

Управление образования администрации г. Березники

МАОУ СОШ № 8

РАСМОТРЕНО И
РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 8
 Т.В.Кузнецова
« 01.09.2023 » 2023 г.
(приказ № 425 от
01.09.2023)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Практикум по гистологии»

для обучающихся 10-11 классов

г. Березники 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе программы Гистология, эмбриология, цитология : учебник / [Н. В. Бойчук и др.] ; под ред. Э. Г. Улумбекова [и др.]

Цели и задачи данной программы:

- 1– формирование у учеников современных представлений о тканях организма человека и животных.
2. В связи с этим особый акцент сделан на использовании современных молекулярно-биологических подходов в исследовании тканей, особое внимание уделено сравнительной характеристике тканей позвоночных и растительных организмов

Данный курс решает задачи:

1. Дать представления об основных тканях животных и человека.
2. Развивать аналитические способности учащихся в осмыслении основных физиологических процессов, протекающих в тканях организма.
3. Воспитывать интерес к новейшим достижениям в области исследования тканей.

Учебно-методический комплекс:

Программа курса рассчитана на 17 уроков, по 1 часу каждый. Программа реализуется в течение 1 учебного года.

Требования к уровню подготовки учащихся

В структурном плане «Гистология» состоит из двух разделов: Общая гистология. Сравнительная гистология тканей. Дисциплина «Гистологии» включает в себя аудиторную и внеаудиторную работы. Внеаудиторная работа предусматривает проработку конспектов лекций, учебника, кроме этого освоение ряда тем, вынесенных на самостоятельное изучение, реферирование литературы и подготовка доклада для выступления на занятии.

Аудиторная работа включает лекционный раздел и лабораторные занятия. Проведение лабораторных занятий позволяет значительно активизировать процесс обучения, усилить в нем исследовательские элементы, приобщить студентов к логике научного решения вопросов.

Лабораторные занятия по гистологии нацелены на изучение тканей посредством микроскопии. Учащиеся знакомятся с основными видами тканей животных и человека, используя сравнительно-морфологический метод исследования.

Таким образом, аудиторные и самостоятельные занятия взаимно дополняют друг друга.

В итоге, после изучения, учащийся должен знать:

1. основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции;
2. гисто - функциональные особенности тканевых элементов и их участие в биологических процессах (защитных, трофических, секреторных, пластических, пролиферативных и т.п.); должен уметь:
 1. микроскопировать гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа;
 - 3 идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне.
3. работать с научной литературой
4. делать доклады – сообщения на заданную тему

Календарно-тематический план

№	Тема	Объем часов			Самост работа	Форма контроля
		общий	аудиторная работа			
			лекции	лаборат.		
Очно-заочная форма обучения						
1	Предмет и задачи гистологии, история развития	4	2		2	уст. опрос
Структурно-функциональные особенности различных типов тканей. Их происхождение в индивидуальном и историческом развитии						
2	Эпителиальные ткани	4	1	1	2	вопросы для самоконтроля
3	Сравнительная гистология эпителиев	4	1	1	2	вопросы для самоконтроля
4	Рыхлая волокнистая ткань	4	1	1	2	уст. опрос
5	Плотные волокнистые ткани	4	1	1	2	уст. опрос
6	Специализированные соединительные ткани	4	1	1	2	вопросы для самоконтроля
7	Хрящевые ткани	4	1	1	2	вопросы для самоконтроля
8	Костные ткани	4	1	1	2	вопросы для самоконтроля
9	Остеогистогенез	4	1	1	2	уст. опрос
10	Кровь и лимфа	3	1	1	1	опросы

						для самоконтроля
11	Сравнительная гистология крови	3	1	1	1	реферат
12	Гемопоз	3	1	1	1	уст. опрос
13	Сравнительная гистология соединительных тканей	3	1	1	1	вопросы для самоконтроля
14	Мышечные ткани	3	1	1	1	тест
15	Сравнительная гистология мышечных тканей	3	1	1	1	уст. опрос
16	Нервная ткань	4	1	1	2	вопросы для самоконтроля
17	Сравнительная гистология нервных тканей	4	1	1	2	уст. опрос
	Итого	34	34	34	28	зачет

Содержание программы учебного курса

Лекция 1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ГИСТОЛОГИИ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГИСТОЛОГИИ. Происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии. Определение понятия «ткань». Морфофункциональная классификация тканей и ее эволюционная основа. Краткая характеристика истории развития гистологии, значение эволюционной и клеточной теорий в формировании современного учения о тканях и их эволюционной динамике. Домикроскопический, микроскопический и современный периоды в развитии гистологии. История развития гистологии в России.

Использование классических сравнительно-морфологических подходов в исследовании общих закономерностей изменения тканей в процессе эволюции. Работы Э. Геккеля, А.Н. Северцова, А.В. Румянцева, Н.Г. Хлопина. Попытки создания естественной системы тканей.

Значение метода сравнения по принципу функциональных аналогий. Работы И.И. Мечникова по эволюционной динамике фагоцитарных реакций, их значение для развития эволюционной гистологии. Работы А.А. Заварзина. Проблема эволюционной динамики тканей, учение о направленном закономерном преобразовании аналогичных тканей в эволюции многоклеточных животных.

Эколого-гистофизиологическое и экспериментальное направления исследований в отечественной гистологии.

Краткая характеристика методов гистологических исследований. Гистологическая техника. Методы гистохимии. Современные методы исследования: автордиография, количественная цитохимия, иммуноцитохимические методы. Специальные экспериментально-морфологические методы (радиационные химеры, методы диффузионных камер и трансплантаций органов и тканей).

Обновляющиеся, растущие и стационарные тканевые системы. Принципы анализа кинетики клеточных популяций. Значение сравнительно-гистологического подхода в современной гистологии. Место частной цитологии и сравнительной гистологии в системе биологических наук, их роль в развитии прикладных исследований в области медицины, ветеринарии и селекции животных.

Связь гистологии с другими дисциплинами. **Лекция 2. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ. ПОКРОВНЫЕ ЭПИТЕЛИИ** Общие свойства и морфофункциональная классификация эпителиев: кожные, кишечные, осморегулирующие и выделительные, железистые.

Кожные эпителии. Общие свойства и классификация кожных эпителиев: многослойные, кутикулярные и однослойные. Характеристика организации и физиологической регенерации кожных многослойных эпителиев млекопитающих и их эволюционная динамика в ряду позвоночных животных. Основные типы кутикулярных эпителиев, их распространение и эволюционная динамика. Кожные эпителии низших многоклеточных.

Кишечные эпителии. Общие и специфические особенности организации и физиологической регенерации кишечных эпителиев у позвоночных и беспозвоночных животных. Распространение и особенности организации кишечных эпителиев с преимущественно внутриклеточным типом пищеварения. Кишечные эпителии низших многоклеточных.

Осморегулирующие и выделительные эпителии. Общие принципы организации смешанных осморегулирующих и выделительных канальцев. Модификации в микроанатомическом строении смешанных канальцев у разных животных. Строение, распространение и модификации подоцитных и циртоцитных типов фильтрационных аппаратов. Строение и модификации в организации реабсорбционных отделов нефронов и механизмы формирования гипертонической мочи.

Лекция 3. ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ЭПИТЕЛИИ. Экзокринные и эндокринные железы. Характеристика структурно-функциональной организации экзокринных белковых, слизистых и смешанных железистых клеток. Типы секреции. Развитие и регенерация экзокринных желез. Эндокринные железы, их биологическое значение, особенности строения и эволюционной динамики в ряду первично- и вторичноротых животных. **Лекция 4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ. РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ.** Происхождение, общая характеристика строения и функции тканей внутренней среды, их морфофункциональная классификация. Собственно-волоконистые соединительные ткани. Рыхлая соединительная ткань позвоночных и интерстициальные ткани беспозвоночных животных. Клетки и межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани, их строение и функции. Механизмы образования основного (аморфного) вещества и гистогенез рыхлой ткани. Коллагеновые, эластические волокна. Морфофункциональная характеристика фибробластов, макрофагов, адипоцитов, лаброцитов, перицитов, плазмочитов, меланоцитов. Строение, функции и распространение интерстициальных трофических тканей беспозвоночных животных.

Лекция 5. ПЛОТНАЯ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ.

Общая характеристика и распространение оформленной и неоформленной плотной волокнистой соединительной ткани. Строение сухожилия, эластической связки. Общая характеристика, строение и функции белой и бурой жировой ткани. Слизистая ткань. Пигментная ткань. Ретикулярная ткань.

Лекция 6. СКЕЛЕТНЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ. Гистогенез хрящевых тканей. Общая характеристика хрящевых тканей. Гиалиновый, эластический и фиброзный хрящи. Регенерация хрящевых тканей. Возрастные особенности хряща.

Общая характеристика костных тканей. Грубоволокнистая, пластинчатая и дентиноидная костные ткани. Рост и перестройка кости в онтогенезе.

Лекция 7. РАЗВИТИЕ КОСТИ. Прямой и непрямо́й эмбриональный остеогистогенез. Постэмбриональная оссификация: регенерация, эктопическое образование кости. **Лекция 8. КРОВЬ И ЛИМФА.** Форменные элементы крови млекопитающих, их общая характеристика и классификация. Строение и функция эритроцитов млекопитающих и беспозвоночных. Распространение и особенности организации эритроцитов беспозвоночных. Кровяные пластинки млекопитающих и тромбоциты позвоночных. Механизмы свертывания крови и гемолимфы. Гранулоциты и моноциты позвоночных, их роль в воспалительных реакциях, распространение макрофагов. Фагоцитарные и гранулярные амебоциты беспозвоночных животных, их функция, распространение и особенности строения. Лимфоциты. Системы Т и В лимфоцитов и их роль в реакциях гуморального и трансплантационного иммунитета. Функциональная и гистогенетическая взаимосвязь лимфоидной системы и системы клеток крови. Взаимоотношения реакций клеточного и гуморального иммунитета в процессе эволюции. Защитные гуморальные механизмы и регуляция клеточного гомеостаза у беспозвоночных животных. Унитарная гипотеза происхождения клеточных систем, направленных на узнавание «своего» и «чужого» и эволюционная динамика этих систем в ряду первично- и вторичноротых животных. Гемограмма крови. Лейкоцитарная формула крови. Лимфа и ее образование. Лейкоцитарная формула лимфы.

Лекция 9. ГЕМОЦИТОПОЭЗ (КРОВЕТВОРЕНИЕ). Миелоидная и лимфоидная ткани позвоночных и их аналоги у беспозвоночных животных. Эмбриональный гемопоэз у млекопитающих. Постэмбриональное

кровообразование у млекопитающих: эритропоэз, гранулоцитопоэз, моноцитопоэз, тромбоцитопоэз и лимфоцитопоэз. Унитарная теория кроветворения и ее экспериментальные доказательства. Стволовые и полустволовые клетки, особенности механизмов регуляции на разных уровнях гемопоэза. Особенности гемопоэза у других позвоночных. Процесс формирования клеток крови и гемолимфы у беспозвоночных животных.

Взаимоотношения функциональных разновидностей тканей внутренней среды. Единство тканей внутренней среды и его проявление в развитии нормальной жизнедеятельности и при патологии. Гистогенетические взаимоотношения свободных элементов и механоцитов у высших первичноротых и позвоночных животных.

Лекция 10. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ. Общая характеристика и классификация мышечных тканей.

Гладкие мышечные ткани беспозвоночных животных.

Гладкие висцеральные мышечные ткани позвоночных животных. Общая характеристика гладких мышечных клеток и структурные механизмы их объединения в пучки, источник развития в онтогенезе. Внутриклеточный скелет и качественные особенности организации миофибрилл и актиновых протофибрилл.

Поперечнополосатые и косоисчерченные скелетные мышечные ткани. Мышечное волокно позвоночных, общая характеристика организации поверхностного аппарата и цитоплазматических структур. Клетки-сателлиты. Формирование мышечных волокон в гистогенезе и изменения при регенерации. Строение мембранных систем и структурно-биохимическая организация миофибрилл. Скелетные поперечнополосатые мышечные волокна членистоногих. Поперечнополосатые мышечные ткани низших многоклеточных. Косоисчерченные мышечные ткани, распространение и особенности организации.

Сердечные поперечнополосатые мышечные ткани. Сердечная мышечная ткань млекопитающих. Особенности строения рабочих (сократительных) и проводящих кардиомиоцитов. Механизм сокращения. Особенности гистогенеза и регенерации сердечной мышечной ткани. Сердечная мышечная ткань низших позвоночных и беспозвоночных животных.

Лекция 11. НЕРВНАЯ ТКАНЬ. Общая характеристика и классификация тканей нервной системы.

Нервные клетки (нейроны): морфологическая и функциональная классификация. Особенности структурной организации. Строение отростков нейронов. Ток нейроплазмы по аксонам и дендритам. Влияние на нейроны алкогольной интоксикации.

Нейросекреторные системы. Цитологические особенности нейросекреторных клеток. Их функциональное значение и изменение в процессе эволюции многоклеточных животных. Взаимоотношения нейросекреторной системы с нервной и эндокринной системами у позвоночных и высших первичноротых животных.

Нервные волокна (немиелинизированные и миелиновые): их ультрамикроскопическое строение.

Синапсы. Общая характеристика, классификация, биологическое значение химических и электротонических синапсов. Ультрамикроскопическое строение синапсов. Тормозные и возбуждающие синапсы.

Эффекторы: секреторные и моторные. Особенности строения и эволюционная динамика нервно-мышечных окончаний.

Рецепторы. Рецепторные нервные окончания. Интерорецепторы и экстерорецепторы. Первично- и вторичночувствующие клетки, мозаичное распространение последних. Механорецепторы. Цитологические и органеллярные параллелизмы. Фоторецепторы. Хеморецепторы. Органы обоняния и вкуса позвоночных и беспозвоночных животных. Нейроглия. Классификация нейроглии. Астроцитарная глия и олигодендроглия органов ЦНС позвоночных и высших первичноротых животных. Периферическая глия. Регенерация нервной ткани. Гистогенез нервной ткани.

Лабораторные занятия

1. Покровные и выстилающие эпителии
 1. Общая характеристика эпителиев
 2. Однослойные эпителии
 3. Многослойные эпителии
 4. Сравнительная характеристика эпителиев
2. Железистый эпителий
 1. Способы выделения секрета
 2. Основные этапы секреторного процесса
 3. Классификации желез
3. Волокнистые соединительные ткани
 1. Общая характеристика соединительных тканей
 2. Рыхлая волокнистая ткань
 3. Плотные волокнистые ткани
 4. Сравнительная характеристика соединительных тканей
4. Соединительные ткани со специальными свойствами
 1. Слизистая ткань
 2. Жировые ткани: белая и бурая
 3. Ретикулярная ткань
 4. Пигментная ткань
5. Хрящевые ткани
 1. Гиалиновый хрящ
 2. Эластический хрящ
 3. Волокнистый хрящ
6. Костные ткани
 1. Ретикулофиброзная кость
 2. Пластинчатая кость
 3. Дентин
 4. Прямое развитие кости
 5. Непрямое развитие кости
 6. Особенности скелетных соединительных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных
7. Кровь и лимфа
 1. Форменные элементы крови
 2. Изучение мазков крови человека и лягушки.
 3. Коллоквиум по соединительным тканям
8. Мышечные ткани
 1. Гладкая мышечная ткань
 2. Сердечная поперечно-полосатая мышечная ткань
 3. Скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань
 4. Косо-исчерченные мышечные ткани
9. Нервные ткани
 1. Нейроглия
 2. Нейроны
 3. Рецепторы, эффекторы, синапсы
 4. Нервные волокна: миелиновые, безмиелиновые
 5. Сравнительная характеристика нервных тканей

Средства контроля

Система контролирующих материалов (тесты, контрольные работы, вопросы для зачёта) представлены :

1. Лабораторные работы
2. Презентация своей работы.

Примерные вопросы для индивидуальной и самостоятельной работы

Эпителиальные ткани

1. Дайте общую характеристику эпителиальных тканей и расскажите об их классификации.
2. Из каких зародышевых листков образуется в эмбриогенезе различные виды эпителиев?
3. С помощью каких структур эпителиоциты связаны между собой?
4. Какие типы клеток образуют многорядный эпителий?
5. Из каких слоев состоят многослойные плоские неороговевающий и ороговевающий эпителии?
6. Назовите основные фазы секреторного процесса.
7. Охарактеризуйте основные типы секреции glanduloцитов.
8. Из каких отделов состоят экзокринные и эндокринные железы?
9. Расскажите о классификации экзокринных желез. На каком принципе она основана?

Соединительные ткани

Волокнистые соединительные ткани

1. Какие признаки микроскопического строения характерны для рыхлой соединительной ткани, для плотной неоформленной и плотной оформленной соединительных тканей?
2. Каковы микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и функции фибробласта? Какие типы фибробластов существуют?
3. Каковы особенности микро- и ультраструктуры макрофагов? Какие типы макрофагов встречаются в очаге воспаления?
4. Дайте морфофункциональную характеристику тучным клеткам. Каков химический состав их гранул?
5. Опишите ультрамикроскопическое строение плазмоцита. Чем объясняется базофилия его цитоплазмы? Каковы функции и источник развития плазмоцита?
6. Какие клетки соединительной ткани располагаются в стенке кровеносного капилляра?
7. Каковы микроскопическое, ультрамикроскопическое строение и химический состав коллагеновых и эластических волокон?
8. Какие гликозаминогликаны входят в состав аморфного вещества рыхлой соединительной ткани? Какова их роль в трофической функции соединительной ткани?

Соединительные ткани со специальными свойствами

1. Опишите морфологию и функцию ретикулярной ткани. В каких органах она встречается?
2. Расскажите о микро- и ультраструктуре белой жировой ткани. Каковы ее функции и локализация?
3. Каковы особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения бурой жировой ткани? Какую функцию она выполняет?
4. Каково строение слизистой ткани? Чем она отличается от волокнистой соединительной ткани взрослых?
5. Какой признак отличает пигментную ткань? Приведите примеры пигментной ткани.

Скелетные соединительные ткани (хрящевые и костные ткани)

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 и дайте общую характеристику костных тканей. Опишите их разновидности, развитие, строение, функцию.

5. Дайте общую характеристику хрящевой ткани. Расскажите о ее развитии, строении, функциональном значении.

Кровь и лимфа

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 и тромбоцитов.
4. Дайте морфофункциональную характеристику гранулоцитов.
5. Дайте морфофункциональную характеристику агранулоцитов.
6. Что представляют собой Т- и В-лимфоциты и каково их участие в иммунологических реакциях организма?

Гемоцитопоз

Что такое эмбриональное кроветворение? В какие сроки и в каких органах оно происходит?

Расскажите о постэмбриональном гемоцитопозе у человека.

Что такое стволовые, полустволовые, унипотентные клетки?

Как изменяется характер цитоплазмы и ядер клеток эритропоэтического ряда по мере созревания эритроцита?

В чем заключаются основные процессы дифференцировки клеток гранулоцитарного ряда в красном костном мозге?

Где и как происходит образование Т- и В-лимфоцитов?

Где формируются моноциты, какие стадии они проходят?

Как происходит образование тромбоцитов (кровяных пластинок)?

Мышечные ткани

1. Из каких источников развиваются мышечные ткани?
2. Какие признаки микроскопического строения характерны для гладкой мышечной ткани?
3. Какие признаки микроскопического строения характерны для поперечно-полосатой мышечной ткани?
4. Чем отличается скелетная мышечная ткань и сердечная мышечная ткань?
5. Каковы особенности ультрамикроскопического строения гладкой и исчерченной миофибрилл?
6. Что такое саркомер (миомер)?
7. Что такое Т-трубочки (трубчатые элементы)? Каковы их взаимоотношения с эндоплазматической сетью и роль в мышечном сокращении?
8. Как восстанавливаются скелетные мышечные волокна?

Нервная ткань

1. Каковы эмбриональные источники развития нейронов и нейроглиальных клеток?
2. Каковы морфофункциональные особенности нейронов и нейроглиоцитов?
3. Расскажите о классификации нейронов.
4. Дайте классификацию нейроглиоцитов.
5. Назовите морфофункциональные признаки дендритов и аксона нервной клетки.
6. Перечислите специальные органеллы нейронов и опишите их локализацию.
7. Каковы структурные компоненты нервной ткани, принимающие участие в образовании нервных волокон?
8. Какие виды нервных волокон существуют и каково их строение?
9. Расскажите о механизмах образования безмиелинового нервного волокна и миелинового нервного волокна.
10. Каковы морфологические признаки регенерации и дегенерации нервных волокон?
11. Расскажите о классификации рецепторных нервных окончаний.
12. Каково электронно-микроскопическое строение синапса?
13. Дайте классификацию синапсов.
14. В каком направлении через синапс передается возбуждение и почему?
15. Дайте понятие о медиаторах нервной ткани и их природе.
16. Расскажите о химических и электротонических синапсах и их морфологии.

17. Какие отростки двигательных нейронов принимают участие в образовании нейромышечного окончания?
18. Каково ультрамикроскопическое строение нейромышечного окончания?
19. Каковы общие морфофункциональные признаки нейромышечного окончания и синапса?
20. Какое место в рефлекторных дугах занимают тела и отростки нервных клеток, синапсы и нервные окончания?
21. Какие отростки чувствительных нейронов заканчиваются рецепторами?
 22. Расскажите о классификации рецепторов.
 23. Что такое рефлекс и рефлекторная дуга? Какие виды рефлекторных дуг знаете?
 24. Расскажите о регенерации нервного волокна.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190516

Владелец Кузнецова Татьяна Владимировна

Действителен с 18.10.2023 по 17.10.2024