ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

Утверждено
Директор Института_____
«07» июля 2025г., протокол № 21

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: *Гистология* и цитология

Автор: к.б.н., Гаспарян Г.В.

Направление подготовки: 30.05.01 Медицинская биохимия
Наименование образовательной программы: 30.05.01 Медицинская биохимия

1. АННОТАЦИЯ

1.1. Краткое описание содержания данной дисциплины;

Гистология — это наука, изучающая микроскопическое строение тканей и органов живых организмов. Курс включает изучение структуры и функций клеток, тканей, а также органов на микроскопическом уровне. В дисциплине рассматриваются:

- Основные типы тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная, их строение, функции и особенности.
- Микроскопическая анатомия органов и систем органов, таких как кожа, пищеварительная, дыхательная, мочеполовая, эндокринная и нервная системы.
- Основные методы гистологического исследования, включая приготовление микропрепаратов, окрашивание и анализ тканей под микроскопом.
- Особенности патогистологии — изменений тканей при различных заболеваниях.

1.2. Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля (экзамен/зачет);

4 семестр- 3 з.е.(108 ч.) - зачет

1.3. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности (направления):

- **Анатомия**: Гистология дополняет анатомию, предоставляя микроскопическое представление о строении органов и тканей, что помогает более детально понять анатомическую структуру организма на клеточном уровне.
- **Физиология**: Гистология обеспечивает понимание строения тканей и органов, что важно для изучения их функций и процессов, лежащих в основе физиологических механизмов организма.
- **Патологическая анатомия**: Знания, полученные в курсе гистологии, помогают понимать изменения в тканях и клетках при различных патологиях, что является основой для диагностики заболеваний.
- **Фармакология**: Понимание структуры тканей и органов позволяет лучше понять, как лекарственные средства воздействуют на клеточном и тканевом уровнях.

- **Клинические дисциплины** (например, терапия, хирургия): Гистологические знания способствуют лучшему пониманию процессов, происходящих в тканях и органах при различных клинических состояниях, что облегчает диагностику и выбор лечения.

Таким образом, гистология закладывает основу для понимания строения и функции тканей и органов, что необходимо для дальнейшего освоения клинических и специализированных медицинских дисциплин.

1.4. Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Код индикатора достижения компетенций**	**Наименование индикатора достижений компетенций**
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1	Знает морфофункциональное, физиологическое состояния человека в норме и при развитии патологических процессов.
		ОПК-2 .2	Умеет выявлять и анализировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований
		ОПК-2.3	Владеет навыками и методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

2.1. Цели:

Целями освоения дисциплины "Гистология" является формирование у студентов научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека, обеспечивающих базис для изучения клинических дисциплин и способствующих формированию врачебного мышления

Задачи:

1. **Изучение микроскопического строения тканей и органов**: Формирование у студентов знаний о структуре различных типов тканей (эпителиальной, соединительной, мышечной, нервной) и их роли в организме, а также о микроскопическом строении органов.
2. **Освоение методов гистологического исследования**: Обучение студентов основным методам работы с микропрепаратами, включая приготовление образцов, окрашивание тканей и их анализ под микроскопом.
3. **Развитие навыков микроскопического анализа**: Развитие умений распознавать и описывать микроскопические структуры, что важно для диагностики и понимания патологических изменений.
4. **Формирование основ для изучения патогистологии и клинических дисциплин**: Подготовка студентов к пониманию изменений тканей при заболеваниях, что является базой для дисциплин, связанных с патологической анатомией, патофизиологией и клиническими предметами.
5. **Развитие аналитического мышления**: Обучение студентов основам анализа и интерпретации гистологических данных, что необходимо для дальнейшего изучения медицинских наук и успешного выполнения лабораторных исследований.
6. **Подготовка к клинической практике**: Закладывание основ для понимания влияния микроструктуры тканей на их функцию, что важно для диагностики заболеваний и принятия обоснованных клинических решений.

2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах)

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	3 сем
1	2	3
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	**108**	**108**
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	**64**	**64**
1.1.1. Лекции	**16**	**16**
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	**32**	**32**
1.1.3. Лабораторные работы	**16**	**16**
1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	**34**	**34**
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)	**Экзамен 10**	**Экзамен 10**

2.3. Содержание дисциплины

2.3.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции(ак. часов)	Практ. Занятия (ак. часов)	Лабор. (ак. часов)
1	2=3+4+5	3	4	5
Тема 1. Общая гистология (учение о тканях)	8	2	4	2
Тема .2. Эпителиальные ткани	10	2	5	3
Тема 3. Ткани внутренней среды	9	2	5	2
Тема 4. Соединительные ткани	11	3	5	3
Тема 5. Костные ткани.	10	3	5	2
Тема 6. Мышечные ткани.	8	2	4	2
Тема 7. Нервная ткань	8	2	4	2
ИТОГО	64	16	32	16

2.3.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

Тема 1. Общая гистология (учение о тканях)

Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии. Понятие о клеточных популяциях. Клеточная популяция (клеточный тип, дифферон, клон). Статическая, растущая, обновляющаяся клеточные популяции. Стволовые клетки и их свойства.

Детерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенций. Диффероны. Тканевый тип, генез (гистогенез). Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А. Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г. Хлопина, их синтез на современном уровнем развития науки. Принципы классификации тканей. Классификация тканей по фон Лёйдигу: эпителиальная ткань (пограничные и железистые эпителии), ткани внутренней среды (кровь, соединительные ткани и скелетные ткани), мышечные ткани (скелетная мышечная ткань, сердечная мышечная ткань и гладкая мышечная ткань), нервная ткань.

Восстановительные способности тканей — типы физиологической регенерации в обновляющихся, лабильных и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

Тема 2. Эпителиальные ткани

Общая характеристика. Источники развития. Морфо- функциональная и генетическая классификация эпителиальной ткани.

Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающих, ороговевающих, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфо-функциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. Полярность эпителиоцитов и формы полярной дифференцировки их клеточной оболочки. Цитокератины как маркеры различных видов эпителиальных тканей. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных клетках обновляющегося типа; состав и скорость обновления их дифферонов в различных эпителиальных тканях.

Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.

Железы, их классификация. Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.

Тема 3. Ткани внутренней среды

Кровь:

Основные компоненты крови как ткани — плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови.

Эритроциты:

Размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты.

Лейкоциты:

Классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты — моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика Т- и В-лимфоцитов — количество, морфо- функциональные особенности. Кровяные пластинки (тромбоциты): Размеры, строение, функция.

Лимфа:

Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.

Гемопоэз и лимфопоэз:

Эмбриональный гемопоэз. Развитие крови как ткани (гистогенез). Постэмбриональный гемопоэз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика полипотентных предшественников (стволовых коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови (характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов , моноцитов, Т-лимфоцитов, В- лимфоцитов и кровяных пластинок (тромбоцитов). Особенности Т и В- лимфопоэза во взрослом организме. Регуляция гемопоэза и лимфопоэза, роль микроокружения.

Тема 4. Соединительные ткани

Общаяхарактеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития. Гистогенез. Вклад отечественных ученых в изучение соединительной ткани.

Волокнистая соединительная ткань.

Классификация.

Рыхлая волокнистая соединительная ткань.

Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробласты, фиброциты (фиброкласты), миофибробласты, их происхождение, строение, участие в процессах фибриллогенеза. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма, понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Нейтрофильные лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение. Перициты (адвентициальные клетки), их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки (тканевые базофилы), их происхождение, строение, функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция.

Плотная волокнистная соединительная ткань.

Ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган.

Специализированные соединительные ткани.

Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение.

Тема 5. Костные ткани.

Общая характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остеоциты, остеобласты, остеокласты. Их цито- функциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфо-функциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Кость как орган.

Тема 6. Мышечные ткани.

Общая характеристика и гистогенетическая классификация.

Исчерченная соматическая (поперечно-полосатая) мышечная ткань, ее развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов.

Мышца как орган. Связь с сухожилием.

Исчерченная сердечная (поперечно-полосатая) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфо- функциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации. Процессы секреции в миокарде.

Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация,

Мионейральная ткань. Источник развития, строение и функция.

Миоидные и моэпителиальные клетки. Источники развития. Строение. Функции.

Тема 7. Нервная ткань

Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов. Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани.

Нейроциты (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Тигроидное вещество (субстанция Ниссля) и нейрофибриллы. Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт — антеградный и ретроградный. Быстрый и медленный транспорт, роль микротрубочек в быстром транспорте. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов. Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация. Макроглия: Олигодендроглия (олигодендроциты — шванновские клетки, мантийные глиоциты —

клетки-сателлиты), астроглия (плазматические и волокнистые астроглиоциты) и эпендимная глия (таниците и эпителиоидная глия). Микроглия.

Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки — насечек Шмидта-Лантермана, перехватов Ранвье. Дегенерация и регенерация нервных волокон. Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания - свободные и инкапсулированные (пластинчатые тельца Паччини, тельца Руффини, Майснера, колбы Краузе), нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные веретена, комплекс клетки Меркеля с нервной терминалью. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания. Синапсы. Классификапия. Межнейрональные электрические и химические синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синансов - пресинапгическая и постсинаптиче-ская части, синаптические пузырьки, синантическая щель. Холинергические и адренергические синапсы. Нейромедиаторы и люминеспентно-гистохимические методы их выявления. Рефлекторные дуги как морфологический субстрат строения нервной системы, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

2.3.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума

Семинарские и практические занятия по дисциплине "Гистология" проводятся в форме обсуждений, анализа микропрепаратов, лабораторных работ и решения клинических кейсов. Основные формы проведения занятий включают:

- **Семинары**: Дискуссии по теоретическим вопросам, изучение микроскопического строения различных тканей и органов.
- **Практические занятия**: Работа с микроскопом, самостоятельное изучение микропрепаратов, анализ структуры тканей и органов на клеточном уровне.

- **Лабораторный практикум**: Выполнение гистологических методов (окрашивание препаратов, приготовление срезов), обучение навыкам приготовления микропрепаратов и их анализа.

2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине "Гистология" требуется следующее материально-техническое оснащение:

- **Учебное оборудование**: микроскопы, лабораторные столы с местами для микроскопического анализа, лабораторные инструменты для приготовления микропрепаратов.
- **Микропрепараты**: коллекция стандартных гистологических срезов тканей и органов человека и животных.
- **Оборудование для подготовки препаратов**: микротомы, красители, реагенты и другие материалы для приготовления и окрашивания гистологических образцов.
- **Информационно-технические средства**: мультимедийные проекторы и экраны для демонстрации учебных материалов, компьютеры с доступом к гистологическим атласам и интерактивным учебным ресурсам.
- **Программное обеспечение**: цифровые гистологические атласы, виртуальные микроскопы, обучающие программы для анализа гистологических изображений.

2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)	Веса результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
Вид учебной работы/контроля	**М1** [1]	**М2**	**М1**	**М2**	**М1**	**М2**		
Контрольная работа *(при наличии)*			1	1				
Устный опрос *(при наличии)*	1	1						
Тест *(при наличии)*								
Лабораторные работы *(при наличии)*								
Письменные домашние задания *(при наличии)*								
Реферат *(при наличии)*								
Эссе *(при наличии)*								
Проект *(при наличии)*								
Другие формы (при наличии)								
Веса результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей					0.5	0.5		
Веса оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей					0.5	0.5		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0.5	
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0.5	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								0.5

[1] Учебный Модуль

Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля								0.5
	∑ = 1	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**	**∑ = 1**

3. Теоретический блок

3.1. Материалы по теоретической части курса

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422588.html

2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Челышева. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421307.html

3. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Челышев ; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Челышева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437827.html

4. 'Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] / 'Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов' - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.' - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429525.html

5. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html

6. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека [Электронный ресурс] / В.Л. Быков - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430118.html

4. Фонды оценочных средств

4.1. Планы лабораторных работ и практикумов

- **Лабораторная работа 1: Введение в гистологию и основы работы с микроскопом**

  - Цель: Ознакомление студентов с правилами работы в лаборатории и основами микроскопии.
  - Основные задачи: Изучение устройства микроскопа, освоение техники приготовления микропрепаратов.

- **Лабораторная работа 2: Эпителиальные ткани**

  - Цель: Изучение строения и функций различных видов эпителия.
  - Основные задачи: Анализ микропрепаратов с эпителиальными тканями; различение однорядного и многослойного эпителия.

- **Лабораторная работа 3: Соединительные ткани**

  - Цель: Исследование различных типов соединительной ткани.
  - Основные задачи: Изучение строения плотной, рыхлой, хрящевой и костной тканей на микропрепаратах.

- **Лабораторная работа 4: Мышечные ткани**

  - Цель: Ознакомление с микроструктурой гладкой, поперечно-полосатой и сердечной мышечной ткани.
  - Основные задачи: Анализ микропрепаратов, изучение особенностей структуры мышечных волокон.

- **Лабораторная работа 5: Нервная ткань**

  - Цель: Изучение структуры нервной ткани, строения нейронов и глии.
  - Основные задачи: Работа с препаратами нервной ткани; изучение строения нейронов и синапсов.

- **Практикум 1: Микроскопическая анатомия органов**

- Цель: Комплексное изучение микроскопического строения органов (кожа, легкие, почки, печень).
- Основные задачи: Изучение микропрепаратов различных органов и распознавание их тканей.

• Практикум 2: Методы окрашивания и приготовления гистологических препаратов

- Цель: Освоение основных методик окрашивания тканей.
- Основные задачи: Подготовка образцов с применением различных методов окрашивания (гематоксилин-эозин, азан, трихромное окрашивание) для лучшего выявления структурных элементов.

4.2. Материалы по практической части курса

4.2.1. Учебно-методические пособия;

Савенко, В.О. Рабочая тетрадь для практических занятий по гистологии, цитологии, эмбриологии – гистологии полости рта / В.О. Савенко, С.С. Гречишкина, А.И. Бжецова . - Майкоп: изд-во МГТУ, 2021. –161с.

4.3. Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов.

- Ткань, как один из уровней организации живого. Определение. Классификация.
- Понятие о клеточных популяциях. Стволовые клетки и их свойства.
- Симпласты и межклеточное вещество, как производные клеток.
- Классификация эпителиальной ткани (морфофункциональная и генетическая).
- Специальные органеллы эпителиев, их строение и функциональное значение.
- Покровные эпителии. Строение и функции. Физиологическая регенерация,
- локализация камбиальных клеток у различных типов эпителия.
- Железы. Строение и функция. Принципы классификации, источники развития.
- Типы секреции.
- Эритроциты, их количество, размеры, форма, строение, функция,
- продолжительность жизни. Ретикулоциты.
- Кровяные пластинки (тромбоциты), их количество, размеры, форма и строение,
- функция, продолжительность жизни.

- Классификация и характеристика лейкоцитов. Лейкоцитраная формула.
- Зернистые лейкоциты (гранулоциты), их разновидности, количество, размеры, строение,
- функции, продолжительность жизни.
- Лекойцитарная формула. Незернистые лейкоциты (агранулоциты), их
- разновидности, размеры, строение. Понятие о Т- и В-лимфоцитах. Особенности.
- Особенности лейкоцитарной формулы у детей.
- Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Клетки и межклеточное вещество,
- строение, значение. Фибробласты. Механизм синтеза коллагена.
- Макрофаги, строение, источники развития. Понятие о макрофагической
- системе.
- Плотная волокнистая соединительная ткань. Клеточные элементы и
- межклеточное вещество.
- Хрящевые ткани. Морфофункциональная характеристика. Клас-сификация,
- строение.
- Дифферон хрящевой ткани. Морфофункциональная характеристика клеточных
- элементов, входящих в его состав.
- Хрящевые ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей.
- Костные ткани. Морфофункциональная характеристика и класси-фикация.
- Диффероны костной ткани. Морфофункциональная характеристика клеточных
- элементов.
- Гистогенез костной ткани из мезенхимы.
- Гистогенез костной ткани на месте гиалинового хряща.
- Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика.
- Классификация. Источники развития, строение и функциональное значение. Регенерация
- мышечных тканей.
- Гладкая мышечная ткань. Структурные основы сокращения гладких мышечных
- клеток.
- Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань. Строение мышечного

- волокна. Мышца, как орган.
- Поперечно-полосатая мышечная ткань. Строение саркомера. Структурномолекулярные основы механизма сокращения мышечной ткани.
- Поперечно-полосатая сердечная ткань. Структурно-функциональная
- характеристика сердечной мышечной ткани.
- Нервная ткань. Классификация нейронов (морфологическая и функциональная). Структурно-функциональная характеристика нейронов.
- Гистогенез нервной ткани. Нервная трубка. Ганглиозные пластинки. Плакоды.
- Нервные волокна. Морфофункциональная характеристика, источники развития.
- Морфофункциональная характеристика миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.
- Миелинизация и регенерация нервных волокон.
- Нервная ткань. Морфофункциональная характеристика. Источники развития.
- Нейроглия. Классификация. Строение и значение различных типов глиоцитов.
- Нервные окончания. Классификация, принципы строения. Рецепторные
- нервные окончания.
- Нервные окончания. Классификация, принципы строения. Эффекторные
- нервные окончания.
- Синапсы. Классификация, строение, механизмы передачи нервного импульса в
- синапсах.

5. Методический блок

5.1. Методика преподавания

5.1.1. Методические рекомендации для студентов по подготовке к семинарским, практическим или лабораторным занятиям, по организации самостоятельной работы студентов при изучении конкретной дисциплины.

1. **Подготовка к семинарским занятиям**:

- **Теоретическая подготовка**: Перед семинаром необходимо внимательно изучить теоретический материал, указанный в плане занятия, а также основные и дополнительные источники (учебники, статьи, гистологические атласы).

Рекомендуется составить список ключевых понятий, терминов и структур, которые будут обсуждаться на занятии.

- **Подготовка вопросов для обсуждения**: Студенты должны подготовить вопросы и комментарии по прочитанному материалу, чтобы активно участвовать в семинаре. Это поможет глубже понять темы и развить критическое мышление.
- **Задания для семинаров**: Выполнение подготовительных заданий, таких как анализ микропрепаратов, подготовка мини-презентаций или обсуждение клинических случаев, поможет более эффективно воспринимать материал.

2. **Подготовка к практическим занятиям**:

- **Изучение микроскопических препаратов**: Прежде чем начать работу с микроскопом, студенты должны изучить особенности строения тканей, представленных на микропрепаратах. Необходимо понимать, как правильно использовать микроскоп, и какие особенности поиска объектов на слайде нужно учитывать.
- **Практическое задание**: На практическом занятии важно выполнить заданные упражнения: описывать микроскопическое строение тканей, правильно идентифицировать различные типы клеток, тканей и органов.
- **Внимание к технике безопасности**: Обязательно соблюдать правила работы в лаборатории, включая правильное использование инструментов и соблюдение стандартов асептики.

3. **Подготовка к лабораторным занятиям**:

- **Основы гистологических методов**: Для лабораторных работ важно знать основные методы окрашивания тканей, их назначение и особенности. Студенты должны понимать, какие вещества используются для приготовления микропрепаратов и их характерные особенности.
- **Оборудование и инструменты**: Ознакомление с оборудованием (микроскопы, микротомы) и инструментами (пинцеты, скальпели) необходимо для правильного использования в ходе лабораторной работы.
- **Методы анализа**: При анализе микропрепаратов необходимо соблюдать строгую последовательность шагов, чтобы точно определить структуры и элементы тканей.

Студенты должны уметь интерпретировать увиденные структуры и описывать их с научной точки зрения.

4. **Самостоятельная работа студентов**:

- **Планирование учебного времени**: Студенты должны планировать свое время для самостоятельного изучения, распределяя его между чтением лекционных материалов, выполнением практических заданий и подготовкой к лабораторным работам.
- **Использование дополнительных источников**: Рекомендуется использовать дополнительные материалы, такие как научные статьи, онлайн-курсы, видеоуроки, чтобы расширить свои знания по дисциплине и улучшить понимание материала.
- **Заполнение лабораторных журналов**: Важно вести подробные записи о выполненных заданиях, результатах микроскопического анализа и методах окрашивания, а также делать выводы по выполненным заданиям для закрепления знаний.