

Рассмотрена на заседании
Научно – методического совета
Протокол № 1 от 30 августа 2023г.
Заместитель директора по УВР,
руководитель научно – методического
совета
Седавных Е. В. _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МКОУ гимназии г. Вятские
Поляны Семибратова Л. М. _____
Приказ № -237 от 30 августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная программа
биологической направленности
«Клетки и ткани»
11 класс

Возраст учащихся 17-18 лет
Срок реализации программы – 1 год

Автор - составитель:
Трухина Л. В.,
учитель высшей квалификационной категории

г. Вятские Поляны
2020

Информационная карта программы

Учреждение	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение <i>гимназия</i> г. Вятские Поляны Кировской области
Полное название программы	«Клетки и ткани»
Сведения об авторе:	
Ф.И.О	Трухина Лариса Владимировна
Должность	учитель биологии
Квалификация	высшая квалификационная категория
Сведения о программе:	
Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> - Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; - Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»); - Федеральный проект «Успех каждого ребенка»- приложение к протоколу заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 №3; - Приказ Министерства просвещения Российской федерации от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; - Устав МКОУ гимназии г. Вятские Поляны/
Область применения	дополнительное образование
Направленность	биологическая
Уровень освоения программы	углубленный уровень
Вид программы	общеразвивающая
Возраст обучающихся по программе	17-18 лет

Продолжительность обучения	1 год
Количество часов	68
Количество учащихся в группе	7-15 человек

Пояснительная записка

Основная цель курса:

Развитие индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном совершенствовании цитологической направленности.

Основные задачи курса:

1. Системное и сознательное усвоение содержания курса биологии углубленного уровня, творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира;
2. формирование системы теоретических знаний и практических умений в области биологии клетки;
3. выработка умений и навыков решать различные типы биологических задач, умений работать с различными типами микроскопов, самостоятельно изготавливать срезы;
4. овладение методологией биологического познания, умением объяснять и прогнозировать биологические явления, решать конкретные проблемы.

Основная концепция курса – это *комплексный подход* при изучении живых организмов на разных уровнях организации (от молекулярно - клеточного до системно-органный). Вопросы строения клеток, рассматриваемые в курсе «Общей биологии» старших классов, сильно оторваны по времени от курсов зоологии, анатомии и физиологии человека и животных. Тем самым разрывается формирование целостного представления о единстве организации всех живых существ на основе их клеточного строения, важно еще раз показать, что все ткани и органы животных построены на единой клеточной основе, имеющей общие фундаментальные признаки и особенности.

Сравнительно – эволюционная направленность курса. При рассмотрении вопросов строения клетки, тканей и органов многоклеточных животных основное внимание уделяется формированию у учащихся эволюционного мышления при изучении живой природы во всех ее проявлениях. Важно показать, что в процессе эволюции у организмов на основе единых фундаментальных законов строения и функционирования клеток сложились различные варианты организации тканевых и органных систем.

Использование самых современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем организма.

Историко-патриотический акцент при изучении биологии. При изучении предмета необходимо подчеркивать не только интернациональный характер науки, но и пропагандировать достижения отечественных ученых, многие из которых внесли исключительный вклад в развитие биологии. Необходимо напоминать ученикам о тех, которые отстаивали свои идеи в трудный период отечественной биологии в 30-50-е гг. XX века.

Экологическая направленность курса. Важно сформировать твердое убеждение, что неблагоприятные факторы (как внешней, так и внутренней природы), включая вредные привычки (наркотики, алкоголь, табак), стрессы, серьезно сказываются на состоянии организма, затрагивая самые глубинные молекулярно - генетические основы жизнедеятельности клеток.

Большой объем практических и семинарских занятий предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, электронные фотографии), а также изучение микроскопических препаратов тканей.

Новизна программы.

Зачастую в основных общеобразовательных программах предусматривается недостаточное количество часов на анатомию и физиологию клетки. Данный курс позволяет расширить знания учащихся по цитологии, закрепить материал, отработать практические умения и навыки при работе с микроскопом.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны **знать:**

- Принципиальное устройство светового и электронного микроскопа;
- Положения клеточной теории;
- Особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- Сходство и различия животной и растительной клеток;
- Основные компоненты и органоиды клеток;
- Основные этапы синтеза белка;
- Особенности ядерного аппарата и репродукции клеток;
- Строение вирусов и их типы;
- Реакцию клеток на воздействие вредных факторов среды;
- Определение и классификацию тканей.

Учащиеся должны **уметь:**

- Работать со световым микроскопом и микропрепаратами;
- Изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;
- Определять тип ткани по препарату или по фотографии;
- Уметь выявлять причинно – следственные связи между биологическими процессами;
- Работать с современной биологической и медицинской литературой;
- Составлять краткие рефераты;
- Применять знания физических и химических законов для объяснения биологических процессов;
- Использовать знания о клетке и тканях для ведения здорового образа жизни.

Формы организации занятий:

На теоретических занятиях разбираются основные сведения о строении и составе клетки, физиологических особенностях жизненных процессов в клетке; сравниваются различные структуры и процессы; происходит расширение базовых знаний по цитологии.

На практических занятиях учащиеся приобретают умения работать с разными видами микроскопов, развивают навыки самостоятельного изготовления растительных срезов, описывают готовые микропрепараты.

К учащимся предъявляются *определенные требования по мерам безопасности* при обращении с предметными и покровными стеклами, опасными лезвиями.

Методы и методические приемы:

Словесные методы занимают ведущее место в системе методов обучения. Они позволяют в кратчайший срок передать большую по объему информацию, поставить перед учащимися проблемы и указать пути их решения. Используемые приемы: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с научной литературой, рецензирование.

Наглядные методы. При этом усвоение учебного материала находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядного пособия и технических средств. Иллюстрации процессов, демонстрации опытов, практические и лабораторные работы.

Формы обучения: индивидуальная, парная, групповая.

Нормы оснащения кабинета:

- лупы;
- световые микроскопы (иммерсионные в том числе);
- микроскопы, подключающиеся к монитору компьютера;
- набор микропрепаратов;
- материалы для самостоятельного изготовления срезов: пенопласт, лезвия, покровные и предметные стекла;
- атласы по цитологии, гистологии и эмбриологии.

Содержание курса

Тема 1. Введение в биологию клетки.

Задачи современной цитологии. Клеточная теория – основной закон строения живых организмов. Борьба сторонников и защитников клеточной теории. Заслуги отечественных биологов. Принципы и правила работы с микроскопами, методика создания микропрепаратов.

Практическая работа. Устройство и принципы работы с микроскопами.

Практическая работа. Изготовление растительного микропрепарата.

Тема 2. Вирусы.

Строение вирусов. ДНК и РНК- содержащие вирусы. Капсид. Вирион. Механизм проникновения вируса в клетку. Свойства вирусов. Механизм действия вакцин. Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация: достижения и проблемы.

Тема 3. Особенности прокариотической клетки.

Прокариоты и эукариоты. Сходства и различия. Строение и формы бактериальных клеток, физиология бактерий. Нуклеоид. Плазмиды. Особенности репликации ДНК.

Практическая работа. Формы бактериальных клеток.

Тема 4. Основные компоненты и органоиды клеток.

Современная модель строения клеточной мембраны. Состав и функции мембраны. Надмембранный комплекс (клеточные стенки прокариот, растительных клеток и грибов, гликокаликс животных клеток), его состав и значение. Цитоплазма: плазмолиз и деплазмолиз. Роль цитоплазмы.

Строение и значение ядра. Представление об упаковке генетического материала. Структура хромосом. Ядрышко, его строение и функции.

Практическая работа. Строение клетки. Основные части.

Практическая работа. Плазмолиз и деплазмолиз.

Тема 5. Мембранные и немембранные структуры клетки.

Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии. Митохондрии. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез. Рибосомы. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке. Транскрипция и трансляция. Цитоскелет клеток, его компоненты и функции. Мембранные органоиды клетки (ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы), их строение и функции.

Понятие о жизненном цикле клеток. Репликация ДНК – важнейший этап жизни клеток. Митоз, его биологическое значение, этапы, регуляция. Мейоз, его биологическое значение, этапы, регуляция.

Понятия о стволовых клетках. Рак - неконтролируемое деление клеток. Проблема строения клеток и тканей.

Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды (алкоголь, наркотики, курение, токсичные вещества, тяжёлые металлы и т.д.). Обратимые и необратимые повреждения клеток. Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.

Практическая работа. Органоиды клетки.

Практическая работа. Вакуоли растений.

Тема 6. Клетки и ткани животных.

Определительные ткани. Теория “эволюционной динамики тканевых систем” академика А.А Заварзина: основные положения. Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенез)

Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции - разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в

животном мире-внутриклеточное и полостное. Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечнополосатые; гладкие). Особенности их клеточного и тканевого строения в разных группах животных. Сходство и различия; параллелизм и дивергенция. Основы понимания молекулярных механизмов мышечного сокращения.

Опорно – механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы строения и элементы эволюции опорных тканей у животных.

Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань). Кровь. Элементы крови позвоночных животных и человека. Функции крови. Дыхание и кровь. Воспаление и иммунитет. Необходимость защиты внутренней среды от внешних агентов (антигенов). Ткани и клетки, принимающие участие в защитных реакциях организма. Иммунитет; понятия об основных типах иммунитета. Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена. Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания.

Ткани нервной системы. Элементы нервной ткани: нейроны и глиальные клетки. Универсальный характер работ нервных клеток всех организмов и, как следствие, принципиальное сходство строения нейронов позвоночных и беспозвоночных животных. Типы синапсов, структура. Молекулярные основы передачи нервных импульсов в синапсах. Глия - важный элемент нервной системы. Участие глии в образовании оболочек нервных волокон, в обменных процессах, и непосредственной работе синапсов. Стволовые клетки – источник обновления нейронов.

Общебиологические закономерности. Открытые при изучении основных структур и процессов в живой природе – основа современной молекулярной биологии и медицины.

Практическая работа. Строение костной и хрящевой ткани под микроскопом.

Практическая работа. Клетки крови под микроскопом.

Практическая работа. Типы эпителиальной ткани.

Практическая работа. Клетки мозга под микроскопом.

Практическая работа. Мышечные волокна: строение и функция.

Тема 7. Клетки и ткани растений.

Особенности тканей растений. Образовательная ткань. Меристема. Классификация производные меристем, локализация. Фотосинтезирующая ткань: строение, функции, фотосинтез. Проводящая ткань растений: сосуды и ситовидные трубки. Особенности их строения. Виды пучков. Происхождение ткани. Механическая ткань. Колленхима. Склеренхима. Склереиды. Локализация. Эволюция тканей от моховидных до покрытосемянных растений.

Практическая работа. Стебель липы под микроскопом.

Практическая работа. Микроскопическое строение растений (лист элодеи).

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в биологию клетки.	5	3	2	Контрольный практикум по изготовлению микропрепаратов
2	Вирусы.	3	3		Устный зачет
3	Особенности прокариотической клетки.	4	3	1	Тестирование, контрольный практикум
4	Основные части эукариотической клетки	7	5	2	Устный зачет
5	Мембранные и немембранные структуры клетки	21	19	2	Тестирование, контрольный практикум по описанию микропрепарата
6	Клетки и ткани животных	16	11	5	Творческая работа «Докажите необходимость каждой клетки в организме человека»
7	Клетки и ткани растений	12	10	2	Тестирование, контрольный практикум по узнаванию микропрепарата
ИТОГО		68	54	14	

Календарно – тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во час
1	Введение в биологию клетки.	1
2	Микроскопы: устройство, принципы работы.	1
3,4	Методика создания срезов для микропрепаратов.	2
5	Систематический обзор органического мира.	1
6	Царство Вирусы: строение.	1

7	Механизм проникновения вирусов в клетку.	1
8	Вирусные инфекции, вакцинация.	1
9	Царство Прокариоты: строение, формы клеток.	1
10	Наследственная информация бактерий, репликация ДНК.	1
11, 12	Особенности метаболизма бактериальной клетки	2
13	Общий план строения клеток живых организмов эукариот	1
14	Мембрана. Клеточная стенка.	1
15, 16	Транспорт веществ в клетку.	2
17	Цитоплазма.	1
18, 19	Строение и значение ядра	2
20	Митохондрии: строение.	1
21,22	Энергетический обмен клетки	2
23	Пластиды	1
24, 25	Молекулярные основы фотосинтеза	2
26	ЭПС и аппарат Гольджи.	1
27, 28	Лизосомы и вакуоль.	2
29	Немембранные структуры клетки.	1
30, 31	Биосинтез белка: транскрипция.	2
32,33	Биосинтез белка: трансляция.	2
34, 35	Митотическое деление клетки: значение , фазы.	2
36,37	Мейоз: значение, фазы	2
38, 39	Элементы патологии клетки	2
40	Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды	1
41	Ткань	1
42	Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей	1
43	Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных.	1
44	Кишечный эпителий	1
45	Мышечные ткани.	1
46	Соединительная ткань: многообразие типов и функций.	1
47	Строение остеоцитов. Хрящи.	1
48	Элементы эволюции опорных тканей у животных.	1
49	Элементы крови позвоночных животных и человека.	1
50	Ткани и клетки, принимающие участие в защитных реакциях организма.	1
51	Механизм действия ВИЧ.	1
52	Строение и функции нервной ткани.	1
53	Нейроны и глиальные клетки.	1
54	Типы синапсов, структура.	1
55	Молекулярные основы передачи нервных импульсов в синапсах.	1
56	Стволовые клетки.	1

57, 58	Ткани растений: многообразие, взаимосвязь строения и функции.	2
59	Образовательная ткань: строение, локализация.	1
60,61	Ассимилирующая ткань растений.	2
62	Проводящие ткани: многообразие клеток.	1
63	Запасающая ткань.	1
64,65	Элементы механической ткани растений.	2
66	Всасывающая ткань корня.	1
67,68	Эволюция тканей у растений.	2

Список литературы для учащихся и их родителей

1. Альбертс Б, и др. Молекулярная биология клетки. М.: Мир,2003.
2. Альбертс Б, и др. Введение в молекулярную биологию. М.: Мир,2004
3. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург,2000.
4. Общая биология. 10-11 классы/ Под ред. А. О. Рувинского (для углубленного изучения). М.: Просвещение 2001.
5. Мяделец О.Д. Гистология, цитология и эмбриология человека [Электронный ресурс] <https://core.ac.uk/download/pdf/53873514.pdf>
6. Деление клеток как основа размножения [Электронный ресурс] [//http://stgmu.ru/userfiles/depts/biology_ecology/metodichki_i_u](http://stgmu.ru/userfiles/depts/biology_ecology/metodichki_i_u)
7. Органоиды клеток [Электронный ресурс] <https://studarium.ru/article/119>

Список литературы для учителя

1. Андреева Н.Г., Обухов Д.К. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных. 2-е изд. — СПб.: Лань, 1999.
2. Жданова В.М., Гайдамович С.Я. Общая и частная вирусология. — М.: Медицина, — 1982.
3. Заварзин А.А. Сравнительная гистология: Учебник / Под ред. О.Г. Строевой. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000.
4. Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвен М.Н. Биология клетки: Учебник. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 1992.
5. Крстич Р. В. Иллюстрированная энциклопедия по гистологии человека. — СПб.: СОТИС, 2001.
6. Пуговкин А. Практикум по общей биологии: Пособие для учащихся 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002.
7. Цитология. Биология размножения: Методические указания/ Под ред. Г.В. Хомулло. — Тверь: Тверская Государственная медицинская академия.

