**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**

**КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра гистологии и патанатомии**

 **«***Рассмотрено» «Утверждено»*

на заседании кафедры\_\_\_\_\_\_\_ Председатель УМС

Прот.№\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г медицинского факультета\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав.каф.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Турсунбаева А.Т.

д.м.н., проф. Шатманов С.Т.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине: гистология, цитология и эмбриология

для студентов очного отделения, обучающихся по направлению:

560001 – лечебное дело

(шифр и наименование направления)

2018-2019 учебный год

Модуль: **От клетки к органу**

 Сетка часов по учебному плану

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиедисциплины | Всего | Ауд.зан. | Аудит.зан. |  | Отчетность |
| Лек-ции | Семи-нары | СРС |  |
| Гистология, цитология и эибриология | 120ч(4кр) | 60ч(2кр) | 24ч | 36ч |  60ч | РК |
| 2 сем | 120 |  60 | 24 | 36 |  60 |

Рабочая программа составлена на основании государственного образовательного стандарта и ООП специальности лечебное дело - 560001

**Составители: д.м.н., проф. Шатманов С.Т., Жаныбеккызы К., Саттаров А.Э.,**

**Джолдошева Г.Т., Ташматова Н.М.**

**Ош – 2019**

### Пояснительная записка

 Настоящая программа разработана с учетом новых требований предъявляемых высшей школой Министерством образования и науки Кыргызской Республики и Ошским Государственным Университетом и предназначена для студентов специальности «560001 – лечебное дело» высших медицинских учебных заведений.

 Для понимания физиологии и патологии, формирования клинического мышления, диагностирования и успешного лечения больных имеет большое значение имеет гистологическое строение органа, понимать причинно-следственные отношения на этапах фило- и онтогенеза в эволюционной теории.

Гистология, цитология и эмбриология являются бурно развивающимися биологическими дисциплинами. Благодаря разработке и применению цитохимических, авторадиографических, электронно-микроскопических и других методов исследования, в последние годы существенно дополнились представление о тонком строении и развитии клеток и межклеточного вещества различных тканей и органов. Обнаружены новые органеллы в клетках, вскрыты структурные и цитохимические основы взаимодействие органелл в процессе жизнедеятельности клетки, уточнены цитологические механизмы генетических изменений. Благодаря этому становится возможным более глубокое познание биологических закономерностей развития органического мира и решение проблемы управления жизненными процессами на клеточном, тканевом и органном уровнях.

 Гистология тесно связано с другими медицинскими и биологическими науками: анатомией, физиологией, биологией, патологической анатомией и клиническими дисциплинами. Современная гистология все более широко используется в клинических дисциплинах. В клинике наряду с клиническими методами исследования, заслуженное признание получили методы морфологического анализа – изучение клеток крови, красного костного мозга, пунктатов печени, селезенки и других органов. Всестороннее изучение химических и физических процессов в клетках и тканях обеспечивает тесное взаимодействие гистологии с такими дисциплинами, как физика и химия.

Гистология – наука об общих закономерностях, присущих тканевому уровню организации и конкретных особенностях тканей, возникающих в результате специализации их в различных органах. Знание нормальной структуры клеток, тканей и органов является необходимым условием понимания механизмов их адаптации при воздействии различных биологических, физических, химических и других факторов. Объектом изучения являются живые и фиксированные клетки и ткани, их изображения, полученные в световом и электронном микроскопах.

Прогресс современной гистологии в значительной степени определяется тем, что она основывается на достижениях физики, химии, математики, информатики. Внедрение новейших методов исследования обусловило бурное развитие гистологии. Курс гистологии тесно связан с преподаванием других медико-биологических наук – биологии, анатомии, физиологии, биохимии, патологической анатомии, патологической физиологии. Таким образом, гистология занимает важное место в системе медицинского образования, закладывая основы научного структурно-функционального подхода в анализе жизнедеятельности организма человека в норме и при патологии

Цель дисциплины: изучение строение организма на клеточном и субклеточном (макромолекулярном) уровнях, структурную организацию тканей в органах человека и их гистоморфологию.

**Задачи изучения предмета**:

* Изучить гистологическое строение тела человека, закономерности развития и дифференцировки тканей и органов;
* Изучить регенерации клеток, тканей и органов;
* Изучение возрастных и приспособительных изменений в гистологических структурах организма;
* Изучение влияния различных биологических, физических и химических факторов на жизнеспособность клеток, тканей и органов.
* Научить определять структуру и функцию клеток и их производных;
* Формировать навыки и умения микроскопирования гистологических препаратов и идентификации тканей, а также получать информацию из различных источников.

**Перечень знаний и практических умений, которыми должны овладеть студенты:**

**Студент должен знать:**

1. Гистофункциональные особенности тканевых элементов и их участие в основных биологических процессах, свойственных тканям и органам;

2. Основные закономерности эмбрионального развития организма, его тканей и органов.

3. Методы гистологических исследований.

4. Основные принципы гистологической техники, устройство светового и электронного микроскопов, микротома и ультрамикротома.

**Студент должен уметь:**

1. Правила пользования биологическим микроскопом и микротомом.
2. Микроскопировать гистологические препараты с использованием сухих и иммерсионных систем микроскопа.
3. Уметь приготовить гистологические препараты с помощью наиболее общих методик.
4. Распознавать клетки и неклеточные структуры
5. Прочитать с помощью микроскопа гистологические и некоторые гистохимические препараты с учетом знаний гистологии, цитологии и эмбриологии.
6. Зарисовать гистологические и эмбриологические препараты.
7. Прочитать электронные микрофотографии клеток и неклеточных структур тканей и органов.

**Студент должен овладеть:**

1. Иметь навыки чтения научной литературы и написания рефератов.
2. Практические навыки микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов
3. Составления протокола или зарисовки гистологических препаратов.

**2. Результаты обучения и компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины гистология, цитология и эмбриология**

В результате изучения дисциплины студент достигнет следующих **результатов обучения(РОд),**соответствующи*х* ожидаемым ***результатам освоения образовательной программы* (РООП)** и заданным для дисциплины ***компетенциям:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код РО ООП и его формулировка** | **Компетенции** | **РО дисциплины и его формулировка** |
| РО1 - Способен использовать базовые знания гуманитарных, естественнонаучных, экономических дисциплин в профессиональной работе. | ОК-1 - способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; | РОД1 - способен анализировать основные биологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека на клеточном и тканевом уровнях; закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития человека; умеет пользоваться базовыми знаниями о микроскопическом строении организма; |
| РО4 - Способен владеть и использовать информационные ресурсы, компьютерную технику, медицинскую аппаратуру для решения профессиональных задач. | ПК-5 - способен к работе с медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами, владеть компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач; | РОД2 – умеет применить навыки работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, и зарисовки микропрепаратов |
| РО5 - Умеет применять фундаментальные знания при оценке морфофункциональных и физиологических состояний организма для своевременной диагностики заболеваний и выявления патологических процессов. | ПК-12 - способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов; | **РОД3** – способен анализировать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых структур органов и систем у пациентов, определить гистофункциональные особенности тканевых элементов, использовать методы их исследования  |
| РО11 - Умеет анализировать научную литературу и официальные статические обзоры, участвует в решении научно- исследовательских задач по разработке новых методов и технологий в области медицины. | ПК-27 - готов изучать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. | **РОД4** – умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, анализировать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике;  |

3. Место дисциплины в структуре ООП

 Дисциплина гистология, цитология и эмбриология относится к дисциплинам базовой части цикла профессиональных дисциплин, обеспечивающих теоретическую и практическую подготовку специалистов в области медицины по специальности 560001 – лечебное дело.

Изучение данной дисциплины базируется на дисциплинах гуманитарного, социального и экономического цикла (Б1) таких как латинский язык, биоэтика; математического и естественнонаучного цикла: физика, химия, биоорганическая химия, биофизика; профессионального цикла: медицинская биология, генетика и паразитология, нормальная анатомия.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: нормальная физиология, общая и клиническая биохимия, патологическая анатомия, патологическая физиология, микробиология, гематология и другие клинические дисциплины.

1. **Карта компетенций дисциплины в разрезе тем (разделов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Разделы, № и название****темы** | **Кол-вочас.** | **Компетенции** |
| **ОК-1** | **ПК-5** | **ПК-12** | **ПК-27** | **Σ общее****кол-во комп-ций** |
| Введение. Предмет и задачи гистологии. Цитоморфология клеток общего и специального значения. | 3 | + |  |  | + | 2 |
| Воспроизведение клеток. Клеточный цикл различных популяций клеток человека. Реактивность и физиологическийапоптоз клетки. | 3 | **+** | **+** |  | **+** | 3 |
| Основы общей эмбриологии. Эмбриональное развитие человека | 3 | **+** | **+** | **+** | **+** | 4 |
| Внезародышевые органы. Плацента. | 3 | **+** | **+** | **+** | **+** | 4 |
| Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань.  | 3 |  | **+** | **+** | **+** | 3 |
| Собственно соединительные ткани. | 3 |  | **+** | **+** | **+** | 3 |
| Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы.  | 3 | **+** | **+** | **+** | **+** | 4 |
| Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение. | 3 |  |  | **+** | **+** | 2 |
| Скелетная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология.  | 3 |  | **+** | **+** | **+** | 3 |
| Мышечные ткани.  | 3 |  | **+** | **+** | **+** | 3 |
| Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия.  | 3 |  | **+** | **+** | **+** | 3 |
| Нервные волокна. Нервные окончания. Рефлекторная дуга. | 3 |  | **+** | **+** | **+** | 3 |
| **Итого:** |  |  |  |  |  |  |  |

**5. Технологическая карта дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование дисциплин | Всего часов | Ауд.часы | СРС | 1 модуль | 2 модуль |  Итоговый контроль |
| Ауд.часы | СРС | Рубежный контроль | Ауд.часы | СРС | Рубежный контроль |
| лекция | Практика | лекция | Практика |
| 60 | 30 | 30 | 12 | 18 | 30 |  | 12 | 18 | 30 |  |
| Баллы: | 6 | 22 | 12 | 10 | 6 | 22 | 12 | 10 |  |
| Итого модулей | К1= Л+ТК1+ТК2+РК1+СРС=50б | К2=Л +ТК1+ТК2+РК2+СРС=50б | - |
| К=К1+К2=100 б  |

**6. Карта накопления баллов по дисциплине гистология, цитология и эмбриология на разрезе 1 модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ф.И.О.** | **ТК1** | **ТК2** | **Рубежный контроль №\_\_\_** |  | **СРС** | лекция | Сумма | Примечание |
| Активность на занятиях | Устный опрос | Активность на занятиях | Устный опрос | **Тестовые вопросы** | Немой препарат | Немой рисунок | альбом | конспект | Темы самостоятельных работ |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |  |  |  |
| Максимальные баллы | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 6 | **50** |  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **…** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Модуль №1 (50б) |
| Темы  | ТК-1 (18б) | ТК-2 (18б) |  |
| Лекция  | Практика  | СРС  |  | Лекция  | Практика  | СРС  |  |
| Часы  | Баллы  | Часы  | Баллы  | Часы  | Баллы  | Темы  | Часы  | Баллы  | Часы  | Баллы  | Часы  | Баллы  | РК-1 |
| Т-1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | Т-4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | 10б+4б |
| Т-2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | Т-5 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 |
| Т-3 | 2 | 1 | 3 |  3 | 5 | 2 | Т-6 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 |
| Всего  | **6** | **3** | **9** | **9** | **15** | **6** |  | **6** | **3** | **9** | **9** | **15** | **6** | **14** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Модуль №2 (50б) |
| Темы  | ТК-1 (18б) | ТК-2 (18б) |  |
| Лекция  | Практика  | СРС  |  | Лекция  | Практика  | СРС  |  |
| Часы  | Баллы  | Часы  | Баллы  | Часы  | Баллы  | Темы  | Часы  | Баллы  | Часы  | Баллы  | Часы  | Баллы  | РК-1 |
| Т-7 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | Т-10 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | 10б+4б |
| Т-8 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | Т-11 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 |
| Т-9 | 2 | 1 | 3 |  3 | 5 | 2 | Т-12 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 |
| Всего  | **6** | **3** | **9** | **9** | **15** | **6** |  | **6** | **3** | **9** | **9** | **15** | **6** | **14** |

**7. Тематический план распределения часов по видам занятий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов, тем дисциплины | Всего | Ауд. занят. | СРС |
| Лекции | Практич. занятия | Лабораторн. занятия |
| **II семестр** |
|  |  **Модуль 1** |
| 1. | Введение. Предмет и задачи гистологииЦитоморфология клеток общего и специального значения. | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 2. | Воспроизведение клеток. Клеточный цикл различных популяций клеток человека. Реактивность и физиологическийапоптоз клетки. | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 3. | Основы общей эмбриологии. Эмбриональное развитие человека | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 4. | Внезародышевые органы. Плацента. | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 5. | Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань.  | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 6. | Собственно соединительные ткани. | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
|  |  ***Итого Модуль 1:*** | *60* | *12* | *18* |  | *30* |
|  |  **Модуль 2**  |  |  |  |  |  |
| 7. | Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы.  | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 8. | Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение. | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 9. | Скелетная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология.  | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 10. | Мышечные ткани.  | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 11. | Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия.  | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
| 12. | Нервные волокна. Нервные окончания. Рефлекторная дуга. | 10 | 2 | 3 |  | 5 |
|  | ***ИтогоМодуль 2:*** | *60* | *12* | *18* |  | *30* |
|  | **ВСЕГО** |  |  |  |  |  |

1. Программа дисциплины гистологии, цитологии и эмбриологии в модуле «От клетки к органу»

Описание курса: гистология – наука о развитии, строении и жизнедеятельности тканей; цитология – клеток. Соответствующие разделы программы отражают клеточный и тканевой уровни организации живого. В разделе гистологии отражается органный уровень организации. Эмбриология синтезирует знания о ходе развития организма на всех уровнях. В гистологии, цитологии и эмбриологии широко используются комплексные методы микроскопического, химического, электронномикроскопического, авторадиографического и других анализов, что дает возможность изучать локализацию различных веществ непосредственно в клетках и тканях, установить взаимосвязь между обменом веществ и структурными элементами. Современная гистология характеризуется широким внедрением экспериментальных методов исследования.

Тема 1. Введение. История развития гистологии и эмбриологии. Методы. Приготовление гистологического препарата.Основы учения о клетке.

 Первые микроскопические исследования в нашей стране и за рубежом. Возникновение и развитие гистологии. Создание клеточной теории и ее роль в развитии биологических наук. Роль отечественных исследователей в развитии гистологии, эмбриологии, цитологии (А.А. Заварзин, А.В. Румянцев, Б.И. Лаврентьев, Д.Н. Насонов, Н.Г. Хлопин, Г.К. Хрущев, В.Г. Елисеев и др). Создание электронного микроскопа. Развитие электронно-микроскопических исследований. Исследование структур на ультрамикроскопическом, макромолекулярном уровне. Методы исследования. Этапы приготовления гистологических препаратов

Цитоплазма. Составные части – клеточная оболочка (цитоплазматическая мембрана), органоиды (органеллы), включения, гиалоплазма. Понятие об элементарнойбиологической мембране как об универсальной структуре клеток. Цитоплазматическая мембрана. Химический состав, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение. Значение цитоплазматической мембраны в жизнедеятельности клетки. Специальные структуры поверхности клетки – микроворсинки, щеточная каемка, десмосомы, замыкательные пластинки и др. Органеллы (органоиды) цитоплазмы, общего значения и специальные. Органеллы общего значения – цитоплазматическая (эндоплазматическая) сеть, рибосомы, лизосомы, пластинчатый комплекс (внутриклеточный сетчатый аппарат), центросома (клеточный центр).Органеллы специальные – нейрофибриллы, миофибриллы, тонофибриллы, микротрубочки, мерцательные реснички. Внутриклеточные включения – трофические, секреторные, экскреторные, пигментные.

Тема 2. Ядро клетки.

 Составные части – ядерная оболочка, хроматин, ядерный сок, ядрышко. Строение и химическая характеристика ядра. Значение ядра в жизнедеятельности клетки. Ядерная оболочка (кариолемма). Ультрамикроскопическое строение. Связь мембран ядерной оболочки с эндоплазматической сетью цитоплазмы. Хроматин. Эухроматин и гетерохроматин. Химический состав хроматина. Ядерный сок (кариолимфа). Физико-химическая характеристика. Виды РНК. Ядрышко. Ультрамикроскопическое строение. Связь мембран ядерной оболочки с эндоплазматической сетью цитоплазмы. Хроматин. Эухроматин и гетерохроматин. Химический состав хроматина. Ядерный сок (кариолимфа). Физико-химическая характеристика. Виды РНК. Ядрышко. Ультрамикроскопическое строение и гистохимическая характеристика. Роль ядрышка в синтезе растворимой РНК – переносчика аминокислот в клетке. Физиология клетки. Обмен веществ в клетке. Основные пути перемещения веществ в клетке. Фагоцитоз, пиноцитоз, рофеоцитоз, раздражимость клетки, рост клетки. Клеточный цикл. Формы клеточного размножения. Митоз (непрямое деление клетки). Митотический цикл. Физико-химические и микроскопические изменения в клетке в процессе митотического деления, поведение органоидов. Роль интеркинеза в жизнедеятельности клетки и в подготовке к делению клетки. Фазы интеркинеза. Фазы митоза. Амитоз (прямое деление клетки). Эндомитоз. Реакция клеток на повреждающие воздействия. Паранекроз. Дегенерация и смерть клетки. Клеточная теория и ее развитие. Значение клеточной теории в диалектическом понимании строения живой материи. Неклеточные формы живой материи – симпласты, межклеточное вещество.

Тема 3-4. Основы общей эмбриологии. Эмбриональное развитие человека. Плацента.

 Задачи эмбриологии. Сравнительная эмбриология позвоночных как основа для понимания эмбрионального развития человека. Понятие об онто- и филогенезе. Понятие о дифференцировке и детерминации клеток. Половые клетки (гаметы), их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение. Различные типы женских половых клеток позвоночных. Этапы эмбриогенеза. Оплодотворение. Физико-химические изменения в оплодотворенной яйцеклетке. Дробление. Зигота как одноклеточный зародыш. Типы дробления зародыша ланцетника, амфибии, рыбы, птицы. Бластула. Гаструляция. Основные способы гаструляции. Зародышевые листки и их дифференцировка. Взаимодействие клеток и систем на разных этапах развития зародыша. Образование внезародышевых органов в ряду позвоночных – желточный мешок, амнион, серозная оболочка, хорион, аллантоис. Функциональное значение зародышевых оболочек. Понятие об интеграции организма.

 Половые клетки человека. Оплодотворение. Стадии дробления. Особенности развития ранних стадий зародыша млекопитающих и человека в сравнении строения другими позвоночными животными. Критические периоды развития зародыша человека. Влияние факторов внешней и внутренней среды. Трофобласт и эмбриобласт. Развитие и строение провизорных органов. Гаструляция. Связь зародыша строение телом матери. Детское место или плацента. Типы плацент в ряду млекопитающих. Плацента человека. Микроскопическое строение вторичных хориальных ворсин.

 Развитие и строение провизорных органов. Гаструляция. Связь зародыша строение телом матери. Детское место или плацента. Типы плацент в ряду млекопитающих. Плацента человека. Микроскопическое строение вторичных хориальных ворсин.

Тема 5. Учение о тканях. Основы теории развития тканей. Принципы классификации тканей. Эпителиальная ткань.

 Определение понятие «ткань». Классификация тканей. Эволюция и гистогенез тканей. Морфологическая и функциональная взаимосвязь тканей. Понятие о физиологической и репаративной регенерации тканей.

 Эпителиальные ткани. Общая характеристика эпителиальных тканей. Классификация эпителиев по принципу происхождения, строения и функции. Строение эпителиальных клеток. Связь эпителиальных клеток между собой. Полярность эпителия. Специальные структуры эпителиальных клеток – микроворсинки, всасывающая или щеточная каемка, реснички, тонофибриллы. Строение различных видов эпителия. Регенерация эпителиальной ткани. Понятие о железистом эпителии и железах.

Тема 6. Собственно соединительные ткани.

 Общая морфофункциональная характеристика соединительной ткани. Собственно соединительные ткани. Классификация. Рыхлая волокнистая соединительная ткань, ее развитие и функция. Клеточные элементы соединительной ткани, их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение. Фибробласты, их роль в образовании межклеточного вещества. Макрофаги (гистиоциты), их роль в защитных реакциях организма.

 Плазматические клетки. Тучные клетки, их участие в образовании основного вещества соединительной ткани в обмене биогенных аминов. Адвентициальные, жировые, пигментные и эндотелиальные клетки, их строение и значение. Межклеточное вещество. Коллагеновые, эластиновые и ретикулиновые волокна, их микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика. Основное вещество, его физико-химические свойства и гистохимическая характеристика. Плотная волокнистая (оформленная и неоформленная) соединительная ткань. Соединительные ткани со специальными свойствами – ретикулярная ткань, жировая ткань, студенистая (слизистая) ткань, пигментная ткань. Понятие о макрофагической ретикуло-эндотелиальной системе.

Тема 7-8. Кровь и лимфа. Кроветворение (гемоцитопоэз).

 Понятие о мезенхиме. Производные мезенхимы. Кровь как ткань, ее функции. Плазма крови. Форменные элементы крови – эритроциты, лейкоциты, кровяные пластинки; их количество, форма, размеры, морфологическая, ультрамикроскопическая, цитохимическая характеристика и функциональное значение. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле, их значение для клиники. Возрастные изменения гемограммы. Лимфа, ее состав и значение. Учение о кроветворения.

Тема 9. Скелетные соединительные ткани.

 Хрящевая ткань. Общая морфологическая и гистохимическая характеристика. Хрящевые клетки или хондроциты. Межклеточное вещество. Различные виды хрящевой ткани – гиалиновый хрящ, волокнистый эластический хрящ. Гистогенез хрящевой ткани. Питание хрящевой ткани. Рост хряща. Регенерация хрящевой ткани.

 Костная ткань. Классификация. Строение. Костные клетки (остеоциты) и межклеточное вещество. Физико-химические свойства межклеточного вещества. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая или тонковолокнистая костная ткань. Гистологическое строение трубчатой кости. Остеон – структурная единица трубчатой кости. Гистологическое строение плоских костей. Надкостница, ее строение, роль в питании и росте кости. Гистогенез костной ткани. Прямой и непрямой остеогенез. Факторы влияющие на рост костей.

Тема 10. Мышечные ткани.

 Общая характеристика, классификация. Гладкая мышечная ткань. Строение, функция, развитие. Ультрамикроскопическое строение гладкой мышечной клетки. Регенерация гладкой мышечной ткани. Мионевральные и миоэпителиальные сократимые элементы. Поперечно-полосатая мышечная ткань скелетного типа. Строение функция специальных органоидов – миофибрилл. Белые и красные мышечные волокна. Гистофизиология мышечного сокращения. Регенерация поперечно-полосатой мышечной ткани. Строение мышцы как органа. Связь мышцы с сухожилием. Мышечная ткань сердца. Особенности строения и развития. Поперечно-полосатые мышечные клетки (миоциты) сердечной мышцы.

Тема 11-12. Нервные ткани. Тканевые элементы нервной системы.

 Понятие о нервной ткани. Гистогенез нервной ткани. Нейроны. Морфологическая и функциональная классификация. Микроскопическая, ультрамикроскопическая и гистохимическая характеристика нейронов. Специальные органоиды цитоплазмы нейронов – тигроидное вещество и нейрофибриллы. Понятие о нейросекреции. Функция нервных клеток. Роль цитоплазматической мембраны в проведении возбуждения. Нейроглия. Строение, классификация, функциональное значение. Макроглия и микроглия. Нервные волокна. Миелиновые (мякотные) и безмиелиновые (безмякотные). Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение нервных волокон. Нервные окончания. Классификация по строению и функции. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение рецепторов и эффекторов. Гистофизиолоия нервных окончаний. Связь нейронов между собой. Понятие о рефлекторных дугах и их нейронном составе. Синапсы, их ультрамикроскопическая и гистохимическая характеристика. Нейронная теория.

**9. Цели и результаты обучения по темам дисциплины**

|  |
| --- |
| **Тема 1.Этапы приготовления микропрепаратов. Ультраструктура клеточной мембраны. Мембранные и немембранные структуры цитоплазмы.** |
| **Компе-тенции** | **ОК-1, ПК-27** |
| **РОд** | РОД1 - способен анализировать основные биологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека на клеточном и тканевом уровнях; закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития человека; умеет пользоваться базовыми знаниями о микроскопическом строении организма;**РОД4** – умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, анализировать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике;  |
| **Цели темы** | Ознакомление с принципами микроскопирования гистологического препарата, овладение методами световой и электронной микроскопии гистологических объектов.Изучение общего плана строения клеточной оболочки, строение плазмолеммы, межклеточные соединения, микроскопическе и ультрамикроскопическое строение и значение основных структур компонентов цитоплазмы: органелл и включений |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает: Устройство микроскопа, его основные характеристики, виды. Методы гистологических исследований. Основные требования к микропрепарату, этапы приготовления гистологических препаратов. Морфофункциональная характеристика клетки. |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: - Работать на световом микроскопе. - Характеризовать органеллы общего и специального значения- Отличать их на препаратах**.**Владеет:- Правилами работы на гистологической лаборатории.- Правилами работы с гистологическими препаратами и микроскопом |
| **СРС** | 5ч | Умеет:- Различать периоды в истории развития гистологии;- Определить гистологические исследования.- Объяснить история открытия микроскопаВладеет:- Навыками работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, умением самостоятельного сбора, анализа информации из заданных источников, сети Интернет. |
| ***Тема 2.* Строение интерфазного ядра. Особенности митоза и мейоза. Другие способы клеточного деления. Клеточный цикл различных популяций клеток человека** |
| **Компе-тенции** | **ОК-1****ПК-5****ПК-27** |
| **РОд** | РОД1 - способен анализировать основные биологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека на клеточном и тканевом уровнях; закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития человека; умеет пользоваться базовыми знаниями о микроскопическом строении организма;РОД2 – умеет применить навыки работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, и зарисовки микропрепаратов**РОД4** – умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, анализировать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике;  |
| **Цели темы** | Изучение структурных компонентов интерфазного и митотического ядер, их роль в жизнедеятельности клетки, в хранении и передаче генетической информации |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает: Особенности строения интерфазного и митотического ядер, периодов клеточного цикла, фазы митоза, особенности строения хромосом в разные фазы митоза, другие способы клеточного деления |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: - Определять фазы митоза клетки по их морфологии.- Указать особенности строения хромосом в разные фазы митоза.- Различать разные фазы митоза в гистологических препаратах и рисунках.Владеет:- Навыками работы с микроскопами, гистологическими препаратами- практические навыки микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, и зарисовки гистологических препаратов |
| **СРС** | 5ч | Умеет:- Различать разные способы деления клеток- Изучать реактивные изменения ядра и цитоплазмы в ответ на повреждающее воздействие.- Проанализировать роль процессов пролиферации, дифференцировки и гибели клеток в адаптивной селекции клеток.Владеет: современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, и зарисовки гистологических препаратов |
| ***Тема 3.* Эмбриональное развитие человека. Ранний и поздний эмбриогенез.** |
| **Компе-тенции** | **ОК-1****ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | РОД1 - способен анализировать основные биологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека на клеточном и тканевом уровнях; закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития человека; умеет пользоваться базовыми знаниями о микроскопическом строении организма;РОД2 – умеет применить навыки работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, и зарисовки микропрепаратов**РОД3** – способен анализировать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых структур органов и систем у пациентов, определить гистофункциональные особенности тканевых элементов, использовать методы их исследования **РОД4** – умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, анализировать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике;  |
| **Цели темы** | Изучение особенностей ранних стадий эмбриогенеза человека с другими млекопитающими. Иметь представление о критических периодах развития человека и млекопитающих животных. Давать характеристику критических периодов развития. |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает: Этапы развития зародыша человека и влияние на него внутренних и внешних факторов. Морфофункциональные особенности половых клеток человека. |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: - Оценить различия в строении мужских и женских гамет. - Охарактеризовать мейоз. Показать его отличия от митоза. - Рассмотреть процесс оплодотворения и показать значение его стадий. - Описать стадии развития зародыша.Владеет:- Навыками работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования, «чтения» и зарисовки эмбриологических препаратов |
| **СРС** | 5ч | Умеет: Рассмотреть и анализировать некоторые вопросы практической эмбриологии (бесплодие и методы борьбы с ним, контрацепция и ее виды, и проч.), описать аномалии развития. Оценивать влияние гормональных факторов на развитие эмбриона. Владеет: умением самостоятельного сбора, анализа информации из заданных источников, сети Интернет, соблюдает форму рефератирования, презентации выполненной работы. |
| ***Тема 4.* Провизорные органы. Плацента.** |
| **Компе-тенции** | **ОК-1****ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | РОД1 - способен анализировать основные биологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека на клеточном и тканевом уровнях; закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития человека; умеет пользоваться базовыми знаниями о микроскопическом строении организма;РОД2 – умеет применить навыки работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, и зарисовки микропрепаратов**РОД3** – способен анализировать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых структур органов и систем у пациентов, определить гистофункциональные особенности тканевых элементов, использовать методы их исследования **РОД4** – умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, анализировать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике; |
| **Цели темы** | сформировать у студента четкие представления о строении и функции плаценты как универсального внезародышевого органа |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает: Строение и значение провизорных органов зародыша человека. Критические периоды в развитии зародыша человека. |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: - Охарактеризовать роль плаценты и плацентарного кругакровообращения.- Определить стадии развития и источники других внезародышевых органовВладеет:- Навыками работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования, «чтения» и зарисовки препаратов внезародышевых органов, а также определения различных стадий развития. |
| **СРС** | 5ч | Умеет:Перечислять критические периоды эмбриогенеза; Оценивать факторов приводящих различных аномалий развития.Владеет:Умением объяснять критических периодов развития, оценивать факторов риска, умением самостоятельного сбора, анализа информации из заданных источников, сети Интернет, соблюдает форму рефератирования, презентации выполненной работы. |
| ***Тема 5.* Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань** |
| **Компе-тенции** | **ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | РОД1 - способен анализировать основные биологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека на клеточном и тканевом уровнях; закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития человека; умеет пользоваться базовыми знаниями о микроскопическом строении организма;**РОД3** – способен анализировать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых структур органов и систем у пациентов, определить гистофункциональные особенности тканевых элементов, использовать методы их исследования **РОД4** – умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, анализировать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике |
| **Цели темы** | Изучение классификации, источников развития и строения различных видов эпителия и желез. |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает: - Определение ткани и классификацию тканей.- Особенности строения эпителиальных тканей. - Классификацию и строение покровных эпителиев. - Общий план строения простых и сложных экзокринных желез |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: - Классифицировать эпителиальные ткани. - Определять типы эпителиальной ткани в микропрепаратах.- Дать морфо-функциональную характеристику эпителиальной ткани. - Охарактеризовать отдельные виды эпителиев.Владеет:- Навыками работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования, «чтения» и зарисовки препаратов эпителиальных тканей. |
| **СРС** | 5ч | Умеет:- Объяснять возникновение тканей в фило- и онтогенезе;- Анализировать теории эволюции тканей;- Анализировать изменчивость тканей, метаплазии.Владеет:Умением объяснять возникновения тканей, анализировать теории эволюции тканей, умением самостоятельного сбора, анализа информации из заданных источников, сети Интернет, соблюдает форму рефератирования, презентации выполненной работы. |
| ***Тема 6.* Собственно соединительные ткани** |
| **Компе-тенции** | **ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | РОД1 - способен анализировать основные биологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека на клеточном и тканевом уровнях; закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития человека; умеет пользоваться базовыми знаниями о микроскопическом строении организма;**РОД3** – способен анализировать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых структур органов и систем у пациентов, определить гистофункциональные особенности тканевых элементов, использовать методы их исследования **РОД4** – умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, анализировать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике |
| **Цели темы** | изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения, гистофизиологии и взаимодействия структурных компонентов волокнистых соединительных тканей |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает: Классификацию мезенхимных тканей. Основные морфологические характеристики различных видов волокнистых соединительных тканей. Клеточный состав рыхлой соединительной ткани. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон. |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: - Детально разобрать клеточный состав рыхлой соединительной ткани.- Применить знания о микроскопическом и ультрамикроскопическом строении клеток и их производных, анализировать их реакции на повреждение и внедрение инородного телаВладеет:- Навыками работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, и зарисовки микропрепаратов.- Навыками определения различных видов волокнистой соединительной ткани в микропрепаратах, рисунках и электронограммах. |
| **СРС** | 5ч | Умеет:Давать морфологическую характеристику макрофагам.Анализировать значение секреции макрофагами лизосомальных ферментов и монокинов. Составить схему мононуклеонарной макрофагической системы.Владеет:Умением объяснять участие макрофагов в реакциях специфического и естественного иммунитета, умением самостоятельного сбора, анализа информации из заданных источников, сети Интернет, соблюдает форму рефератирования, презентации выполненной работы. |
| ***Тема 7.* Кровь и лимфа** |
| **Компе-тенции** | **ОК-1****ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | **В результате изучения темы студент должен****Знать:** 1. Морфо-функциональную характеристику форменных элементов крови.
2. Знать гемограмму и уметь подсчитывать лейкоцитарную формулу.

**Уметь:**1. Различать эритроциты, нейтрофилы, базофилы, эозинофилы, моноциты, лимфоциты и кровяные пластинки.
2. Разобрать методику самостоятельного приготовления мазка крови, сравнить мазок крови человека с мазком крови лягушки

**Владеть:*** 1. Навыками применения знания о микроскопическом и ультрамикроскопическом строении форменных элементов крови;
	2. Умение находить клеток крови в микроскопическом анализе мазков крови, считать в мазке крови лейкоцитарную формулу
 |
| **Цели темы** | Изучение морфологии и функционального значения форменных элементов крови и лимфы |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает:  |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: Владеет: |
| **СРС** | 5ч | Умеет:Владеет: |
| ***Тема 8.* Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение** |
| **Компе-тенции** | **ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | **В результате изучения темы студент должен****Знать:** 1. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение.
2. Иметь представление об унитарной теории кроветворения и стволовой клетке.
3. Стадии развития эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов и кровяных пластинок.

**Уметь:**1. Использовать на практике знания о стволовых клетках крови, умение отличать стадии дифференцировки клеток крови.
2. Анализировать значению иммуноцитов и стадии иммунопоэза.

**Владеть:**1. Навыками применения знания о микроскопическом и ультрамикроскопическом строении форменных элементов крови;

Умение находить клеток крови в микроскопическом анализе мазков крови, считать в мазке крови лейкоцитарную формулу. |
| **Цели темы** | Изучение морфологии и особенностей дифференцировки клеток крови в процессе эмбрионального и постэмбрионального кроветворения |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает:  |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: Владеет: |
| **СРС** | 5ч | Умеет:Владеет: |
| ***Тема 9.* Скелетная ткань. Хрящевая и костная ткани.** |
| **Компе-тенции** | **ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | **В результате изучения темы студент должен****Знать:** 1. Строение, локализациюгиалинового хряща;
2. Строение, локализациюэластического хряща;
3. Строение, локализациюволокнистого хряща;
4. Отличительные морфологические признаки различных типов хрящевой ткани для идентификации их под микроскопом на микропрепаратах;
5. Этапы гистогенеза хрящевой ткани, механизмы ее регенерации.
6. Развитие, строение и функции костных тканей.
7. Классификацию костных тканей.
8. Организацию клеток и межклеточного вещества костных тканей.
9. Гистогенез костных тканей.

**Уметь:**1. Определить различные виды скелетной ткани на гистологических препаратах;
2. Объяснить их основные морфологические отличия, идентифицировать клетки и структурные компоненты межклеточного вещества.

**Владеть:**1. Практическими навыками микроскопирования гистологических препаратов
2. Навыками описания и зарисовки гистологических препаратов.

**Навыками чтения научной литературы.** |
| **Цели темы** | изучение классификации, развития, строения и локализации различных видовскелетных тканей. |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает:  |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: Владеет: |
| **СРС** | 5ч | Умеет:Владеет: |
| ***Тема 10.* Мышечные ткани** |
| **Компе-тенции** | **ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | **В результате изучения темы студент должен****Знать:** 1. Основные морфологические характеристики гладкой мышечной ткани.
2. Эмбриональный и репаративный гистогенез гладкой мышечной ткани.
3. микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и функциональные особенности различных групп мышечных тканей.

**Уметь:**Различать на микропрепаратах структуры мышечных тканей. **Владеть:**1. Практическими навыками микроскопирования гистологических препаратов
2. Навыками описания и зарисовки гистологических препаратов.

**Навыками чтения научной литературы.** |
| **Цели темы** | изучение микро- и ультраструктуры и функционального значения мышечной ткани. |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает:  |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: Владеет: |
| **СРС** | 5ч | Умеет:Владеет: |
| ***Тема 11.* Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия** |
| **Компе-тенции** | **ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | **В результате изучения темы студент должен****Знать:** 1. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, классификация и функциональное значение нейронов.
2. Микроскопическое строение, классификация и функциональное значение нейроглии.

**Уметь:**1. Идентифицировать на микропрепаратах различные типы нейронов, органеллы специального значения, определять эти органеллы на электронных микрофотографиях.
2. На микропрепаратах и электронных фотографиях различать клетки макроглии и микроглии.

**Владеть:**1. Практическими навыками микроскопирования гистологических препаратов
2. Навыками описания и зарисовки гистологических препаратов.
3. Навыками чтения научной литературы.
 |
| **Цели темы** | изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения нейронов, глиальных клеток |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает:  |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: Владеет: |
| **СРС** | 5ч | Умеет:Владеет: |
| ***Тема 12.* Нервные волокна. Нервные окончания. Рефлекторная дуга** |
| **Компе-тенции** | **ПК-5****ПК-12****ПК-27** |
| **РОд** | **В результате изучения темы студент должен****Знать:** 1. Микроскопическое и субмикроскопическое строение нервных волокон, их функциональное значение и классификация.
2. Механизмы образования миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.
3. Строение и классификация нервных окончаний
4. Строение и классификация синапсов.
5. Современное состояние нейронной теории.

**Уметь:*** 1. Различать на микропрепаратах и электронных микрофотографиях миелиновые и безмиелиновые волокна.
	2. Объяснить микроскопические и ультрамикроскопические особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон, процесс миелинизации.
	3. Объяснить структурные и функциональные особенности различных видов синапсов.
	4. Идентифицировать нервные окончания.
	5. Объяснить принцип организации рефлекторных дуг – соматической и вегетативной.

**Владеть:**Навыками работы с микроскопами, гистологическими препаратами, современными технологиями презентации результатов научных исследований, практические навыки микроскопирования, «чтения» и зарисовки препаратов. |
| **Цели темы** | изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение нервной ткани (нервных волокон и нервных окончаний) |
| **РО****темы****(РОт)** | **Лекц.** | 2ч | Знает и понимает:  |
| **Практ.** | 3ч | Умеет: Владеет: |
| **СРС** | 5ч | Умеет:Владеет: |

**Тематический план распределения часов по видам занятий**

**Лекции**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № и название темы  | Лек-ции №  |  Наименование изучаемых вопросов | К--во час | Бал-лы | Лит-ра | Исп.обр.зов-техн | Нед |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* |
| ***Модуль 1*** |  |  |
| Лекция №1:Введение. Методы гистологических исследований. Цитоморфология клеток общего и специального значения. | *1* | *План:*1. Предмет гистология, цитология и эмбриология и его значение для медицинской науки и практики.
2. Методы гистологических исследований.
3. Этапы приготовления микропрепарата.
4. Понятие о клетке и неклеточных структурах.
5. Общая характеристика и основные свойства протоплазмы.
6. Микроскопическая структура биологических мембран.
7. Цитоплазма: органеллы, включения, гиалоплазма.
8. Цитоморфология клеток общего и специального значения.

Контрольные вопросы:* + - 1. Какие виды гистологических препаратов вы знаете?
			2. Каковы основные этапы приготовления гистологических препаратов.
			3. Какие методы называют гистохимическими, в чем их сущность?
			4. В чем состоит сходство и отличия светового и электронного микроскопов?
			5. Дайте определение клетки.
			6. Какой формы могут быть клетки, с чем это связано?
			7. Назовите типы клеточных контактов. Каково их строение и функциональное значение?
			8. Перечислите неклеточные структуры. Расскажите об их строении. Приведите примеры.
			9. Дайте определение включений, расскажите об их классификации.
			10. Что такое органеллы? Расскажите о классификации органелл.
 | *2* |  | *О:1,2,4**Д: 2, 3, 9**К:1,2,3* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *2-я* |
| Лекция №2:Воспроизведение клеток. Клеточный цикл Реактивность и физиологический апоптоз клетки. | *2* | **План:**1. Биологическое значение ядерного аппарата и его общая характеристика в клетках.
2. Строение и химический состав интерфазного ядра.
3. Строение хромосом и хроматина.
4. Общая характеристика процессов репродукции.
5. Структура клеток в различные фазы митоза.
6. Клеточный цикл различных популяций клеток тканей человека.
7. Другие способы клеточного деления: амитоз, эндомитоз, полиплоидия, мейоз.
8. Реактивность клеток и морфология физиологическогоапоптоза.

**Контрольные вопросы**:* + - 1. Назовите компоненты интерфазного ядра.
			2. Что такое гетерохроматин и эухроматин?
			3. Расскажите о химическом составе, строении и функции ядрышка.
			4. Что представляет собой половой хроматин?
			5. Назовите периоды жизненного цикла клетки. Что происходит в клетке в эти периоды?
			6. Что такое эндомитоз и полиплоидия?
			7. Дайте характеристику и расскажите о фазах митоза и мейоза.
			8. Что происходит с органеллами при митозе?
			9. Какие изменения происходят с ядрышком при митозе?
			10. Что такое физиологическийапоптоз?
 | *2* |  | *О:1,2,4**Д: 2, 3, 9**К:1,2,3* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *3-я* |
| Лекция №3-4:Основы общей эмбриологии. Эмбриональное развитие человека | *3-4* | План:1. Методы исследования в эмбриологии
2. Особенности сперматогенеза и овогенеза.
3. Отличия половых клеток от соматических клеток.
4. Прогенез. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Отличия половых клеток от соматических клеток.
5. Характеристика яйцеклетки человека.
6. Периоды эмбриогенеза человека:
* оплодотворение;
* характеристика дробления зародыша и строение бластулы у человека;
* гаструляция у зародыша человека;
* гистогенез, органогенез и систематогенез.
1. Плацента и типы плацент

**Контрольные вопросы:**1. Какие морфофункциональные черты присущи сперматозоидам и яйцеклеткам млекопитающих и человека?
2. На какой день менструального цикла вероятнее всего возможно оплодотворение и в какой части полового пути оно происходит?
3. Какой тип имплантации у человека и в чем его сущность?
4. Что такое критические периоды в развитии зародыша?
5. Какие внезародышевые органы формируются в процессе эмбиронального развития человека? Укажите источники развития.
6. Каковы пути дифференцировки зародышевых листков у эмбриона человека в процессе гисто- и органогенеза?
7. Каким образом происходит образование трофобласта и хориона плаценты у зародыша человека?
8. Что такое плацента? Каковы ее структурные компоненты и происхождение?
 | *4* |  | *О:1,2,4**Д: 2, 3, 9**К:1,2,3* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *4-5-я* |
| Лекция №5-6:Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань. Собственно соединительные ткани. | *5-6* | План:* 1. Определение понятия «ткань»
	2. Классификация тканей
	3. Общие отличительные свойства эпителиальной ткани
	4. Классификация эпителиальной ткани
	5. Железистый эпителий
	6. Источники развития соединительной ткани, классификация.
	7. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Источник развития, особенности строения, функции, регенерация.
	8. Плотная оформленная и неоформленная волокнистая соединительная ткань.
	9. Соединительные ткани со специальными свойствами. Источник развития, особенности строения, функции, регенерация
	10. Соединительная ткань со специальными свойствами

**Контрольные вопросы:**1. Что такое ткань?2. Какие виды тканей различают в организме?1. Из каких зародышевых листков образуется в эмбриогенезе различные виды эпителия?
2. Как классифицируют по строению покровный эпителий?
3. С помощью каких структур эпителиоциты связаны между собой?
4. Какие типы клеток различают в составе многорядного эпителия?
5. Каковы основные фазы секреторного процесса?
6. Назовите способы выведения секреторных продуктов из гранулоцитов?
7. Из каких отделов состоят экзокринные железы?
8. Классификация собственно-соединительных тканей.
9. Функции собственно-соединительных тканей.
10. Какое строение имеют коллагеновые и ретикулярные волокна?
11. Эластические волокна.
12. Основное вещество рыхлой волокнистой неофомленнной соединительной ткани.
13. Как построена плотная неоформленная соединительная ткань.
14. Плотная оформленная соединительная ткань.
15. Соединительные ткани со специальными свойствами.
16. Как происходит регенерация собственно-соединительной ткани?
17. Соединительная ткань со специальными свойствами
 | 4 | *2,5* | *О:1,2,3,4**Д: 3,4, 9**К:1,2,3,4* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *6-7-я* |
| **Итого****модуль 1** | **6лек** |  | **12ч**  |  |  |  | **6****нед** |
| ***Модуль 2*** |  |  |  |  |  |
| Лекция №7-8: Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение | *3* | **План:*** + - 1. Общая характеристика крови, функции крови.
			2. Состав крови. Классификация форменных элементов крови.
			3. Морфофункциональная характеристика эритроцитов, кровяных пластинок, лейкоцитов.
			4. Понятие о лейкоцитарной формуле, гемограмме
			5. Плазма. Состав и функции.
			6. Эмбриональное кроветворение – развитие крови как ткани
			7. органы, где происходит эмбриональное кроветворение.
			8. Постэмбриональное кроветворение – физиологические регенерации крови.
			9. Стадии гемопоэза

**Контрольные вопросы:**1. Что такое гемограмма? Напишите гемограмму крови здорового человека.
2. Что такое лейкоцитарная формула? Какова лейкоцитарная формула крови здорового человека?
3. Дайте морфофункциональную характеристику эритроцитов, тромбоцитов.
4. Дайте морфофункциональную характеристику гранулоцитов.
5. Дайте морфофункциональную характеристику агранулоцитов.
6. Функция лимфы.
7. Что такое эмбриональное кроветворение? В какие сроки, и в каких органах оно происходит?
8. Что такое стволовые, полустволовые и унипотентные клетки?
9. Где и как происходит образование Т- и В-лимфоцитов?
10. Где формируются моноциты? Какие стадии они проходят?

Как происходит образование тромбоцитов? | *4* |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *9-10-я* |
| Лекция №9: Скелетная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология. | *4* | **План:**1. Хрящевая ткань. Общая морфологическая и гистохимическая характеристика.
2. Гистогенез хрящевой ткани. Хрящевые клетки или хондроциты.
3. Различные виды хрящевой ткани - гиалиновый хрящ, волокнистый эластический хрящ. Питание хрящевой ткани. Регенерация хрящевой ткани.
4. Костная ткань. Классификация. Строение.
5. Костные клетки (остеоциты) и межклеточное вещество. Физико-химические свойства межклеточного вещества.
6. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая или тонковолокнистая костная ткань.
7. Гистогенез костной ткани. Прямой и непрямой остеогенез. Факторы, влияющие на рост костей.

**Контрольные вопросы:**1. Из какого источника развивается хрящевая и костная ткань?
2. Расскажите о процессах хондрогенеза и остеогенеза.
3. Каковы функции надхрящницы и надкостницы?
4. Расскажите о классификации собственно соединительной ткани.
5. Дайте общую характеристику хрящевой ткани.
 | *2ч* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *11-я* |
| Лекция №10: Мышечные ткани. | *5* | **План:**1. Источники развитие мышечных тканей.
2. Классификация мышечных тканей.
3. Краткая морфофункциональная характеристика гладкой мышечной ткани
4. Регенерация.
5. Общая морфофункциональная характеристика поперечнополосатой мышечной ткани
6. Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного типа.
7. Поперечнополосатая мышечная ткань сердечного типа.
8. Саркомер и его значение

**Контрольные вопросы:**1. Из каких источников развивается мышечные ткани?
2. Общая характеристика мышечных тканей.
3. Как классифицируется мышечные ткани?
4. Сократительный аппарат мышечной ткани целомического типа.
5. Что такое эндомизий, перимизий?
6. Как происходит регенерация гладкомышечных тканей соматического типа.
7. Условия для регенерации мышечных тканей.
8. Что такое саркомер, саркоплазматическийретикулум мышечного волокна?
9. Сократительный аппарат мышечной ткани целомического типа.
10. Какие морфофункциональные особенности сокращения сердечной мышечной ткани?
11. Мышечные ткани соматического и целомического типа, их различия и сходство.
12. Что такое эндомизий, перимизий?

Условия для регенерации мышечных тканей | *2,0* |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *12-я* |
| Лекция №11: Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия. Нервные волокна. | *6* | **План:**1. Источники развития нервных тканей.
2. Характерные черты строения нейроцитов.
3. Морфологическая и функциональная классификация нейроцитов.
4. классификация и строение нейроглии
5. Возрастные изменения, регенерация нервных тканей

**Контрольные вопросы**:1. Каковы эмбриональные источники развития нейронов и нейроглиальных клеток?
2. Расскажите о классификации нейронов.
3. Как классифицируется нервные клетки (нейроциты)?
4. Дайте классификацию нейроглиоцитов.
5. Перечислите специальные органеллы нейронов.
 | *2ч.* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *13-я* |
| Лекция №12: Нервная ткань. Нервные окончания. Рефлекторная дуга. |  | **План:**1. Морфофункциональная характеристика нервных волокон.
2. Безмиелиновые и миелиновые нервные волокна
3. Классификация и строение нервных окончаний.
4. Рефлекторная дуга

**Контрольные вопросы**:1. В каком направлении через синапс передается раздражение и почему только в одном направлении?
2. Как классифицируют синапсы?
3. Какие виды нервных волокон существуют и каково их значение?
4. Какой отросток двигательной нервной клетки заканчивается нервно-мышечным окончанием?
5. Что такое рефлекс и рефлекторная дуга?
 | *2ч.* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *ЛБ, ЛВ, МП* | *14-я* |
| **Итого** **модуль 2** | ***6*****лекц** |  | **12ч** |  |  |  | **6****нед** |
|  **ВСЕГО** | **12****лек.** |  | **24ч** |  |  |  | **12****нед** |

***Практические занятия***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  № и название темы  | Зан № |  Изучаемые вопросы и задания | Кол- вочас | Бал-лы | Лит-ра | Испобртехн | Недели |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *6* |  | *7* | *8* |
|  ***Модуль 1*** |  |  |  |  |  |
| Занятие №1.Этапы приготовления гистологических препаратов. Цитология.  |  | План: 1. Назовите основные этапы изготовления гистологического препарата.2. Определите оптимальную толщину срезов при использовании заливки в парафин и целлоидин.3. Обоснуйте цель окрашивания гистологического препарата?4. Расскажите из каких элементов состоят ткани животных организмов?1. Раскройте микроскопическую и ультрамикроскопическую структуру клеточной мембраны.
2. Назовите типы межклеточных контактов. Каково их строение и функциональное значение?
3. Дайте оценку структурно-биохимическую организацию рибосом.
4. Определите органоидов энергетического обмена.
5. Назовите мембранные органоиды метаболического и катаболического обменов.
6. Сравните особенностей микро- и ультраструктуры центриолей, ресничек и жгутиков.
7. Сравните отличаются симпласты от обычных клеток?
8. Дайте определение включений, расскажите об их классификации.

Форма контроля:К, Т, СЗ, Р, С, Д | *3* |  | *О:1,2,3,4**Д: 3,4, 9**К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *2-я* |
| Занятие №2. Изменения ядра и цитоплазмы в процессе деления. Особенности митоза и мейоза. Клеточный цикл  |  | План: 1. Опишите строение ядра.
2. Расскажите о химическом составе, строении и функции ядрышка.
3. Назовите компоненты интерфазного ядра.
4. Сравните строениегетерохроматина и эухроматина?
5. Покажите представляет собой половой хроматин?
6. Опишите митоз, его значение.
7. Сравните фазы митоза (профаза, метафаза, анафаза, телофаза).
8. Сравните особенности митоза и мейоза.

Форма контроля:К, Т, СЗ, Р, С, Д | *3* |  | *О:1,2,3,4**Д: 3,4, 9**К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *3-я* |
| Занятие №3Эмбриональное развитие млекопитающих и человека | *2* | **План занятия:**1. Опишите какие морфофункциональные особенности характерны для сперматозоидов млекопитающих и человека?
2. Сравните морфофункциональные части присущи яйцеклеткам млекопитающих и человека?
3. Дайте характеристику примордального, растущего и зрелого фолликулов человека.
4. Определите когда в овогенезе протекает период размножения и где совершается периоды роста и созревание?
5. Объясните что такое овуляция? На какой день менструального цикла совершается?
6. Объясните как образуется желтое тело? Функция, разновидность, цикл развития?
7. Объясните на какой день менструального цикла вероятнее всего возможны оплодотворение, и в какой части полового пути оно происходит?
8. Укажите какой тип дробления у млекопитающих и человека?
9. Каков тип имплантации у человека и в чем его сущность?
10. Объясните, на какой стадии менструального цикла задерживается эндометрий при наступлении беременности?

Форма контроля:К, Т, СЗ, Р, С, Д | ***3*** | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 3,4, 9**К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *4-я* |
| Занятие №4Провизорные органы. Плацента. | *3* | План занятия:1. Какие внезародышевые органы формируются в эмбриогенезе у человека. Укажите источники их развития. Какие еще термины используются для обозначения этих органов и в связи с чем?
2. Укажите какое строение имеет каждый из известных внезародышевых органов у человека, из каких зачатков они формируются, и какие функции они выполняют?
3. Определите каковы пути дифференцировки зародышевых листков у эмбриона человека в процессе гисто- и органогенеза?
4. Объясните как образуется туловищная складка, и какое значение она имеет в эмбриогенезе у человека?
5. Объясните всвязи с какими факторами появились в процессе эволюции животного мира внезародышевые органы?
6. Укажите в каком морфофункциональном состоянии находится эндометрий при беременности, и какие факторы регулируют это состояние?
7. Расскажите что такое плацента? Каковы ее структурные компоненты и происхождение?
8. Назовите типы плаценты у человека, и какую ее структурную особенность отражает данное название?
9. Укажите какие функции выполняет плацента? Что входит в состав детской и материнской части плаценты?
10. Расскажите какое строение имеют хорион и амниотическая оболочка? Каким образом происходит образование трофобласта и хориона плаценты у зародыша человека?

Форма контроля: К, Т, СЗ, Р, С, Д | ***3*** | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 3,4, 9**К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *5-я* |
| Занятие №5Эпителиальные ткани. Железы | *5* | План занятия 1. Объясните какие общие закономерности строения имеет покровный эпителий?
2. Определите из каких зародышевых листков образуется в эмбриогенезе различные виды эпителия?
3. Классифицируйте по строению покровный эпителий?
4. Определите спомощью каких структур эпителиоциты связаны между собой?
5. Укажите из каких слоев состоит многослойный ороговевающий эпителий?
6. Расскажите какие типы клеток различают в составе многорядного эпителия?
7. По каким критериям можно идентифицировать однослойный и многослойный эпителий?
8. Каковы основные фазы секреторного процесса?
9. Назовите способы выведения секреторных продуктов из гранулоцитов?
10. Из каких отделов состоят экзокринные железы?
11. Какие клеточные элементы, входящие в состав концевых отделов некоторых эндокринных желез, способствуют выведению из них секрета?

Форма контроля:К, Т, СЗ, Р, С, Д | ***3*** | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *6-я* |
| Занятие №6Соединительные ткани. Собственно-соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами |  | **План занятия:**1. Классифицируйте собственно-соединительных тканей.
2. Расскажите о функциях собственно-соединительных тканей.
3. Перечислите клетки и неклеточные структуры рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.
4. Расскажите о клетках рыхлой волокнистой соединительной ткани: адвентициальные клетки.
5. Расскажите о клетках рыхлой волокнистой соединительной ткани: фибробласты и их типы. Фиброциты.
6. Расскажите о клетках рыхлой волокнистой соединительной ткани: макрофаги (гистиоциты).
7. Расскажите о клетках рыхлой волокнистой соединительной ткани: плазмобласты, плазмоциты.
8. Расскажите о клетках рыхлой волокнистой соединительной ткани: тучные клетки (лаброциты).
9. Расскажите о клетках рыхлой волокнистой соединительной ткани: жировые клетки (липоциты).
10. Расскажите о клетках рыхлой волокнистой соединительной ткани: эндотелиальные клетки.
11. Расскажите о клетках рыхлой волокнистой соединительной ткани: пигментные клетки.
12. Что такое межклеточное вещество собственно-соединительной ткани?
13. Опишите коллагеновые, ретикулярные волокна и эластические волокна.
14. Опишите основное вещество рыхлой волокнистой неофомленнной соединительной ткани.
15. Какое строение имеет плотная неоформленная соединительная ткань?
16. Какое строение имеет плотная оформленная соединительная ткань?
17. Перечислите соединительные ткани со специальными свойствами.
18. Как происходит регенерация собственно-соединительной ткани.

Форма контроля:К, Т, СЗ, Р, С, Д | ***3*** | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *7-я* |
| **Итого модуль 1** | **7** |  | **18ч** |  |  |  | **6****нед** |
|  |  |  ***Модуль 2*** |  |  |  |  |  |
| Занятия №7Кровь и лимфа | *7* | **План занятия:**1. Дайте морфофункциональную характеристику эритроцитов и тромбоцитов.
2. Дайте морфофункциональную характеристику гранулоцитов и агранулоцитов.
3. Что такое лейкоцитарная формула? Какова лейкоцитарная формула крови здорового человека?
4. Что представляет собой Т- и В-лимфоциты и каково их участие в иммунологических реакциях организма?
5. Дайте морфофункциональную характеристику: лимфа.

Форма контроля:К, Т, СЗ, Р, С, Д | ***3ч*** |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *9-я* |
| Занятие №8Кроветворение. Эмбриональный и постэмбриональный гемоцитопоэз | *8* | **План занятия:**1. Что такое эмбриональное кроветворение? В какие сроки и в каких органах оно происходит?
2. Расскажите о постэмбриональном кроветворении у человека.
3. Что такое стволовые, полустволовые, унипотентные клетки?
4. Как изменяется характер цитоплазмы и ядер клеток эритропоэтического ряда по мере созревания эритроцита?
5. В чем заключается основные процессы дифференцировки клеток гранулоцитарного ряда в красном костном мозге?
6. Где и как происходит образование Т и В лимфоцитов?
7. Где формируются моноциты, какие стадии они проходят?
8. Как происходит образование тромбоцитов?
 | ***3ч*** |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *10-я* |
| Занятие №9 Скелетные ткани.  | *9* | **План занятия:**1. Из какого источника развиваются хрящевые ткани?
2. Расскажите о процессах хондрогенеза.
3. Каковы функции надхрящницы?
4. Что является структурно-функциональной единицей тонковолокнистой костной ткани.
5. Расскажите о классификации и дайте общую характеристику костных тканей. Опишите их разновидности, развитие, строение?
6. Из какого источника развиваются костные ткани?
7. Расскажите о процессах остеогенеза.
8. Каковы функции надкостницы?
9. Что является структурно-функциональной единицей тонковолокнистой костной ткани.
10. Расскажите о классификации и дайте общую характеристику костных тканей. Опишите их разновидности, развитие, строение?
 | ***3ч*** |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *11-я* |
| Занятие №10Мышечные ткани.  | *11* | **План занятия:*** + - 1. Классифицируйте мышечных тканей по источнику развития.
			2. Расскажите о развитии мышечных тканей.
			3. Что такое опорный аппарат гладкомышечных тканей?
			4. Расскажите о сократительном аппарате гладкомышечной ткани.
			5. Каковы морфофункциональные особенности сокращения гладкомышечных клеток?
1. Дайте понятие о мышечном волокне (симпласт).
2. Что такое сократительный аппарат?
3. Что такое саркомер, саркоплазматическийретикулум мышечного волокна?
4. Выделите взаимоотношения между клетками сердечной мышечной ткани.
5. Сравните морфофункциональные особенности сокращения скелетной и сердечной мышечной ткани.
6. Опишите строение мышцы как органа.
 | ***3ч*** |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *12-я* |
| Занятие №11Нервная ткань. Развитие нервной ткани. Нейрон. Нейроглия**.**  | *13* | **План занятия:**1. Назовите источники развития нейроцитов и глиоцитов.
2. Из каких видов клеток состоит нервная ткань, и какую функцию они выполняют?
3. Какими морфологическими и функциональными признаками отличаются друг от друга аксон и дендриты нервных клеток?
4. Как классифицируются нервные клетки (нейроциты)?
5. Как изменяется гранулярная эндоплазматическая сеть нейроцита в зависимости его функционального состояния.
6. Как классифицируются глии (глиоциты)?
 | ***3ч*** |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *13-я* |
| Занятие №12Нервная ткань. Нервные волокна. Синапсы. Рефлекторная дуга | *14* | **План занятия:**1. Назовите виды нервных волокон. Какие из них являются «быстрыми» и какие «медленными»?
2. Из каких отделов состоят химические синапсы и с помощью каких морфологических признаков их можно определить?
3. Как классифицируют синапсы?
4. В каком направлении через синапс передается раздражение и почему только в одном направлении.
5. Что такое рефлекс и рефлекторная дуга
 | ***3ч*** |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | КОП, В, УИРС, НПК, Р, С, МП | *14-я* |
| **Итого****модуль 2** | **6****зан** |  | **18ч** |  |  |  | **6****нед** |
|  **ВСЕГО:** |  **12****зан.** |  | **36ч** |  |  |  | **12****нед** |

**Самостоятельная работа студентов(СРС)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  Темы заданий |  Задание на СРС | К--вочас | Фор-маконт-роля | Бал-лы | Лит- ра | Сроксда-чи |
|  |  ***Модуль 1*** |  |  |
| *1.* | Тема 1. История развития гистологии. История открытия микроскопа | * Периоды в истории развития гистологии;
* Гистологические исследования.
* История открытия микроскопа
 | *5* | Реферат, зарисовка схемы с описанием, эссе, презентация, работа с микропрепаратами | *2,0* | *О:1,2,4**Д: 2, 3, 9**К:1,2,3* | *2-3-я нед* |
| *2* | Тема 2. Структурная изменчивость клеток при стрессе (повышение температуры, угнетение энергетического обмена, нехватка кислорода или глюкозы и др.). | * Выработать представление о клетке как об устойчивой и, вместе с тем, динамичной биологической системе на всех этапах её жизненного цикла и деятельности в составе тканей.
* Изучить реактивные изменения ядра и цитоплазмы в ответ на повреждающее воздействие.
1. Проанализировать роль процессов пролиферации, дифференцировки и гибели клеток в адаптивной селекции клеток.
 | *5* |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *3-4-я нед* |
| *3.* | ***Тема3.***Влияние гормональных факторов на развитие органов у куриных эмбрионов | 1. Опишите аномалии развития
2. Изучите особенности эмбрионального развития птиц;
3. Оцените влияние гормональных факторов на развитие органов куриного эмбриона
 | *5* |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *4-5-я нед* |
| *4.* | **Тема4.** Критические периоды развития. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств | 1. Обобщите понятия дифференцировка, пролиферация и детерминация;
2. Перечислите критические периоды эмбриогенеза;
3. Оцените факторов приводящих различных аномалий развития
 | *5* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 3,4, 9**К:1,2,3,4* | *5-6-я нед* |
| *5.* | **Тема5.** Закономерности возникновения и эволюции тканей. Классификация тканей | 1. Объясните возникновение тканей в фило- и онтогенезе;
2. Анализируйте теории эволюции тканей;
3. Дайте понятие о стволовых клетках;
4. Анализируйте изменчивость тканей, метаплазии.
 | *5* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *6-7-я нед* |
| *6.* | ***Тема 6.*** Участие макрофагов в реакциях специфического и естественного иммунитета | 1. *Дайте морфологическую характеристику макрофагам.*
2. *Анализируйте значение секреции макрофагами лизосомальных ферментов и монокинов.*
3. *Составьте схему мононуклеонарной макрофагической системы.*
 | *5* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *7-8-я нед* |
|  | **Итого** **модуль 1** |  | **30ч** |  | **12б** |  | **6****нед** |
|  |  | ***Модуль 2*** |  |  |  |  |  |
|  | **Тема 7.** Возрастные особенности и регенерация крови | 1. Объясните особенности крови новорожденного;
2. Сравните гемограммучеловека в разных возрастах;
3. Выделите особенности постэмбрионального кроветворения.
4. Составьте лейкоцитарную формулу в возрастном аспекте
 | *5* | Реферат, зарисовка схемы с описанием, эссе, презентация, работа с микропрепаратами | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *9-10-я нед* |
|  | ***Тема 8э*** Иммунная система и клеточные взаимодействия в иммунных реакциях | 1. Дайте понятие об иммунной системе.
2. Анализируйте клеточные взаимодействия в иммунной системе.
3. Оцените участие макрофагов в реакциях специфического и естественного иммунитета
 | *5* |  |  | *10-11-я нед* |
|  | **Тема 9.** Скелетная ткань. Возрастная гистология.  | 1. Расскажите об особенностях регенерации хрящевой ткани.
2. Сравнивайте особенности посттравматической регенерации костной ткани.
3. Сравните возрастные особенности костной и хрящевой ткани.
 | *5* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *11-12-я нед* |
|  | **Тема 10.** Возрастные изменения мышечных тканей | 1. Опишите возрастные изменения, происходящие в мышечных тканях.
2. Перечислите структуры, участвующие в регенерации мышечных тканей.
3. Сравните особенности регенерации мышечных тканей различного типа.
 | *5* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *12-13-я нед* |
|  | **Тема 11.** Нервная ткань. Возрастная гистология, регенерация. Основные положения нейронной теории | 1. Расскажите об истории создания нейронной теории
2. Перечислите основные положения нейронной теории.
3. Оцените возрастные особенности и регенерации нервной ткани.
 | *5* | *2,0* | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *14-15-я нед* |
|  | **Тема 12.**Морфология и функциональное значение различных чувствительных нервных окончаний | * 1. Классифицируйте чувствительных нервных окончаний.
	2. Дайте морфофункциональную характеристику чувствительным нервным окончаниям.
	3. Составьте схему сложной рефлекторной дуги.
 | *5* |  |  | *О:1,2,3,4**Д: 1,2, 3, 4, К:1,2,3,4* | *15-я нед* |
|  | **Итого** **модуль 2** |  | **30ч** |  | **12б** |  |  **6****нед** |
|  |  **ВСЕГО:** |  | **60ч** |  | **24б** |  | **12****нед** |

Учебно-методическое обеспечение курса

# ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология, цитология и эмбриология. М., «Медицина», 1983, 1989; 2001, 2004, 2006, 2012, 2015
2. Афанасьев Ю.И. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии. М., «Высшая школа», 2005;
3. Гистология, учебник под редакцией Улумбекова Э.Г., Челышева Ю.А. ГОЭТАР – М.: Мед., 2001
4. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник. Изд-во: МИА, 2007. 600 С.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Хэм А., Кормак Д. Гистология (перевод с английского) М., «Мир», 1982;
2. Ченцов Ю.С. Общая цитология М.,1984;
3. Елисеев В.Г. Гистология М., 1983
4. Алмазов И.В., Сутулов Л.С. Атлас по гистологии и эмбриологии М., 1978;
5. Заварзин А.А., Хоразова А.Д. Основы общей цитологии Л., 1986;
6. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. М., Медицина, 1982;
7. Основы общей гистологии и гистологическая техника. Елисеев В.Г.
8. Пирс Э. Гистохимия Пер. с англ. М., изд-во иностр. лит., 1962;
9. Токин Б.П. Общая эмбриология М., 1987;

**Кафедральная литература**

* + - 1. Шатманов С.Т. и др. Учебно-методическое пособие по гистологии, цитологии и эмбриологии Ош, 2016
			2. Шатманов С.Т. и др. Гистология таблица, схема жана с\ръттър т\р\ндъ (учебник на кыргызском языке) Ош, 2014;
			3. ШатмановС.Т.и др. Гистологическая терминология Ош, 2012
			4. Шатманов С.Т. и др. Методические рекомендации по общей гистологии для специальности лечебное дело Ош., 2012

**Электронные учебники:**

1. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология, цитология и эмбриология. М., «Медицина», 2006
2. Афанасьев Ю.И. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии. М., «Высшая школа», 2005;
3. Гистология, учебник под редакцией Улумбекова Э.Г., Челышева Ю.А. ГОЭТАР – М.: Мед., 2001
4. Данилов Р.К. Гистология М., 2005
5. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. Учебник. Изд-во: МИА, 2007
6. Алмазов И.В., Сутулов Л.С. Атлас по гистологии и эмбриологии М., 1978;
7. Заварзин А.А., Сравнительная гистология М., 2000;
8. Б.М.Пэттен. Эмбриология человека. – Медгиз., 1969 г.

**Политика выставления баллов**

Студент может набирать баллы по всем видам занятий.

**Аудиторная работа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Темы занятий****Виды учебной** **работы** | **ТК1** | **ТК2** | **Итого**  |
| Занятие №1 | Занятие №2 | Занятие №3 | Занятие №4 | Занятие №5 | Занятие №6 |
| Посещение практического занятия | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |  |
| Активность студента  | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |  |
| Представление презентации, ответ студента с рисованием на доске и т.д. | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |  |
| Описание микропрепарата | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |  |
| Решение ситуационных задач | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |  |
| итого: | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |  |
| Контрольная работа: тест или устный опрос | 3,0 | 3,0 |  |
| **Всего:** | **18** |

**Самостоятельная работа студента**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы СРС****Виды работы** | СРС №1 | СРС №2 | СРС №3 | СРС №4 | СРС №5 | СРС №6 | **Итого** |
| Оформление рефератов, презентаций, докладов, написание конспектов, эссе, изучение электронных микрофотографий препаратов, описание микропрепаратов, подготовка немых рисунков, плакатов и т.д. |
| Подготовка самостоятельной работы | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |  |
| Защита самостоятельной работы | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |  |
| Работа с микропрепаратами, ответы на контрольные вопросы | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |  |
| **Итого:** | **2,0**  | **2,0**  | **2,0**  | **2,0**  | **2,0**  | **2,0**  | **12,0**  |

**Рубежный контроль**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Билеты или тестовые вопросы | Немой рисунок | Немой препарат | **Итого**  |
| Максимальные баллы | Тестовые вопросы – 6,0б  | 2,0 | 2,0 | 10+4 (альбом, конспект) |

**Лекция**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Темы лекций Виды учебнойработы  |  | Итого  |
| Лекция №1 | Лекция №2 | Лекция №3 | Лекция №4 | Лекция №5 | Лекция №6 |
| Посещение лекции  | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |  |
| Написание конспекта лекции  | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |  |
| Представление презентации и т.д.  | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |  |
| Оформление рефератов и т.д.  | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |  |
| Устный ответ  | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |  |
| Всего:  | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 6,0 |

Политика курса

Организация учебного процесса осуществляется на основе кредитно-модульной системы соответственно требованиям Болонского процесса с применением модульно–рейтинговой системы оценивания успеваемости студентов с помощью информационной системы AVN.

***Студентам предъявляется, следующие системы требований и правил поведения на занятиях:***

а) Обязательное посещение занятий;

б) Активность во время занятий;

в) Подготовка к занятиям, к выполнению домашнего задания и СРС.

***Недопустимо:***

* Опоздание и уход с занятий;
* Пользование сотовыми телефонами во время занятий;
* Обман и плагиат;
* Несвоевременная сдача заданий.

**Перечень вопросов и заданий, тесты ( в разрезе модулей)**

*1 Модуль*

1. Предмет и задачи гистологии, цитологии и эмбриологии.
2. Развитие и становление гистологии, цитологии и эмбриологии как наук. Три периода учения о тканях и микроскопическом строении органов.
3. Какие теории имелись в истории образования и развития клеток крови. Назовите современную теорию. Кто является создателем этой теории?
4. Возникновение и развитие гистологии как самостоятельной науки. Основоположники гистологии в СНГ, дальнего зарубежья и в Кыргызской Республике
5. Специальные методы светооптической микроскопии: сравнительная, фазоконтрастная, люминисцентная и ултрафиолетовая микроскопия. Цито- и гистохимические методы и метод радиоавтографии.
6. Световая микроскопия. Увеличение, разрешение микроскопа. Специальные виды микроскопии: фазово-контрастная, поляризационная, интерференционная, люминесцентная.
7. Гистохимические и иммуноцитохимические методы. Цитофотометрия, радиоавтография и стереологический методы исследования.
8. Основные этапы приготовления препаратов для электронно-микроскопического исследования.
9. Приготовление срезов: микротомы, ультрамикротомы, криостаты. Окрашивание срезов, различные красители.
10. Отличительные особенности и последовательность этапов приготовления препарата для световой и электронной микроскопии. Методы исследования живых и мертвых тканей, их химический состав.
11. Современные методы количественного исследования микроструктур в гистологических и цитологических препаратах. Морфометрия, микроспектрометрия.
12. Гистологическая техника: фиксация, заливка, приготовление срезов, микротомы. Окрашивание срезов. Кислые, щелочные и нейтральные красители
13. Краски, фиксирующие и обезвоживающие жидкости, батарея для окраски срезов. Парафины и парафиновые блоки, бальзамы. Предметные и покровные стекла. Проводка, заливка, резка и окраска для световой и электронной микроскопии.
14. Общая организация клетки, определение клетки. Различные виды клеток. Плазмолемма и её производные, способы проникновения веществ в клетку. Межклеточные соединения
15. Клетки и неклеточные живые структуры. Понятие о клетке как основе формообразования всего органического мира.
16. Клеточная оболочка. Строение, химический состав, функции.
17. Органеллы цитоплазмы. Органеллы общего и специального значения. Включения клетки.
18. Межклеточные соединения. Их структурно-функциональная характеристика.
19. Клеточный цикл. Периоды клеточного цикла. Удвоение ДНК, синтез белка, накопление АТФ. Физиология клетки. Фагоцитоз, пиноцитоз, эндоцитоз, экзоцитоз.
20. Ядро клетки: хроматин, ДНК, РНК, ген, хромосома. Ядерная оболочка, ядрышко, нуклеоплазма. Гисто- и ультраструктура ядерной оболочки.
21. Прогенез и эмбриогенез.
22. Внутриутробное развитие курицы. Оболочки яйцеклетки. Зародышевые листки – эктодерма, энтодерма, мезодерма и образование внезародышевых органов.
23. Эмбриология млекопитающих и человека. Половые клетки человека, гаплоидный набор хромосом в них. Особенности строения сперматозоида и яйцеклеток человека.
24. Половые клетки. Строение половых клеток, их функциональные и генетические свойства. Развитие половых клеток, мейоз.
25. Сперматозоид, его гисто- и ультраструктурная характеристика. Отличительные особенности ультраструктуры сперматозоида на разных уровнях поперечного среза.
26. Женские половые клетки. Принципы классификации яйцеклеток, их гисто- и ультраструктура. Оплодотворение, дробление и гаструляция.
27. Оплодотворение, причины и условия, необходимые для встречи мужских и женских половых клеток человека. Роль акросом в процессе оплодотворения.
28. Зигота, её строение, биологическая и биохимическая характеристика. Дробление, дифференцировка бластомеров, бластоцист, его строение, трофо- и эмбриобласт. Условия развития зародыша человека на ранних стадиях развития эмбриогенеза.
29. Имплантация зародыша, механизм и значение. Ранняя гаструляция – строение 4,7 и 11-дневного зародыша человека. Дифференцировка клеток эмбриобласта.
30. Поздняя гаструляция, строение 15-дневного зародыша человека. Зародышевый щиток и образование мезодермы.
31. Поздняя гаструляция зародыша человека в возрасте 18 суток, 20 суток, 25 суток и 40 суток.
32. Провизорные органы и их структурные компоненты и функция. Дифференцировка мезодермы. Производные мезодермы.
33. Трофобласт и начало формирования хориона, желточного мешка, аллантоиса. Отличительные особенности ранней гаструляции млекопитающих и человека.
34. Амниотические и желточные пузырьки, амниотическая ножка. Дифференцировка хориона: гладкий и ворсинчатый. Формирование у человека амниотической полости и пуповины. Отделение зародыша от внезародышевых органов.
35. Зародышевые органы: желточный мешок, амнион, серозная оболочка, аллантоис, хорион. Их структура и значение для зародыша.
36. Плаценты млекопитающих и человека. Взаимоотношения зародышевых и материнских тканей в плацентах различных типов. Матка, маточные трубы, влагалище, строение их стенок. Строение молочной железы (лактирующая и нелактирующая).
37. Зародышевые листки и их производные. Осевые органы, особенности их происхождения и формирования.
38. Развитие осевых органов, гистогенез и органогенез. Образование внезародышевых органов в ряду позвоночных и их значение для развития зародыша.
39. Плацента. Функции плаценты. Материнская и плодная части плаценты. Децидуальная оболочка: базальная часть, капсулярная часть, пристеночная часть. Плацентарный барьер.
40. Общие принципы организации тканей. Ткань как система. Развитие тканей в фило- и онтогенезе. Теории эволюции тканей. Разновидности тканей в организме.
41. Общие закономерности и отличительные особенности строения различных видов эпителия: покровный, многослойный ороговевающий и неороговевающий эпителий и многорядный эпителий. Их распространение в организме. Переходный эпителий.
42. Морфофункциональные и гистогенетические особенности многослойных ороговевающих и неороговевающих эпителиев. Строение различных типов покровного эпителия, источники их развития. Ультраструктура мезотелия. Каемки однослойного цилиндрического эпителия, реснички мерцательного эпителия.
43. Источники развития эпителиальных тканей. Строение различных типов покровного эпителия (гисто- и ультраструктура).
44. Эпителиальная ткань. Общая характеристика эпителия, классификация. Строение различных типов эпителиев, их физиология, распространенность в организме. Ультраструктурная характеристика эпителиальных клеток.
45. Общие закономерности строения покровного эпителия. Классификация покровного эпителия по строению. Многорядный эпителий, распространение в организме и типы клеток.
46. Организация эпителиев, их полярная дифференцировка. Гисто- и ультраструктура.
47. Организация эпителиев: слойность, рядность, форма клеток. Функции эпителиев: транспорт, эндоцитоз, пиноцитоз, секреция, барьерная, защитная.
48. Классификация эпителиальных пластов. Слойность, рядность, форма эпителиев и их гисто- и ультраструктура и функция.
49. Железы. Строение, функция и классификация желез. Эндокринные и экзокринные железы. Морфологическая классификация экзокринных желёз. Ультраструктура цитоплазмы железистых клеток. Строение железистого эпителия и типы секреции. Фазы секреции (4 фазы): поглощение, синтез и накопление, выделение и восстановление.
50. Эпителиальные железы, их экзокринные и эндокринные группы. Гисто- и ультраструктура желез. Способ секреции.
51. Эпителиальные железы: эндокринные и экзокринные. Классификация по критериям, типы секреции, способы секреции. Гистологическая структура концевого отдела и выводного протока, миоэпителиальные клетки.
52. Соединительные ткани: их клеточные и неклеточные элементы. Гистологическая структура коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон. Развитие и значение в организме.
53. Общая характеристика и классификация тканей внутренней среды, мезенхимы и её дифференцировка. Клеточные элементы соединительной ткани, их локализация в организме. Разновидность волокон соединительной ткани.
54. Плотная волокнистая соединительная ткань, её классификация, строение и функция. Специальные виды соединительной ткани (ретикулярная ткань, ретикулоэндотелиальная система, жировая ткань, слизистая ткань). Локализация в организме всех видов соединительной ткани, разновидность волокон соединительной ткани, разновидность волокон соединительной ткани.
55. Плотная волокнистая соединительная ткань и её классификация, строение и функция. Специальные виды соединительной ткани (ретикулярная ткань, ретикуло-эндотелиальная система, жировая ткань, слизистая ткань). Локализация в организме всех видов соединительной ткани.
56. Рыхлая волокнистая соединительная ткань, её классификация, строение и функции. Локализация рыхлой соединительной ткани в организме. Клеточные элементы рыхлой соединительной ткани. Собственные и пришлые клетки соединительной ткани. Ультраструктура и функция соединительной ткани.
57. Принципы классификации тканей. Тканевой гомеостаз. Основы клеточной популяций. Регенерация тканей. Понятие о макрофагической системе организма. Вклад И.И.Мечникова в её изучение.
58. Морфофункциональная характеристика крови. Структурные и функциональные признаки эозинофилов, базофилов, нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов. Представление о гемограмме.
59. Кровь. Плазма и форменные элементы крови. Эритроциты, тромбоциты, их развитие. Гисто- и ультраструктура.
60. Кровь и лимфа. Понятие о системе крови, общая характеристика крови. Особенности развития, строение и функции. Составные части крови: плазма, форменные элементы, понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле.
61. Морфофункциональная характеристика и функциональное значение эритроцитов, лейкоцитов и кровяных пластинок. Их развитие, форма, процентное соотношение.
62. Лейкоциты: гранулоциты – нейтрофилы, эозинофилы и базофилы. Их гисто- и ультраструктура. Функциональное значение в воспалительных процессах.

**Ситуационные задачи:**

1. На электронной микрофотографии представлен поперечный срез сперматозоида. Видны осевые нити, окруженные митохондриями. Через какую часть спермия прошел срез?
2. При анализе крови больного обнаружено стойкое снижение количества эритроцитов. Как называется это явление?
3. На препарате мазка крови видна крупная клетка. Цитоплазма окрашена слабо базофильно, не содержит специфической зернистости, ядро светлое, бобовидной формы. Назовите эту клетку.
4. В железе имеется один слой секреторных клеток. В цитоплазме хорошо развит комплекс Гольджи и присутствуют секреторные гранулы. Ядро клетки имеет обычное строение. Органеллы сохранены. Признаков отделения апикальной цитоплазмы ни на уровне световой, ни на уровне электронной микроскопии не обнаружено. По какому типу секретирует данная железа?
5. Вам необходимо рассмотреть форму неокрашенных живых клеток. Какие виды микроскопии можно применить?
6. Яйцеклетка содержит умеренное количество желтка и распределен он в цитоплазме неравномерно. Определите тип, и кому принадлежит яйцеклетка, характер дробления, вид бластулы будущего зародыша?
7. На препарате виден зародыш, который состоит из четного числа бластомеров, имеющих одинаковую величину. Определите тип дробления и чей это зародыш?
8. В эксперименте у зародыша цыпленка поврежден внезародышевый орган, выполняющий функцию выделения метоболитов и газообмена. Какой внезародышевый орган поврежден? Как он образуется у куриного зародыша?
9. На препарате ооцит окружен клетками, имеющими длинные ветвистые отростки, которые проникают через блестящую оболочку в цитоплазму яйцеклетки. Назовите эти клетки и определите их функции.
10. Представлены два препарата. На первом – секреторные клетки формируют тяжи и со всех сторон окружены кровеносными капиллярами, на втором – секреторные клетки образуют альвеолы, соединенные с выводным протоком. Какая из этих желез эндокринная? Какая – экзокринная?
11. Яйцеклетка содержит умеренное количество желтка и распределен он неравномерно. Определите тип яйцеклетки, характер дробления, вид бластулы будущего зародыша.

**2 модуль**

1. Гранулоцитопоэз: образование зрелых нейтрофилов, эозинофилов и базофилов. Их гистоструктура и функциональное значение.
2. Эмбриональный гемоцитопоэз. Кроветворение в стенке желточного мешка, в костном мозге, лимфатических узлах, в селезенке, в тимусе, в печени. Интраваскулярное кроветворение.
3. Постэмбриональный гемоцитопоэз. Стадии дифференцировки клеток крови: морфологически неидентифицируемые клетки. Стволовые клетки – гемоцитобласты.
4. Гранулоцитопоэз в эмбриональном и постэмбриональном периоде. Лейкоцитарная формула в норме. Подсчет лейкоцитарной формулы. Сдвиг влево, вправо. О чем это говорит?
5. Хрящевая и костная ткани, свойства этих тканей (упругость, эластичность, твердость и др.).
6. Костная ткань и её общая характеристика. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань. Черты сходства и существенные различия между хрящевой и костной тканью. Развитие кости у эмбриона. Гисто- и ультраструктурные компоненты компактной и трубчатой костей.
7. Гистогенез кости. Клеточные элементы костной ткани. Развитие плоских костей из мезенхимы. Строение и развитие трубчатых костей на месте хряща. Факторы, влияющие на развитие и рост костей.
8. Эмбриональный и постэмбриональный остеогистосинтез. Прямой остеогистосинтез и его стадии. Непрямой остеогистосинтез. Гистологическое строение пластинчатой ткани. Структура остеобласта, остеоцита и остеокласта на светооптическом и субмикроскопическом уровне.
9. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Источники развития мышечных тканей. Особенности расположения гладких мышечных клеток в органах.
10. Гладкая мышечная ткань позвоночных. Развитие мышечной ткани из мезенхимы. Особенности расположения гладких мышечных клеток в органах. Функция глакомышечных клеток, способы регенерации мышечных тканей. Мышечная ткань эпидермального и нейрального происхождения.
11. Поперечно – полосатые мышечные ткани. Поперечно – полосатая скелетная ткань. Красные и белые мышечные волокна, их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение. Структурно-функциональные единицы мышечных тканей. Ультраструктуры миофибрилл.
12. Структурно-функциональная единица поперечно-полосатой, скелетной, сердечной, гладкой мышечных тканей. Отличительная особенность электронно-микроскопической картины скелетной и сердечной мышечной ткани. Вставочные диски, их структурно-функциональное значение.
13. Гисто- и ультраструктурное строение и отличительные особенности поперечно-полосатой и гладкой мышечных тканей. Место их расположения и значение для организма.
14. Поперечно – полосатая сердечная мышечная ткань, особенности её строения. Ультраструктурные особенности строения миофибрилл миокарда.
15. Кардиомиоциты: саркоплазматическая сеть, митохондрии, вставочные диски. Их гисто- и ультраструктура. Развитие сердечной мышцы. Регенерация мышечной ткани.
16. Способы регенерации мышечных тканей. Формула саркомера. Толстые и тонкие миофиломенты и основные белки в них (ультраструктура миофибрилл).
17. Нервная ткань. Общая характеристика и гистогенез нервной ткани. Гистофизиология и ультраструктура нервной ткани.
18. Морфофункциональная характеристика нейроцитов: рецепторные, ассоциативные и эффекторные. Развитие нервной системы. Типы нервных клеток. Цитоплазма нейрона, нейрофибриллы. Секреторные нейроны. Нейроглии. Микроглии, микроглии. Эпендимоциты, астроциты и олигодендроциты.
19. Классификация нервных клеток. Морфологические и функциональные отличительные признаки аксона и дендрита нервных клеток. Микроскопические и ультрамикроскопические особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.
20. Нервные волокна, их классификации и строение. Нервные стволы. Регенерация и дегенерация нервов. Нервные окончания эффекторные и рецепторные. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.
21. Межнейронные синапсы. Классификация синапсов. Принцип структурной организации химических и электрических синапсов. Понятие о рефлекторных дугах. Электронная микроскопия аксоно-дендрических синапсов.
22. Нейроглия, её классификация, строение и функциональное значение. Эпендимоциты, астроциты, олигодендроциты.
23. Межнейронные синапсы. Классификация синапсов. Принцип структурной организации химических и электрических синапсов. Понятие о рефлекторных дугах.
24. Безмиелиновые и миелиновые нервные волокна. Нервные окончания. Межнейронные синапсы. Понятие о рефлекторных дугах. Регенерация нейронов и нервных волокон.
25. Детали строения клеток и межклеточного вещества кости. Развитие кости из мезенхимы. Гисто- и ультраструктура остеогенных клеток. Гистологическое и ультраструктурное строение трубчатой кости (остеобласт, остеоцит, остеокласт).

***Ситуационные задачи***

1. Дан срез мышечной ткани. Под микроскопом виден клетки веретеновидной формы. В центре клеток удлиненное, палочковидное, вытянутое в длину ядро. Какая это мышечная ткань?
2. В костной ткани обнаружены многоядерные клетки, содержащие многочисленные лизосомы. Как называются эти клетки? Какова их функция?
3. На поперечном срезе органа эпителиальный слой слизистой оболочки представлен переходным эпителием, а в мышечной оболочке – два слоя. Определите, что это за орган?
4. На электонограмме мышечной ткани видны глубокие инвагинации внутренней саркомеры, достигающие миофибрилл и фиксирующие их в определенном положении. В какой мышечной ткани встречаются эти структуры, их название?
5. На препаратах представлены 3 нейроцита: псевдоуниполярный, биполярный и мультиполярный. Сколько аксонов можно определить у каждой из перечисленных клеток?
6. В костной ткани обнаружены многоядерные, многоотростчатые клетки, содержащие многочисленные лизосомы. Как называются эти клетки? Каковы их функции?
7. Дан препарат скелетной и сердечной мышечной ткани. По каким структурным особенностям можно отличить первую от второй?

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Цитология

1. Растительная клетка (пленка лука , рис. 2);
2. Клетки печени аксолотля (рис. 3);
3. Ультрамикроскопическое строение клетки. Схема. (рис. 4);
4. Электронно-гистохимические реакции на РНК в митохондриях мышечной клетки, сердца человека;
5. Специальная органелла в гладкой мышечной клетки, миофибриллы, ядро (рис. 29);
6. Специальная органелла в нервной клетке, нейрофибриллы (имкрегиация серебром, рис. 30);
7. Гликоген в клетке печени (окраски кормином, рис. 33);
8. Жировые включения в клетках печени (окнаска осмием, рис.35);
9. Пигментные включения в пигментных клетках, мелапоцитах (рис. 36);
10. Секреторные включения в клетках поджелудочной железы (гранулы гимогена, рис.38);
11. Кариокинез или митоз корешки лука (непрямое деление, рис.39);
12. Митоз животной клетки печени аксолатля (рис.41)
13. Много ядерные клетки эпителиального регенерата роговицы (рис.55);
14. Неклеточные структуры (с 1-симпласт, 2-изогенная гиалинового хряща, 3-рыхлая соединительная ткань, рис. 62);
15. Кровь лягушки (мазок) (рис.151);
16. Мазок крови человека (рис.152);
17. Мазок лимфы ( рис.153);
18. Жировые клетки (рис. 199);
19. Мультиполярные нервные клетки и нервные волокна сетчатки глаза (тотальные препарат, рис. 239);
20. Клетки пирамидной формы (гигантские клетки коры головного мозга). Импрегнация азотнокислым серебран +400 (рис.240);
21. Нейрофибриллы в нервных клетках передних рогов спинного мозга (рис. 241);
22. Тигроид в цитоплазме двигательных нервных клеток спинного мозга (рис. 244);

#### Эмбриология

1. Яйцеклетка морской звезды (рис.65);
2. Стадии дробления яйца морского ежа (рис.670;
3. Зародыш ланцетника на стадии бластулы, гаструлы и обособления эмбриональных зачатков (рис.68);
4. Дробление яйца лягушки, стадии 2,4 и 8-бластомеров (рис.73);
5. Бластулы лягушки (рис.74);
6. Ранняя гаструла лягушки (сагиттальный разрез, рис.76);
7. Поздняя гаструла лягушки (сагиттальный разрез, рис.77);
8. Ранняя нейрула лягушки (поперечный разрез, рис.80);
9. Дробление яйца курицы в яйцеводе (рис.86);
10. Поперечный разрез зародыша цыпленка в области первичной полоски (рис.87);
11. Зародыш курицы на стадии первичной полоски (рис.89);
12. Поперечный разрез курицы на стадии образования нервной трубки, сомитов и хорды (рис.91);
13. Поперечный разрез зародыша курицы более позднего срока инкубации (48-54ч) на стадии туловищной амниотической складки (рис.92);
14. Зародыш цыпленка на стадии 10 сомитов (около 36ч. инкубации) тотальный препарат (рис.93);
15. Поперечный разрез зародыша курицы стадии 96 ч. инкубации (рис.94);
16. Созревание яйцеклетки человека (рис. 98);
17. Схема овуляции, оплодотворения , дробления и имплантации (рис.99);
18. Схема строения растущего фолликула (рис.101);
19. Яйцевая клетка человека (рис.100);
20. Сперматогенез и сперматозоиды (рис.102);
21. Сперматида в периоде формирования (поздняя стадия, рис.103);
22. Дробления зиготы человека ( рис.105);
23. Зародыш человека на стадии бластоцисты (рис.106);
24. Имплантация у человека и низших обезьян (рис.107);
25. Поперечный разрез 15- дневного зародыша человека на уровне первичной полости (рис. 111);
26. Взаимоотношение зародышевых и материнских тканей в плацентах различных типов (рис.122);
27. Взаимоотношение тканей и матери при формировании плаценты. Ворсинки хориона изображены сверху вниз в порядке прогрессивного развития. Материнские сосуды окрашены: красным – артериальные, синим, венозные, черным – артериальные ветви плода, серым – венозные ветви (рис. 123);

**Общая гистология. Эпителиальная ткань**

Однослойный плоский эпителий (эндотелий роговицы глаза, рис.127);

1. Однослойный плоский эпителий, мезотелий сальнока (вид сверху, рис.128);
2. Однослойный кубический эпителий почечных канальцев (рис.130);
3. Однослойный цилиндрический эпителий собирательных трубок почки (рис.131);
4. Однослойный реснитчатый (мерцательный) эпителий яйцевода (рис. 132);
5. Однослойный цилиндрический каемчатый эпителий ворсинки тонкой кишки (рис. 133);
6. Многорядный реснитчатый (мерцательный) эпителий (рис.135);
7. Переходный эпителий мочевого пузыря 9 эпителий при нерастянутой стенке органа (рис.138);
8. Переходный эпителий мочевого пузыря (эпи телий при растянутой стенке органа (рис. 139);
9. Развитие эпидемиса у зародыша человека (рис. 140);
10. Многослойный плоский (неороговевающий) эпителий роговицы глаза (рис.141);
11. Многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи пальца человека (рис.142);
12. Бокаловидная железистая клетка (рис.144);
13. Простая неразветвленная трубчатая железа (кишечная крипта). Слизистая оболочка толстой кишки человека (рис.145)4
14. Простая разветвленная ьрубчатая железа дна желудка человека (рис. 145);
15. Простая альвеолярная разветвленная сальная железа кожи человека (рис.149);

### Кровь и кроветворение

1. Кровь лягушки (мазок) (рис.151);
2. Мазок крови человека (рис.152);
3. Мазок лимфы ( рис.153);
4. Мезенхима зародыша цыпленка (рис.164);
5. Схема кроветворения (рис.166);
6. Красный костный мозг (пунктат) (рис.167);

### Соединительные ткани

1. Мезенхима зародыша цыпленка (рис.181);
2. Ретикулярная ткань (лимфатический узел) (рис, 182);
3. Накопление кармина в макрофагах соединительной ткани молочной железы кролика после подкожного введения взвеси (рис.188);
4. Рыхлая волокниста соединительная ткань из миндалины крысы (рис. 189);
5. Пигментные пятна в рыхлой волокнистой соединительной ткани (плоскостной препарат, рис. 196);
6. Жировая ткань сальника (тотальный препарат, рис.198);
7. Жировые клетки (рис. 199);
8. Плотная неоформленная соединительная ткань из сетчатого слоя кожи пальца человека (рис. 200);
9. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Гистологический препарат сухожилия (рис. 201);
10. Гиалиновый (стекловидный) хрящ ребра (рис.204);
11. Эластический (сетчатый) хрящ ушной раковины (рис.206);
12. Развитие кости на месте гиалинового хряща (продольный разрез доманги пальца, рис. 209);
13. Эндохондриальное окостенение (рис. 211);
14. Костная ткань декальцинированная (поперечный разрез, рис. 213);
15. Продольный и поперечный разрезы декальцинированной трубчатой кости (рис.214);

### Мышечные ткани

1. Схема строения гладкой мышечной ткани (рис. 218);
2. Схема строения поперечно-полосатой мышечной ткани (рис. 221);
3. Миофибриллярные поля (поля Конгейма) (поперечный срез поперечно-полосатых мышечных волокон языка, рис. 223);
4. Схема ультрамикроскопического строения поперечно-полосатого мышечного волокна (рис. 227);
5. Связь мышцы с сухожилием;
6. Поперечно-полосатая мышечная ткань сердца (продольный разрез, рис. 231);
7. Электронно-гистохимические реакции митохондрий в клетках сердечной мышцы. Увеличение в масштабе, указанном на микрофотограмме (рис. 235);
8. Различия в структуре и конфигурации вставочных дисков. Электронная микрофотограмма. Увеличение в масштабе , указанном на микрофотограмме (рис. 236);

### Нервная ткань

1. Мультиполярные нервные клетки и нервные волокна сетчатки глаза (тотальные препарат, рис. 239);
2. Клетки пирамидной формы (гигантские клетки коры головного мозга). Импрегнация азотнокислым серебран +400 (рис.240);
3. Нейрофибриллы в нервных клетках передних рогов спинного мозга (рис. 241);
4. Тигроид в цитоплазме двигательных нервных клеток спинного мозга (рис. 244);
5. Безмякотные нервные волокна (рис. 267);
6. Изолированные мякотные нервные волокна седалищного нерва (рис. 268);
7. Схема простой рефлекторной дуги (рис. 284);

**Перечень необходимых электронных микрофотографий**

**Цитология**

1. Ультрамикроскопическое строение клетки. Схема (рис. 4)
2. Электронная микрофотография клетки поджелудочной железы (рис.8, ув. 16000);
3. Электронная микрофотография нервной клетки головного мозга (рис.10, ув. 25000);
4. Гранулярная эндоплазматическая сеть фундальной железы желудка (рис.22, ув. 37500);
5. Электронная микрофотография гранулярной эндоплазматической сети в генатоците (рис.14, ув. 66000);
6. Электронная микрофотография полирибосом в клетке нейрогипофиза крысы (рис.15, ув.68200);
7. Митохондрии в клетках канальцев почки (рис.18, ув.400);
8. Митохондрии нейросекреторной клетки электронная микрофотография (рис.20, ув.77000);
9. Электронно-гистохимическая реакция на РНК в митохондриях мышечной клетки сердца человека после инкубации с рибонуклеазой (рис. 21, ув. 225000);
10. Внутриклеточные сетчатый аппарат эпителиальной клетки ворсинки тонкой кишки крысы. Электронная микрофотография (рис.26);
11. Электронная микрофотография тонофибрилл клеток эпителия кожи (рис.31);
12. Фагоцитоз. В центре электронной микрофотографии ретикулярная фагоцитирующая клетка (рис.56, ув.70000);

### Эпителиальные ткани

1. Схема электронно-микроскопического строения всасывающей каемки эпителия тонкой кишки обезьяны (рис.134, ув. 66000);
2. Реснитчатые эпителиальные клетки. Электронная микрофотография дистальных отделов (рис.136, ув.10000);
3. Клеточные реснички. Электронная микрофотография дистального отдела (рис.137);

### Кровь и кроветворение

1. Сегментоядерный нейтрофильный гранулоцит (лейкоцит). Электронная микрофотография (рис.157, ув.12000);
2. Сегментоядерный ацидофильный гранулоцит (эозинофильный лейкоцит). Электронная микрофотография (рис.158, ув.10000);
3. Сегментоядерный базофильный гранулоцит (лейкоцит). Электронная микрофотография (рис. 159, ув. 11000);
4. Лимфоцит. Электронная микрофотография (рис.160, ув. 124000 );
5. Моноцит. Электронная микрофотография (рис. 161, ув.9000);
6. Эритробласт. Электронная микрофотография (рис.172, ув.13000);
7. Группа эритропоэтических клеток. Электронная микрофотография (рис. 170, ув.5000);
8. Ранний промиелоцит. Электронная микрофотография (рис.175, ув.24000);
9. Нейтрофильный миелоцит. Электронная микрофотография (рис. 176, ув. 12000);
10. Базофильный миелоцит. Электронная микрофотография (рис.178, ув. 12000);
11. Базофильныйметамиелоцит. Электронная микрофотография (рис.179, ув.10000);

### Соединительные ткани

1. Электронная микрофотография ретикулярной клетки (рис. 184, ув. 14000);
2. Электронная микрофотография фибробласта (рис. 190А, ув. 18000);
3. Электронная микрофотография тучной клетки (рис. 190Б, ув. 32000);
4. Электронная микрофотография дегрануляции тучной клетки (рис. 190В, ув. 3800);
5. Электронная микрофотография фиброцита (рис. 190Г, ув. 13500);
6. Электронная микрофотография макрофага из лимфатического узла (рис. 191, ув. 13000);
7. Плазматическая сеть. Электронная микрофотография (рис. 192ув. 20000);
8. Электронная микрофотография эпифизарного хряща новорожденной мыши (рис. 205, ув. 6300);
9. Остеобласт из голени новорожденной мыши. Электронная микрофотография (рис. 215, ув. 16000);
10. Остеоцит из бедренной кости мыши. Электронная микрофотография (рис. 216, ув. 10000);

**Мышечные ткани**

1. Продольный срез через миофибриллу скелетной мышцы. Электронная микрофотография (рис. 224, ув. 15000);
2. Поперечный срез через миофибриллу скелетной мышцы. Электронная микрофотография (рис. 225, ув. 75000);
3. Электронная микрофотография саркомера (рис.226, ув.175000);
4. Схемы ультрамикроскопического строения поперечно-полосатого мышечного волокна (рис.227);
5. Сердечная мышечная клетка из желудочка сердца человека. Электронная микрофотография (рис.233);
6. Электронно-гистохимическая реакция на АТФ- азу миофибрилл сердечной мышци (рис. 234);
7. Электронно-гистохимические реакции митохондрий в клетках сердечной мышци. Увеличесние в масштабе, указанном на микрофотограмме. Электронно-гистохимические реакции на АТФ-азу (а), на цитохромокнедазу (б), на сукцинатдегидрогеназу (рис. 235);
8. Различие в структуре и конфигурации вставочных дисков. Электронная микрофотография. Увеличение в масштабе, указанном на фотограмме (рис. 236);
9. Вставочные диски между сердечными мышечными клетками. Схема. (рис.237);

### Нервная ткань

1. Нейтрофиламенты из внутреннего кожного нерва задней конечности крысы. Электронная микрофотография (рис.242, ув.45000);
2. Электронная микрофотография глыбоктигроидного вещества нервной клетки (рис.243, ув.84200);
3. Электронная микрофотография нервной клетки коры головного мозга крысы (рис.247, ув.17000);
4. Аксосоматические синапсы на звездчатом нейроне. Кора больших полушарий человека . Электронная микрофотография (рис.251, ув.47500);
5. Аксодендритическое и аксональные контакты (обозначены стрелками). Гломерулы, образования тремя аксонами и дендритом. Наружное коленчатое тело. Электронная микрофотография (рис.252, ув.68000);
6. Синапсы между концевыми ветвями аксонов и дендритов. Головной мозг человека. Электронная микрофотография (рис.253, ув.44800);
7. Эпендимная выстилка бокового желедочка головного мозга крысы. Электронная микрофотография (рис.256, ув.1750);
8. Поперечный разрез микресничекэпендимной клетки. Головной мозг крысы. Электронная микрофотография (рис.258, ув.60000);
9. Волокнистый астроглиоцит. Электронная микрофотография (рис.262, ув.17500);
10. Олигодендроглиоцит из белого вещества головного мозга крысы. Электронная микрофотография (рис.263, ув.21000);
11. Электронная микрофотография миелинизированного аксона из теменной области коры больших полушарий крысы (рис.273, ув.10000);