

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12 С. ЧЕРВЯНКА

«Рекомендовано»
Педагогическим советом школы
Протокол № 6
от «31» августа 2023г.

«Утверждаю»
Приказ № 80
от «31» августа 2022г.
директор МОБУ ООШ № 12
_____ Пудовикова Н.Ю.

Рабочая программа
внеурочной деятельности по биологии «В мире клеток и тканей»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
Класс: 6-7
Всего часов на изучение программы: 68.
Количество часов в неделю: 2

Составитель: учитель биологии
Васильева Я.Ю.

1. Пояснительная записка

1. Нормативно-правовые документы, на основе которых составлена рабочая программа
2. Федеральный Закон № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации».
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 №08-548 «О Федеральном перечне учебников».
4. Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897.
5. Региональный учебный план для образовательных учреждений Иркутской области, реализующих программы начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования на 2014-2015, (распоряжение Министерства образования Иркутской области от 20.04.2010г. №164-мр (в ред. от 30.12.2010г. № 1235-мр).
6. Учебный план МОБУ ООШ №12 с. Червянка, на 2022-2023г.
7. Срок реализации программы 1 год (6-7 классы)

Предлагаемый курс 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 внеурочная деятельность 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.

Внеурочная деятельность «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 6-7 классов, рассчитан на 68 ч. и построен на основании Примерной программы основного общего образования по биологии и программы Д.К. Обухова и В.Н. Кириленкова «Клетки и ткани».

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

Задачи курса:

1. Расширить и углубить знания учащихся о разнообразии клеток, особенностях их строения, физиологии.
2. Дать представление о взаимодействии между клеточными структурами и организации тканевого уровня.
3. Раскрыть строение основных типов тканей животных и происхождение 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 внеурочной деятельности подчёркивается 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.

Формы обучения, проверка и оценка качества знаний

Текущие знания проверяются с помощью тестов после каждого раздела курса и традиционных опросов в течение изучения темы.

Основной акцент при изучении вопросов курса направлен на активную работу учеников в форме дискуссии, семинара, проектной деятельности, диалога учитель — ученик, активного обсуждения материала в форме ученик(и) — ученик(и), ученик — учитель. При изучении отдельных тем учащиеся составляют обобщающие схемы, таблицы, кластеры. Итогом выполнения лабораторных работ являются отчеты с выводами и рисунками. Итогом изучения курса — выполнение обучающимися учебно-исследовательского проекта.

Учитывая развитие информационных технологий данный курс дополняется мультимедийными иллюстрациями и некоторыми справочными материалами по основным

разделам. Это позволяет расширить наглядность (помимо раздаточного материала) при изучении строения клеток, тканей и органов животных.

Срок реализации программы - 1 год (68 ч. в год, 2 часа в неделю.)

В качестве основного образовательного результата выступает сформированная система базовых ценностей:

*жизнь, здоровье, человек, знание, труд, терпение, успех

*умение оперировать знаниями в области цитологии и гистологии

*эмоциональное отношение к эволюции живой природы, как к значимому событию в мире органической природы.

2.Содержание курса по внеурочной деятельности.

Рабочая программа внеурочной деятельности по биологии для 6-7 классов составлена согласно современным требованиям в области биологического образования, а именно: соответствие образовательным стандартам, преимущество обучения, приоритет развивающей функции содержания курса с использованием оборудования центра «Точка роста».

Учебный материал структурирован согласно логике развивающего обучения.

I. Биология клетки—46 ч.

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— 22 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.

3. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Образовательный результат
		Всего	Теория	Лаб.и пр. раб.	
I	Биология клетки:	46	22	22	
1.1	Введение в биологию клетки	9	5	4	Знание задач современной цитологии и основного закона строения живых организмов
1.2	Общий план строения клеток живых организмов с использованием оборудования центра «Точка роста»	16	6	10	Умение характеризовать прокариотическую и эукариотическую клетки, теории их происхождения.
1.3	Основные компоненты и органоиды клеток с использованием оборудования центра «Точка роста»	7	0	7	Характеристика современной модели строения клеточной мембраны, цитоскелета, органоидов.
1.4	Ядерный аппарат и репродукция клеток с использованием оборудования центра «Точка роста».	5	4	1	Строение и значение ядра, ядрышка, хромосом; характеристика жизненного цикла клетки
1.5	Вирусы как неклеточная форма жизни	4	4	0	Типы вирусов. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями.
1.6	Элементы патологии клетки	3	1	2	Реакции клеток на воздействие вредных факторов среды
1.7	Происхождение и эволюция клеток	2	2	0	Теории происхождения эукариотической и прокариотической клеток
II.	Сравнительная гистология:	16	7	9	
2.1	Введение в гистологию. Понятие о тканях многоклеточных организмов с использованием оборудования центра «Точка	7	4	3	Определение ткани. Теория «эволюционной динамики тканевых систем»; классификация тканей

	роста».				
2.2	Эпителиальные ткани с использованием оборудования центра «Точка роста»	3	1	2	Характеристика покровных эпителиев позвоночных и беспозвоночных животных.
2.3	Мышечные ткани с использованием оборудования центра «Точка роста»	1	0	1	Типы мышечных тканей, особенности их клеточного и тканевого строения у разных организмов.
2.4	Ткани внутренней среды. Соединительные ткани с использованием оборудования центра «Точка роста»	2	1	1	Знание схем строения и элементов эволюции соединительных тканей у организмов.
2.5	Ткани нервной системы с использованием оборудования центра «Точка роста»	3	1	2	Характеристика элементов: нейроны и глиальные клетки, их универсальный характер работы
III	Учебно-исследовательская деятельность	4	4	0	Уметь представить и защитить проектную работу.
IV	Заключение	2	2	0	Реализация общебиологических принципов и эволюционного подхода в изучении клеток, тканей живых организмов.
	ИТОГО:	68	35	33	

Примерные темы для проектной деятельности:

1. Использование живых организмов в сельском хозяйстве, медицине, микробиологии, биотехнологии.
2. Генетический конструктор
3. Изучение клеток и их роли ингибиторов на примере растительной клетки.
4. Пути распространения бактериальных инфекций и пути предотвращения заболеваний.
5. Гирудотерапия.
6. Особенности строения одноклеточных организмов, растений, животных, грибов, бактерий, вирусов.
7. История изучения вирусов.
8. Вирусы всегда не дают спокойно жить.

9 . Жизнь и деятельность ученых, фамилии которых встретились в учебном курсе «Клетки и ткани»

4. Учебно-методическое обеспечение

Рекомендуемая литература для учителя и для учащихся:

1. Альберте Б. и др. Молекулярная биология клетки. М.: Мир. 2014.
2. Введение в молекулярную биологию. М.: Мир, 2018.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1—3. М.: Мир, 2013.
4. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. М.: Мир, 2017.
5. Заварзин А. А. Сравнительная гистология. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург, ун-та, 2000.
6. Общая биология. / Под ред. А. О. Рувинского, М.: Просвещение, 2016.
7. РоланЖ-К. и др. Атлас по биологии клетки. М.: Мир, 2017.
8. Обухов Д.К., Кириленкова В.Н. Клетки и ткани: учебное пособие. – М.: Дрофа, 2017

Интернет-сайты

гистологии, анатомии и физиологии

[http:// www.biology.com /campbell](http://www.biology.com/campbell)— сайт учебника по биологии

<http://www.nature.ru>— сайт МГУ (Россия) по всем разделам биологии, медицины и другим наукам (статьи, рефераты, обзоры)

<http://www.isscr.rssi.nl> — сайт Соросовского образовательного журнала (все статьи в свободном доступе)

6. Материально- техническое обеспечение курса

Реализация целей, являющихся главным условием эффективной учебной деятельности обучающихся, невозможна без использования основных образовательных ресурсов: учебно-методических материалов, наглядных демонстрационных пособий и таблиц, электронных учебников. При отборе средств обучения соблюдены следующие условия: учтена специфика курса и соответственно включены достижения новейших информационных технологий (мультимедиа, интерактивная доска, аудиовизуальные средства);

Технические средства обучения:

- компьютер мультимедийный с пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных), с возможностью подключения к интернет: имеет аудио- и видео входы и выходы и универсальные порты, приводами для чтения и записи компакт-дисков: оснащен акустическими колонками.

7. Требования к уровню подготовки обучающихся по данному курсу.

Учащиеся должны 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.

Учащиеся должны уметь:

- работать со световым микроскопом и микроскопическими препаратами;
- 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

8. Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Дата		Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Формы организа ции
	План	Факт				
1. Биология клетки (9 ч)						
1			Введение	1	Объяснять роль и задачи современной цитологии, положения клеточной теории. Вспоминают устройство микроскопа и методику приготовления временных микропрепаратов	Беседа
2			Оборудование биологической лаборатории	1		Практическая работа
3			Методы изучения биологических объектов	1		Беседа
4			Микроскоп. Строение, правила работы. Техника безопасности	1		Практическая работа
5			Методы приготовления и изучения препаратов «живая клетка» и «фиксированный препарат»	1		Беседа
6			Строение клетки. Основные органоиды клетки.	1		Беседа
7			Изучение готовых микропрепаратов клетки	1		Практическая работа
8			Изучение готовых микропрепаратов клетки	1		Практическая работа
9			Биология. Изучение клеточных организмов.	1		Лекция
1.2. Общий план строения клеток (4 ч.)						
10			Прокариоты. Царство	1	Выделяют	Семинар

			бактерии		существенные признаки строения и жизнедеятельности прокариот.	
11			Изучение бактериальной клетки	1		Работа с материалом
12			Особенности бактериальных клеток ПР № 1: Изучение молочнокислых бактерий.	1	Микроскопы, чашки Петри, пипетки, стаканчики с водой, предметные и покровные стекла, пинцеты, фильтровальная бумага, рассол квашенных овощей, «Бифидок»	Изучают особенности строения и процессов жизнедеятельности прокариотических клеток на примере молочнокислых бактерий. Практикум с использованием оборудования центра «Точка роста».
13			Эукариоты. Особенности клеток растений, животных, грибов.	1	Изучают строение клеток царств живой природы.	семинар
14			Общий план строения клеток живых организмов.	1	Изучают строение клеток растений, животных, грибов.	Практикум с использованием оборудования центра «Точка роста».
15			Практическая работа №2 Изучение клеток эукариот.	1	Выделяют признаки их строения и жизнедеятельности. Сравнивают клетки.	активная работа
16			Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука	1		Практическая работа
17			Изучение растительной клетки. Приготовление препарата комнатных растений.	1		Практическая работа

18			Приготовление препарата мякоти плодов томата, яблока, картофеля	1	Работа с микроскопом, приготовление микропрепаратов	Практическая работа
19			Споры	1	Просмотр презентации, работа с материалом.	Беседа, показ презентации
20			Половые клетки растений	1	Просмотр презентации, работа с материалом.	Беседа, показ презентации
21			Изучение животной клетки	1	Работа с готовым материалом.	Практическая работа
22			Половые клетки животных	1	Изучение строения клеток.	Рассказ, беседа
23			Грибы. Общее знакомство. Микроскопические грибы	1	Изучение строения клеток.	Беседа
24			Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом.	1	Работа с микроскопом, приготовление микропрепаратов	Практическая работа
25			Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом	1	Работа с микроскопом, приготовление микропрепаратов	Практическая работа
1.3. Основные компоненты и органоиды клеток (3 ч)						
26			Современная модель строения клеточной мембраны. Функции мембраны.	1	Изучают строение плазматической мембраны, её проницаемость.	Практикум с использованием оборудования
27			Практическая работа №3: Изучение плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках.	1	Выявляют взаимосвязи между строением мембраны и её функциями на примере плазмолиза и деплазмолиза.	аппарат «Точка роста».
28			Цитоплазма и органоиды.	1	Готовят микропрепарат чешуи кожицы лука,	Практикум с использованием оборудования
29			Практическая работа №4: Изучение строения эукариотической клетки.	1	рассматривают готовые препараты. Наблюдают,	аппарат

					описывают, сравнивают клетки. На основе сравнения делают выводы.	«Точка роста».
30			Митохондрии. Хлоропласты. Рибосомы. Типы обмена веществ в клетке.	1	На основе строения органоидов выделяют признаки процессов обмена веществ, превращения энергии, питания, дыхания клеток.	Тест контроль
31			Создание моделей клеток	1	Изготовление моделей клеток, из материала	Практическая работа
32			Создание моделей клеток	1		Практическая работа
1.4.Ядерный аппарат и репродукция клеток (5 ч)						
33			Структура и функции ядра. Хромосомы.	1	Выявляют особенности строения и значения ядра и хромосом.	Лекция
34			Современное представление о структуре гена прокариот и эукариот.	1	Характеризуют генетический материал прокариотических и эукариотических организмов.	Лекция
35			Жизненный цикл клеток. Репликация ДНК в эукариотических клетках.	1	Описывают жизненный цикл клетки	Лекция
36			Митоз. Типы митоза. Практическая работа №5: Митоз в клетках корешка лука.	1	Выделяют фазы процесса деления клеток на примере Митоза в клетках корней лука, описывают фазы митоза, делают выводы.	Практикум с использованием оборудования цент «Точка роста».

37			Старение клеток и тканей. Теория стволовых клеток.	1	Овладевают умением аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблем современной биологии и медицины.	Дискуссия
1.5. Вирусы как неклеточная форма жизни (4 ч)						
38			Строение вирусов. Распространение вирусов в природе. Вирусы и человек	1	Выделять существенные признаки строения вирусов. Объяснять роль вирусов в жизни человека.	Лекция
39			Хранение и передача генетической информации вирусами. Жизненный цикл вирусов	1	Изучают особенности жизнедеятельности вирусов, их размножение.	Лекция
40			Способы борьбы с вирусными инфекциями	1	Приводить доказательства необходимости мер профилактики заболеваний, вызываемых вирусами.	Лекция, тест
41			Достижения и проблемы вакцинации.	1		семинар
1.6. Элементы патологии клеток (2 ч)						
42			Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды. Практическая работа №6:	1	Анализируют и оценивают последствия действия алкоголя, никотина и наркотиков на организм человека. Используют знания для ведения здорового образа жизни.	Практикум с использованием оборудования центра «Точка роста».
43			Прогнозирование последствий действия вредных факторов среды на организм человека.	1		
44			Клеточные и молекулярные механизмы	1	Находят в научно-популярной	семинар

			повреждающего действия на организм человека.		литературе повреждающие механизмы клеток организма, объяснять роль вредных факторов и их последствий на жизнь человека.	
1.7.Происхождение и эволюция клеток (2 ч)						
45			Происхождение и эволюция клеток прокариот.	1	Изучают теории происхождения клеток Овладевают умением аргументировать свою точку зрения по вопросу происхождения клеток.	Лекция
46			Происхождение и эволюция клеток эукариот.	1	Сравнивают теории происхождения клеток. Аргументируют, приводят свои доказательства	Тест контроль
II . Сравнительная гистология (10 ч)						
2.1. Введение в гистологию (1 ч)						
47			Понятие о тканях многоклеточных организмов	1	Знакомятся с теорией эволюционной динамики тканевых систем, классифицируют ткани растений и организма человека	Лекция
48			Общее знакомство с тканями растений и животных	1		Лекция просмотр презентации
49			Общее знакомство с тканями растений и животных	1		Лекция просмотр презентации
50			Покровная ткань растений	1		Практическая работа
51			Проводящая ткань растений	1		Практическая работа
52			Механическая ткань растений	1		Беседа, Практическая работа
53			Образовательная ткань растений	1		Практическая работа

2.2. Эпителиальные ткани						
54			Эпителии - пограничные ткани. Общая характеристика и классификация. Покровные эпителии беспозвоночных животных	1	Дают общую характеристику и классификацию эпителиальным тканям. Рассматривают по таблицам покровные эпителии.	Лекция
55			Кишечные эпителии. Железистые эпителии. Секреция - универсальное свойство клеток	1	Изучают микропрепарат эпителиальной ткани, описывают эпителиальные клетки на готовых микропрепаратах.	Практикум с использованием оборудования центра «Точка роста».
56			Практическая работа №7: Эпителиальные ткани.	1		
2.3. Мышечные ткани (2 ч)						
57			Типы мышечных тканей у животных. Особенности строения мышечных тканей. Практическая работа №8: Мышечные ткани.	1	Различают на таблицах и фотографиях мышечные ткани, дают им характеристику. Сравнивают клетки различных видов мышечной ткани.	Практикум с использованием оборудования центра «Точка роста»
2.4. Ткани внутренней среды						
58			Опорно-механические ткани. Эволюция опорных тканей у животных. Практическая работа №9 Изучение тканей внутренней среды с использованием оборудования центра «Точка роста».	1	Характеризуют и классифицируют ткани внутренней среды. Рассматривают особенности их строения	Практикум
59			Иммунитет. Типы иммунитета. СПИД - чума XX	1	Изучают типы иммунитета. Приводят	Дискуссия

			века.		доказательства по необходимости вакцинации.	
2.5.Нервная ткань (3 ч)						
60			Нейронная теория. Строение нейрона. Аксон и дендриты	1	Различают на микрофотографиях клетки нервной ткани, изучают структуру нейрона как единицу строения нервной ткани.	Презентация
61			Нервные клетки беспозвоночных. Взаимодействие между нервными клетками. Практическая работа №10: Изучение нервной ткани. с использованием оборудования центра «Точка роста».	1	Изучают нервные ткани, выделяют их существенные признаки.	Микроскопы, микропрепараты, наборы электронных микрофотографий
62			Нейросекреторные клетки. Глия. Нервная система - главная интегрирующая система организма животных и человека. Практическая работа №11: Изучение электронных микрофотографий нервной ткани. с использованием оборудования центра «Точка роста».	1	Различают на таблицах и фотографиях нервные ткани, дают им характеристику, сравнивают. Устанавливают взаимосвязь их строения с выполняемыми функциями.	Микроскопы, микропрепараты, наборы электронных микрофотографий
2.6.Учебно-исследовательская деятельность (2 ч)						
63			Решение актуальных задач биологии и медицины. Защита проектов	1	Анализируют и оценивают смысловые установки по отношению к	Конференция
64			Решение актуальных задач биологии и медицины. Защита	1	своему здоровью и здоровью	

			проектов		окружающих.	
65			Защита проектов.	1	Выдвигают гипотезы и аргументируют результаты своей исследовательской деятельности.	Конференция
66			Защита проектов.	1		
Заключение (1 ч)						
67			Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей живых организмов.	1	Приводят доказательства необходимости полученных знаний для решения	Круглый стол
68			Итоговое занятие	1	актуальных задач современной	

--	--	--	--	--	--