

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Т. Шевченко»

Медицинский факультет

Кафедра анатомии и общей патологии

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана медицинского факультета

ОКУШКО Р.В.

«29» 08 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016/2017 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

**«ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ –  
ГИСТОЛОГИЯ ПОЛОСТИ РТА»**

Направление подготовки:

31.05.03 «Стоматология»

врач-стоматолог общей практики

Форма обучения:

очная

Тирасполь 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «*Гистология, цитология, эмбриология – гистология полости рта*» /сост.

Н.П.Яськова – Тирасполь: ГОУ ВО ПГУ им.Т.Г.Шевченко, 2016 - 70с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ БАЗОВОЙ ЧАСТИ БЛОКА Б1.Б.12 «Гистология, эмбриология, цитология – гистология полости рта» СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 31.05.03 – *СТОМАТОЛОГИЯ***

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.03 - *СТОМАТОЛОГИЯ*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №96 от 09.02.2016 г.

Составитель \_\_\_\_\_ / Н.П.Яськова, ст. преподаватель/

(подпись)

## 1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

**Цель** - формирование у студентов научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека, в том числе органов полости рта, обеспечивающих базис для изучения клинических дисциплин и способствующих формированию врачебного мышления.

### **Задачи:**

- изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;
- изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;
- изучение основной гистологической международной латинской терминологии;
- формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;
- формирование у студентов умение идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
- формирование у студентов умение определять лейкоцитарную формулу;
- формирование у студентов представление о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации и постановки предварительного диагноза;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;
- формирование у студентов навыков работы с научной литературой;
- формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;
- формирование у студентов представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;
- формирование у студентов навыков общения и взаимодействия с обществом, коллективом, семьей, партнерами, пациентами и их родственниками.

## 2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология», относится к обязательной базовой части блока Б1.Б.12 дисциплин для специальности «Стоматология».

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:

- в цикле гуманитарных и социально-экономических дисциплин, в том числе: философия, биоэтика, история медицины, **латинский язык**, иностранный язык;
- в цикле математических, естественнонаучных дисциплин в том числе: **биология**, физика, математика, **химия**, **анатомия**, нормальная физиология.

Дисциплина является предшествующей для изучения таких дисциплин как: топографическая анатомия и оперативная хирургия, иммунология, патологическая

анатомия, патофизиология, гигиена, дерматовенерология, неврология, медицинская генетика, нейрохирургия, психиатрия, медицинская психология, оториноларингология, офтальмология, судебная медицина, акушерство и гинекология, педиатрия, пропедевтика внутренних болезней, терапия, лучевая диагностика, профессиональные болезни, эндокринология, инфекционные болезни, травматология, ортопедия.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| №<br>п/<br>п | Номер<br>/индекс<br>компете<br>нции | Содержание<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                              | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                               |
|--------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|              |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        | знать                                                                                                                                                                                                                                   | уметь                                                                                                           | владеть                                                                                                             | Оценоч<br>ные<br>средства                     |
| 1            | ОПК-1                               | готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности | теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении. | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет              | Реферат<br>Индивидуальные задания             |
| 2            | ОПК-6                               | готовностью ведению медицинской документации                                                                                                                                                                                                                           | основные понятия общей нозологии; анатомо-физиологические, возрастное-половые и индивидуальные особенности строения и развития организма; ведение типовой учетно-отчетной документации в медицинских организациях;                      | анализировать вопросы общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине;           | медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыком сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней; | Тесты<br>Ситуационные задачи<br>Собеседование |
| 3            | ОПК-9                               | способностью оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патоло-                                                                                                                                                                                           | строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодей-                                                                                                                                                | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет                                    | медико-анатомическим понятийным аппаратом; навыками микроскопирован                                                 | Ситуационные задачи<br>Собеседование<br>Тесты |

|   |       |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    |                                                              |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|   |       | гических процессов в организме человека для решения профессиональных задач                               | ствии с их функцией в норме, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни; анатомо-физиологические, возрастное и индивидуальные особенности строения и развития организма; функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой; | для профессиональной деятельности; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органов структур; анализировать вопросы общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине; | ия и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; навыком сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней;    |                                                              |
| 4 | ПК-20 | готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины | принципы доказательной медицины                                                                                                                                                                                                                                                                               | проводить поиск теоретической, научной информации, создавать презентации.                                                                                                                                                                                                                                                 | базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; медико-анатомическим понятийным аппаратом; | Ситуационные задачи<br>Собеседование<br>Тесты<br>Презентация |

В результате освоения дисциплины студент должен:

### 3.1. Знать:

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными;
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования; строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни;
- функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме и патологии;
- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы, основные этапы, типы, генетический контроль иммунного ответа, методы

иммунодиагностики.

### 3.2. Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);
- давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур;
- объяснить характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков;
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, легких, почек печени и других органов и систем.

### 3.3. Владеть:

- медико-анатомическим понятийным аппаратом;
- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий;
- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека;
- навыком сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

| Семестр | Количество часов                |             |        |              |                 |                   |         | Форма<br>промежу-<br>точного<br>контроля |
|---------|---------------------------------|-------------|--------|--------------|-----------------|-------------------|---------|------------------------------------------|
|         | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |              |                 |                   |         |                                          |
|         |                                 | Аудиторных  |        |              |                 | Самост.<br>работы | Экзамен |                                          |
|         |                                 | Всего       | Лекций | Лаб.<br>раб. | Практич.<br>зан |                   |         |                                          |
| 2       | 2                               | 72          | 18     | 36           | -               | 18                | -       | -                                        |
| 3       | 4                               | 144         | 18     | 54           | -               | 36                | 36      | экзамен                                  |
| Итого:  | 6                               | 216         | 36     | 90           | -               | 54                | 36      |                                          |

### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |                   |    |    |                     |
|-----------|-----------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------------|
|           |                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеауд. работа (СР) |
|           |                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                     |
| 1         | Цитология             | 14               | 2                 | -  | 12 | 8                   |
| 2         | Общая гистология      | 34               | 10                | -  | 24 | 14                  |
| 3         | Частная гистология    | 110              | 22                | -  | 48 | 20                  |
| 4         | Эмбриология человека  | 22               | 2                 | -  | 6  | 12                  |

| № раз-дела    | Наименование разделов | Количество часов |                   |    |    |                     |
|---------------|-----------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------------|
|               |                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеауд. работа (СР) |
|               |                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                     |
|               | Итоговый контроль     | 36               | -                 | -  | -  | -                   |
| <i>Итого:</i> |                       | 216              | 36                | -  | 90 | 54                  |
| <i>Всего:</i> |                       | 216              | 36                | -  | 90 | 54                  |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

##### Лекции

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                             | Учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 1                        | 2           | Цитология: строение клетки, строение и функции клеточных органелл. Деление клетки                                       | Таблицы: «Схема строения клетки», «Эндоплазматическая сеть», «Схема строения аппарата Гольджи», «Схема строения митохондрии», «Схема строения комплекса ядерной поры», «Биосинтез белка», «Межклеточные контакты», «Схема клеточного цикла», «Схема деления клетки», презентации, видеофильмы по цитологии |
| 2     | 2                        | 2           | Учение о тканях. Эпителиальные ткани.                                                                                   | Таблицы: «Строение разных типов покровного эпителия», «Строение однослойных эпителиев», «Строение многослойного плоского эпителия», «Многорядный мерцательный эпителий. Переходный эпителий», презентации                                                                                                  |
| 3     | 2                        | 2           | Кровь и лимфа. Гемопоз.                                                                                                 | Таблицы: «Мазок крови человека», «Форменные элементы крови», «Схема ультрамикроскопического строения гранулоцитов», «Схема ультрамикроскопического строения агранулоцитов», «Схема ультрамикроскопического строения кровяной пластинки», «Схема постэмбрионального гемопоза», презентации                  |
| 4     | 2                        | 2           | Соединительные ткани: собственно соединительные ткани, соединительные ткани со специальными свойствами, скелетные ткани | Таблицы: «Рыхлая соединительная ткань. Сухожилие», «Клетки собственно соединительной ткани», «Межклеточное вещество», «Схема строения коллагенового волокна», «Тканевой базофил», «Ретикулярная ткань», «Схема строения белой жировой ткани», «Схема строения                                              |

|   |   |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---|---|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   |                 | бурой жировой ткани», «Типы хондроцитов», «Гиалиновый хрящ», «Схема строения надхрящницы», «Схема прямого остеогенеза», «Схема непрямого остеогенеза», «Надкостница», «Схема строения грубоволокнистой костной ткани», «Схема строения трубчатой кости», презентации                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | 2 | 2 | Мышечные ткани  | Таблицы: «Этапы гистогенеза скелетной мышцы», «Строение гладкого миоцита», «Схема строения поперечно-полосатой мышечной ткани», «Гладкая мышечная ткань», «Схема сокращения саркомера», «Схема строения актина и миозина», «Схема строения кардиомиоцита», презентации                                                                                                                                                                                                      |
| 6 | 2 | 2 | Нервная ткань   | Таблицы: «Схема строения нейрона», «Различные виды нейроглии», «Схема ультрамикроскопического строения различных типов синапсов», «Строение нервных волокон», «Схемы синаптических структур», «Схема развития миелинового волокна», «Схема ультрамикроскопического строения нервно-мышечного окончания», презентации                                                                                                                                                        |
| 7 | 3 | 2 | Нервная система | Таблицы: «Проводящие системы спинного мозга», «Схема строения спинального ганглия», «Схема проводящих путей отдельной чувствительности и соответствующих им двигательных путей», «Простая рефлексорная дуга», «Схема синаптических связей нейронов в коре мозжечка», «Схема цито- и миелоархитектоники коры больших полушарий мозга человека», «Нервные клетки вегетативного ганглия», «Простая вегетативная рефлексорная дуга», «Гематоэнцефалический барьер», презентации |
| 8 | 3 | 2 | Органы чувств   | Таблицы: «Схема развития глаза», «Передний отдел глаза», «Схема строения роговицы глаза», «Сетчатка глаза», «Схема строения палочконосущей и колбочконосущей зрительных клеток сетчатки», «Строение эпителия обонятельной области носовой полости человека»,                                                                                                                                                                                                                |

|    |   |   |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|---|---|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |   |                                        | «Схема развития слухового пузырька у человека», «Схема строения слухового гребешка», «Схема строения макулы», «Орган слуха и равновесия», «Кортиев орган», «Строение вкусовых почек», презентации                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9  | 3 | 2 | Сердечно-сосудистая система            | Таблицы: «Развитие сердца», «Кардиомиоциты проводящей системы», «Строение стенки артерии», «Бедренная вена», «Схема строения артериолы», «Сосуды микроциркуляторного русла», «Артериоловеноулярные анастомозы», «Типы капилляров», «Контакт эндотелиоцита и перицита в гемокапилляре», презентации                                                                                                                                                         |
| 10 | 3 | 2 | Органы кроветворения и иммунной защиты | Таблицы: «Эмбриональный гемопоэз», «Схема постэмбрионального гемопоэза», «Красный костный мозг, эритробластический островок в костном мозге», «Эритропоэз. Регуляция эритропоэза», «Схема строения селезенки», «Корковое и мозговое вещество лимфатического узла», «Строение и кровоснабжение дольки вилочковой железы», «Схема строения гемолимфатического узла», «Развитие и кооперация иммунокомпетентных клеток», «Схема иммуноцитопоеза», презентации |
| 11 | 3 | 2 | Эндокринная система                    | Таблицы: «Схема гипоталамо-гипофизарной системы и регуляции тропными гормонами», «Схема строения железистых клеток аденогипофиза», «Эндокринные железы», «Эпифиз человека», «Схема тироцита и процесса секреции», «Схема соотношения фолликулярных и парафолликулярных клеток в щитовидной железе», «Надпочечник», «Околощитовидная железа человека», презентации                                                                                          |
| 12 | 3 | 2 | Пищеварительная система                | Таблицы: «Общий план строения пищеварительной трубки», «Развитие зуба», «Околоушная железа», «Схема микроскопического строения пищевода», «Пилорическая часть желудка», «Схема микроскопического строения стенки дна желудка»,                                                                                                                                                                                                                             |

|    |   |   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---|---|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |   |                           | «Схема ультрамикроскопического строения фундальной железы желудка», «Схема строения тонкой кишки», «Схема 12-перстной кишки», «Толстая кишка», «Схема строения печеночной долики», «Схема кровеносной системы печени», «Внутридольковые гемокапилляры и перикапиллярное пространство печени», «Схема строения ацинусов поджелудочной железы», «Панкреатический островок», презентации       |
| 13 | 3 | 2 | Дыхательная система       | Таблицы: «Строение эпителиальных клеток слизистой оболочки воздухоносных путей», «Схема строения гортани», «Схема строения трахеи», «Строение легких», «Схема строения альвеол и межальвеолярных перегородок», «Альвеола», презентации                                                                                                                                                      |
| 14 | 3 | 2 | Кожа и ее производные     | Таблицы: «Кожа пальца человека», «Строение эпидермиса и дермы кожи», «Ороговение эпидермиса в коже», «Схема строения желез кожи», «Строение волоса», «Строение ацинусов молочной железы», презентации                                                                                                                                                                                       |
| 15 | 3 | 2 | Мочевыделительная система | Таблицы: «Развитие органов выделения», «Схема строения почки», «Схема строения почечного тельца и юкстагломерулярного аппарата», «Схема строения фильтрационного барьера почек», «Электронно-микроскопическое строение проксимального канальца нефрона», «Схема микроскопического строения собирательной трубочки», «Схема строения противоточно-множительного аппарата почки», презентации |
| 16 | 3 | 2 | Мужская половая система   | Таблицы: «Индифферентная закладка мочеполовой системы и ее дальнейшее развитие у зародышей мужского и женского пола», «Закладка семенника», «Строение семенника, придатка и семявыносящих путей», «Сперматогенез», «Образование сперматозоида», «Гематотестикулярный барьер», «Предстательная железа»,                                                                                      |

|        |   |    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|---|----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |   |    |                                 | презентации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 17     | 3 | 2  | Женская половая система         | Таблицы: «Яичник», «Схема строения матки», «Овогенез», «Схема овариально-менструального цикла», «Схема строения эндометрия матки женщины в различные фазы менструального цикла», презентации                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 18     | 4 | 2  | Эмбриональное развитие человека | Таблицы: «Строение половых клеток», «Схематическое изображение последовательных стадий оплодотворения», «Схема овуляции, оплодотворения, дробления и имплантации», «Дробление у млекопитающих», «Дробление, имплантация», «Гаструляция у птиц», «Развитие внезародышевых органов», «Образование осевых зачатков у зародыша курицы», «Изменение отношений эмбриона и зародышевых оболочек на ранних стадиях развития», «Эмбриогенез человека», презентации |
| Итого: |   | 36 |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### Практические занятия – НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ

#### Лабораторные работы

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лабораторного занятия                                                                                                            | Наименование лаборатории | Учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                        |
|-------|--------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 1                        | 2           | Введение в цитологию. Понятие о гистологическом микропрепарате, его видах и методах изготовления. Виды микроскопии. Клеточная теория. | №204<br>№205             | Таблицы: «Схема строения клетки», учебно-методическое пособие «Техника гистологических исследований», видеофильмы по цитологии, микропрепараты                                                  |
| 2     | 1                        | 2           | Строение клетки и ее компонентов: цитолеммы, цитоплазмы и клеточных органелл, их функции. Включения.                                  | №204<br>№205             | Таблицы: «Схема строения клетки», «Эндоплазматическая сеть», «Схема строения аппарата Гольджи», «Схема строения митохондрии», «Межклеточные контакты», видеофильмы по цитологии, микропрепараты |
| 3     | 1                        | 2           | Ядро клетки.                                                                                                                          | №204                     | Таблицы: «Схема строения                                                                                                                                                                        |

|   |   |   |                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   | Взаимодействие структур ядра и цитоплазмы в процессах жизнедеятельности клетки. Жизненный цикл клетки.                                                  | №205         | клетки», «Схема строения комплекса ядерной поры», «Биосинтез белка», «Схема клеточного цикла», «Схема деления клетки», видеофильмы по цитологии, микропрепараты                                                                                                                                                                                                                                |
| 4 | 1 | 2 | Общая (сравнительная) эмбриология. Основные этапы эмбрионального развития разных групп животных. Источники развития тканей. Провизорные органы.         | №204<br>№205 | Таблицы: «Строение половых клеток», «Схематическое изображение последовательных стадий оплодотворения», «Схема овуляции, оплодотворения, дробления и имплантации», «Дробление у млекопитающих», «Дробление, имплантация», «Гаструляция у птиц», «Развитие внезародышевых органов», «Образование осевых зачатков у зародыша курицы», «Типы плацент», видеофильмы по эмбриологии, микропрепараты |
| 5 | 1 | 2 | Контрольная работа по темам №1-4.                                                                                                                       | №204<br>№205 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6 | 2 | 2 | Учение о тканях. Классификации тканей. Взаимосвязь, изменчивость и регенерация тканей. Эпителиальные ткани. Железистый эпителий. Железы.                | №204<br>№205 | Таблицы: «Строение разных типов покровного эпителия», «Строение однослойных эпителиев», «Строение многослойного плоского эпителия», «Многорядный мерцательный эпителий. Переходный эпителий», видеофильм, микропрепараты                                                                                                                                                                       |
| 7 | 2 | 2 | Кровь и лимфа. Состав и функции крови. Эритроциты: строение и функции. Гемоглобин. Лейкоциты: строение, функции. Кровяные пластинки. Гемограмма. Лимфа. | №204<br>№205 | Таблицы: «Мазок крови человека», «Форменные элементы крови», «Схема ультрамикроскопического строения гранулоцитов», «Схема ультрамикроскопического строения агранулоцитов», «Схема ультрамикроскопического строения кровяной пластинки», учебное пособие «Кровь и лимфа. Гемопоз», видеофильм, микропрепараты                                                                                  |

|    |   |   |                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 2 | 2 | Развитие крови: эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз.                                              | №204<br>№205 | «Схема эмбрионального гемопоэза», «Схема постэмбрионального гемопоэза», учебное пособие «Кровь и лимфа. Гемопоэз», видеофильм, микропрепараты                                                                                                                                                                                |
| 9  | 2 | 2 | Соединительные ткани: собственно соединительные ткани и соединительные ткани со специальными свойствами. | №204<br>№205 | Таблицы: «Рыхлая соединительная ткань. Сухожилие», «Клетки собственно соединительной ткани», «Межклеточное вещество», «Схема строения коллагенового волокна», «Тканевой базофил», «Ретикулярная ткань», «Схема строения белой жировой ткани», «Схема строения бурой жировой ткани», микропрепараты                           |
| 10 | 2 | 2 | Скелетные ткани: хрящевые и костные ткани.                                                               | №204<br>№205 | Таблицы: «Типы хондроцитов», «Гиалиновый хрящ», «Схема строения надхрящницы», «Схема прямого остеогенеза», «Схема непрямого остеогенеза», «Надкостница», «Схема строения грубоволокнистой костной ткани», «Схема строения трубчатой кости», «Костная ткань», микропрепараты                                                  |
| 11 | 2 | 2 | Контрольная работа по темам №6-10.                                                                       | №204<br>№205 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12 | 2 | 2 | Мышечные ткани.                                                                                          | №204<br>№205 | Таблицы: «Этапы гистогенеза скелетной мышцы», «Строение гладкого миоцита», «Схема строения поперечно-полосатой мышечной ткани», «Гладкая мышечная ткань», «Схема сокращения саркомера», «Схема строения актина и миозина», «Схема строения кардиомиоцита», учебное пособие «Функциональная гистоморфология мышечных тканей», |

|    |   |   |                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |   |                                                                                                                             |              | микропрепараты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 13 | 2 | 2 | Нервная ткань.                                                                                                              | №204<br>№205 | Таблицы: «Схема строения нейрона», «Различные виды нейроглии», «Схема ультрамикроскопического строения различных типов синапсов», «Строение нервных волокон», «Схемы синаптических структур», «Схема развития миелинового волокна», «Схема ультрамикроскопического строения нервно-мышечного окончания», микропрепараты                                                                                                                                                                          |
| 14 | 3 | 2 | Нервная система: спинномозговые узлы, спинной мозг. Нервная система: мозжечок, головной мозг, вегетативная нервная система. | №204<br>№205 | Таблицы: «Проводящие системы спинного мозга», «Схема строения спинального ганглия», «Схема проводящих путей отдельной чувствительности и соответствующих им двигательных путей», «Простая рефлексорная дуга», учебное пособие «Функциональная анатомия спинного мозга», «Схема синаптических связей нейронов в коре мозжечка», «Схема цито- и миелоархитектоники коры больших полушарий мозга человека», «Нервные клетки вегетативного ганглия», «Гемато-энцефалический барьер» , микропрепараты |
| 15 | 3 | 2 | Органы чувств: орган зрения, орган обоняния.                                                                                | №204<br>№205 | Таблицы: «Схема развития глаза», «Передний отдел глаза», «Схема строения роговицы глаза», «Сетчатка глаза», «Схема строения палочконосущей и колбочконосущей зрительных клеток сетчатки», «Строение эпителия обонятельной области носовой полости человека», микропрепараты                                                                                                                                                                                                                      |
| 16 | 3 | 2 | Органы чувств: орган                                                                                                        | №204         | Таблицы: «Схема развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |   | слуха и равновесия, орган вкуса.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | №205         | слухового пузырька у человека», «Схема строения слухового гребешка», «Схема строения макулы», «Орган слуха и равновесия», «Кортиев орган», «Строение вкусовых почек», микропрепараты                                                                                                                  |
| 17 | 3 | 2 | Сердечно-сосудистая система: общая характеристика, развитие сердечно-сосудистой системы. Классификация и строение сосудов разных типов. Сердце: развитие, строение.                                                                                                                                                     | №204<br>№205 | Таблицы: «Строение стенки артерии», «Бедренная вена», «Схема строения артериолы», «Сосуды микроциркуляторного русла», «Артериоловеноулярные анастомозы», «Типы капилляров», «Контакт эндотелиоцита и перицита в гемокапилляре», «Развитие сердца», «Кардиомиоциты проводящей системы», микропрепараты |
| 18 | 3 | 2 | Контрольная работа по темам №12-17                                                                                                                                                                                                                                                                                      | №204<br>№205 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 19 | 3 | 3 | Органы кроветворения и иммунной защиты: мегалобластический, гепатотимотиенальный и медуллярнолимфатический этапы становления системы крови в онтогенезе у человека. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза: костный мозг, тимус. Общая морфофункциональная характеристика, строение, тканевой состав, функции. | №204<br>№205 | Таблицы: «Эмбриональный гемопоэз», «Схема постэмбрионального гемопоэза», «Красный костный мозг, эритробластический островок в костном мозге», «Эритропоэз. Регуляция эритропоэза», микропрепараты                                                                                                     |
| 20 | 3 | 3 | Органы кроветворения и иммунной защиты: периферические органы кроветворения и иммуногенеза: лимфатические узлы, селезенка. Понятие об иммунитете.                                                                                                                                                                       | №204<br>№205 | Таблицы: «Схема строения селезенки», «Корковое и мозговое вещество лимфатического узла», «Строение и кровоснабжение долики вилочковой железы», «Схема строения                                                                                                                                        |

|    |   |   |                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |   | Характеристика иммунокомпетентных клеток. Морфологические основы иммунологических реакций. Иммунная система.                      |              | гемолимфатического узла», «Развитие и кооперация иммунокомпетентных клеток», «Схема иммуноцитопоза» микропрепараты                                                                                                                                                       |
| 21 | 3 | 3 | Эндокринная система. Центральные органы: гипоталамус, гипофиз, эпифиз. Гипоталамо-гипофизарная система.                           | №204<br>№205 | Таблицы: «Схема гипоталамо-гипофизарной системы и регуляции тропными гормонами», «Схема строения железистых клеток аденогипофиза», «Эндокринные железы», «Эпифиз человека», микропрепараты                                                                               |
| 22 | 3 | 3 | Периферические железы: щитовидная, паращитовидные, надпочечники. Одиночные гормонпродуцирующие клетки неэндокринных органов.      | №204<br>№205 | Таблицы: «Схема гипоталамо-гипофизарной системы и регуляции тропными гормонами», «Схема тироцита и процесса секреции», «Схема соотношения фолликулярных и парафолликулярных клеток в щитовидной железе», «Надпочечник», «Околощитовидная железа человека» микропрепараты |
| 23 | 3 | 3 | Контрольная работа по темам №19-22                                                                                                | №204<br>№205 | -                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 24 | 3 | 3 | Пищеварительная система. Общий план строения. Органы ротовой полости и развитие лица.                                             | №204<br>№205 | Таблицы: «Общий план строения пищеварительной трубки», «Развитие зуба», микропрепараты                                                                                                                                                                                   |
| 25 | 3 | 3 | Пищеварительная система. Развитие зубов. Смена зубов.                                                                             | №204<br>№205 | Таблицы: «Общий план строения пищеварительной трубки», «Развитие зуба», микропрепараты                                                                                                                                                                                   |
| 26 | 3 | 3 | Пищеварительная система. Строение зубов. Слюнные железы и язык, их строение и функции.                                            |              | Таблицы: «Развитие зуба», «Строение зуба», «Строение сосочков языка», «Околоушная железа», микропрепараты                                                                                                                                                                |
| 27 | 3 | 3 | Пищеварительная система. Пищевод, желудок. Тонкая и толстая кишка. Послойное строение, гистофизиология пристеночного пищеварения. | №204<br>№205 | Таблицы: «Схема микроскопического строения пищевода», «Пилорическая часть желудка», «Схема микроскопического строения стенки дна желудка», «Схема                                                                                                                        |

|    |   |   |                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---|---|---------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |   |                                                                           |              | ультрамикроскопического строения фундальной железы желудка», «Схема строения тонкой кишки», «Схема 12-перстной кишки», «Толстая кишка», микропрепараты                                                                                                                                 |
| 28 | 3 | 3 | Пищеварительная система: печень и поджелудочная железа.                   | №204<br>№205 | Таблицы: «Схема строения печеночной дольки», «Схема кровеносной системы печени», «Внутри-дольковые гемокапилляры и перикапиллярное пространство печени», «Схема строения ацинусов поджелудочной железы, «Панкреатический островок» , микропрепараты                                    |
| 29 | 3 | 3 | Дыхательная система                                                       | №204<br>№205 | Таблицы: «Строение эпителиальных клеток слизистой оболочки воздухоносных путей», «Схема строения гортани», «Схема строения трахеи», «Строение легких», «Схема строения альвеол и межальвеолярных перегородок», «Альвеола» , микропрепараты                                             |
| 30 | 3 | 3 | Кожа и ее производные                                                     | №204<br>№205 | Таблицы: «Кожа пальца человека», «Строение эпидермиса и дермы кожи», «Ороговение эпидермиса в коже», «Схема строения желез кожи», «Строение волоса», «Строение ацинусов молочной железы», микропрепараты                                                                               |
| 31 | 3 | 3 | Контрольная работа по темам №24-30                                        | №204<br>№205 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 32 | 3 | 3 | Мочевыделительная система: развитие и строение почек. Мочевыводящие пути. | №204<br>№205 | Таблицы: «Развитие органов выделения», «Схема строения почки», «Схема строения почечного тельца и юктагломерулярного аппарата», «Схема ультрамикроскопического строения фильтрационного барьера почек», «Электронно-микроскопическое строение проксимального канальца нефрона», «Схема |

|    |   |   |                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |   |                                                                                                                                   |              | микроскопического строения собирательной трубочки», «Схема строения противоточно-множительного аппарата почки», «Схема строения мочеточника», «Строение мочевого пузыря», микропрепараты                                                                                                                                                |
| 33 | 3 | 3 | Половая система.<br>Мужская половая система.                                                                                      | №204<br>№205 | Таблицы:<br>«Индифферентная закладка мочеполовой системы и ее дальнейшее развитие у зародышей мужского и женского пола», «Закладка семенника», «Строение семенника, придатка и семявыносящих путей», «Сперматогенез», «Образование сперматозоида», «Гематотестикулярный барьер», «Предстательная железа», микропрепараты                |
| 34 | 3 | 3 | Половая система. Женская половая система.<br>Овариально-менструальный цикл.                                                       | №204<br>№205 | Таблицы:<br>«Индифферентная закладка мочеполовой системы и ее дальнейшее развитие у зародышей мужского и женского пола», «Яичник», «Схема строения матки», «Овогенез», «Схема строения матки», «Схема овариально-менструального цикла», «Схема строения эндометрия матки женщины в различные фазы менструального цикла», микропрепараты |
| 35 | 4 | 3 | Эмбриональное развитие человека: оплодотворение, дробление, гастрюляция, гистогенез, морфогенез. Внезародышевые органы. Плацента. | №204<br>№205 | Таблицы: «Строение половых клеток», «Схематическое изображение последовательных стадий оплодотворения», «Схема овуляции, оплодотворения, дробления и имплантации», «Дробление у млекопитающих», «Дробление, имплантация», «Гастрюляция у птиц», «Развитие внезародышевых органов», «Образование осевых зачатков у зародыша курицы»,     |

|        |   |    |                                       |              |                                                                                                                                                                                                  |
|--------|---|----|---------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |   |    |                                       |              | «Эмбриогенез человека»,<br>«Изменение отношений<br>эмбриона и зародышевых<br>оболочек на ранних<br>стадиях развития»,<br>«Плацента: строение<br>плодной и материнской<br>частей», микропрепараты |
| 36     | 4 | 3  | Контрольная работа по<br>темам №27-29 | №204<br>№205 | -                                                                                                                                                                                                |
| Итого: |   | 90 |                                       |              |                                                                                                                                                                                                  |

### Самостоятельная работа студента

| Раздел<br>дисциплины              | №<br>п/п | Тема и вид СРС                                                                                          | Трудоем<br>кость<br>(в часах) |
|-----------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Раздел 1<br><br>Цитология         | 1        | Устройство светового микроскопа. Виды микроскопии (1, 3, 5)                                             | 2                             |
|                                   | 2        | История создания клеточной теории (1, 3)                                                                | 2                             |
|                                   | 3        | Строение биологической мембраны (1, 3, 4, 5)                                                            | 2                             |
|                                   | 4        | Межклеточные взаимодействия (1, 3, 4, 5)                                                                | 2                             |
| Раздел 2<br>Общая<br>гистология   | 5        | Развитие тканей в эмбриогенезе (1, 3, 4, 5)                                                             | 2                             |
|                                   | 6        | Гемограмма, ее диагностическое значение в медицине (1, 3, 4, 5)                                         | 2                             |
|                                   | 7        | Стволовые клетки (1)                                                                                    | 2                             |
|                                   | 8        | Кровь и лимфа (2, 3, 4, 5)                                                                              | 4                             |
|                                   | 9        | Соединительные ткани. Функции и значение в организме (1, 2, 3, 4, 5)                                    | 2                             |
|                                   | 10       | Скелетные ткани. Особенности строения, функций, регенерации (1, 2,3,4,5)                                | 2                             |
| Раздел 3<br>Частная<br>гистология | 11       | Морфологические основы иммунологических реакций. Механизмы формирования иммунитета (1, 2, 3,4,5)        | 2                             |
|                                   | 12       | Гипоталамо-гипофизарная нейроэндокринная система. Механизмы регуляции функций организма (1, 2, 3, 4, 5) | 4                             |
|                                   | 13       | Диффузная эндокринная система (1, 3, 4, 5)                                                              | 2                             |

|                         |    |                                                                                                                                                            |    |
|-------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                         | 14 | Пищеварительная система (1, 2, 3, 4, 5)                                                                                                                    | 4  |
|                         | 15 | Дыхательная система (1, 2, 3, 4, 5)                                                                                                                        | 2  |
|                         | 16 | Развитие кожи в эмбриогенезе. Иннервация кожи (1, 3, 4, 5)                                                                                                 | 2  |
|                         | 17 | Мочевыделительная система. Ренин-ангиотензиновый, простагландиновый и калликреин-кининовый аппараты. Мочевыводящие пути (1, 2, 3, 4, 5)                    | 2  |
|                         | 18 | Половая система. Индифферентная стадия развития. Особенности строения половой системы у мужчин и женщин. Регуляция функций половой системы (1, 2, 3, 4, 5) | 2  |
| Раздел 4<br>Эмбриология | 19 | Особенности развития половых клеток. Процесс оплодотворения(1, 2, 3, 4, 5)                                                                                 | 2  |
|                         | 20 | Особенности процессов дробления, гаструляции и имплантации у человека. Экстракорпоральное оплодотворение (1, 3, 4)                                         | 2  |
|                         | 21 | Развитие зародыша человека (1, 2, 3, 4, 5)                                                                                                                 | 2  |
|                         | 22 | Внезародышевые органы человека (1, 2, 3, 4, 5)                                                                                                             | 2  |
|                         | 23 | Система «Мать-плацента-плод» и факторы, влияющие на ее физиологию (1, 3, 4, 5)                                                                             | 2  |
|                         | 24 | Эмбриональное развитие животных разных типов и классов (1, 2, 3, 4, 5)                                                                                     | 2  |
| Итого:                  |    |                                                                                                                                                            | 54 |

***Формы контроля самостоятельной работы:***

- 1 – реферат;
- 2 – альбом;
- 3 – контрольная работа;
- 4 – тестирование;
- 5 – экзаменационные вопросы.

**5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ**

---

**6. Образовательные технологии**

На лекциях для лучшего усвоения и качественного представления материала по дисциплине «Гистология, цитология и эмбриология» используются инновационные методы: анимации, презентации, видеофильмы. Для их демонстрации используется современное оборудование – ноутбук и мультимедийный проектор.

На практических занятиях студенты, кроме традиционного изучения и зарисовки гистологических микропрепаратов, также имеют возможность анимации и видеофильмы по изучаемой теме. При работе с микроскопом, изучении и зарисовке микропрепаратов, они учатся навыкам самостоятельной практической работы. В ходе работы студенты закрепляют теоретические знания и практические навыки, вырабатывают логическое мышление путем решения ситуационных задач, решения тестовых заданий, изучения электроннограмм. На каждом занятии студенты обеспечиваются необходимыми учебными материалами для самостоятельной работы. Для улучшения эффективности контроля входного, текущего и конечного уровня знаний, а также для проверки остаточных знаний, используется компьютерные методы тестирования.

Также для понимания места дисциплины среди фундаментальных и клинических медицинских наук, для повышения мотивации в изучении дисциплины студенты привлекаются к научной работе и участию в научных и научно-практических конференциях студентов и молодых ученых.

| <i>Семестр</i> | <i>Вид занятия<br/>(Л, ЛР)</i> | <i>Используемые интерактивные<br/>образовательные технологии</i> | <i>Количество<br/>часов</i> |
|----------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 2              | Л                              | Анимации, презентации, видеофильмы                               | 16                          |
|                | ЛР                             | Анимации, презентации, видеофильмы,<br>компьютерное тестирование | 20                          |
| 3              | Л                              | Анимации, презентации, видеофильмы                               | 10                          |
|                | ЛР                             | Анимации, презентации, видеофильмы,<br>компьютерное тестирование | 14                          |
| Итого:         |                                |                                                                  | 60                          |

**7. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов***

#### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Развитие гистологии, цитологии и эмбриологии в России.
2. Клеточная теория. История вопроса.
3. Клеточные мембраны. Барьерно-рецепторная и транспортная системы клетки.
4. Нарушения митотического цикла. Остановка деления клетки на одной из фаз, структурные изменения хромосом.

5. Межклеточные взаимодействия информационного характера, их типы и механизмы.

6. Межклеточные контакты.

7. Формы гибели клетки.

8. Экзокринные железы.

9. Эмбриогенез эпителиальных тканей.

10. Гемограмма и лейкоцитарная формула. Понятие о резус-факторе и группах крови.

11. Моноцит как источник тканевых макрофагов.

12. Транспортные функции эритроцита.

13. Особенности кроветворения в эмбриональном периоде.

14. Регенерация и возрастные изменения крови.

15. Взаимодействие клеток крови и соединительной ткани в реакциях клеточного и гуморального иммунитета.

16. Роль фибробластов в заживлении ран, грануляционной ткани и образовании рубцов.

17. Соединительные ткани со специальными свойствами.

18. Гистогенез хрящевой ткани.

19. Гистологические механизмы регенерации костной ткани.

20. Современные теоретические основы механизма сокращения поперечно-полосатого мышечного волокна.

21. Современные теоретические основы механизма сокращения гладких миоцитов.

22. Синапс: химические и электрические синапсы.

23. Механизм проведения нервного импульса по миелиновому и безмиелиновому волокну.

24. Реакция нейронов и их отростков на травму.

25. Механизмы формирования клеточного и гуморального иммунитета.

Морфологические основы иммунологических реакций.

26. Гипоталамо-гипофизарная нейроэндокринная система. Механизмы регуляции функций организма.

27. Особенности эмбрионального развития оболочек пищеварительной трубки в разных её отделах.

28. Особенности эмбрионального развития лёгких и бронхиального дерева у человека.

29. Мочевыделительная система. Ренин-ангиотензиновый, простагландиновый и калликреин-кининовый аппараты, их роль в регуляции артериального давления.

30. Особенности процесса оплодотворения у человека, его механизм и возможные нарушения.

31. Особенности процессов дробления, гаструляции и имплантации у человека. Экстракорпоральное оплодотворение.

32. Внезародышевые органы человека. Система «Мать-плацента-плод» и факторы, влияющие на ее физиологию».

33. Критические периоды в эмбриогенезе человека.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **РАЗДЕЛ «ЦИТОЛОГИЯ» (ТЕМЫ 1-3)**

1. Содержание предмета «Гистология, цитология, эмбриология», его задачи и связь с другими медико-биологическими науками, значение для медицины.
2. Становление гистологии, цитологии и эмбриологии как наук.
3. Развитие гистологии как самостоятельной науки и предмета преподавания. Отечественные гистологические школы второй половины XIX и начала XX века.
4. Развитие гистологии, цитологии и эмбриологии в советский период.
5. Понятие о гистологическом препарате и методах его изготовления.
6. Методы микроскопирования гистологических препаратов: виды световой микроскопии.
7. Методы микроскопирования гистологических препаратов: виды электронной микроскопии.
8. Методы качественного анализа гистологических структур.
9. Методы количественного анализа гистологических структур.
10. Методы прижизненного исследования гистологических структур.
11. Учение о клетке. История создания клеточной теории.
12. Клеточная теория, ее основные положения и их обоснование.
13. Ядро клетки: хроматин, его структура и функции. Строение ДНК.
14. Ядро клетки: ядрышко, его строение и функции. Рибосомы: строение и функции рибосом.
15. Ядерная оболочка (кариолемма). Строение комплекса ядерной поры.
16. Взаимодействие структур ядра и цитоплазмы в процессах жизнедеятельности клетки (на примере биосинтеза белка).

17. Цитоплазма, ее компоненты. Классификация органелл клетки. Гиалоплазма как внутренняя среда клетки.
18. Структурно-химическая организация клеточных мембран.
19. Плазмолемма (цитолемма): химический состав и функции.
20. Типы межклеточных контактов, их строение и предназначение.
21. Межклеточные взаимодействия (концепция **сигнал-ответ**).
22. Мембранные органеллы: эндоплазматическая сеть.
23. Мембранные органеллы: комплекс Гольджи.
24. Мембранные органеллы: лизосомы, пероксисомы.
25. Мембранные органеллы: митохондрии, их строение и функции. Основные этапы синтеза АТФ.
26. Немембранные органеллы: микротрубочки, центриоли, фибриллярные структуры.
27. Немембранные органеллы: реснички и жгутики. Строение аксонемы.
28. Клеточный цикл. Периоды интерфазы.
29. Деление клеток: митоз, эндорепродукция, амитоз.
30. Некроз и апоптоз: морфологическая характеристика процессов.

## **РАЗДЕЛ «ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ» (ТЕМЫ 5-11)**

1. Учение о тканях. Развитие тканей в эмбриогенезе.
2. Классификация (классификации Келликера и Лейдига, А.А.Заварзина, Н.Г.Хлопина). Современная классификация тканей.
3. Взаимосвязь регенерация и изменчивость тканей.
4. Эпителиальные ткани. Общая характеристика, развитие и строение эпителиев.
5. Классификация эпителиев: морфологическая и филогенетическая.
6. Многослойные эпителии: ороговевающий и неороговевающий.
7. Переходный эпителий. Многорядный мерцательный эпителий.
8. Однослойный эпителии: каемчатый, слизистый, плоский (мезотелий).
9. Железистый эпителий. Фазы секреторного цикла. Типы секреции.
10. Железы: общая характеристика, группы желез; классификация экзокринных желез.
11. Регенерация, васкуляризация, иннервация, возрастные изменения желез.
12. Кровь. Понятие о системе крови. Состав крови. Плазма крови.
13. Кровь. Форменные элементы крови: эритроциты (строение, функции). Гемоглобин.
14. Кровь. Форменные элементы крови: лейкоциты (общая характеристика и классификация).

15. Кровь. Гранулоциты: нейтрофилы, их строение, разновидности, выполняемые функции.
16. Кровь. Гранулоциты: эозинофилы и базофилы. Особенности строения и функции.
17. Кровь. Агранулоциты: лимфоциты. Морфологические типы и функциональные классы лимфоцитов.
18. Кровь. Агранулоциты: моноциты. Кровяные пластинки.
19. Кровь. Гемограмма. Возрастные изменения крови.
20. Лимфа, её плазма и форменные элементы.
21. Гемопоз. Развитие крови как ткани (эмбриональный гемопоз).
22. Постэмбриональный гемопоз. Миелоидная и лимфоидная ткани. Классы кроветворных клеток.
23. Развитие крови: эритроцитопоз.
24. Развитие крови: гранулоцитопоз.
25. Развитие крови: тромбоцитопоз, моноцитопоз, лимфоцитопоз и иммуноцитопоз.
26. Соединительные ткани. Общая характеристика, классификация, функции.
27. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань. Клеточный состав: клетки фибробластического ряда.
28. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань. Клеточный состав: макрофаги. Понятие о макрофагической системе.
29. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань. Клеточный состав: плазмциты, тканевые базофилы, липоциты, пигментциты, адвентициальные клетки.
30. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань. Межклеточное вещество. Образование межклеточного вещества.
31. Плотная волокнистая соединительная ткань: общая характеристика; виды, распространение (сухожилие, фиброзные мембраны, пластинчатая соединительная ткань).
32. Соединительные ткани со специальными свойствами: ретикулярная ткань.
33. Соединительные ткани со специальными свойствами: жировая ткань, слизистая (студенистая) соединительная ткань; пигментная ткань.
34. Скелетные ткани. Хрящевые ткани: гистогенез, клеточный состав и межклеточное вещество.
35. Хрящевые ткани: гиалиновая хрящевая ткань. Особенности строения и локализация.
36. Хрящевые ткани: эластическая и волокнистая хрящевые ткани. Возрастные изменения и регенерация хрящей.
37. Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Прямой остеогенез.
38. Костные ткани. Непрямой остеогенез.

39. Костные ткани: клетки костной ткани, их строение и функции. Межклеточное вещество. Грубоволокнистая и пластинчатая костные ткани.
40. Костные ткани: гистологическое строение трубчатой кости (строение диафиза, надкостница). Васкуляризация и иннервация кости.
41. Костные ткани. Внутренняя перестройка костной ткани в процессе физиологической регенерации. Рост трубчатых костей.
42. Костные ткани: факторы, влияющие на развитие и рост костей. Соединения костей, их кровоснабжение и иннервация.
43. Мышечные ткани. Классификация. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань: гистогенез, строение.
44. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань: процесс сокращения. Васкуляризация, возрастные изменения и пластические свойства гладкой мышечной ткани.
45. Исчерченная (поперечно-полосатая) мышечная ткань. Скелетная мышечная ткань: гистогенез, строение сократительного аппарата мышечного волокна (строение миофибрилл, строение актина и миозина).
46. Скелетная мышечная ткань: трофический, специфический мембранный, опорный и нервный аппараты мышечного волокна.
47. Скелетная мышечная ткань: кровоснабжение. Конструкция мышцы как органа.
48. Скелетная мышечная ткань: процесс сокращения мышечных волокон.
49. Скелетная мышечная ткань: возрастные изменения. Роль клеток-сателлитов в процессе регенерации мышечных волокон. Гистогенез. Трансплантация.
50. Сердечная мышечная ткань: строение кардиомиоцитов. Регенерация сердечной мышечной ткани.
51. Нервная ткань: общая характеристика. Развитие нервной ткани:
52. Нервная ткань: клеточный состав. Нейроны, их строение: ядро, цитоплазма, плазмолемма.
53. Нервная ткань. Нейроны, их строение: эндоплазматическая сет, комплекс Гольджи, митохондрии, нейрофибриллы. Нейросекреторные клетки.
54. Нервная ткань. Нейроглия: виды глиальных клеток, их строение и функции.
55. Нервная ткань. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.  
Строение.особенности проведения нервного импульса по миелиновым и безмиелиновым волокнам. Дегенерация и регенерация нервных волокон.
56. Нервные окончания. Эфektorные нервные окончания, их строение. Механизм передачи нервного импульса.

57. Нервные окончания. Рецепторные нервные окончания. Классификация, строение разных видов рецепторов.
58. Межнейронные синапсы: их виды. Механизм проведения нервного импульса. Понятие о рефлекторных дугах.

## **РАЗДЕЛ «ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ» (ТЕМЫ 13-17)**

1. Нервная система: общая характеристика. Развитие нервной системы.
2. Нервная система: спинномозговые узлы, их строение и функции. Периферические нервы: строение.
3. Нервная система: спинной мозг. Строение. Нейронный состав серого вещества спинного мозга: классификация по Рекседу.
4. Нервная система: спинной мозг. Белое вещество: проводящие пути спинного мозга.
5. Нервная система: головной мозг. Ствол мозга. Продолговатый мозг. Мост. Средний мозг. Промежуточный мозг. Гипоталамическая область мозга.
6. Нервная система: мозжечок. Серое и белое вещество, особенности нейронного строения и синаптических связей. Глиальные элементы коры мозжечка.
7. Нервная система: кора большого мозга. Цито- и миелоархитектоника.
8. Вегетативная нервная система: центральные и периферические отделы. Ганглии симпатического и парасимпатического отделов, интрамуральных сплетений.
9. Нервная система: оболочки головного и спинного мозга.
10. Органы чувств: понятие об анализаторах. Типы органов чувств.
11. Орган зрения: общая морфофункциональная характеристика. Развитие.
12. Орган зрения. Строение стенки глазного яблока. Диоптрический аппарат глаза: составные части, строение. Склера.
13. Орган зрения. Аккомодационный аппарат глаза: его строение и функции.
14. Орган зрения. Рецепторный аппарат. Строение сетчатки. Строение и цитофизиология фоторецепторных клеток.
15. Орган зрения: сетчатая оболочка. Нейронный состав и глиоциты сетчатки. Их функция в передаче и обработке информации. Пигментный эпителий. Кровоснабжение глаза.
16. Орган зрения: вспомогательные органы глаза, их структурно-функциональная организация.
17. Орган обоняния: общая характеристика, развитие. Клеточный состав обонятельного эпителия. Гистофизиология органа обоняния. Вомероназальный орган.

18. Орган вкуса: общая характеристика. Развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса.
19. Орган слуха и равновесия: общая морфофункциональная характеристика наружного, среднего и внутреннего уха. Развитие.
20. Орган слуха и равновесия: вестибулярная часть перепончатого лабиринта (утрикулус и саккулус). Строение и клеточный состав макулы и слухового гребешка (кристы). Гистофизиология рецепторных клеток.
21. Орган слуха и равновесия: улитковая часть перепончатого лабиринта. Строение улиткового канала. Эндолимфа и перилимфа: состав, локализация, функции.
22. Орган слуха и равновесия: строение и клеточный состав спирального (кортиева) органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звука. Кровоснабжение.
23. Сердечно-сосудистая система: общая характеристика. Развитие кровеносных сосудов. Общие принципы строения кровеносных сосудов, тканевой состав. Классификация сосудов.
24. Сердечно-сосудистая система: артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий эластического типа.
25. Сердечно-сосудистая система: особенности строения и функции артерий смешанного и мышечного типов.
26. Сердечно-сосудистая система: сосуды микроциркуляторного русла. Строение артериол, их роль в кровообращении.
27. Сердечно-сосудистая система: сосуды микроциркуляторного цикла. Классификация, строение и функции гемокапилляров. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций.
28. Сердечно-сосудистая система: сосуды микроциркулярного русла. Вены: строение и функции. Классификация, строение и функции артериоловеноулярных анастомозов.
29. Сердечно-сосудистая система: вены. Классификация. Особенности строения и функции вен различного типа. Строение и функции венозных клапанов.
30. Сердечно-сосудистая система: лимфатические сосуды. Строение и классификация. Участие лимфатических капилляров в микроциркуляции.
31. Сердечно-сосудистая система: органные особенности сосудов. Васкуляризация, иннервация, регенерация и возрастные изменения сосудов.
32. Сердечно-сосудистая система: сердце, его общая морфофункциональная характеристика. Развитие сердца. Строение эндокарда. Клапанный аппарат сердца, его строение и функции.

33. Сердечно-сосудистая система: сердце. Строение миокарда. Особенности строения и функции сократительных и атипичных кардиомиоцитов. Значение проводящей системы сердца в его работе.

34. Сердечно-сосудистая система: сердце. Эпикард и перикард. Васкуляризация, иннервация, регенерация сердца. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца.

## **РАЗДЕЛ «ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ» (ТЕМЫ 19-20)**

1. Общая морфофункциональная характеристика органов кроветворения. Мегалобластический, гепатотимотиенальный и медуллярнолимфатический этапы становления системы крови в эмбриогенезе.

2. Красный костный мозг. Развитие, строение и функции красного костного мозга.

3. Кровоснабжение, возрастные изменения и регенерация костного мозга.

4. Тимус. Развитие, строение и функции тимуса. Гепатотимический барьер, его роль в дифференцировке иммунокомпетентных клеток.

5. Тимус. Особенности его кровоснабжения. Возрастная и акцидентальная инволюция тимуса.

6. Лимфатические узлы. Общая морфофункциональная характеристика. Развитие лимфатических узлов.

7. Лимфатические узлы. Строение. Морфофункциональная характеристика коркового вещества лимфатических узлов.

8. Лимфатические узлы. Строение. Морфофункциональная характеристика паракортикальной зоны и мозгового вещества лимфатических узлов.

9. Лимфатические узлы. Кровоснабжение, иннервация, возрастные изменения и регенерация лимфатических узлов.

10. Гемолимфатические узлы. Развитие. Строение. Функции.

11. Селезенка. Общая морфофункциональная характеристика. Развитие селезенки.

12. Селезенка. Строение. Белая и красная пульпа селезенки.

13. Селезенка. Особенности кровоснабжения, иннервация, возрастные изменения и регенерация селезенки.

14. Иммунная система. Общая морфофункциональная характеристика. Понятие об антигене, антителах, комплементе. Классы иммуноглобулинов.

15. Иммунная система. Первичный и вторичный иммунные ответы. Механизм формирования клеточного иммунитета.

16. Иммунная система. Механизм формирования гуморального иммунитета. Кооперация иммунокомпетентных клеток.
17. Иммунная система. Морфофункциональная характеристика иммунокомпетентных клеток. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов.
18. Иммунная система. Строение и функции плазмочитов и макрофагов. Участие тканевых базофилов и эозинофилов в иммунных реакциях. Механизмы интеграции элементов иммунной системы.
19. Эндокринная система. Общая характеристика. Гормоны и их классификация.
20. Эндокринная система. Нейроэндокринные клетки, их морфофункциональная характеристика. Локализация.
21. Эндокринная система. Классификация эндокринных желез. Связь нервной и эндокринной систем.
22. Эндокринная система. Гипоталамус, его развитие, строение, функции, межцентральные связи. Гормоны гипоталамуса.
23. Эндокринная система. Гипофиз. Развитие. Строение аденогипофиза. Базофильные клетки аденогипофиза, их строение и функции.
24. Эндокринная система. Гипофиз. Ацидофильные и хромофобные клетки аденогипофиза, их строение и функции.
25. Эндокринная система. Гипофиз. Строение и функции нейрогофиза.
26. Эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная нейроэндокринная система. Регуляция деятельности периферических эндокринных желез.
27. Эндокринная система. Развитие, строение и секреторная функция эпифиза.
28. Эндокринная система. Щитовидная железа. Развитие. Структурно-функциональная единица щитовидной железы.
29. Эндокринная система. Щитовидная железа. Строение тироцита. Секреторный цикл тироцита, его фазы.
30. Эндокринная система. Щитовидная железа. Кальцитониноциты щитовидной железы. Регенерация щитовидной железы.
31. Эндокринная система. Паращитовидные железы, их развитие, строение и функции.
32. Эндокринная система. Кальцитонин и паратирин, их влияние на костную ткань.
33. Эндокринная система. Надпочечники. Развитие корковой и мозговой частей надпочечников. Строение коркового вещества надпочечников, его функции. Гормоны коры надпочечников.

34. Эндокринная система. Надпочечники. Строение мозгового вещества надпочечников, его функции и гормоны. Кровоснабжение, иннервация и возрастные изменения надпочечников.
35. Эндокринная система. Надпочечники. Регуляция секреторных функций надпочечников.
36. Эндокринная система. Одиночные гормонпродуцирующие клетки (диффузная эндокринная система).

## **РАЗДЕЛ «ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ» (ТЕМЫ 22-25)**

1. Пищеварительная система. Морфофункциональная характеристика переднего отдела пищеварительной системы: развитие, строение слизистой оболочки.
2. Ротовая полость: строение губы, щеки, твердого и мягкого неба.
3. Ротовая полость. Язык: особенности строения слизистой оболочки и сосочков языка. Кровоснабжение и иннервация языка.
4. Ротовая полость. Развитие, особенности строения и функции миндалин.
5. Ротовая полость. Слюнные железы: развитие, строение и функции околоушных, подчелюстной и подъязычной желез. Их кровоснабжение и иннервация.
6. Ротовая полость. Развитие и смена зубов.
7. Ротовая полость. Строение, кровоснабжение, иннервация, регенерация зубов.
8. Глотка. Пищевод: развитие, строение, васкуляризация, иннервация.
9. Средний и задний отделы пищеварительной системы. Желудок, его морфофункциональная характеристика, развитие, строение стенки желудка.
10. Железы желудка: строение, клеточный состав и функции. Васкуляризация, иннервация желудка.
11. Тонкая кишка: морфофункциональная характеристика, развитие, строение стенки тонкой кишки. Кишечные ворсинки и кишечные крипты: строение, клеточный состав и функции.
12. Тонкая кишка: кровоснабжение, иннервация. Гистофизиология процесса всасывания в тонком отделе кишечника.
13. Толстая кишка. Ободочная кишка. Строение и функции.
14. Аппендикс, его строение и функции.
15. Прямая кишка. Строение и функции.
16. Печень. Морфофункциональная характеристика. Развитие, строение. Кровоснабжение.

17. Печень. Строение классической печеночной доли. Гепатоциты, особенности их строения. Взаимоотношения гепатоцитов и гемокапилляров. Печеночная триада.
18. Печень. Понятие о портальной печеночной доле и печеночном ацинусе. Желчный пузырь и желчевыводящие пути, строение и функции.
19. Поджелудочная железа. Морфофункциональная характеристика. Развитие. Строение экзокринной части поджелудочной железы.
20. Поджелудочная железа. Строение ее эндокринной части. Характеристика гормонпродуцирующих клеток, выделяемые ими гормоны и их функции. Васкуляризация поджелудочной железы.
21. Дыхательная система. Морфофункциональная характеристика. Развитие.
22. Воздухоносные пути. Строение, васкуляризация, иннервация носовой полости.
23. Воздухоносные пути. Строение, васкуляризация, иннервация гортани и трахеи, их функции.
24. Легкие. Строение бронхиального дерева легких. Особенности строения бронхов разного калибра. Клеточный состав эпителия бронхов.
25. Легкие. Респираторный отдел. Строение альвеол легкого. Аэрогематический барьер, его функции. Особенности кровоснабжения, иннервация легких.
26. Кожа. Морфофункциональная характеристика. Развитие. Строение эпидермиса. Процесс ороговения эпидермиса.
27. Кожа. Строение дермы. Меланоциты. Васкуляризация и иннервация кожи.
28. Производные кожи: волосы. Развитие, строение и функции волос. Смена волос.
29. Производные кожи: ногти. Развитие и строение ногтей.
30. Железы кожи: классификация, строение и функции.

## **РАЗДЕЛЫ «ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ» И «ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА» (ТЕМЫ 27-29)**

1. Мочевыделительная система: морфофункциональная характеристика. Развитие. Строение почек.
2. Почки, их кровоснабжение. Гистофизиология нефрона. Гематотканевой барьер почек. Процесс мочеотделения.
3. Почки: юктагломерулярный аппарат, его функции. Иннервация и возрастные изменения почек. Мочевыводящие пути: строение и функции.
4. Половая система: морфофункциональная характеристика. Развитие половой системы в эмбриогенезе.

5. Мужская половая система. Строение семенников. Клетки сперматогенного эпителия и их функции.
6. Мужская половая система. Генеративная функция семенников: стадии сперматогенеза, их характеристика.
7. Мужская половая система. Эндокринная функция семенников. Регуляция функций мужской половой системы. Семявыносящие пути, их строение. Васкуляризация, иннервация, возрастные изменения семенников.
8. Мужская половая система. Добавочные железы мужской половой системы: предстательная железа, ее строение и функции. Кровоснабжение и возрастные изменения предстательной железы.
9. Мужская половая система. Добавочные железы мужской половой системы: семенные пузырьки бульбоуретральные железы, их строение и функции. Строение, васкуляризация и иннервация полового члена и мочеиспускательного канала.
10. Женская половая система. Развитие и строение яичников.
11. Женская половая система. Особенности овогенеза. Рост, развитие и строение фолликулов в яичнике.
12. Женская половая система. Овуляция. Образование и цикл желтого тела.
13. Женская половая система. Эндокринная функция яичников и ее регуляция. Кровоснабжения, иннервация и возрастные изменения яичников.
14. Женская половая система. Яйцеводы: развитие, строение. Матка: развитие, строение. Васкуляризация, иннервация и возрастные изменения матки.
15. Женская половая система. Овариально-менструальный цикл, его фазы и регуляция. Связь циклических изменений эндометрия и яичника.
16. Женская половая система. Влагалище, строение его стенок. Изменения влагалища в связи с овариально-менструальным циклом.
17. Женская половая система. Половые различия гипоталамуса и эффект неонатальной андрогенизации самок.
18. Женская половая система. Молочная железа: развитие, строение, функции. Регуляция функций молочных желез. Возрастные изменения молочных желез.
19. Эмбриональное развитие человека. Половые клетки: строение сперматозоида.
20. Основы эмбриологии. Понятие эмбриогенеза. Связь индивидуального и исторического развития.
21. Основы сравнительной эмбриологии. Прогенез. Мужские половые клетки.
22. Основы сравнительной эмбриологии. Прогенез. Женские половые клетки: строение и классификация.

23. Эмбриогенез: процесс оплодотворения.
24. Эмбриогенез: дробление. Типы дробления.
25. Эмбриогенез: гастрюляция. Типы гастрюляции.
26. Эмбриогенез: образование осевых зачатков органов.
27. Эмбриогенез: гастрюляция у птиц.
28. Эмбриогенез: дифференцировка зародышевых листков. Мезенхима.
29. Эмбриогенез: факторы, вызывающие гастрюляцию. Критические периоды развития.
30. Эмбриогенез: образование внезародышевых органов у позвоночных.
31. Эмбриогенез: внезародышевые органы млекопитающих и человека. Желточный мешок, амнион, аллантоис.
32. Эмбриогенез: внезародышевые органы млекопитающих и человека. Типы плацент.
33. Эмбриональное развитие человека. Половые клетки: строение яйцеклетки.
34. Эмбриональное развитие человека. Процесс оплодотворения, его фазы. Роль белков ZP в процессе оплодотворения.
35. Эмбриональное развитие человека. Процесс дробления, его характеристика.
36. Эмбриональное развитие человека. Имплантация. Стадии имплантации.
37. Эмбриональное развитие человека. Гастрюляция, её фазы.
38. Эмбриональное развитие человека. Закладка осевых зачатков органов. Гисто- и системогенез.
39. Эмбриональное развитие человека. Внезародышевые органы: взаимоотношения слизистой оболочки матки и хориона. Строение хориона.
40. Эмбриональное развитие человека. Внезародышевые органы: развитие, строение, функции желточного мешка и аллантоиса.
41. Эмбриональное развитие человека. Внезародышевые органы: развитие, строение и функции амниона.
42. Эмбриональное развитие человека. Внезародышевые органы: образование, строение и функции пупочного канатика.
43. Эмбриональное развитие человека. Внезародышевые органы: плацента. Строение материнской части плаценты.
44. Эмбриональное развитие человека. Внезародышевые органы: плацента. Строение зародышевой части плаценты.
45. Эмбриональное развитие человека. Система «Мать – плацента – плод», её составные части и механизмы.
46. Эмбриональное развитие человека. Критические периоды развития.

## **ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ**

### **Задача 1**

У экспериментального животного перерезаны аксоны нейросекреторных клеток, находящихся в супраоптическом и паравентрикулярном ядрах гипоталамуса.

Как изменится содержание вазопрессина и окситоцина в задней доле гипофиза?

### **Задача 2**

У эмбриона в эксперименте удален гипофизарный карман. Развитие каких долей гипофиза нарушится?

### **Задача 3**

На препарате гипофиза в передней доле обнаружены полигональные клетки, располагающиеся преимущественно в центре и окрашивающиеся основными красителями. Какие гормоны выделяют данные клетки?

### **Задача 4**

В передней доле гипофиза обнаружена клетка округлой формы, цитоплазма которой окрашивается ацидофильно. Какие гормоны вырабатывают данные клетки?

### **Задача 5**

На препарате щитовидной железы видны фолликулы с плоским эпителием, заполненные плотным секретом. О каком функциональном состоянии железы свидетельствует эта картина?

### **Задача 6**

На препарате щитовидной железы видны фолликулы, заполненные светлым коллоидом с большим количеством резорбционных вакуолей. Эпителий фолликулов призматический. О каком функциональном состоянии железы свидетельствует эта картина?

### **Задача 7**

На препарате околощитовидной железы не обнаруживаются ацидофильные клетки. Каков предположительно возраст человека, которому принадлежит данная железа?

### **Задача 8**

В эмбриогенезе экспериментально нарушен процесс миграции нейробластов из ганглиозных пластинок. Как это отразится на структуре надпочечников?

### **Задача 9**

На препарате надпочечника под клубочковой зоной выявлены клетки, содержащие незначительное количество липидов. Как называется эта зона?

### **Задача 10**

В мозговом веществе надпочечников обнаружены клетки, окрашивающиеся раствором двуххромовокислого калия в бурый цвет. Какие вещества синтезируют данные клетки?

**Задача 11**

Известно, что эндокринная железа выделяет стероидные гормоны. Какая органелла должна быть хорошо развита в цитоплазме её клеток?

**Задача 12**

На препарате щитовидной железы, импрегнированной серебром, в стенке фолликула и между фолликулами видны клетки, заполненные аргирофильной зернистостью. Какие это клетки? Какой гормон они вырабатывают?

**Задача 13**

На практическом занятии по гистологии было предложено дать оценку морфофункционального состояния щитовидной железы новорожденного. Этот орган, при изучении под световым микроскопом, состоял из небольших фолликулов, полость которых была заполнена не столько коллоидом, сколько сплюснутыми клетками тиреоцитами. Часть студентов ответила, что это является выражением патологического процесса, другая же часть считала, что это обычное физиологическое состояние. Ваше мнение по этому поводу? Что бы Вы ещё добавили к гистоструктуре железы этого ребенка?

**Задача 14**

При анализе причин отклонения в физическом развитии многих детей, проживающих в указанном районе, было констатировано, что эти нарушения носят эндокринный характер и связаны с незначительным содержанием одного из элементов таблицы Менделеева в воде, потребляемой населением. Что это за элемент? Почему установленные отклонения физического развития детей имеют эндокринный характер?

**Задача 15**

На вопрос о морфологических и функциональных особенностях парашитовидных желёз у новорожденного ребёнка экзаменуемый ответил, что функциональная активность этого органа в период новорожденности незначительная, о чём свидетельствует отсутствие среди паренхимы органа оксифильных клеток.

Ваша оценка такого ответа и её обоснование.

**Задача 16**

Молодые родители, стремящиеся узнать как можно больше о своём первенце, прочитали в научно-популярной литературе о том, что вес надпочечников после рождения стремительно падает: если у новорожденных он составляет 8-9 г, то на 7 день постнатальной жизни лишь 3,5-4 г. Они обратились к Вам с вопросом: с чем связаны указанные изменения? Ваш ответ родителям.

**Задача 17**

В результате морфологического исследования надпочечников 2-недельного ребенка, погибшего случайно, было установлено, что очень многие клетки коркового вещества имеют резко выраженные деструктивные изменения, сочетающиеся с сильным расширением и полнокровием сосудов, а также наличием обширных участков кровоизлияний; на месте мозгового вещества наблюдались отдельные шарообразные скопления мелких клеток. Ваше мнение о морфофункциональном состоянии железы.

#### **Задача 18**

Вследствие случайной травмы у пятилетнего ребенка произошло значительное кровоизлияние в аденогипофизе, резко ослабившее функции последнего. Ваш прогноз о возможных последствиях случившегося в дальнейшей жизни и морфофункциональное обоснование такого прогноза.

#### **Задача 19**

На вопрос о морфофункциональных особенностях гипоталамуса у новорожденного ребёнка экзаменующийся ответил, что в период новорожденности этот орган еще полностью не заканчивает морфологического и функционального становления, в связи с чем он недостаточно регулирует суточные (циркадные) ритмы и циклические процессы. Ваша оценка этого ответа и её обоснование с точки зрения гистолога.

#### **Задача 20**

У больного ребёнка было обнаружено нарушение циклических процессов и суточных (циркадных) ритмов. Ваше мнение о морфологических и функциональных механизмах этой патологии.

#### **Задача 21**

У неполовозрелого животного в эксперименте удален эпифиз. Как изменится скорость полового созревания животного?

#### **Задача 22**

У больного резко увеличено суточное выделение мочи. Недостаточностью секреции какого гормона гипоталамуса можно объяснить это явление?

### **ОТВЕТЫ**

№1. Нейросекрета в нейрогипофизе не будет.

№2. Передней и промежуточной долей.

№3. Фоллитропин, лютропин, тиротропин.

№4. Соматотропин, пролактин.

№5. Гипофункция щитовидной железы.

№6. Гиперфункция щитовидной железы.

№7. Новорожденный или ребенок до 5 лет.

№8. Нарушится закладка мозгового вещества надпочечников.

№9. Промежуточная или судановобная зона.

№10. Адреналин и норадреналин.

№11. Гладкая эндоплазматическая сеть.

№12. Парафолликулярные клетки (С – клетки), гормон кальцитонин – снижает уровень кальция в крови.

№13. Указанные изменения составляют «десквамированный тип» железы, характерный для новорожденных и детей грудного возраста. К концу года десквамированный тип сменяется на смешанный, а затем и «коллоидный». «Десквамированный тип» железы в период новорожденности сопровождается морфологическими признаками высокого функционального напряжения эпителия фолликулов.

№14. Таким элементом является йод, входящий в состав тироксина, который влияет на физическое развитие.

№15. Ответ неправильный. Функциональная активность паращитовидной железы в период новорожденности и в дальнейшей жизни высокая, синтезируемый гормон – паратирин (паратгормон, паратиреокальцитонин) играет важную роль в обмене кальция, развитии костной системы. Оксифильные клетки в железе появляются примерно с 5-летнего возраста.

№16. Указанная морфологическая картина железы, изменение ее массы является нормальным процессом, отражающим перестройку железы в период новорожденности. Окончательное становление этих желез происходит в 17-18-летнем возрасте.

№17. Начальный этап формирования надпочечников.

№18. Гибель аденогипофиза в детском возрасте скажется прежде всего на процессе роста (оксифильные клетки), функции щитовидной железы (базофильные клетки, вырабатывающие тиреотропный гормон и на функции коры надпочечников (пучковой зоны). Эти железы активно функционируют у плода. В подростковом возрасте, если не произойдет полного восстановления функции гипофиза, к указанным нарушениям присоединится гипоплазия (недостаточное развитие) сетчатой зоны надпочечников, маммотропоцитов (оксифильных клеток) и, следовательно, задержка развития грудных желез, половых желез, вследствие нарушений со стороны клеток аденогипофиза – гонадотропоцитов (базофильных клеток).

№19. Гипоталамус не регулирует циклические процессы и дневные (циркадные) ритмы. Это функция эпифиза. Морфологическая и функциональная зрелость клеток гипоталамуса у новорожденных и до полового созревания – различна (как и в аденогипофизе). Клетки, вырабатывающие гормоны необходимые в этом периоде, морфологически и

функционально зрелы, активно секретируют, другие же клетки, вырабатывающие регуляторные гормоны типа половых, дифференцируются позднее.

№20. Морфологические и функциональные механизмы регуляции пигментного обмена, циклических процессов и циркадных (суточных) ритмов связаны с функцией эпифиза.

№21. Половое созревание будет ускорено.

№22. Антидиуретического гормона (вазопрессина).

## **ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ**

### **ЦИТОЛОГИЯ**

1. В секреторной клетке, активно синтезирующей белок, хорошо развиты:
  - А) гранулярная эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи
  - Б) лизосомы и пероксисомы
  - В) цитоскелет
  - Г) гладкая эндоплазматическая сеть
  - Д) свободные рибосомы
  - ?
2. Апоптоз – это:
  - А) процесс морфофункциональной специализации тканей
  - Б) запрограммированная гибель клеток
  - В) увеличение численности популяции камбиальных клеток в составе тканей
  - Г) изменение характера дифференцировки клеток в составе тканей
  - Д) процесс выбора компетентной клеткой определенного пути развития
  - ?
3. В состав клеточной мембраны из названных соединений могут входить все, кроме:
  - А) фосфолипидов
  - Б) холестерина
  - В) гликозаминогликанов
  - Г) белков-ферментов
  - Д) белков-переносчиков
  - ?
4. Новые митохондрии в клетке образуются в:
  - А) комплексе Гольджи
  - Б) гладкой ЭПС
  - В) гранулярной ЭПС
  - Г) результате фрагментации митохондрий
  - Д) результате фагоцитоза
  - ?
5. Универсальными внутриклеточными сигнальными молекулами, изменяющими метаболизм клетки, являются:
  - А) холестерин
  - Б) цАМФ
  - В) АТФ
  - Г) комплекс кальмодулина с кальцием
  - Д) ферменты

- ?
6. Дифференцировка – это:
    - А) разделение территории клетки на отдельные отсеки, ограниченные биологической мембраной
    - Б) запрограммированная гибель клеток
    - В) процесс морфофункциональной специализации клеток, тканей
    - Г) активирующее воздействие одного эмбрионального зачатка на другой
    - Д) устойчивое превращение одной ткани в другую
  7. Межклеточное соединение эпителиоцитов кишечника, при котором слои двух плазмолемм сближены до слияния их участков, называется:
    - А) плотным запирающим
    - Б) простым
    - В) щелевым
    - Г) десмосой
    - Д) полудесмосомой
  8. Межклеточный контакт в виде площадки, где со стороны цитоплазмы имеются две уплощенные зоны с фибриллами, называется:
    - А) простым соединением
    - Б) плотным соединением
    - В) десмосомой
    - Г) нексусом
    - Д) синапсом
  9. Общим для всех клеточных мембран является:
    - А) липопротеидное строение
    - Б) состав липидов
    - В) состав белков
    - Г) одинаковый поверхностный электрический заряд
    - Д) состав гликокаликса
  10. Регулирующие системы организма воздействуют на клетку путем:
    - А) связывания сигнальной молекулы (гормона, медиатора) с рецептором плазмолеммы
    - Б) связывания сигнальной молекулы с белками цитоскелета
    - В) открытия каналов для входа ионов кальция в гиалоплазму
    - Г) открытия каналов для выхода ионов кальция из гиалоплазмы
  11. Комплекс Гольджи участвует в ряде процессов, кроме:
    - А) образования лизосом
    - Б) образования белково-полисахаридных комплексов
    - В) обезвреживания перекисей
    - Г) накопления секретов
    - Д) выведения секретов
  12. Липиды образуются в:
    - А) гладкой эндоплазматической сети (ЭПС)
    - Б) гранулярной ЭПС
    - В) комплексе Гольджи
    - Г) лизосомах
    - Д) митохондриях

- ?
13. От избыточного накопления жиров, углеводов и метаболитов клетку предохраняют:
- А) митохондрии
  - Б) гладкая ЭПС
  - В) гранулярная ЭПС
  - Г) комплекс Гольджи
  - Д) лизосомы
- ?
14. Белки внутриклеточных мембран синтезируются в:
- А) гранулярной ЭПС
  - Б) гладкой ЭПС
  - В) комплексе Гольджи
  - Г) лизосомах
  - Д) ядрышках
- ?
15. Ионы кальция депонируются в:
- А) гладкой ЭПС
  - Б) гранулярной ЭПС
  - В) комплексе Гольджи
  - Г) лизосомах
  - Д) пероксисомах
- ?
16. Субъединицы рибосом образуются в:
- А) гладкой ЭПС
  - Б) гранулярной ЭПС
  - В) комплексе Гольджи
  - Г) ядрышковых организаторах
  - Д) в результате почкования имеющихся рибосом
- ?
17. Число хромосом в анафазе в диплоидной клетке составляет:
- А)  $n$
  - Б)  $2n$
  - В)  $4n$
  - Г)  $2c$
  - Д)  $8n$
- ?
18. Ядрышко – это участок хромосомы, где образуется:
- А) иРНК
  - Б) рРНК
  - В) тРНК
  - Г) ДНК
  - Д) АТФ
- ?
19. В зонах первичных перетяжек митотических хромосом находятся:
- А) теломеры
  - Б) ядрышковые организаторы
  - В) кинетохоры
  - Г) нуклеосомы
  - Д) поры
- ?
20. Самая короткая по времени стадия митоза – это:

- А) профазы
  - Б) метафазы
  - В) анафазы
  - Г) телофазы
  - Д) зиготы
  - ?
21. Ядерная пластинка. Верно всё, кроме:
- А) отделяет внутреннюю ядерную мембрану от содержимого ядра
  - Б) состоит из белков промежуточных филаментов - ламин
  - В) участвует в организации ядерной оболочки
  - Г) формирует перинуклеарный хроматин
  - Д) участвует в синтезе белков, поступающих в перинуклеарные цистерны
  - ?
22. Что характерно для мембраны цистерн эндоплазматической сети – депо  $\text{Ca}^{2+}$
- А) принадлежит гранулярной эндоплазматической сети
  - Б) содержит насос, выкачивающий  $\text{Ca}^{2+}$  из цистерны
  - В) по  $\text{Ca}^{2+}$  -каналу ионы выходят в цитозоль по градиенту концентрации
  - Г)  $\text{Ca}^{2+}$ -канал взаимодействует с рецептором, связанным с G-белком
  - Д) Концентрация  $\text{Ca}^{2+}$  в цитозоле не влияет на состояние  $\text{Ca}^{2+}$  каналов
  - ?
23. Функция комплекса Гольджи. Верно все, кроме:
- А) сортировка белков по различным транспортным пузырькам
  - Б) гликозилирование белков
  - В) реутилизация мембран секреторных гранул после экзоцитоза
  - Г) упаковка секреторного продукта
  - Д) синтез стероидных гормонов
  - ?
24. В аксонеме АТФазной активностью обладает:
- А) кинезин
  - Б) динеин
  - В)  $\alpha$ -тубулин
  - Г) миозин
  - Д)  $\beta$ -тубулин
  - ?
25. Белок, образующий наружную оболочку окаймленных пузырьков:
- А) кератин
  - Б) коннексин
  - В) клатрин
  - Г) кальретикулин
  - Д) кальсеквестрин
  - ?
26. Микротрубочки. Верно все, кроме:
- А) поддерживает форму клетки
  - Б) взаимодействуют с кинезином
  - В) участвуют во внутриклеточном транспорте макромолекул и органелл
  - Г) обеспечивают подвижность микроворсинок
  - Д) полярны: на одном конце присоединяются новые СЕ, а на другом – отделяются старые
  - ?
27. Микрофиламенты. Верно все, кроме:
- А) образуют скопления по периферии клетки
  - Б) связаны с плазмолеммой посредством промежуточных белков

- В) состоят из двух нитей F-актина  
 Г) обеспечивают подвижность хромосом  
 Д) обеспечивают подвижность немышечных клеток  
 ?
28. В какой фазе клеточного цикла происходит матричный синтез ДНК?  
 А) G<sub>0</sub>  
 Б) G<sub>1</sub>  
 В) G<sub>2</sub>  
 Г) S  
 Д) M  
 ?
29. На какой стадии митоза дочерние хромосомы расходятся к полюсам митотического веретена?  
 А) профаза  
 Б) прометафаза  
 В) метафаза  
 Г) анафаза  
 Д) телофаза  
 ?
30. На какой стадии мейоза происходит конъюгация хромосом?  
 А) лептотена  
 Б) зиготена  
 В) пахитена  
 Г) диплотена  
 Д) диакинез

### **ЭМБРИОЛОГИЯ**

31. В процессах эмбрионального развития зародышевый щиток образуется у следующих животных:  
 А) ланцетника и птиц  
 Б) амфибий и птиц  
 В) птиц и млекопитающих  
 Г) только у птиц  
 Д) только у млекопитающих  
 ?
32. При капацитации происходит:  
 А) активация сперматозоидов  
 Б) выделение из сперматозоидов ферментов  
 В) образование оболочки оплодотворения  
 Г) утрата сперматозоидами жгутика  
 Д) увеличение в сперматозоидах числа митохондрий  
 ?
33. Дробление зародыша человека:  
 А) полное равномерное  
 Б) полное неравномерное  
 В) частичное  
 Г) полное асинхронное неравномерное  
 Д) частичное асинхронное  
 ?
34. В яйцеклетке млекопитающих отсутствует:  
 А) ядро

- Б) митохондрии
  - В) комплекс Гольджи
  - Г) клеточный центр
  - Д) эндоплазматическая сеть
  - ?
35. Гастрюляция у птиц в первой фазе происходит преимущественно путем:
- А) инвагинации
  - Б) эпиболии
  - В) деляминации
  - Г) иммиграции
  - Д) деляминации и иммиграции
  - ?
36. Вторая фаза оплодотворения осуществляется при участии:
- А) гиногамона I
  - Б) гиногамона II
  - В) андрогамона I
  - Г) андрогамона II
  - Д) трипсина и гиалуронидазы
  - ?
37. Эпибласт включает в себя все следующие зачатки, кроме:
- А) нервной пластинки
  - Б) мезодермы
  - В) хорды
  - Г) первичного узелка
  - Д) желточной эндодермы
  - ?
38. Полное дробление яйцеклетки человека вызвано:
- А) малоспериным оплодотворением
  - Б) вращением яйцеклетки
  - В) изолецитиальным типом яйцеклетки
  - Г) кортикальной реакцией
  - Д) образованием оболочки оплодотворения
  - ?
39. Из первичной эктодермы у зародыша человека образуются все зачатки, кроме:
- А) нервной трубки
  - Б) ганглиозной пластинки
  - В) плакод
  - Г) кожной эктодермы
  - Д) парамезонефрального канала
  - ?
40. Трофобласт у зародыша человека образуется в течение:
- А) дробления
  - Б) первой фазы гастрюляции
  - В) второй фазы гастрюляции
  - Г) периода гисто- и органогенеза
  - Д) плодного периода

## ОТВЕТЫ

1. В секреторной клетке, активно синтезирующей белок, хорошо развиты:

- + гранулярная эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи
  - лизосомы и пероксисомы
  - цитоскелет
  - гладкая эндоплазматическая сеть
  - свободные рибосомы
  - ?
2. Апоптоз – это:
- процесс морфофункциональной специализации тканей
  - + запрограммированная гибель клеток
  - увеличение численности популяции камбиальных клеток в составе тканей
  - изменение характера дифференцировки клеток в составе тканей
  - процесс выбора компетентной клеткой определенного пути развития
  - ?
3. В состав клеточной мембраны из названных соединений могут входить все, кроме:
- фосфолипидов
  - холестерина
  - + гликозаминогликанов
  - белков-ферментов
  - белков-переносчиков
  - ?
4. Новые митохондрии в клетке образуются в:
- комплексе Гольджи
  - гладкой ЭПС
  - гранулярной ЭПС
  - + результате фрагментации митохондрий
  - результате фагоцитоза
  - ?
5. Универсальными внутриклеточными сигнальными молекулами, изменяющими метаболизм клетки, являются:
- холестерин
  - + цАМФ
  - АТФ
  - комплекс кальмодулина с кальцием
  - ферменты
  - ?
6. Дифференцировка – это:
- разделение территории клетки на отдельные отсеки, ограниченные биологической мембраной
  - запрограммированная гибель клеток
  - + процесс морфофункциональной специализации клеток, тканей
  - активирующее воздействие одного эмбрионального зачатка на другой
  - устойчивое превращение одной ткани в другую
  - ?
7. Межклеточное соединение эпителиоцитов кишечника, при котором слои двух плазмолемм сближены до слияния их участков, называется:
- + плотным запирающим
  - простым
  - щелевым

- десмосомой
  - полудесмосомой
  - ?
8. Межклеточный контакт в виде площадки, где со стороны цитоплазмы имеются две уплощенные зоны с фибриллами, называется:
- простым соединением
  - плотным соединением
  - + десмосомой
  - нексусом
  - синапсом
  - ?
9. Общим для всех клеточных мембран является:
- + липопротеидное строение
  - состав липидов
  - состав белков
  - одинаковый поверхностный электрический заряд
  - состав гликокаликса
  - ?
10. Регулирующие системы организма воздействуют на клетку путем:
- + связывания сигнальной молекулы (гормона, медиатора) с рецептором плазмолеммы
  - связывания сигнальной молекулы с белками цитоскелета
  - открытия каналов для входа ионов кальция в гиалоплазму
  - открытия каналов для выхода ионов кальция из гиалоплазмы
  - ?
11. Комплекс Гольджи участвует в ряде процессов, кроме:
- образования лизосом
  - образования белково-полисахаридных комплексов
  - + обезвреживания перекисей
  - накопления секретов
  - выведения секретов
  - ?
12. Липиды образуются в:
- + гладкой эндоплазматической сети (ЭПС)
  - гранулярной ЭПС
  - комплексе Гольджи
  - лизосомах
  - митохондриях
  - ?
13. От избыточного накопления жиров, углеводов и метаболитов клетку предохраняют:
- митохондрии
  - гладкая ЭПС
  - гранулярная ЭПС
  - комплекс Гольджи
  - + лизосомы
  - ?
14. Белки внутриклеточных мембран синтезируются в:
- + гранулярной ЭПС
  - гладкой ЭПС
  - комплексе Гольджи
  - лизосомах

- ядрышках
  - ?
15. Ионы кальция депонируются в:
- + гладкой ЭПС
  - гранулярной ЭПС
  - комплексе Гольджи
  - лизосомах
  - пероксисомах
  - ?
16. Субъединицы рибосом образуются в:
- гладкой ЭПС
  - гранулярной ЭПС
  - комплексе Гольджи
  - + ядрышках
  - в результате почкования имеющихся рибосом
  - ?
17. Число хромосом в анафазе в диплоидной клетке составляет:
- $n$
  - $2n$
  - +  $4n$
  - $2c$
  - $8n$
  - ?
18. Ядрышко – это участок хромосомы, где образуется:
- иРНК
  - + рРНК
  - тРНК
  - ДНК
  - АТФ
  - ?
19. В зонах первичных перетяжек митотических хромосом находятся:
- теломеры
  - ядрышковые организаторы
  - + кинетохоры
  - нуклеосомы
  - поры
  - ?
20. Самая короткая по времени стадия митоза – это:
- профаза
  - метафаза
  - + анафаза
  - телофаза
  - зиготена
  - ?
21. Ядерная пластинка. Верно всё, кроме:
- отделяет внутреннюю ядерную мембрану от содержимого ядра
  - состоит из белков промежуточных филаментов - ламинов
  - участвует в организации ядерной оболочки
  - формирует перинуклеарный хроматин
  - + участвует в синтезе белков, поступающих в перинуклеарные цистерны
  - ?
22. Что характерно для мембраны цистерн эндоплазматической сети – депо  $\text{Ca}^{2+}$

- принадлежит гранулярной эндоплазматической сети
  - содержит насос, выкачивающий  $\text{Ca}^{2+}$  из цистерны
  - + по  $\text{Ca}^{2+}$ -каналу ионы выходят в цитозоль по градиенту концентрации
  - $\text{Ca}^{2+}$ -канал взаимодействует с рецептором, связанным с G-белком
  - концентрация  $\text{Ca}^{2+}$  в цитозоле не влияет на состояние  $\text{Ca}^{2+}$  каналов
  - ?
23. Функция комплекса Гольджи. Верно все, кроме:
- сортировка белков по различным транспортным пузырькам
  - гликозилирование белков
  - реутилизация мембран секреторных гранул после экзоцитоза
  - упаковка секреторного продукта
  - + синтез стероидных гормонов
  - ?
24. В аксонеме АТФазной активностью обладает:
- кинезин
  - + динеин
  - $\alpha$ -тубулин
  - миозин
  - $\beta$ -тубулин
  - ?
25. Белок, образующий наружную оболочку окаймленных пузырьков:
- кератин
  - коннексин
  - + клатрин
  - кальретикулин
  - кальсеквестрин
  - ?
26. Микротрубочки. Верно все, кроме:
- поддерживает форму клетки
  - взаимодействуют с кинезином
  - участвуют во внутриклеточном транспорте макромолекул и органелл
  - + обеспечивают подвижность микроворсинок
  - полярны: на одном конце присоединяются новые СЕ, а на другом – отделяются старые
  - ?
27. Микрофиламенты. Верно все, кроме:
- образуют скопления по периферии клетки
  - связаны с плазмолеммой посредством промежуточных белков
  - состоят из двух нитей F-актина
  - + обеспечивают подвижность хромосом
  - обеспечивают подвижность немышечных клеток
  - ?
28. В какой фазе клеточного цикла происходит матричный синтез ДНК?
- $G_0$
  - $G_1$
  - $G_2$
  - + S
  - M
  - ?
29. На какой стадии митоза дочерние хромосомы расходятся к полюсам митотического веретена?
- профазы

- прометафаза
  - метафаза
  - + анафаза
  - телофаза
  - ?
30. На какой стадии мейоза происходит конъюгация хромосом?
- лептотена
  - +зиготена
  - пахитена
  - диплотена
  - диакинез
  - ?
31. В процессах эмбрионального развития зародышевый щиток образуется у следующих животных:
- ланцетника и птиц
  - амфибий и птиц
  - + птиц и млекопитающих
  - только у птиц
  - только у млекопитающих
  - ?
32. При капацитации происходит:
- + активация сперматозоидов
  - выделение из сперматозоидов ферментов
  - образование оболочки оплодотворения
  - утрата сперматозоидами жгутика
  - увеличение в сперматозоидах числа митохондрий
  - ?
33. Дробление зародыша человека:
- полное равномерное
  - полное неравномерное
  - частичное
  - + полное асинхронное неравномерное
  - частичное асинхронное
  - ?
34. В яйцеклетке млекопитающих отсутствует:
- ядро
  - митохондрии
  - комплекс Гольджи
  - + клеточный центр
  - эндоплазматическая сеть
  - ?
35. Гастрюляция у птиц в первой фазе происходит преимущественно путем:
- инвагинации
  - эпиболии
  - +деляминации
  - иммиграции
  - деляминации и иммиграции
  - ?
36. Вторая фаза оплодотворения осуществляется при участии:
- гиногамона I
  - гиногамона II
  - андрогамона I

- андрогамона II
  - + трипсина и гиалуронидазы
  - ?
37. Эпибласт включает в себя все следующие зачатки, кроме:
- нервной пластинки
  - мезодермы
  - хорды
  - первичного узелка
  - + желточной энтодермы
  - ?
38. Полное дробление яйцеклетки человека обусловлено:
- малоспермным оплодотворением
  - вращением яйцеклетки
  - + изолецитальным типом яйцеклетки
  - кортикальной реакцией
  - образованием оболочки оплодотворения
  - ?
39. Из первичной эктодермы у зародыша человека образуются все зачатки, кроме:
- нервной трубки
  - ганглиозной пластинки
  - плакод
  - кожной эктодермы
  - + парамезонефрального канала
  - ?
40. Трофобласт у зародыша человека образуется в течение:
- + дробления
  - первой фазы гастрюляции
  - второй фазы гастрюляции
  - периода гисто- и органогенеза
  - плодного периода

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Содержание предмета «Гистология, цитология и эмбриология», его задачи и связь с другими медико-биологическими науками. Современный этап в развитии гистологии, цитологии и эмбриологии. Значение для медицины.
2. Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы фиксации микрообъектов. Способы заливки. Микротомия с использованием салазочных, ротационных микротомов. Метод замораживания. Сущность и методы окраски микропрепаратов. Срезы, мазки, отпечатки, пленки.
3. Методы микроскопирования гистологических препаратов: виды световой микроскопии.
4. Методы микроскопирования гистологических препаратов: виды электронной микроскопии.
5. Методы качественного и количественного анализа клеточных и субклеточных структур на гистологических препаратах.

6. Методы исследования живых клеток и культуры тканей вне- и внутри организма, клонирование, образование гетерокарионов и гибридов клеток, прижизненная окраска.
7. Становление гистологии, цитологии и эмбриологии как самостоятельных взаимосвязанных наук.
8. Развитие гистологии как самостоятельной науки. Отечественные гистологические школы второй половины XIX и начала XX века.
9. Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории и их обоснование. Вклад М.Шлейдена, Т.Шванна и Р.Вирхова в создание клеточной теории.
10. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Неклеточные структуры как производные клеток. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.
11. Ядро. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма. Кариоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Значение в жизнедеятельности ядра.
12. Хроматин. Строение и химический состав. Роль основных и кислых белков в структуризации и в регуляции метаболической активности хроматина. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине, степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин.
13. Ядрышко как производное хромосом. Понятие о ядрышковом организаторе. Количество и размер ядрышек. Химический состав, строение, функция. Характеристика фибриллярных и гранулярных компонентов, их взаимосвязь с интенсивностью синтеза РНК. Структурно-функциональная лабильность ядрышкового аппарата.
14. Ядерная оболочка. Строение и функции. Структурно-функциональная характеристика наружной и внутренней мембран, перинуклеарного пространства, комплекса поры. Взаимосвязь количества ядерных пор и интенсивности метаболической активности клеток. Связь ядерной оболочки с эндоплазматической сетью. Роль наружной мембраны в процессе новообразования клеточных мембран.
15. Цитоплазма: гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме. Органеллы цитоплазмы, их классификация.
16. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы. Общая структурно-функциональная характеристика.

17. Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.
18. Цитоплазматическая мембрана: структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций.
19. Передача сигналов в клетку. Типы и механизмы межклеточных взаимодействий: мембранный, мембранно-цитоплазматический, цитозольный, смешанный.
20. Типы клеточных контактов. Их морфологическая организация и функциональное значение.
21. Мембранные органеллы цитоплазмы: эндоплазматическая сеть. Строение и функции гранулярной и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке.
22. Мембранные органеллы цитоплазмы: комплекс Гольджи. Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков. Значение во взаимодействии мембранных структур.
23. Мембранные органеллы цитоплазмы: лизосомы, пероксисомы. Их строение, химический состав, функции. Типы лизосом.
24. Мембранные органеллы цитоплазмы: митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов.
25. Немембранные органеллы цитоплазмы: микротрубочки, центриоли, фибриллярные структуры. Их строение, химический состав, функции.
26. Немембранные органеллы цитоплазмы: реснички и жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.
27. Немембранные органеллы цитоплазмы: рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков.
28. Клеточный цикл. Определение понятия. Этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению.
29. Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла. Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.

30. Деление клетки: эндорепродукция; amitoz. Определение понятий. Динамическая характеристика этих процессов. Функциональное значение.
31. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.
32. Гибель клеток. Дегенерация, некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз (программированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение.
33. Реакция клеток на внешние воздействия. Общая характеристика и биологическое значение.
34. Прогенез: строение сперматозоидов.
35. Прогенез: классификация и строение яйцеклеток.
36. Эмбриогенез: процесс оплодотворения. Биологическое значение, особенности и хронология процесса.
37. Эмбриогенез: особенности и хронология процесса дробления.
38. Эмбриогенез: понятие о гастрюляции. Типы гастрюляции. Морфофункциональная характеристика. Факторы, вызывающие гастрюляцию.
39. Эмбриогенез: гастрюляция и образование осевых зачатков органов. Морфофункциональная характеристика.
40. Эмбриогенез: дифференцировка зародышевых листков.
41. Эмбриогенез: роль мезенхимы в эмбриональном развитии зародыша. Критические периоды развития.
42. Эмбриогенез: образование внезародышевых органов у позвоночных.
43. Эмбриогенез: внезародышевые органы млекопитающих и человека (желточный мешок, амнион, аллантоис). Морфофункциональная характеристика.
44. Эмбриогенез: плацента. Морфофункциональная характеристика. Типы плацент.
45. Эмбриональное развитие человека: строение сперматозоидов. Цитологическая характеристика.
46. Эмбриональное развитие человека: строение яйцеклетки. Цитологическая характеристика.
47. Эмбриональное развитие человека: процесс оплодотворения. Биологическое значение, особенности и хронология процесса.
48. Эмбриональное развитие человека: дробление зиготы, его особенности и хронология. Морфофункциональная характеристика.
49. Эмбриональное развитие человека: процесс имплантации, его стадии и хронология. Морфофункциональная характеристика.

50. Эмбриональное развитие человека: гастрюляция, ее фазы. Морфофункциональная характеристика.
51. Эмбриональное развитие человека: дифференцировка внезародышевых органов (желточный мешок, амнион, аллантоис). Морфофункциональная характеристика.
52. Эмбриональное развитие человека: дифференцировка внезародышевых органов (амнион, пупочный канатик). Морфофункциональная характеристика.
53. Эмбриональное развитие человека: хорион. Образование плаценты. Морфофункциональная характеристика.
54. Эмбриональное развитие человека: плацента, формирование, особенности организации материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Функции плаценты.
55. Система «МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД» и факторы, влияющие на её физиологию.
56. Развитие ткани в эмбриогенезе. Типы дифференцировки тканей.
57. Ткани как системы клеток и их производных – один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани.
58. Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина, их синтез на современном уровне развития науки.
59. Восстановительные способности тканей – типы физиологической регенерации в обновляющихся, растущих и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.
60. Эпителиальные ткани: общая морфофункциональная характеристика, источники развития. Морфофункциональная и филогенетическая классификация эпителиальной ткани.
61. Многослойный плоский эпителий (неороговевающий и ороговевающий). Строение, функции, локализация.
62. Однослойный многорядный мерцательный эпителий; переходный эпителий. Строение, функции, локализация.
63. Однослойный цилиндрический эпителий (каемчатый и слизистый). Строение, функции, локализация.
64. Однослойный плоский эпителий – мезотелий. Строение, функции, локализация.
65. Эпителиальные ткани: физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных клетках обновляющегося типа; состав и скорость обновления их дифферонов в различных эпителиальных тканях.

66. Эпителиальные ткани: железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Фазы секреторного цикла.
67. Железы: классификация экзокринных желез. Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.
68. Кровь. Основные компоненты крови как ткани – плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека.
69. Кровь. Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита.
70. Кровь. Лейкоциты: классификация, общая характеристика. Лейкоцитарная формула, её значение в диагностике.
71. Кровь. Гранулоциты – нейтрофилы, эозинофилы, базофилы; их разновидности, количество, строение, основные функции.
72. Кровь. Агранулоциты – количество, размеры, особенности строения и функции.
73. Кровь. Гемограмма. Возрастные и половые особенности крови.
74. Кровь. Кровяные пластинки: размеры, строение и функции.
75. Лимфа: лимфоплазма, форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.
76. Развитие крови как ткани: эмбриональный гемопоэз.
77. Развитие крови: постэмбриональный гемопоэз (миелоидная ткань, лимфоидная ткань). Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ).
78. Развитие крови: эритроцитопоэз; гранулоцитопоэз.
79. Развитие крови: тромбоцитопоэз; моноцитопоэз.
80. Соединительные ткани: общая морфофункциональная характеристика, классификация функций. Источники развития. Гистогенез.
81. Собственно соединительная ткань: рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань (клеточный состав; понятие о системе мононуклеарных фагоцитов).
82. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань: межклеточное вещество; общая характеристика, строение, происхождение межклеточного вещества.
83. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Возрастные изменения.
84. Плотная волокнистая соединительная ткань: её разновидности, строение, функции и распространение (сухожилия, фиброзные мембраны, пластинчатая соединительная ткань).

85. Соединительные ткани со специальными свойствами: ретикулярная ткань; жировая ткань. Их строение, гистофизиология, значение.
86. Соединительные ткани со специальными свойствами: слизистая (студенистая) соединительная ткань, пигментная ткань. Особенности строения, значение.
87. Скелетные ткани: хрящевые ткани. Классификация, гистогенез, клеточный состав, гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества.
88. Скелетные ткани: гиалиновая хрящевая ткань, локализация и особенности строения в связи с выполняемыми функциями.
89. Скелетные ткани: эластическая хрящевая ткань, волокнистая хрящевая ткань. Их строение и функции. Возрастные изменения и регенерация хрящевых тканей.
90. Костные ткани. Гистогенез: развитие кости непосредственно из мезенхимы. Морфофункциональные особенности.
91. Костные ткани: развитие кости на месте хряща. Морфофункциональные особенности.
92. Костные ткани: клетки костной ткани; межклеточное вещество. Грубоволокнистая костная и пластинчатая костные ткани. Морфофункциональные особенности.
93. Скелетные ткани: гистологическое строение диафиза трубчатой кости.
94. Скелетные ткани: внутренняя перестройка костной ткани в процессе физиологической регенерации. Рост трубчатых костей.
95. Скелетные ткани: внутренняя перестройка костной ткани в процессе репаративной регенерации. Рост трубчатых костей.
96. Иммунная система в организме взрослого человека: общая характеристика. Понятие об иммунитете, антигенах и антителах. Первичный и вторичный иммунный ответы. Клеточный и гуморальный иммунитет.
97. Цитофункциональная характеристика иммунокомпетентных клеток: лимфоциты. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация и дифференцировка при формировании клеточного и гуморального иммунитета.
98. Цитофункциональная характеристика иммунокомпетентных клеток: плазматические клетки, их дифференцировка; макрофаги; участие тканевых базофилов и эозинофилов в иммунных реакциях.
99. Механизмы интеграции элементов иммунной системы.
100. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань: гистогенез, морфофункциональная характеристика. Механизм процесса сокращения, его особенности. Регенерация гладкой мышечной ткани. Типы гладкомышечных тканей.

101. Исчерченная (скелетная) мышечная ткань: гистогенез. Мышечное волокно: строение миосимпласта и миосателлитоцитов. Понятие о функциональных аппаратах миосимпласта. Роль миосателлитоцитов в регенерации.
102. Исчерченная (скелетная) мышечная ткань: строение миофибрилл. Строение актиновых и миозиновых филаментов. Механизм процесса мышечного сокращения.
103. Исчерченная (скелетная) мышечная ткань: конструкция мышцы как органа. Понятие о мионе и нервно-мышечной единице.
104. Исчерченная (сердечная) мышечная ткань: гистогенез. Виды кардиомиоцитов, их строение и функции. Особенности регенерации кардиомиоцитов.
105. Нервная ткань: общая морфофункциональная характеристика. Развитие нервной ткани. Клеточный состав. Понятие о рефлекторных дугах, их виды.
106. Нервная ткань: морфологическая и функциональная классификации нейронов. Понятие о нейросекреторных клетках. Строение нейрона.
- 107.** Нервная ткань: общая морфофункциональная характеристика разных видов нейроглии. Эпендимоциты, астроциты, олигодендроглиocyты и микроглия (глиальные макрофаги).
108. Нервная ткань: особенности строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Регенерация нейронов и нервных волокон.
109. Нервная ткань: классификация нервных окончаний. Межнейронные синапсы, их виды. Понятие о медиаторах. Механизм передачи сигнала в разных видах синапсов.
110. Нервная ткань: типы эффекторных нервных окончаний, их строение и функции.
111. Нервная ткань: классификация рецепторных нервных окончаний, их строение и функции.
112. Нервная система: общая структурно-функциональная организация, развитие.
113. Спинномозговой узел: строение, клеточный состав, функции. Строение периферического нерва.
114. Спинной мозг: строение серого вещества – пластины Рекседа, их цитофункциональная характеристика. Строение белого вещества. Проводящие пути спинного мозга.
115. Головной мозг: ствол мозга (продолговатый мозг, мост, средний мозг, промежуточный мозг, гипоталамическая область мозга). Морфофункциональная характеристика их компонентов.
116. Мозжечок: серое и белое вещество; особенности нейронного строения и синаптических связей, глиальные элементы в коре мозжечка.

117. Кора большого мозга: цито- и миелоархитектоника. Модуль как структурно-функциональная единица неокортекса.
118. Вегетативная нервная система: морфофункциональная характеристика центральных и периферических отделов симпатической и парасимпатической систем.
119. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функции. Морфофункциональная характеристика оболочек головного и спинного мозга.
120. Сенсорная система: понятие об анализаторах. Классификация органов чувств, их общая морфофункциональная характеристика. Нейросенсорные и сенсорноэпителиальные рецепторные клетки.
121. Орган зрения: развитие. Строение глазного яблока. Понятие о функциональных аппаратах глаза.
122. Орган зрения: диоптрический (светопреломляющий) аппарат глаза, его компоненты. Строение роговицы, хрусталика и стекловидного тела.
123. Орган зрения: аккомодационный аппарата глаза. Строение и функции радужной оболочки, сосудистой оболочки, ресничного тела.
124. Орган зрения: рецепторный аппарат. Строение сетчатой оболочки, её клеточный состав. Особенности локализации нейронов сетчатки.
125. Орган зрения: строение палочконесущих и колбочконесущих фоторецепторных клеток. Механизм фоторецепции.
126. Орган зрения: вспомогательный аппарат глаза. Структурные компоненты вспомогательного аппарата, их строение и функции.
127. Орган обоняния: общая морфофункциональная характеристика, развитие, строение.
128. Орган вкуса: общая морфофункциональная характеристика, развитие, строение.
129. Орган слуха и равновесия: общая морфофункциональная характеристика. Строение наружного и среднего уха. Внутреннее ухо: вестибулярная часть перепончатого лабиринта, макулы мешочков, их строение и функции.
130. Орган слуха и равновесия: строение улиткового канала и спирального (кортиева) органа. Механизм восприятия звука.
131. Сердечно-сосудистая система: классификация кровеносных сосудов. Развитие сосудов. Общие принципы строения стенки сосудов.
132. Сердечно-сосудистая система: артерии, общая характеристика. Классификация артерий. Строение стенки артерий разных типов
133. Сердечно-сосудистая система: сосуды микроциркуляторного русла, их разновидности и морфофункциональная характеристика. Строение стенки артериол, венул и капилляров разного типа.

134. Сердечно-сосудистая система: классификация и строение артериоло-венулярных анастомозов, их значение для кровообращения.
135. Сердечно-сосудистая система: классификация вен. Строение стенки вен разного типа.
136. Сердечно-сосудистая система: лимфатические сосуды, их классификация. Строение стенки лимфатических сосудов разного типа.
137. Сердечно-сосудистая система: васкуляризация и иннервация сосудов. Возрастные изменения сосудов. Регенерация сосудов.
138. Сердце: развитие, общая морфофункциональная характеристика. Строение эндокарда. Клапанный аппарат сердца как производное эндокарда, его строение и значение.
139. Сердце: строение миокарда и перикарда. Проводящая система сердца. Особенности кровоснабжения и регенерации сердца.
140. Органы кроветворения и иммунной защиты: классификация и общая морфофункциональная характеристика. Красный костный мозг: развитие, строение, функции.
141. Тимус (вилочковая железа): развитие, строение, функции. Особенности кровоснабжения. Гематотимический барьер, его значение. Возрастная и акцидентальная инволюция тимуса.
142. Лимфатические узлы: общая морфофункциональная характеристика, развитие, строение. Стадии развития лимфоидных фолликулов. Т- и В-зоны лимфатических узлов, их значение в формировании иммунного ответа.
143. Строение и функциональное значение гемолимфатических узлов.
144. Селезенка: развитие. Строение селезенки. Морфофункциональная характеристика красной и белой пульпы селезенки. Особенности кровоснабжения селезенки.
145. Морфофункциональная характеристика эндокринной системы. Понятие о гормонах и рецепторах. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Морфологическая и функциональная классификация эндокринных желез.
146. Гипоталамус, его строение. Морфофункциональная характеристика крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гормоны гипоталамуса, их функции.
147. Гипофиз: общая морфофункциональная характеристика. Строение аденогипофиза. Клеточный состав. Функции гормонов аденогипофиза.

148. Нейрогипофиз, его строение и функции, связь с гипоталамусом. Гипоталамо-гипофизарная система, особенности ее кровоснабжения. Значение гипоталамо-гипофизарной системы в регуляции функций организма.
149. Эпифиз (шишковидное тело): общая морфофункциональная характеристика. Строение, клеточный состав. Функции гормонов эпифиза.
150. Щитовидная железа: общая морфофункциональная характеристика и развитие. Строение щитовидной железы. Кальцитониноциты, их строение и функции.
151. Щитовидная железа: тироциты, их строение. Особенности секреторного цикла. Тироидные гормоны, их роль в жизнедеятельности клеток организма.
152. Околощитовидные железы: общая морфофункциональная характеристика, строение. Паратироциты, строение и функции. Влияние паратирин и кальцитонина на костную ткань.
153. Надпочечники. Общая морфофункциональная характеристика. Особенности развития. Строение и клеточный состав коркового и мозгового вещества. Гормоны надпочечников, их функции.
154. Диффузная эндокринная система. Классификация одиночных гормонпродуцирующих клеток. Происхождение, локализация, функции.
155. Пищеварительная система. Морфофункциональная характеристика пищеварительной системы. Общий план строения стенки пищеварительного трубки. Тканевой и клеточный состав.
156. Передний отдел пищеварительного аппарата. Ротовая полость: общая морфофункциональная характеристика. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, десны.
157. Передний отдел пищеварительного аппарата: строение языка. Особенности строения слизистой оболочки языка: сосочки, их виды, строение и функции.
158. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова: развитие, строение, функции и значение миндалин.
159. Передний отдел пищеварительного аппарата: морфофункциональная характеристика слюнных желез. Развитие, строение слюнных желез.
160. Передний отдел пищеварительного аппарата: развитие и строение зубов.
161. Передний отдел пищеварительного системы: глотка и пищевод, их развитие, особенности строения слизистой и мышечной оболочек в связи с выполняемыми функциями.

162. Средний отдел пищеварительного аппарата: желудок. Морфофункциональная характеристика. Развитие желудка. Строение стенки желудка. Железы желудка, их клеточный состав и функции.
163. Тонкая кишка: общая морфофункциональная характеристика. Развитие и строение стенки тонкого отдела кишечника. Строение кишечных ворсинок и крипт, их функции. Особенности процессов всасывания веществ в тонкой кишке.
164. Толстый отдел кишечника: морфофункциональная характеристика. Строение стенки толстой и ободочной кишок.
165. Аппендикс: особенности строения его стенки и выполняемых функций. Прямая кишка: развитие, строение и функции.
166. Печень: общая морфофункциональная характеристика. Развитие, особенности кровоснабжения и кровообращения.
167. Печень: строение классической печеночной доли. Представление о портальной дольке и печеночномацунусе.
168. Печень: гепатоциты, морфофункциональная характеристика. Взаимоотношения гепатоцитов с гемокапиллярами.
169. Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функции.
170. Поджелудочная железа. Общая морфофункциональная характеристика, развитие, строение экзокринных отделов.
171. Поджелудочная железа: строение эндокринной части. Гормоны поджелудочной железы и их влияние на организм.
172. Дыхательная система: общая морфофункциональная характеристика. Развитие дыхательной системы и стадии дифференцировки легких.
173. Внелегочные воздухоносные пути: носовая полость, ее строение и функции.
174. Внелегочные воздухоносные пути: гортань, трахея. Строение и функции.
175. Легкие: общая характеристика внутрилегочных воздухоносных путей. Бронхиальное дерево легкого. Особенности строения стенки бронхов в зависимости от их диаметра и порядка ветвления.
176. Легкое. Респираторный отдел: строение ацинусов и альвеол. Аэрогематический барьер. Особенности кровоснабжения легких. Плевра.
177. Кожа: морфофункциональная характеристика, развитие, строение. Кожа как рецепторное поле.
178. Волосы: общая характеристика, развитие, строение. Рост и смена волос.
179. Ногти: общая характеристика, строение и рост ногтей.
180. Железы кожи (потовые, сальные): строение и функции.

181. Морфофункциональная характеристика системы мочеобразования и мочевыделения. Развитие мочевыделительной системы.
182. Почки: строение. Нефрон, его морфофункциональная характеристика. Типы нефронов. Особенности кровоснабжения.
183. Почки: юктагломерулярный аппарат, его клеточный состав и функции. Участие мочевыделительной системы в регуляции функций организма: ренин-ангиотензиновая, простагландиновая и калликреин-кининовая системы.
184. Мочевыводящие пути: почечные чашечки, лоханки, мочеточники, мочевого пузырь, мочеиспускательный канал. Морфофункциональная характеристика. Особенности их строения.
185. Половая система, ее морфофункциональная характеристика. Индифферентная стадия развития половой системы.
186. Мужская половая система: общая морфофункциональная характеристика. Семенники: строение, генеративная функция.
187. Мужская половая система: эндокринная функция яичка. Регуляция функций мужской половой системы.
188. Добавочные железы мужской половой системы: семенные пузырьки, предстательная железа, бульбоуретральные железы. Их строение и функции.
189. Женская половая система: морфофункциональная характеристика яичника, его развитие и строение.
190. Женская половая система: развитие фолликулов. Овогенез. Овуляция.
191. Женская половая система: образование и цикл желтого тела. Эндокринная функция яичников, ее регуляция. Возрастные изменения яичников.
192. Женская половая система. Матка и маточные трубы: развитие, строение и функции.
193. Женская половая система: овариально-менструальный цикл и его нейрогормональная регуляция.
194. Женская половая система. Молочные железы, их развитие, строение, особенности функционирования.

---

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература:**

1. Гистология: Учебник/Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2002. — 744 с: ил.

2. Гистология, эмбриология, цитология. Под ред. проф. Э.Г. Улумбекова, проф. Ю.А. Чельшева. Учебник для вузов. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007.-405с.
3. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Чельшева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 408 с.: ил.
4. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 600 с.
5. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии/ С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. – М.: МИА, 2002. – 374 с.
6. И.Ю. Барсуков. Гистология. Конспект лекций. М.:Эксмо, 2007.-159с.
7. Кузнецов С.Л., Пугачев М.К. Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии: Учебное пособие – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 432 с.
8. Лекционный материал.

## **8.2. Дополнительная литература:**

1. Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов, Ю.А. Чельшев. Гистология. Атлас для практических занятий. Учебное пособие. М.: «ГЭОТАР- Медиа», 2008.-158с.
2. А.Г. Гунин. Гистология в таблицах и схемах. М.: МИА, 2005.-190с.
3. Гистология : учебное пособие / Т.Д.Селезнева, А.С.Мишин, В.Ю.Барсуков. – М.: Эксмо, 2007. – 352 с. – (Полный курс за 3 дня).
4. Введение в клеточную биологию: Учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. / Ю.С.Ченцов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 495 с.: ил.
5. Г.П.Крачун. Очерки истории зарождения и развития гистологии как науки: Учебно-методическое пособие. – Тирасполь: ООО «Курсив», 2011. – 148 с.
6. Эмбриология : учебник для студ. университетов / В.А.Голиченков, Е.А.Иванов, Е.Н.Никерясова. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 224 с., [8] с. цв. ил.: ил.

## **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Общесистемное и прикладное программное обеспечение
2. Поисковые системы Yandex, Google, Yahoo
3. Гистологический сайт: <http://www.histology.narod.ru>
4. Электронная библиотека E-library <http://www.library.ru>, <http://www.elibrary.ru>
5. Электронная библиотека «Консультант студента» [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

6. [Гистология в Internet](#) - электронный каталог русскоязычных Web-ресурсов по гистологии, цитологии и эмбриологии
7. [Центр аналитической микроскопии](#) - содержит разнообразную информацию по микроскопии, методам цито- и гистохимических исследований, прижизненного изучения клеток.
8. [Биология развития On-line](#) – сайт содержит материалы по эмбриологии, биологии развития, проблемам репродукции.
9. [Персональный сайт морфолога](#) – сайт, содержащий различные сведения по гистологии.

#### **8.4. Методические указания и материалы по видам занятий**

- a. Крачун Г.П. Очерки истории зарождения и развития гистологии как науки: Учебно-методическое пособие. – Тирасполь. ООО «Курсив», 2011. – 148 с.
- b. Крачун Г.П. Функциональная анатомия спинного мозга. Учебное пособие. Кишинев: 1992.-36с.
- c. Г.П. Крачун, Л.Н.Советова. Функциональная гистоморфология мышечных тканей. Учебное пособие. Тирасполь: РИО ПГКУ, 1994.-96с.
- d. В.Н. Андриеш, Г.П. Крачун, Т.А. Ястребова и др. Кровоснабжение и иннервация скелета человека. Учебное пособие для студентов высших медицинских учебных заведений. Т.:ДП Компания «Каравелла», 2001.-270с.
- e. В.Н. Андриеш, Г.П. Крачун, Т.А. Ястребова, Б.З. Перлин. Кровоснабжение и иннервация внутренних органов человека. Тирасполь: МАКО, 1998.- 235с.
- f. В.Н. Андриеш, Н.М. Фрунташ, Г.В. Винченко, Г.П. Карачун. Иннервация суставов нижней конечности. Тирасполь: МАКО, 1996.-139с.
- g. В.Н. Андриеш, Т.А. Ястребова, Г.П. Крачун, Д.Г. Батыр. Кровоснабжение и иннервация мышц человека. Кишинев: 2002.-495с.
- h. Н.П. Яськова. Техника гистологических исследований. Методы микроскопирования гистологических препаратов. Микроскопическая техника. Учебно-методическое пособие. 2007. 18с.
- i. Н.П.Яськова, Д.П.Попович. Кровь и лимфа. Гемопоз. Учебно-методическое пособие. 2006. 76 с.

#### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Использование учебной гистологической лаборатории, лабораторного и инструментального оборудования, учебных комнат для работы студентов, микроскопов, наборов гистологических микропрепаратов.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), ПК, мультимедийные презентации, таблицы. Набор таблиц по различным разделам дисциплины. Ситуационные задачи, видеофильмы. Доски.

Контроль знаний и обучение по определенным темам проводится в компьютерном классе медицинского факультета.

#### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Изучение дисциплины «Гистологии, цитологии и эмбриологии» предусматривает освоение четырех разделов, которые осуществляются в учебном процессе в виде активных, интерактивных форм, самостоятельной работы, лекционного курса с целью формирования и развития у студентов профессиональных навыков.

Важными этапами в изучении дисциплины является освоение студентами основ цитологии, общей и частной гистологии. В реализации компетентностного подхода при изучении этих разделов студентами с помощью оптических приборов самостоятельно определяются структуры клетки, тканей и органов. Проводится разбор конкретных ситуаций, связанных с идентификацией тканевых структур, морфофункциональных единиц органов.

При освоении раздела эмбриологии с позиции компетентностного подхода осуществляется изучение этапов эмбрионального развития и их общая характеристика, изучение ранних этапов эмбрионального развития человека, формирование провизорных органов и оболочек, гисто- и органогенез.

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу студента, способствуют овладению культурой мышления, способностью в устной и письменной форме логически правильно излагать результаты, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию и самореализации. При этом у студентов формируются: способность в условиях развития науки и практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умение приобретать новые знания, использовать различные формы обучения и информационно-образовательные технологии.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного Образовательного Стандарта ВО по направлению 31.05.03 – «Стоматология» и учебного плана по профилю подготовки (или специализации) «Стоматология».

### 11. Технологическая карта дисциплины

Курс 1 группа 109 семестр 2-3

Преподаватель – лектор: ст. преподаватель Яськова Наталья Павловна

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия: преподаватель Ликризон Сергей Вячеславович

| Семестр | Количество часов               |             |        |           |                 |                   | Форма<br>промежут<br>очного<br>контроля |
|---------|--------------------------------|-------------|--------|-----------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------|
|         | Трудоемк<br>ость,<br>з.е./часы | В том числе |        |           |                 |                   |                                         |
|         |                                | Аудиторных  |        |           |                 | Самост.<br>работы |                                         |
|         |                                | Всего       | Лекций | Лаб. раб. | Практич.<br>зан |                   |                                         |
| 2       | 2 з.е                          | 72          | 18     | 36        | -               | 18                |                                         |
| 3       | 4                              | 144         | 18     | 54        | -               | 36                | Экзамен<br>36                           |
| Итого:  | 6                              | 216         | 36     | 90        | -               | 54                | 36                                      |

**2 семестр – 3 раздела:** 1. «Цитология. Общая эмбриология» - 4 занятия;

2. «Общая гистология» - 6 занятий;

3. «Частная гистология» - 5 занятий.

После каждого раздела предусмотрена письменная контрольная работа (всего 3 в семестре).

**3 семестр – 3 раздела:** 1. «Органы кроветворения. Эндокринная система» - 4

занятия;

2. «Пищеварительная, дыхательная системы. Кожа.» -

7 занятий;

3. «Мочеполовая система. Эмбриология человека.» - 4 занятий.

После каждого раздела предусмотрена письменная контрольная работа (всего 3 в семестре).

#### Текущий контроль

| Форма текущего контроля        | Минимальное кол-во баллов | Максимальное кол-во баллов |
|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Посещение лекций               | 0                         | 1                          |
| Посещение лабораторных занятий | 0                         | 1                          |

|                                                     |   |   |
|-----------------------------------------------------|---|---|
| Опрос по теме занятия (устный, тест, письм. работа) | 1 | 5 |
| Эффективная активность                              | 0 | 1 |
| Самостоятельная работа                              | 0 | 3 |
| Рубежный контроль (письменная контрольная работа)   | 1 | 5 |

#### Минимальное количество баллов за занятие во 2 семестре

| За что начисляются баллы на занятии                                                                                                                             | Количество баллов   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Посещение лабораторного занятия                                                                                                                                 | 1                   |
| Ответ устный, письменный, тест и др.                                                                                                                            | 1 (отказ от ответа) |
| «Эффективная активность» - ответ на логические вопросы, возможность использования теоретических знаний при ответах на вопросы, использ. знаний из др. предметов | 1                   |
| Зарисовка микропрепаратов в альбом                                                                                                                              | 1                   |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                          | 0                   |
| Итого за занятие                                                                                                                                                | 4                   |

#### Максимальное количество баллов за занятие во 2 семестре

| За что начисляются баллы на занятии                                                                                                                             | Количество баллов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Посещение лабораторного занятия                                                                                                                                 | 1                 |
| Ответ устный, письменный, тест и др.                                                                                                                            | 5                 |
| «Эффективная активность» - ответ на логические вопросы, возможность использования теоретических знаний при ответах на вопросы, использ. знаний из др. предметов | 1                 |
| Зарисовка микропрепаратов в альбом                                                                                                                              | 1                 |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                          | 1                 |
| Итого за занятие                                                                                                                                                | 7                 |

#### Количество баллов за рубежный контроль

| Рубежный контроль                                                                                                                      | Баллы                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Контрольная работа (письменная или тестирование)                                                                                       | Минимум – 1 балл (отказ от ответа)<br>Максимум – 5 баллов |
| Каждый студент обязательно должен сдать все контрольные работы минимум на 3 балла для допуска к промежуточной аттестации               | Минимум для получения промежуточной аттестации – 3 балла  |
| К рубежному контролю допускаются все студенты, независимо от количества пропущенных занятий или полученных неудовлетворительных оценок |                                                           |

**Минимальное количество баллов за 2-й семестр,  
необходимое для получения аттестации**

$$12 \times 4 + 6 \times 1 + 3 \times 3 + 3 \times 1 = 66,$$

где 12 – минимальное количество занятий, на которых студент получил оценку (всего занятий - 18), 4 – минимальное количество баллов (1 балл за присутствие+3 балла за ответ или 1 балл за присутствие+2 балла за ответ+1 балл «эффективная активность» или 1 балл за присутствие+1балл за ответ+1 балл «эффективная активность»+1 балл за работу с альбомом);

6 – количество занятий с выполнением самостоятельной работы (1 – баллы за самостоятельную работу во 2 семестре);

3 – количество контрольных работ (рубежный контроль) во 2 семестре, 3 – минимальное количество баллов за контрольную работу;

3 – минимальное количество лекций для обязательного посещения, 1 – баллы за посещение лекций.

**Максимальное количество баллов за 2-й семестр**

$$12 \times 7 + 6 \times 1 + 3 \times 5 + 9 \times 1 = 114,$$

где 12 – минимальное количество занятий, на которых студент получил оценку (всего занятий - 18), 7 – максимальное количество баллов (1 балл за присутствие+5 баллов за ответ+1 балл «эффективная активность» или 1 балл за присутствие+5 баллов за ответ+1 балл за работу с альбомом или 1 балл за присутствие+4 балла за ответ+1 балл «эффективная активность»+1 балл за работу с альбомом);

6 – количество занятий с выполнением самостоятельной работы (1 – баллы за самостоятельную работу во 2 семестре);

3 – количество контрольных работ (рубежный контроль) во 2 семестре, 5 – максимальное количество баллов за контрольную работу;

9 – количество лекций, 1 – баллы за посещение лекций.

**Минимальное количество баллов за 3-й семестр  
необходимое для получения аттестации**

$$12 \times 4 + 6 \times 1 + 3 \times 3 + 3 \times 1 = 66,$$

где 12 – минимальное количество занятий, на которых студент получил оценку (всего занятий - 18), 4 – минимальное количество баллов (1 балл за присутствие+3 балла за ответ или 1 балл за присутствие+2 балла за ответ+1 балл «эффективная активность» или 1 балл за присутствие+1балл за ответ+1 балл «эффективная активность»+1 балл за работу с альбомом);

6 – количество занятий с выполнением самостоятельной работы (1 – баллы за самостоятельную работу во 3 семестре);

3 – количество контрольных работ (рубежный контроль) во 3 семестре, 3 – минимальное количество баллов за контрольную работу;

3 – минимальное количество лекций для обязательного посещения, 1 – баллы за посещение лекций.

### **Максимальное количество баллов за 3-й семестр**

$$12 \times 7 + 6 \times 3 + 3 \times 5 + 9 \times 1 = 114,$$

где 12 – минимальное количество занятий, на которых студент получил оценку (всего занятий - 18), 7 – максимальное количество баллов (1 балл за присутствие+5 баллов за ответ+1 балл «эффективная активность» или 1 балл за присутствие+5 баллов за ответ+1 балл за работу с альбомом или 1 балл за присутствие+4 балла за ответ+1 балл «эффективная активность»+1 балл за работу с альбомом);

6 – количество занятий с выполнением самостоятельной работы (3 – максимальное количество баллов за самостоятельную работу во 3 семестре);

3 – количество контрольных работ (рубежный контроль) во 3 семестре, 5 – максимальное количество баллов за контрольную работу;

9 – количество лекций, 1 – баллы за посещение лекций.

### **Итоговое количество баллов за учебный год**

**66+66=132** – минимальное количество баллов за учебный год для допуска к промежуточной аттестации (экзамен),

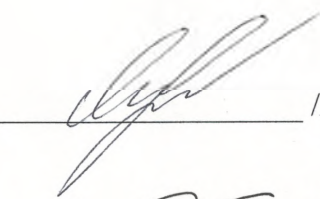
где 66 – минимальное количество баллов за 2 семестр;

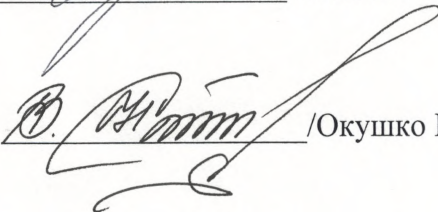
66 – минимальное количество баллов за 3 семестр.

**114+114= 228** – максимальное количество баллов за учебный год.

| <b>Гистология,<br/>эмбриология,<br/>цитология</b> | <b>Допуск к<br/>промежуточной<br/>аттестации</b> | <b>«удовл.»</b> | <b>«хорошо»</b> | <b>«отлично»</b> |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>Баллы</b>                                      | <b>132-143</b>                                   | <b>144-173</b>  | <b>174-197</b>  | <b>198-228</b>   |
| <b>Проценты %</b>                                 | <b>58-63</b>                                     | <b>64-76</b>    | <b>77-86</b>    | <b>87-100</b>    |

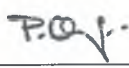
**Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине:** устное собеседование с преподавателем по вопросам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных письменных работ (рефератов).

Составитель  /Яськова Наталья Павловна, ст. преподаватель

/ Зав. кафедрой  /Окушко В.Р., профессор

**Согласовано:**

/ 1.Зав. кафедрой анатомии  / Окушко В.Р., профессор  
и общей патологии

2. И.о.декана медицинского факультета ПГУ  
им.Т.Г.Шевченко  / Окушко Р.В., доцент