

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования детей -
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

УТВЕРЖДАЮ:

директор ЦДООШ
Е.Н. Перминова

« ____ » _____ 2017 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
«БИОЛОГИЯ 6 – 11 КЛАСС»**

Подпрограмма «Гистология» (8-9 класс)

Автор – составитель:
Бессолицына Е. В.,
учитель биологии КОГОКУ
ВГГ

Киров - 2017

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – эколого-биологическая.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность. Курс предназначен для ликвидации пробелов в знаниях учащихся, касающихся вопросов морфофункциональных особенностей клеток, тканей, органов на микроскопическом и субмикроскопическом уровнях. Курс построен с учётом обязательного минимума и отвечает современным требованиям теоретической и практической подготовки учащихся к Региональным, Окружным и Всероссийским олимпиадам по биологии.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы.

Цель: углубление теоретических знаний, практических умений и навыков по основам цитологии, общей и частной гистологии.

Задачи:

I. Образовательные:

- изучить морфофункциональные особенности эукариотических клеток на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне;
- изучить морфофункциональные особенности тканей человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне;
- изучить микро- и ультрамикроскопическое строение органов и систем органов человека;
- сформировать умения отличать типы тканей на схемах, таблицах и микропрепаратах; определять органную принадлежность микропрепарата.

II. Развивающие:

- сформировать умения устанавливать причинно-следственные связи между строением и физиологическими особенностями тканей и органов.

III. Воспитательные:

- воспитание познавательного интереса к предмету;
- формирование личностных качеств: аккуратности, внимательности, целеустремлённости;
- формирование навыка самостоятельной работы.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ.

Необходимость введения курса «Гистология» определяется в первую очередь тем, что в Государственном стандарте общего образования в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников» определено, что выпускники основной школой должны «Уметь сравнивать клетки и ткани. Уметь изучать на готовых микропрепаратах клетки и основные типы тканей человека». В школьном учебнике изучению вопросов общей гистологии отводится только один параграф, а в тематическом планировании – один урок изучения нового материала.

В заданиях олимпиад различного уровня (как на практическом, так и теоретическом этапах) содержится значительное количество заданий по общей и частной гистологии.

Формирование умений отличать типы тканей на микропрепаратах в рамках школьного курса не всегда представляется возможным из-за недостатка времени на уроке и материально-технических возможностей – отсутствие микроскопов, а главное микропрепаратов.

Курс гистологии содержит три раздела: цитология, общая гистология и частная гистология.

Раздел «Цитология» направлен на углубление, систематизацию и обобщение знаний о строении и физиологии животной клетки. В содержание раздела введены сведения о последних достижениях в области клеточной биологии.

В раздел «Общая гистология» включены основные вопросы о морфофункциональных особенностях тканей человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне. Содержание раздела разделено на пять тем. Первая тема посвящена изучению особенностей строения и физиологии эпителиальных тканей (покровных и железистых). Вторая тема «Соединительные ткани» включает данные о морфофункциональных особенностях собственных соединительных тканей и тканей специального назначения. Тема «Кровь» содержит современные данные об ультраструктурной организации клеток крови, о механизмах иммунных реакций, свертывания крови и др.

В раздел «Частная гистология» представлен обзорной лекцией, в которой даются основные параметры изучения гистофизиологии органов дыхательной, пищеварительной, кровеносной, кроветворной, выделительной, половой и нервной систем.

Программа кружка рассчитана на 24 часов (таблица). По завершении занятий программой предусмотрено проведение зачетного занятия.

Форма и режим занятий.

В ходе проведения занятий используются методы: объяснительно-иллюстративный (лекция, беседа, рассказ), наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций), практические (изучение гистологических препаратов).

II. Гистология (8-9 класс)

Таблица - Тематический план

№ п/п	Наименование тем учебных занятий	Форма работы, час	
		Лекция*	Практическая работа*
I	Гистологическая техника. Строение клетки	3	
1.1	Основные этапы приготовления препаратов животных тканей.	1	
1.2	Строение клетки. Клеточное ядро. Патология клетки	2	
II	Общая гистология	10	5
2.1	Учение о тканях. Эпителиальные ткани.	1	
2.2	Микроскопия препаратов эпителиальных тканей		2
2.3	Соединительные ткани.	2	
2.4	Кровь. Плазма, форменные элементы крови	1	
2.5	Микроскопия препаратов соединительной ткани и крови		3
2.6	Мышечные ткани. Микроскопия препаратов мышечной ткани.	3	
2.7	Нервная ткань. Микроскопия препаратов нервной ткани.	3	
III	Введение в частную гистологию	3	3
3.1	Цитоархитектоника внутренних органов различных систем	3	3
	Зачетное занятие		
	ИТОГО: 24	16	8

Программа по «Гистологии» включает 16 часов лекций и 8 часов практических занятий. Общей объём программы составляет 24 часа.

III. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Гистология»

Раздел I. Гистологическая техника. Строение клетки.

Введение. Методы изучения клетки

Становление Гистологии как науки, основанной на достижениях микроскопии. Предмет изучения гистологии. Задачи гистологии, ее место среди биологических и медицинских дисциплин.

История развития гистологии: работы М.М. Тереховского, М.Мальпиги, К.Ф.Вольфа, И.Пуркинье, А.А Заварзина, М.Я. Субботина и др.

Методы гистологических исследований. Этапы обработки материала для гистологического исследования. Фиксация, обезвоживание и уплотнение гистологического материала. Заливка материала в парафин, приготовление гистологических срезов. Методы окраски гистологических препаратов, просветление и заключение окрашенных срезов.

При изучении темы учащийся получает знания о:

- предмете изучения гистологии;
- основных этапах становления гистологии как науки;
- сущность традиционных и современных методов изучения морфофизиологии клеток, тканей;
- значение гистологии для медицины.

Общие принципы структурной организации клетки

Определение клетки как элементарной единицы живых организмов. Организация прокариотической клетки, основные систематические группы прокариот. Особенности строения прокариотической клетки.

Общий план строения эукариотической клетки. Строение клетки эукариот на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях. Морфологические особенности структурных компонентов цитоплазмы клетки и их функции: - гиалоплазмы, элементарной мембраны, аппарата Гольджи, ЭПС, митохондрии, лизосом, рибосом, центриолей, включений и органелл специального назначения. Строение и функции ядерных компонентов - кариолеммы, хроматина, ядрышка и ядерного матрикса. Строение межклеточных контактов.

При изучении темы учащийся получает знания об:

- общем плане строения клетки, как основы единства органического мира, доказательства родства живой природы;
- особенностях строения эукариотической клетки на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне;
- морфофункциональных особенностях клеточных органелл;

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- на таблицах, схемах, микропрепаратах отличать растительные и животные клетки;
- на рисунках, схемах, микропрепаратах и микрофотографиях отличать структурные компоненты клеток и описывать их.

Раздел II. Общая гистология

Учение о тканях. Эпителиальные ткани

Предмет, разделы и задачи гистологии. Методы гистологических исследований.

Определение понятия ткань. Краткие сведения о гистогенезе тканей. Классификация тканей. Взаимосвязь тканей. Регенерация тканей.

Общая характеристика эпителиальных тканей, их функции. Классификация эпителиальных тканей. Микроскопическое строение и особенности физиологии различных видов покровного эпителия: однослойных и многослойных.

Строение и функции железистого эпителия, виды секреции (апокриновая, мерокриновая, голокриновая). Общая характеристика экзокринных желез: строение и классификация.

При изучении темы учащийся получает знания о:

- *об основах классификации эпителиальных тканей;*
- *общего плана строения эпителиальных тканей;*
- *морфофункциональных особенностей различных типов эпителиальных тканей.*

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- *различать типы эпителиев на микропрепаратах;*
- *микроскопировать и зарисовывать гистологические препараты.*

Практическое занятие «Микроскопическое строение эпителиальных тканей»

Изучение и зарисовка микропрепаратов различных видов эпителия: однослойного плоского эпителия, однослойного кубического эпителия, однослойного цилиндрического эпителия, многорядного мерцательного эпителия, многослойного неороговевающего эпителия, многослойного ороговевающего эпителия и железистого эпителия.

Изучение на электронных микрофотографиях специфических структур эпителиальных клеток: микроворсинок, ресничек, межклеточных контактов, базальной мембраны.

Кровь

Кровь. Общая характеристика строения и функций крови. Плазма крови, ее состав и свойства. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты: зернистые и незернистые (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, лимфоциты, моноциты), их строение на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне.

При изучении темы учащийся получает знания о:

- *функциях и составе крови;*
- *особенностей морфологии и физиологии клеточных элементов крови (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов);*
- *показателей гемограммы, лейкоцитарной формулы.*

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- *дифференцировать клеточные элементы крови на препаратах и электронограммах;*
- *читать гемограмму и лейкоцитарную формулу.*

Практические занятия «Микроскопическое строение крови»

Изучение ультрамикроскопического строения клеточных элементов крови по электронным микрофотографиям. Микроскопия (x 90) мазков крови. Определение клеточных элементов крови, их зарисовка.

Соединительные ткани

Общая характеристика соединительных тканей: строение клеток соединительных тканей, их функции, строение межклеточного вещества (аморфное вещество, волокна). Классификация соединительных тканей.

Строение различных соединительных тканей: рыхлая соединительная ткань, особенности ее строения, значение и локализация в организме. Клеточные элементы соединительной ткани: фибробласт, гистиоцит, плазматическая клетка, тучная клетка, адвентициальная клетка, адипоцит, их строение (по данным световой и электронной микроскопии) и функции. Взаимосвязь клеток рыхлой соединительной ткани с клеточными элементами крови. Плотная волокнистая соединительная ткань: неоформленная и оформленная (сухожилия и связки), строение, функции, локализация.

Морфофункциональные особенности соединительных тканей со специальными свойствами: ретикулярной, жировой, пигментной.

Хрящевые ткани. Структурные особенности хрящевых тканей (гиалиновой, волокнистой, эластической) их функции и локализация в организме. Строение надхрящницы, питание хряща.

Костные ткани, их строение и функции. Строение грубоволокнистой костной ткани. Строение пластинчатой кости. Остеон - структурная единица пластинчатой костной ткани. Надкостница, ее роль в питании и росте кости, регенерация костной ткани.

При изучении темы учащийся получает знания о:

- *характерных чертах строения соединительных тканей;*
- *значении соединительных тканей в организме;*
- *строении и функции клеточных элементов соединительных тканей (по данным световой и электронной микроскопии);*
- *составе и особенностях строения межклеточного вещества различных видов соединительных тканей*
- *классификации соединительных тканей;*
- *морфофункциональных особенностях собственно соединительных тканей (рыхлой соединительной, плотной неоформленной и плотной оформленной),*
- *гистофизиологии опорных соединительных тканей (хрящевых и костных)*
- *особенностях строения и физиологии соединительных тканей специального назначения (ретикулярной, пигментной, жировой).*

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- *на микропрепаратах определять виды соединительных тканей, выявлять их структурные компоненты;*
- *работать с микроскопом и зарисовывать микропрепараты, дифференцировать структурные компоненты соединительных тканей при зарисовке.*

Практическое занятие «Микроскопическое строение собственно соединительных тканей и тканей специального назначения»

Изучение и зарисовка микропрепарата «Рыхлая соединительная ткань» – определение клеток соединительной ткани – фибробластов, гистиоцитов, адвентициальных клеток и др. Изучение гистологического строения различных видов собственно-соединительной ткани: плотной неоформленной соединительной ткани; сухожилия в продольном поперечном разрезе, связки. Микроскопия и зарисовка соединительных тканей со специальными свойствами - ретикулярной, жировой и пигментной тканей.

Изучение электронных микрофотографий и фотографий сканирующей микроскопии клеток и межклеточных структур различных видов соединительных тканей.

Определение особенностей строения межклеточного вещества и клеток гиалинового, волокнистого и эластического хряща на микропрепаратах, их зарисовка.

Изучение строения костных клеток на препарате «Грубоволокнистая кость», микроскопия гистологического препарата «Пластинчатая кость», чтение его и зарисовка.

Изучение электронных микрофотографий и фотографий сканирующей микроскопии хрящевых и костных тканей.

Мышечные ткани

Общая характеристика мышечных тканей, их функции, классификация и локализация в организме. Механизм мышечного сокращения. Строение и функции различных видов мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение миоцитов. Функциональные особенности гладкой мускулатуры, локализация в организме.

Поперечно-полосатая мышечная ткань. Строение мышечного волокна (сарколемма, саркоплазма). Функциональные особенности скелетной мускулатуры.

Сердечная мышечная ткань. Особенности строения кардиомиоцитов, их взаимоотношения друг с другом. Функциональные особенности сердечной мышцы.

При изучении темы учащийся получает знания о:

- *основ классификации и морфофункциональную характеристику мышечных тканей;*
- *о строении и функциональных особенностях гладких мышечных тканей;*
- *о строении и функциональных особенностях поперечно-полосатой (скелетной) мышечной ткани;*
- *о строении и функциональных особенностях сердечной мышцы, сократительных кардиомиоцитов.*

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- *анализировать взаимосвязь морфологии и функции различных типов мышечных тканей;*
- *дифференцировать на схемах, микрофотографиях и микропрепаратах различные виды мышечных тканей.*

Практическое занятие «Микроскопическое строение мышечных тканей»

Изучение и зарисовка микропрепаратов скелетной, сердечной и гладкой мышечных тканей. Изучение электронных микрофотографий различных видов мышечных тканей.

Нервная ткань

Значение нервной ткани в организме. Происхождение в онто- и филогенезе. Состав нервной ткани: нервные клетки и нейроглия. Нервные клетки. Строение нейрона по данным световой и электронной микроскопии. Тело клетки (ядро, аппарат Гольджи, ЭПС - тигроид, митохондрии, нейрофибриллы). Отростки нервной клетки (дендрит, аксон). Механизм передачи нервного импульса. Нервные волокна, строение мякотных (миелиновых) и безмякотных нервных волокон. Нервные окончания. Свободнолежащие и инкапсулированные (тельце Фатер-Пачини, колба Краузе) - чувствительные нервные окончания. Двигательные нервные окончания (моторная бляшка). Синапс.

Нейроглия. Астроглия (волокнистая, плазматическая), олигодендроглия, эпендимоглия, микроглия.

При изучении темы учащийся получает знания о:

- *функции нервной ткани;*
- *основных компонентах нервной ткани;*
- *строении и классификации нейронов;*
- *значении, морфологии и классификации структур нейроглии (эпендимоглии, астроглии, олигодендроглии и микроглии);*
- *строении и функциональных особенностях мякотных и безмякотных нервных волокон;*
- *строении и функциональных особенностях нервных окончаний;*
- *морфологии синапса.*

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- дифференцировать на микропрепаратах структурные компоненты нервной ткани, зарисовывать их.

Практическое занятие «Микроскопическое нервной ткани»

Изучение и зарисовка микропрепаратов различных элементов нервной ткани: ложноуниполярные нервные клетки, мультиполярные нервные клетки, тигроидное вещество и нейрофибриллы в нейроне, мякотные нервные волокна (продольный и поперечный срез и безмякотные нервные волокна). Изучение электронных микрофотографий структурных компонентов нервной ткани.

Раздел III. Частная гистология

Основные параметры изучения микроскопического строения органов.

1. Особенности **архитектуры органа** на макро-микроскопическом и микроскопическом уровнях.

Возможны три основных архитектурных варианта строения органов: дольчатое, свойственное таким паренхиматозным органам, как печень, семенник и др.; пучковое (сухожилия, соматическая мускулатура) и слоистое (пищеварительный тракт, сосуды и т. д.).

2. Характеристика **паренхимы** (в широком понимании этого термина) - характеристика «рабочей» ткани, выполняющей основную функцию органа (эпителий, мышечные или нервные элементы) и ткань, обеспечивающая бесперебойную работу первой (соединительная ткань).

3. Характеристика межтканевых взаимоотношений.
4. Васкуляризация и иннервация органа (на макро-микроскопическом уровне).
5. Развитие органа (частная эмбриология человека).

При изучении темы учащийся получает представление об:

- основных параметрах изучения микроскопического строения органов;
- основных типах цитоархитектоники внутренних органов человека.

Практическое занятие «Цитоархитектоника внутренних органов различных систем»

Изучение и зарисовка микропрепаратов различных органов пищеварительной, кровеносной, дыхательной, эндокринной, нервной систем.

Определение различных тканей – зачетное занятие.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическое обеспечение курса включает в себя научную и научно-популярную литературу по предмету (список прилагается ниже), лабораторное оборудование (список прилагается ниже), авторские презентации, постоянные микропрепараты.

Библиографический список

1. Атлас сканирующей электронной микроскопии клеток, тканей и органов. /Под. ред. Волоковой, В.А. Шахламова, А.А. Миронова – М.: Медицина, 1987
2. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология. – М.: Медицина, 1989.
3. Брин В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах.– Ростов-на-Дону: Феникс,1999.
4. О.В. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). – СПб.: СОТИС, 1998.
5. Быков Л.В. Частная гистология человека. – СПб.: Сотис, 1997.
6. Волкова М.Ю., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. – М.: Медицина, 1981.
7. Волкова О.В., Пекарский М.И. Эмбриогенез и возрастная физиология внутренних органов человека. – М.: Медицина, 1976.
8. Елисеев В.Г., Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов.– М.: Медицина, 1970.
9. Заварзин А.А. Основы частной цитологии и сравнительной гистологии многоклеточных животных. Л.: Наука, 1976
10. Джавец Э., Мельник ДЖ.Л., Эйдельберг Э.Руководство по медицинской микробиологии: – М.: Медицина, 1982
11. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии. / Под ред. Ю.И. Афанасьева. – М.: Высшая школа, 1990.
12. Леви А., Сикевич Ф. Структура и функции клетки. – М.: Мир, 1971.
13. Международная гистологическая номенклатура / Под. ред. В.В.Семченко, Р.П. Самусева, М.В.Моисеева и З.Л. Колосовой. – Омск: Омская медицинская академия, 1999
14. Меркулов Г.А. Курс патологогистологической техники. – Изд-во Медицина, Ленинградское отделение, 1969.
15. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии. /Под ред. Н.А.Юриной, А.И.Радостиной. – М.: Издательство Университета дружбы народов, 1989.
16. Рейва П., Эверт Р., Айкхрн С. Современная ботаника: в 2-х т. Т.1.: - М., Мир, 1990
17. Ройт А. Основы иммунологии. – М.: Мир, 1991.
18. Самусев Р.П., Гончаров Н.И. Эпонимы в морфологии. – М.: Медицина, 1989.
19. Стерки П. Основы физиологии. – М.: Мир, 1984.
20. Ченцов Ю.С. Общая цитология. – М.: Изд-во МГУ, 1995
21. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004
22. Хэм А., Кормак Д. Гистология: - М., Мир, 1982 –Т.1 -5.
23. Шлегель Г. Общая микробиология:- М., Мир, 1987
24. Шмидт Р., Тевс Г. Физиология человека. – М.: Мир, 1996Щелкунов С.И. Клеточная теория и учение о тканях. – Медгиз, Ленинградское отделение, 1958.

Список оборудования

1. Световой микроскоп марки Микмед, Биолам (1-2 на парту).
2. Комплекты электронных микрофотографий и фотографий сканирующей микроскопии.
3. Наборы гистологических препаратов на каждое рабочее место.
4. Учебные модули.
5. CD – диски., компьютерная программа, презентация