

Управление образования администрации Богородского муниципального округа
Нижегородской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №3»

Принята на заседании педагогического совета от 29.08.2024 года Протокол № 1	Утверждаю Директор МБОУ «Школа №3» _____ Е.А. Шарова 29.08.2024 года
--	---

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«В мире клеток и тканей»

Срок реализации – 1 год

Возраст обучающихся 13-15 лет



Составитель: Кургузикова Надежда Ивановна,
Учитель биологии первой квалификационной категории,
педагог дополнительного образования

г. Богородск, 2024

Пояснительная записка.

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Занятия по дополнительной общеобразовательной программе «В мире клеток и тканей»» будут проводиться с использованием оборудования и материально-технической базы центра образования естественно – научной и технологической направленностей «Точка роста».

Предлагаемая программа охватывает основные разделы общей биологии, анатомии, гистологии и направлен на формирование у учащихся естественнонаучного мировоззрения. Известно, что в соответствии с одобренной Правительством Российской Федерации Концепцией модернизации российского образования предусматривается предпрофильная подготовка обучающихся. Предлагаемая программа способствует подготовке учащихся к дальнейшему выбору профиля. Курс базируется на обязательных учебных предметах, прежде всего на анатомии живых организмов.

В данном курсе рассматриваются основополагающие темы. Без знаний особенностей строения и функционирования клеток разных организмов, без четкого и ясного понимания особенностей строения и функционирования тканей организма невозможно полноценное понимание ни одной из биологических наук. Особую важность данные сведения имеют для понимания особенностей функционирования растительного, животного организмов, особенностей функционирования организма человека, при изучении обменных процессов в клетке и многого другого. Особую сложность для учащихся при подготовке к аттестации представляет самостоятельное изучение разнообразия клеток различных организмов. Это связано с тем, что на изучение темы «Клетка» отводится недостаточное количество часов, а ткани разных царств живой природы изучаются в разные годы и в разных курсах, что затрудняет восприятие общей картины мира. Все это приводит к поверхностному изучению многих важных вопросов той части курса биологии, которая посвящена клетке. Программа «В мире клеток и тканей» не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности на примере строения и развития клеток и тканей различных организмов **с использованием оборудования центра «Точка роста».**

Предлагаемый курс предназначен для обучающихся 7-9 классов, рассчитан на 34 ч. и построен на основании Примерной программы основного общего образования по биологии программы Д.К. Обухова и В.Н. Кириленкова «Клетки и ткани».

Цели и задачи

Цель программы: формирование научного мировоззрения в изучении основных структур и процессов живой природы; формирование современных взглядов в изучении строения клеток и тканей животных и человека;

Задачи программы:

1. Расширить и углубить знания учащихся о разнообразии клеток, особенностях строения, физиологии.
2. Дать представление о взаимодействии между клеточными структурами тканевого уровня.
3. Раскрыть строение основных типов тканей животных и происхождения тканей в эволюции многоклеточных.

Основная концепция курса заключается в следующем:

Комплексный подход при изучении живых организмов на разных уровнях их организации (от молекулярно-клеточного до системно-органный). Курс раскрывает вопросы строения клеток, рассматриваемые в курсе зоологии, анатомии и физиологии животных и человека, показывает, 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, что сходные в функциональном отношении ткани у филогенетически различных групп животных имеют сходное строение.

Использование самых современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем животных. Это положение подразумевает хорошее владение учениками основами общей биологии, генетики, теории эволюции и др. биологических наук.

Историко-патриотический акцент при изучении курса. При изучении элективного курса подчеркивается не только интернациональный характер науки (особенно на современном этапе ее развития), но и пропагандируются достижения отечественных ученых, многие из которых внесли исключительный вклад в развитие биологии и отстаивали свои идеи в трудный период отечественной биологии в 30—50-е гг. XX в. Многие из них заплатили жизнью за свои взгляды.

Экологическая направленность курса. Это положение формирует твердое убеждение у учащихся, что неблагоприятные факторы (как внешней, так и внутренней природы), включая вредные привычки (наркотики, алкоголь, табак) стрессы, нарушенный психоэмоциональный фон, серьезно сказываются на состоянии организма, затрагивая самые глубинные молекулярно-генетические основы деятельности клеток, и что с подобного рода нарушениями бороться чрезвычайно трудно и порой невозможно.

Теоретические (лекции) и практические занятия. Эта часть курса предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, электронные фотографии) непосредственно на занятиях (особенно при изучении структуры клетки), а также изучение микроскопических препаратов тканей и органов (в разделах «Ткани», «Органы»). В ходе изучения используются готовые микропрепараты клеток, тканей, органов; сайты по биологии клетки, анатомии и физиологии, имеющиеся в настоящее время в Интернете (перечень основных открытых сайтов по разделам курса прилагается).

Межпредметные связи

Химия. Строение вещества. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты.
Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.

Планируемые результаты

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы следующие умения:

- ответственно относиться к природе, осознавать необходимость защиты окружающей среды, стремиться к здоровому образу жизни.
- осознанному выбирать индивидуальную образовательную траекторию.
- управлять своей познавательной деятельностью.
- решать творческие задачи, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, проектная, кружковая и т.п.).
- экологической культуры, являющейся составной частью общей культуры и научного мировоззрения.

Метапредметные результаты

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности.
- использовать основные интеллектуальные операции: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация, формулирование гипотез, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, понимание проблемы.
- генерировать идеи и распределять средства, необходимые для их реализации.

Обучающийся получит возможность научиться:

- извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета;

- свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе и на электронных носителях;
- соблюдать нормы информационной избирательности, этики.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- пользоваться на практике основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.
- объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив.
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе с использованием проектной деятельности на уроках и в доступной социальной практике.
- оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Обучающийся получит возможность научиться:

- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

Предметные результаты:

Обучающийся будет знать:

- 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: мембрана и надмембранный комплекс, цитоплазма и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
- основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке — транскрипция (синтез и созревание **РНК**) и трансляция (синтез белковой цепи);
- особенности ядерного аппарата и репродукции клеток;
- строение вирусов и их типы, жизненный цикл вирусов, современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями;
- реакцию клеток на воздействие вредных факторов среды;
- определение и классификацию тканей, происхождение тканей в эволюции многоклеточных;
- строение основных типов клеток и тканей многоклеточных животных;
- иметь представление о молекулярно-биологических основах ряда важнейших процессов в клетках и тканях нашего организма.

Обучающийся будет уметь:

- работать со световым микроскопом и микроскопическими препаратами;
- уметь «читать» электронно-микроскопические фотографии и схемы клеток и ее органоидов;
- изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;
- определять тип ткани по препарату или фотографии;
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- работать с современной биологической литературой (книгами) и Интернетом;
- составлять краткие рефераты и доклады по интересующим темам, уметь представлять их на школьных конференциях;
- использовать знания о клетке и тканях для ведения *здорового образа жизни*.

Основное содержание

(1ч в неделю, 34 часа)

Рабочая программа по биологии для 7-9 классов составлена согласно современным требованиям в области биологического образования, а именно: соответствие образовательным стандартам, преемственность обучения, приоритет развивающей функции содержания курса **с использованием оборудования центра «Точка роста»**.

Учебный материал структурирован согласно логике развивающего обучения.

I. Биология клетки – 21

Тема 1. Введение в биологию клетки

Задачи современной цитологии. Клеточная теория — основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.

Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов

Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная клетка. Эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.

Тема 3. Основные компоненты и органоиды

клеток Мембрана и надмембранный комплекс

Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны. Состав и функции мембраны. Надмембранный комплекс (клеточные стенки прокариот, растительных клеток и грибов, гликокаликс животных клеток), его состав и значение в жизни клеток и организма. Цитоплазма и органоиды

Цитоскелст клеток, его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы). Их строение и функции в клетках.

Митохондрии и хлоропласты

Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке.

Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Зачем нужна энергия клетке. Митохондрия — энергетическая станция клетки. Типы митохондрий и их строение. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез.

Рибосомы. Синтез белка

Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке; транскрипция (синтез и созревание РНК) и трансляция (синтез белковой цепи). Элементы молекулярно-биологических механизмов регуляции этого процесса.

Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток

Ядро эукариотической клетки и нуклеоид

прокариот

Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин).

Представления об упаковке генетического материала (ДНК) у про- и эукариот. Структура хромосом. Ядрышко, его строение и функции. Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток, его периоды. Репликация ДНК

— важнейший этап жизни клеток. Механизм и процесс репликации ДНК. Митоз, его биологическое значение, основные фазы, регуляция. Разновидности митоза в клетках разных организмов. Деление и дифференцировка клеток, их соотношения. Стационарные и камбиальные (растущие) клеточные системы. Понятие о *стволовых клетках*, их значение в функционировании организма. Теория *стволовых клеток*

— прорыв в современной биологии и медицине. Рак — неконтролируемое деление клеток. Проблема старения клеток и тканей.

Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни

Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация: достижения и проблемы.

Тема 6. Элементы патологии клетки

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

II. Сравнительная (эволюционная) гистология — учение о тканях – 10 ч.

Тема 1. Понятие о тканях многоклеточных организмов

Определение ткани. Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенез).

Тема 2. Эпителиальные ткани

Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции — разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире — внутриклеточное и полостное. Кто как переваривает пищу; мозаика эволюции.

Тема 3. Мышечные ткани

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечнополосатые и косые; сердечные поперечнополосатые; гладкие). Особенности их клеточного и тканевого строения в разных группах животных. Сходство и различия; параллелизм и дивергенция.

Тема 4. Ткани внутренней среды. Соединительная ткань

Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы строения и элементы эволюции опорных тканей у животных. Кровь. Элементы крови позвоночных животных и человека. Функции крови. Воспаление и иммунитет. Необходимость защиты внутренней среды от внешних агентов (антигенов). Ткани и клетки, принимающие участие в защитных реакциях организма. Иммунитет; понятие об основных типах иммунитета. Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания. СПИД — чума XX века; смертельная опасность этой болезни для человека и пути борьбы с ее распространением.

Тема 5. Ткани нервной системы

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани: нейроны и глиальные клетки. Универсальный характер работы нервных клеток всех организмов. Межнейронные взаимодействия; синапсы. Глия — важный элемент нервной системы. Участие глии в образовании оболочек нервных волокон, в обменных процессах в нервной ткани и непосредственной работе нейронов и синапсов.

Регенерация в нервной системе. Стволовые клетки в нервной системе

взрослых животных и человека — источник обновления нейронов.

III. Учебно-исследовательская деятельность – 2 ч.

IV. Заключение -1 ч.

Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека. Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных структур и процессов в живой природе, — основа современной молекулярной биологии и медицины. Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей — все это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Биология клетки:	21
	<i>Введение в биологию клетки</i>	1
	<i>Общий план строения клеток живых организмов с использованием оборудования центра «Точка роста».</i>	4
	<i>Основные компоненты и органоиды клеток с использованием оборудования центра «Точка роста».</i>	3
	<i>Ядерный аппарат и репродукция клеток с использованием оборудования центра «Точка роста».</i>	5
	<i>Вирусы как неклеточная форма жизни</i>	4
	<i>Элементы патологии клетки</i>	2
	<i>Происхождение и эволюция клеток.</i>	2
2.	Сравнительная гистология:	10
	<i>Введение в гистологию. Понятие о тканях многоклеточных организмов с использованием оборудования центра «Точка роста».</i>	1
	<i>Эпителиальные ткани с использованием оборудования центра «Точка роста».</i>	2
	<i>Мышечные ткани с использованием оборудования центра «Точка роста».</i>	2
	<i>Ткани внутренней среды. Соединительные ткани с использованием оборудования центра «Точка роста».</i>	2
	<i>Ткани нервной системы с использованием оборудования центра «Точка роста».</i>	3
3.	Учебно-исследовательская деятельность	2
4.	Заключение	1
	ИТОГО:	34

Календарно – тематическое планирование

(1ч в неделю, 34 часа)

№	№ в т	Тема урока	

	е м е		Корре ктиро вка	Примечание
		І . Биология клетки(21 ч)		
1	1	Введение в биологию клетки (1 ч)		
		Общий план строения клеток (4 ч.)		
2	1	Прокариоты. Царство бактерии.		
3	2	Особенности бактериальных клеток ПР № 1: Изучение молочнокислых бактерий.		
4	3	Эукариоты. Особенности клеток растений, животных, грибов.		
5	4	Общий план строения клеток живых организмов. Практическая работа №2 Изучение клеток эукариот.		Тема изучается с использованием оборудования «Точка роста»
		Основные компоненты и органоиды клеток (3ч)		
6	1	Современная модель строения клеточной мембраны. Функции мембраны. Практическая работа №3: Изучение плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках.		
7	2	Цитоплазма и органоиды. Практическая работа №4: Изучение строения эукариотической клетки.		Тема изучается с использованием оборудования «Точка роста»
8	3	Митохондрии. Хлоропласты. Рибосомы. Типы обмена веществ в клетке.		
		Ядерный аппарат и репродукция клеток (5 ч)		
9	1	Структура и функция ядра. Хромосомы.		
10	2	Современное представление о структуре гена прокариоти эукариот.		
11	3	Жизненный цикл клеток. Репликация ДНК в эукариотических клетках.		
12	4	Митоз. Типы митоза. Практическая работа №5:		Тема изучается с использованием

		Митоз в клетках корешка лука.		оборудования «Точка роста»
13	5	Старение клеток и тканей. Теория стволовых клеток.		
		Вирусы как неклеточная форма жизни (4 ч)		
14	1	Строение вирусов. Распространение вирусов в природе. Вирусы и человек		
15	2	Хранение и передача генетической информации вирусами. Жизненный цикл вирусов		
16	3	Способы борьбы с вирусными инфекциями		
17	4	Достижения и проблемы вакцинации.		
		Элементы патологии клеток (2 ч)		
18	1	Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды. Практическая работа №6: Прогнозирование последствий действия вредных факторов среды на организм человека.		
19	2	Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия на организм человека.		
		Происхождение и эволюция клеток (2 ч)		
20	1	Происхождение и эволюция клеток прокариот.		
21	2	Происхождение и эволюция клеток эукариот.		
II. Сравнительная гистология (10 ч)				
		Введение в гистологию (1 ч)		
22	1	Понятие о тканях многоклеточных организмов		
		Эпителиальные ткани (2 ч)		
23	1	Эпителии – пограничные ткани. Общая характеристика и классификация. Покровные эпителии беспозвоночных животных		

24	2	Кишечные эпителии. Железистые эпителии. Секреция – универсальное свойство клеток Практическая работа №7: Эпителиальные ткани.		Тема изучается с использованием оборудования «Точка роста»
		Мышечные ткани (2 ч)		
25	1	Типы мышечных тканей у животных.		
26	2	Особенности строения мышечных тканей. Практическая работа №8: Мышечные ткани.		Тема изучается с использованием оборудования «Точка роста»
		Ткани внутренней среды		
27	1	Опорно-механические ткани. Эволюция опорных тканей у животных. Практическая работа №9 Изучение тканей внутренней среды		Тема изучается с использованием оборудования «Точка роста»
28	2	Иммунитет. Типы иммунитета. СПИД – чума XX века.		
		Нервная ткань (3 ч)		
29	1	Нейронная теория. Строение нейрона. Аксоны дендриты		
30	2	Нервные клетки беспозвоночных. Взаимодействие между нервными клетками Практическая работа №10: Изучение нервной ткани.		Тема изучается с использованием оборудования «Точка роста»
31	3	Нейросекреторные клетки. Глия. Нервная система – главная интегрирующая система организма животных и человека. Практическая работа №11: Изучение электронных микрофотографий нервной ткани.		Тема изучается с использованием оборудования «Точка роста»
III. Учебно- исследовательская деятельность (2 ч)				
32	1	Решение актуальных задач биологии и медицины. Защита		

		проектов		
33	2	Защита проектов.		
IV. Заключение (1 ч)				
34	1	Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей живых организмов.		

Учебно-методическое обеспечение

Рекомендуемая литература для учителя и для учащихся:

1. Альберте Б. и др. Молекулярная биология клетки. М.: Мир. 1994.
2. Введение в молекулярную биологию. М.: Мир, 1988.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1—3. М.: Мир, 1993.
4. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. М.: Мир, 1987.
5. Заварзин А. А. Сравнительная гистология. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург, ун-та, 2000.
6. Общая биология. / Под ред. А. О. Рувинского, М.: Просвещение, 1999.
7. Ролан Ж-К. и др. Атлас по биологии клетки. М.: Мир, 1974.
8. Обухов Д.К., Кириленкова В.Н. Клетки и ткани: учебное пособие. – М.: Дрофа,
9. Кириленкова В.Н., Обухов Д.К. Клетки и ткани. 10-11 кл.: практикум. – М.: Дрофа, 2008

Формы подведения итогов

1. Контрольное тестирование
2. Участие в конкурсе «Путь в науку»
3. Защита индивидуальных проектов

