГОСЛОЙНЫЕ ЭПИТЕЛИИ

44.1. Источники развития. 44.2. Классификация. 44.3. Локализация в организме. 44.4. Строение, клеточный состав слоев. 44.5. Функциональные особенности. Неэпителиальные клетки многослойных эпителиев.

#### 45. ПОКРОВНЫЕ ЭПИТЕЛИИ

45.1. Локализация и типы покровных эпителиев. 45.2. Специальные органеллы цитоплазмы и производные цитолеммы. 2.3. Межклеточные контакты. 2.4. Структура и функции базальной мембраны. 2.5. Функциональные особенности покровных эпителиев.

#### 46. ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ЭПИТЕЛИИ

46.1. Функции железистых эпителиев. 46.2. Источники и стадии развития желез. 46.3. Общее строение и морфологическая классификация желез. 46.4. Классификация желез по способу выведения секрета (примеры). 46.5. Классификация желез по химической природе секрета (примеры).

#### 47. ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ЭКЗОКРИНОЦИТЫ

47.1. Особенности строения, локализация органелл. 47.2. Фазы секреторного цикла, их особенности в различных секреторных клетках. 47.3. Значение эндоплазматической сети. 47.4. Значение комплекса Гольджи. 47.5. Типы выделения секрета (примеры).

#### 48. КРОВЬ КАК ТКАНЬ

48.1. Источники эмбрионального развития крови. 48.2. Плазма крови, ее состав. 48.3. Клеточные форменные элементы крови, их классификация. 48.4. Неклеточные форменные элементы крови. 48.5. Функции крови.

#### 49. ЭРИТРОЦИТЫ

49.1.Количество. 49.2.Строение, продолжительность жизни. 49.3.Функциональное значение. 49.4.Эритропоэз во взрослом организме, характеристика морфологически распознаваемых клеток. 49.5.Регуляция эритропоэза.

#### 50.ЛЕЙКОЦИТЫ

50.1.Общее количество. 50.2.Классификация. 50.3.Лейкоцитарная формула. ее показатели и техника выведения. 50.4.Значение лейкоцитарной формулы в диагностике заболеваний. 50.5.Основные функции лейкоцитов.

#### 51.ГРАНУЛОЦИТЫ (зернистые лейкоциты)

51.1.Разновидности. 51.2.Процентное содержание различных типов. 51.3.Строение каждого типа, особенности в зависимости от зрелости. 51.4.Функции. 51.5.Продолжительность жизни.

#### 52.ЛИМФОЦИТЫ

52.1.Строение лимфоцита. 52.2.Морфологические типы лимфоцитов. 52.3.Иммунологические типы лимфоцитов. 52.4.Функции лимфоцитов. 52.5.Процентное содержание различных типов в периферической крови.

#### 53.В- ЛИМФОЦИТЫ

53.1.Строение и маркеры В-лимфоцитов. 53.2.Распределение в организме. 53.3.Этапы дифференцировки. 53.4.Функциональные разновидности. 53.5.Строение и функции плазматических клеток.

#### 54.Т- ЛИМФОЦИТЫ

54.1.Разновидности Т-лимфоцитов. 54.2.Маркеры Т-лимфоцитов. 54.3.Распределение Т-лимфоцитов в организме. 54.4.Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка. 54.5.Функции Т-лимфоцитов, механизмы цитотоксичности Т-киллеров.

#### 55.МОНОЦИТЫ

55.1.Строение. 55.2.Распределение в организме и процентное содержание в периферической крови. 55.3.Линии дифференцировки моноцитов. 55.4.Строение и функции макрофагов рыхлой соединительной ткани. 55.5.Органные разновидности макрофагов.

#### 56.КРОВЯНЫЕ ПЛАСТИНКИ (тромбоциты)

56.1.Источник развития. 56.2.Количество тромбоцитов. 56.3.Строение тромбоцита. 56.4.Разновидности тромбоцитов. 56.5.Функциональное значение.

#### 57.ГРАНУЛОЦИТОПОЭЗ

57.1.Характеристика пре- и постнатального гранулоцитов. 57.2.Родоначальные клетки и клетки-предшественники. 57.3.Изменение строения клеток в ходе гранулоцитопоэза. 57.4.Регуляция гранулоцитопоэза 57.5.Распределение гранулоцитоп в организме.

#### 58. ЛИМФОЦИТОПОЭЗ

58.1 Локализация лимфоцитопоэза в организме. 58.2 Родоначальные клетки и клетки-предшественники лимфоцитопоэза. 58.3 Изменения цитоплазмы при созревании лимфоцитов. 58.4 Изменения ядра при созревании лимфоцитов. 58.5 Строение плазматической клетки и её функции.

#### 59. МОНОЦИТОПОЭЗ

59.1 Родоначальные клетки и клетки предшественники моноцитопоэза. 59.2 Изменения ядра. 59.3 Изменения цитоплазмы. 59.4 Линии дифференцировки моноцитов, понятие о фагоцитарной (макрофагической) системе. 59.5 Регуляция моноцитопоэза и дифференцировки макрофагов.

#### 60. ТРОМБОЦИТОПОЭЗ

60.1 Родоначальные клетки и клетки предшественники. 60.2 Изменения ядра и цитоплазмы клеток тромбоцитопоэза. 60.3 Морфологическая характеристика мегакариоцитов. 60.4 Образование тромбоцитов, их виды. 60.5 Продолжительность жизни тромбоцитов.

#### 61. ЭМБРИОНАЛЬНОЕ КРОВЕТВОРЕНИЕ

61.1 Основные этапы, их время. 61.2 Локализация очагов эмбрионального кроветворения, формирование и строение кровяных островков. 61.3 Особенности эмбрионального эритропоэза. 61.4 Стволовая кроветворная клетка, ее строение и особенности. 61.5 Пути дифференцировки стволовой клетки.

#### 62. ИММУННАЯ СИСТЕМА

62.1 Значение иммунной системы. 62.2 Классификация иммуноцитов. 62.3 Антигенпредставляющие клетки, их роль в иммунитете. Примеры. 62.4 Понятие гуморальном иммунитете. 62.5 Понятие о клеточном иммунитете.

#### 63. СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

63.1 Общая морфологическая характеристика соединительных тканей. 63.2 Классификация соединительных тканей. 63.3 Локализация в организме различных видов (примеры). 63.4 Источники развития и регенерации клеток волокнистой соединительной ткани. 63.5 Функциональная характеристика соединительных тканей

#### 64. РЫХЛАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

64.1 Локализация в организме. 64.2 Клеточные элементы, источники их формирования. 64.3 Состав межклеточного вещества. 64.4 Волокна соединительной ткани, их формирование 64.5.Функции рыхлой соединительной ткани.

#### 65. ПЛОТНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

65.1.Классификация. 65.2.Локализация в организме. 65.3.Особенности межклеточного вещества. 65.4.Особенности клеток. 65.5.Функциональное значение.

#### 66.ФИБРОБЛАСТЫ

66.1.Разновидности фибробластов (фибробластический дифферон). 66.2.Микроскопическое строение различных типов фибробластов. 66.3.Субмикроскопическое строение. 66.4.Специализированные формы фибробластов. 66.5.Функции фибробластов. Этапы образования коллагеновых волокон.

#### 67.МАКРОФАГИ

67.1.Происхождение макрофагов. 67.2.Микроскопическое строение. 67.3.Субмикроскопическое строение. 67.4.Зависимость строение от функциональной активности. 67.5.Функции, специализированные типы макрофагов.



## 68.ГУЧНЫЕ КЛЕТКИ (тканевые базофилы)

68.1.Источники развития. 68.2.Микроскопическое строение. 68.3.Субмикроскопическое строение. 68.4.Состав специфических гранул. 68.5.Функции. Взаимодействия с другими клетками крови и соединительной ткани.

## 69.СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

69.1.Классификация. Особенности строения. 69.2.Локализация в организме. 69.3.Типы, строение и функции жировой ткани. 69.4.Строение и функции ретикулярной ткани. 69.5.Строение и функции других тканей.

## 70.МЕЖКЛЕТОЧНОЕ ВЕЩЕСТВО РЫХЛОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

70.1.Функциональное значение. 70.2.Состав матрикса. 70.3.Виды волокон. Их морфологическая характеристика. 70.4.Физические свойства волокон. 70.5.Значение клеток в образовании межклеточного вещества.

## 71.ХРЯЩЕВАЯ ТКАНЬ

71.1.Виды хряща (классификация). 71.2.Строение хрящевой ткани. 71.3.Особенности межклеточного вещества. 71.4.Особенности клеток. 71.5.Функциональное значение.

## 72.КОСТНАЯ ТКАНЬ

72.1.Виды костной ткани. 72.2.Функциональное значение. 72.3.Структурные компоненты: клетки, особенности межклеточного вещества. 72.4.Строение ретикулофиброзной костной ткани. 72.5.Локализация ретикулофиброзной костной ткани в организме.

## 73.КЛЕТОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОСТНОЙ ТКАНИ

73.1.Остеоцит, его строение. 73.2.Остеобласт, его строение. 73.3.Функции остеобласта. 74.4.Остеокласт, его строение. 75.5.Функции остеокласта.

## 74.ПЛАСТИНЧАТАЯ КОСТНАЯ ТКАНЬ

74.1.Строение костной пластинки. 74.2.Структура остеона. 74.3.Виды костных пластинок. 74.4.Особенности строения компактной и губчатой костной ткани. 74.5.Строение и значение надкостницы.

## 75.ПРЯМОЙ ОСТЕОГЕНЕЗ

75.1.Стадии прямого остеогенеза. 75.2.Остеогенные клетки, их строение. 75.3.Образование и минерализация межклеточного вещества. 75.4.Перестройка костной ткани. 75.5.Регуляция остеогенеза.

## 76.НЕПРЯМОЙ ОСТЕОГЕНЕЗ

76.1.Стадии непрямого остеогенеза. 76.2.Образование первичного центра окостенения. 76.3.Образование вторичных центров окостенения. 76.4.Ремоделирование структуры кости. 76.5.Регуляция остеогенеза и перестройки костной ткани.

## 77.МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

77.1.Источники развития. 77.2.Классификация мышечных тканей. 77.3.Общая морфологическая характеристика: опорный, трофический и сократительный аппараты. 77.4.Мышечноподобные сократительные клетки,

их локализация, строение и функции. 77.5.Регенерация различных типов мышечных тканей.

#### 78.ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

78.1.Источники развития. 78.2.Строение мышечного волокна. 78.3.Типы мышечных волокон. 78.4.Структура миофибриллы. 78.5.Механизм сокращения мышечного волокна.

#### 79.СТРОЕНИЕ МЫШЦЫ КАК ОРГАНА

79.1.Типы мышечных волокон, их морфологическая и гистохимическая характеристики. 79.2.Наружные оболочки мышцы, их значение. 79.3.Внутренние оболочки, их значение. 79.4.Связь мышцы с сухожилием. 79.5.Гистогенез мышц.

#### 80.СЕРДЕЧНАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

80.1.Источники развития. 80.2.Особенности строения. 80.3.Виды кардиомиоцитов. 80.4.Строение и функции различных видов кардиомиоцитов. 80.5.Регенерация сердечной мышечной ткани.

#### 81.ГЛАДКАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

81.1.Локализация в организме. 81.2.Функциональные свойства. 81.3.Структура гладкого миоцита. 81.4.Механизм сокращения гладкого миоцита. 81.5.Источники развития.

#### 82.НЕРВНАЯ ТКАНЬ

82.1.Источники развития. 82.2.Структурные компоненты, их классификация. 82.3.Общее строение нейронов. 82.4.Субмикроскопическое строение нейронов. 82.5.Морфологическая и функциональная классификации нейронов (примеры).

#### 83.НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА

83.1.Структурные компоненты нервных волокон. 83.2.Строение безмиелиновых нервных волокон, примеры их локализации. 83.3.Строение миелиновых нервных волокон, примеры их локализации. 83.4.Образование миелиновой оболочки. 83.5.Функциональные особенности нервных волокон.

#### 84.НЕРВНЫЕ ОКОНЧАНИЯ

84.1.Классификация нервных окончаний. 84.2.Эффекторные нервные окончания, их виды и строение. 84.3.Моторные бляшки, их строение. Основы механизма нервно-мышечной передачи. 84.4.Рецепторы, их классификация и строение. 84.5.Строение и функции нервно-мышечных веретен.

#### 85.СИНАПСЫ

85.1.Общая характеристика синаптических контактов. 85.2.Строение химических синапсов. 85.3.Морфологическая классификация синапсов. 85.4.Понятие о нейромедиаторах (нейротрансмиттерах). Основные примеры. 85.5.Механизм синаптической передачи нервного импульса.

#### 86.РЕЦЕПТОРНЫЕ НЕРВНЫЕ ОКОНЧАНИЯ

86.1.Рецепторы как периферические отделы органов чувств, понятие о первично- и вторично чувствующих органах чувств (примеры). 86.2.Морфологическая классификация рецепторов. 86.3.Строение свободных нервных окончаний (примеры). 86.4.Строение инкапсулированных

окончаний (примеры). 86.5.Функциональная классификация рецепторов (примеры).

#### 87.НЕЙРОГЛИЯ

87.1.Классификация. 87.2.Источники развития. 87.3.Локализация различных видов глиальных клеток. 87.4.Строение различных глиоцитов. 87.5.Функции нейроглии.

#### 88.АДАПТАЦИЯ И РЕГЕНЕРАЦИЯ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ

88.1.Основные структурные проявления адаптации клеток. 88.2.Понятие о регенерации, ее виды. 88.3.Структурные проявления клеточной регенерации. 88.4.Типы клеточных популяций и тканей в зависимости от регенераторных способностей. 88.5.Основные факторы регуляции регенерации клеток и тканей.

#### 4.ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

##### 89.ГОЛОВНОЙ МОЗГ

89.1.Источники эмбрионального развития. 89.2.Принципы строения стволовой и плащевой частей. Типы нервных центров. 89.3.Цитоархитектура коры больших полушарий, морфологические типы нейронов коры. 89.4. Типы волокон белого вещества, миелоархитектура коры. Понятия о модуле. 89.5.Микроскопическое строение оболочек головного мозга.

##### 90.МОЗЖЕЧОК

90.1.Общее строение, особенности расположения серого и белого вещества. 90.2.Цитоархитектонические слои коры мозжечка, морфологические типы нейронов, особенности глиоцитов. 90.3.Межнейронные связи в коре мозжечка. 90.4.Связь мозжечка с другими структурами нервной системы. 90.5.Функции мозжечка.

##### 91.СПИННОЙ МОЗГ

91.1.Эмбриональное развитие спинного мозга. 91.2.Серое вещество, его части и микроскопическое строение. 91.3.Нейроны основных ядер серого вещества, их особенности. 91.4. Тканевой состав белого вещества. 91.5.Проводящие пути, их топография.

##### 92.НЕРВ. ЕГО СТРОЕНИЕ

92.1. Виды нервных волокон по строению. 92.2. Виды нервных волокон по функциям. 92.3. Оболочки периферического нерва, особенности их строения. 92.4. Функции соединительнотканых структур нерва. 92.5. Особенности соматических и вегетативных нервов.

##### 93.ГАНГЛИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

93.1. Классификация ганглиев. 93.2. Источники и этапы эмбрионального развития. 93.3. Строение, тканевой и клеточный состав спинномозговых ганглиев. Связь со спинным мозгом. 93.4.Строение и особенности вегетативных ганглиев, типы нейронов. 93.5. Особенности строения вегетативной рефлексорной дуги.

##### 94.ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

94.1. Источники эмбрионального развития. 94.2. Классификация отделов вегетативной нервной системы по морфологическим и функциональным

признакам. 94.3. Центральные ядра вегетативной нервной системы, их топография. 94.4. Классификация, строение и нейронный состав вегетативных ганглиев. 94.5. Особенности строения вегетативных нервных волокон. Медиаторы вегетативной нервной системы.

#### 95. ГЛАЗ

95.1. Источники и этапы эмбриогенеза. 95.2. Оболочки глаза, их тканевой состав. 95.3. Диоптрический аппарат глаза, его части. 95.4. Строение роговицы и хрусталика. 95.5. Аккомодационный аппарат глаза, его части, строение и функции.

#### 96. СЕТЧАТКА ГЛАЗА

96.1. Источники развития. 96.2. Зоны сетчатки, особенности их строения. 96.3. Нейронный состав, межнейронные взаимоотношения. Глиocyты сетчатки. 96.4. Фоторецепторные клетки сетчатки, их типы, строение. Механизм фоторецепции. 96.5. Строение зрительного нерва, его особенности.

#### 97. ОРГАН СЛУХА

97.1. Источники и этапы эмбрионального развития. 97.2. Состав наружного и среднего уха. 97.3. Улитка, ее костные и мембранные образования. 97.4. Спиральный орган, клеточный состав, строение рецепторных клеток, иннервация. 97.5. Проводящие пути слухового анализатора.

#### 98. ОРГАН РАВНОВЕСИЯ (вестибулярный аппарат)

98.1. Отделы вестибулярного аппарата, их функции. 98.2. Рецепторные зоны, их расположение. 98.3. Микроскопическое строение рецепторных зон. 98.4. Разновидности рецепторных клеток, их иннервация. 98.5. Механизм возбуждения рецепторных клеток органа равновесия.

#### 99. ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО И СПИННОГО МОЗГА

99.1. Микроскопическое строение твердой оболочки головного мозга. 99.2. Микроскопическое строение паутинной и мягкой оболочек, субарахноидальное пространство. 99.3. Места выработки спинномозговой жидкости, связи паутинной оболочки и синусов твердой оболочки. 99.4. Состав и значение спинномозговой жидкости. 99.5. Структура и значение гематоэнцефалического барьера.

#### 100. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

100.1. Источники развития оболочек сосудов и сердца. Классификация сосудов. 100.2. Общий план строения стенки артерий и вен. Зависимость строения стенки сосудов от гемодинамических условий. 100.3. Адаптационные структуры стенки кровеносных сосудов. 100.4. Классификация и строение сосудов лимфатической системы. 100.5. Строение лимфатических капилляров. Функции лимфатической системы.

#### 101. СЕРДЦЕ

101.1. Источники развития. 101.2. Оболочки стенки сердца, их тканевой состав. 101.3. Типы кардиомиоцитов. Строение и функциональные особенности сократительных кардиомиоцитов. 101.4. Строение и значение

проводящей системы сердца. Особенности проводящих кардиомиоцитов.  
101.5. Секреторные кардиомиоциты. Их локализация, строение и функции.

## 102.АРТЕРИИ И ВЕНЫ

102.1. Классификация артерий и вен. Примеры различных типов.  
102.2.Оболочки стенки артерий и вен, их тканевой состав. 103.3.  
Особенности строения вен верхней и нижней частей тела. Примеры. 104.4.  
Структурные факторы венозного оттока. Строение клапанов.  
105.5.Возрастные изменения артерий и вен.

## 103. СОСУДЫ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА

103.1.Классификация сосудов микроциркуляторного русла.  
103.2.Строение стенки артериолы. 103.3.Капилляры, строение их стенки.  
103.4.Особенности капилляров различного типа (примеры локализации).  
103.5. Вenuлы, их типы. Строение стенки.

## 104. ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУНОГЕНЕЗА

104.1.Классификация органов. 104.2.Источники и сроки эмбрионального  
развития. 104.3.Особенности строения кроветворных органов.  
104.4.Основные диффероны кроветворной системы.104.5.Функциональные  
взаимоотношения кроветворной системы.

## 105.КОСТНЫЙ МОЗГ

105.1.Виды костного мозга, их особенности. 105.2.Стромальные клетки  
костного мозга, их значение. 105.3.Гемопоэтические клетки, их  
классификация.1.4.особенности кровеносных сосудов костного  
мозга.1.5.Понятие о миелограмме, ее показатели.

## 106.ТИМУС

106.1.Источники и сроки эмбрионального развития. 106.2.Строение  
долек тимуса. Распределение и особенности кровеносных сосудов.  
106.3.Функции тимуса. Особенности корковых и мозговых тимоцитов.  
106.4.Морфологическая и функциональная характеристики  
ретикулоэпителиальных клеток. Дифференцировка и селекция лимфоцитов в  
тимусе. 106.5.Морфологические проявления возрастной и акцедентальной  
инволюции тимуса.

## 107.СЕЛЕЗЕНКА

107.1.Источники развития, общее строение. 107.2.Строение белой  
пульпы, ее функциональные зоны. 107.3.Красная пульпа, ее строение.  
107.4.Особенности кровоснабжения селезенки. 107.5.Функции селезенки.

## 108.ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

108.1.Источники развития и общее строение. 108.2.Строение синусов.  
108.3.Структура коркового вещества. Т- и В- зоны лимфатического узла, их  
клеточный состав. 108.4.Строение и клеточный состав мозгового вещества.  
108.5.Межклеточные взаимодействия в лимфатических узлах. Пути  
рециркуляции лимфоцитов.

## 109.ГИПОТАЛАМУС

109.1. Отделы и основные ядра. 109.2.Нейросекретные клетки,  
особенности их строения. 109.3.Гипоталамо-гипофизарные связи.

109.4.Гормоны переднего и среднего гипоталамуса. 109.5.Аксон-вазальные синапсы. Особенности кровеносных капилляров.

#### 110.ГИПОФИЗ

110.1.Источники и этапы эмбрионального развития. 110.2.Строение гипофиза, тканевой состав его долей. 110.3.Особенности кровоснабжения гипофиза. 110.4.Строение нейрогипофиза. 110.5.Значение нейрогипофиза, выделяемые им гормоны.

#### 111.АДЕНОГИПОФИЗ

111.1.Части аденогипофиза. 111.2.Аденоциты передней доли, их классификация. 111.3.Микроскопическая характеристика и субмикроскопические особенности клеток. 111.4.Гормоны аденогипофиза, их роль. 111.5.Регуляция функций аденогипофиза.

#### 112.ЩИТОВИДНАЯ И ОКОЛОЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

112.1.Источники и этапы эмбриогенеза. 112.2.Общее строение щитовидной железы, ее структурно-функциональные единицы. 112.3.Виды эндокриноцитов, их структурные и функциональные особенности. 112.4.Секреторный цикл фолликулярных тироцитов, его регуляция. 112.5.Строение и функции околощитовидных желез.

#### 113.НАДПОЧЕЧНИКИ

113.1.Источники эмбрионального развития. 113.2.Зоны коркового вещества, строение его клеток. 113.3.Гормоны коркового вещества, регуляция функций надпочечников. 113.4.Строение и функции мозгового вещества, особенности их регуляции. 113.5.Особенности кровоснабжения надпочечника.

#### 114.ЭПИФИЗ

114.1.Источники развития. 114.2.Строение, клеточный состав. 114.3.Гормоны и функции эпифиза. 114.4.Влияние эпифиза на другие эндокринные органы. 114.5.Регуляция функций эпифиза.

#### 115.ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

115.1.Источники и процесс развития. 115.2.Оболочки стенки пищеварительного канала, их тканевой состав. 115.3.Строение слизистой оболочки, ее тканевой состав. 115.4.Особенности слизистой оболочки в разных отделах пищеварительного канала. 115.5.Морфологические основы защитных, секреторных и всасывающих свойств слизистых оболочек (на примерах различных органов).

#### 116.РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

116.1.Особенности строения стенок ротовой полости. 116.2.Строение слизистой оболочки ротовой полости. Слюнные железы. 116.3.Строение языка. Железы языка. 116.4.Сосочки языка, их классификация, расположение и строение. 116.5.Вкусовые луковицы, их расположение, строение и иннервация.

#### 117.ЗУБЫ

117.1.Части зуба, их тканевой состав. 117.2.Строение эмали. 117.3.Строение дентина и цемента. 117.4.Строение пульпы. 117.5.Зачаток зуба, его формирование.

## 118.СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

118.1.Развитие слюнных желез. 118.2.Классификация слюнных желез. 118.3.Строение секреторных отделов белковых желез. 118.4.Строение секреторных отделов смешанных желез. 118.5.Строение выводных протоков.

## 119.ЛИМФОИДНАЯ ТКАНЬ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК

119.1.Структуры лимфоидной ткани слизистых оболочек, их общая характеристика. 119.2.Строение типичного лимфоидного узелка. 119.3.Диффузная лимфоидная ткань слизистых оболочек пищеварительного канала. Межэпителиальные лимфоциты и лимфоциты собственной пластинки. 119.4.Миндалины. Виды миндалин, их общее строение, распределение лимфоцитов и функция. 119.5.Особенности эпителия миндалин (на примере небной).

## 120.ГЛОТКА И ПИЩЕВОД

120.1.Строение глотки. 120.2.Оболочки стенки пищевода. Слизистая оболочка, ее строение и тканевой состав. 120.3.Железы пищевода. 120.4. Особенности строения пищевода в верхнем, среднем и нижнем отделах. 120.5.Кровоснабжение и иннервация.

## 121.ЖЕЛУДОК

121.1.Оболочки стенки желудка. Состав слизистой оболочки, ее типы. 121.2.Особенности покровного эпителия желудка. Эпителиальный барьер. 121.3.Строение желез желудка в различных отделах. 121.4.Экзокринные и эндокринные клетки желудочных желез. 121.5.Регенирация эпителия слизистой оболочки желудка.

## 122.ТОНКАЯ КИШКА

122.1.Оболочки стенки тонкой кишки, их тканевой состав. 122.2.Строение ворсинок слизистой оболочки. Клетки эпителия ворсинок, их структура и значение. 122.3.Строение каемчатых энтероцитов. Морфологические основы «пищеварительного конвейера». 122.4. Клетки эпителия крипт, их структура и значение. 122.5.Лимфоидный и эндокринный аппарат тонкой кишки.

## 123.ТОЛСТАЯ КИШКА

123.1.Оболочки стенки толстой кишки, их тканевой состав. 123.2.Строение слизистой оболочки, ее особенности. 123.3.Клетки эпителия слизистой оболочки. 123.4. Особенности прямого отдела толстой кишки. 123.5.Функции толстой кишки.

## 124.ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

124.1.Источники и этапы эмбрионального развития. 124.2.Строение долек и секреторных отделов железы. Цитофизиология секреторного цикла. 124.3.Выводные протоки железы, их строение и функции. 124.4.Эндокринная часть железы, ее строение и клеточный состав, гормоны. 124.5.Регуляция функций экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы. Регенерация.

## 125.ПЕЧЕНЬ

125.1.Микроскопическое и субмикроскопическое строение гепатоцитов. 125.2.Морфологическая и функциональная гетерогенность гепатоцитов.

125.3.Понятие о печеночном ацинусе, характеристики его зон.  
125.4.Строение желчных капилляров и внутривенных желчных протоков. 125.5.Строение внутридольковых гемокапилляров. Синусоидные клетки печени, их строение и функции.

#### 126.ПЕЧЕНЬ

126.1.Источники и этапы эмбрионального развития. 126.2.Особенности кровоснабжения печени. 126.3.Строение и клеточный состав паренхимы печени. Понятие о классической дольки и ацинусе, зоны ацинуса. 126.4.Строение внепеченочных желчных протоков, желчного пузыря. 126.5.Регенерация печеночной ткани.

#### 127.ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

127.1.Основные отделы. 127.2.Строение эпителия воздухоносных путей. 127.3.Оболочки стенки трахеи. 127.4.Строение крупных и мелких бронхов. 127.5.Защитных механизмов органов дыхания.

#### 128.ПОЛОСТЬ НОСА, НОСОГЛОТКА, ГОРТАНЬ

128.1.Строение слизистой оболочки полости носа, носоглотки и гортани. 128.2.Обонятельная область полости носа. Локализация, клеточный состав эпителия. 128.3.Микроскопическое и субмикроскопическое строение рецепторных клеток. 128.4. Защитный аппарат верхних дыхательных путей. 128.5.Лимфоидные структуры верхних дыхательных путей.

#### 129.РЕСПИРАТОРНЫЙ ОТДЕЛ ЛЕГКИХ

129.1.Состав ацинуса. 129.2.Строение стенки альвеолы. Строение и функции альвеолоцитов (пневмоцитов). 129.3.Состав аэрогематического барьера. 129.4.Интерстициальная ткань легких. Защитный аппарат органов дыхания. 129.5.Кровоснабжение легких.

#### 130. КОЖА С ВОЛОСОМ

130.1.Тканевой состав кожи. 130.2.Особенности эпидермиса. 130.3.Строение волоса и оболочек его корня. 130.4.Железы кожи. 130.5.Функции кожи.

#### 131.ГЛАДКАЯ КОЖА

131.1.Эпидермис, его слои и клетки. 131.2.Процесс ороговения, его морфологическая характеристика. 131.3.Происхождение, строение и функции меланоцитов, иммунных клеток кожи. 131.4.Дерма, ее слои и строение. Подкожная жировая клетчатка. 131.5.Нервный аппарат кожи, ее рецепторы.

#### 132.ПОЧКИ

132.1.Источники и этапы эмбрионального развития. 132.2.Общее строение почки, ее части. 132.3.Нефрон, его отделы, типы нефронов и особенности их строения. 132.4.Кровеносные сосуды почки. 132.5.Мочевыводящие пути. Строение их стенки, особенности эпителия.

#### 133.НЕФРОН: МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ПОЧКИ

133.1.Почечное тельце, строение его капсулы и капилляров. 133.2.Проксимальная часть канальца нефрона, ее строение. 133.3.Петля нефрона и дистальный отдел, их строение. 133.4.Эндокринный аппарат почки, строение и функции. 133.5.Роль различных частей нефрона в мочеобразовании.



## 134. ПОЛОВЫЕ СИСТЕМЫ САМЦА И САМКИ

134.1. Источники и процессы развития гонад. 134.2. Первичные гоноциты, место их образования, сроки и пути миграции. 134.3. Характеристика индифферентной половой железы. 134.4. Факторы половой дифференцировки. 134.5. Особенности сперматогенеза и овогенеза

## 135. ЖЕЛЕЗЫ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ САМЦА И СЕМЯВЫНОСЯЩИЕ ПУТИ

135.1. Общее строение. Соединительнотканые образования. Структура стенки семенного канальца. 135.2. Сперматогенез, его периоды и морфологическая характеристика клеток. 135.3. Эндокриноциты яичка, их значение. Гормональная регуляция функций яичка. 135.4. Строение стенки семявыводящих путей. Состав семенной жидкости. 135.5. Развитие и строение предстательной железы, ее возрастные изменения.

## 136. ЯИЧНИК

136.1. Общее строение, части яичника. 136.2. Овогенез, его особенности 136.3. Развитие фолликулов и овуляция. Строение различных типов фолликулов. 136.4. Развитие и строение желтого тела. 136.5. Эндокринные функции яичника и его гормональная регуляция. Овариальный цикл, его фазы.

## 137. МАТКА, МАТОЧНЫЕ ТРУБЫ, ВЛАГАЛИЩЕ

137.1. Источники и процессы развития. 137.2. Строение и тканевой состав оболочек матки, особенности строения шейки матки. 137.3. Менструальный цикл, его стадии, морфологическая характеристика и регуляция. 137.4. Строение маточных труб, влагалища. Гормонально обусловленные изменения слизистой оболочки маточных труб. 137.5. Возрастные изменения.

## 138. МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

138.1. Источники и процесс развития. 138.2. Строение нелактующей молочной железы и в период лактации. 138.3. Секреторные отделы. Строение, механизм секреции различных компонентов молока. 138.4. Выводные протоки, их особенности. 138.5. Функция молочной железы, ее регуляция.

*Пример экзаменационного билета*

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

#### 1. Строение мышцы как органа\*

1.1. Типы мышечных волокон, их морфологическая и гистохимическая характеристики. 2.2. Наружные оболочки мышцы, их значение. 3.3. Внутренние оболочки, их значение. 4.4. Связь мышцы с сухожилием. 5.5. Гистогенез мышц.

#### 2. Матка, маточные трубы, влагалище\*\*

2.1. Источники и процессы развития. 2.2. Строение и тканевой состав оболочек матки, особенности строения шейки матки. 2.3. Менструальный цикл, его стадии, морфологическая характеристика и регуляция. 2.4. Строение маточных труб, влагалища. Гормонально обусловленные изменения слизистой оболочки маточных труб. 2.5. Возрастные изменения.

3. Получен биопсийный материал. Как быстро приготовить гистологический препарат? \*\*\*

\* *Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ*

\*\* *Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ*

\*\*\**Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ*

*Критерии оценивания*

**См. п.4**

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в письменно-устной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно

сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| <b>Рейтинги</b> | <b>Характеристика рейтингов</b>  | <b>Максимум баллов</b> |
|-----------------|--|------------------------|
| Рубежный        | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам | 60                     |

|   |  |     |
|---|--|-----|
|   | изучения каждого модуля.   |     |
| Творческий  | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                                 | 5   |
| Рейтинг личностных качеств                                  | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)          | 10  |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».                              | +   |
| Промежуточная аттестация                                    | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25  |
| Итоговый рейтинг  | Определяется путём суммирования всех рейтингов   | 100 |

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине, определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном

этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /экзамена/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

|                     |                   |                |                 |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо         | Отлично         |
| менее 51 балла      | 51-67 баллов      | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |