

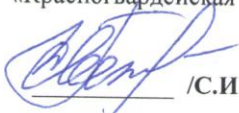
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Красногвардейская средняя общеобразовательная школа №1»**

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО

 /Д. М. Аипова/

Протокол №

«Согласовано»
Заместитель
директора по УВР МБОУ
«Красногвардейская СОШ №1»

 /С.И. Герцен/

«Утверждено»
Директор МБОУ
«Красногвардейская СОШ №1»

 /С.Е. Григорян/
Приказ № 01/06-108 от 29.08.2019

ПРОГРАММА
элективного курса по биологии
«Клетки и ткани»

Уровень: базовый

Класс: 11

Ф.И.О. педагога-разработчика программы: Кавалер Наталья Анатольевна

Педагогический стаж: 30 лет

Квалификация: высшая

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
МБОУ «Красногвардейская средняя
общеобразовательная школа №1»
Протокол №1 от 29.08.2019 г.

с. Плешаново
2019-20 учебный год

Пояснительная записка

Предлагаемый курс предназначен для учащихся профильных 10—11 классов средних школ, гимназий и лицеев естественнонаучного и медико-биологического направления. Известно, что в соответствии с одобренной Правительством Российской Федерации Концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года на старшей ступени общеобразовательной школы предусматривается профильное обучение старшеклассников. Ставится задача создания «системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся».

Основная концепция курса заключается в следующем.

Комплексный подход при изучении живых организмов на разных уровнях их организации (от молекулярно-клеточного до системно-органный). Как нам представляется, вопросы строения клеток, рассматриваемые в курсе «Общей биологии» старших классов, сильно оторваны по времени от курсов зоологии, анатомии и физиологии животных и человека, читаемых в 7—9 классах школы. 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. Методологической основой этого служит теория «эволюционной динамики тканей», сформулированная выдающимся отечественным гистологом академиком А. А. Заварзиным. Основными положениями этой теории являются тезисы о том, что сходные в функциональном отношении ткани у филогенетически различных групп животных имеют сходное строение и что в процессе эволюции могли сформироваться несколько вариантов организации сходных в функциональном отношении тканей и органов.

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, химии и других биологических наук.

Историко-патриотический акцент при изучении биологии. Считаем, что при изучении предмета необходимо подчеркивать не только интернациональный характер науки (особенно на современном этапе ее развития), но и пропагандировать достижения отечественных ученых, многие из которых внесли исключительный вклад в развитие биологии. Необходимо напомнить ученикам о тех, которые отстаивали свои идеи в трудный период отечественной биологии в 30—50-е гг. XX в. Многие из них заплатили жизнью за свои взгляды. Несомненны достижения и современных отечественных биологов в изучении клетки и тканей животных и растений.

Экологическая направленность курса. Важно сформировать твердое убеждение у ребят, 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.

Большой объем практических и семинарских занятий. Эта часть курса предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, электронные фотографии)

непосредственно на занятиях (особенно при изучении структуры клетки), а также (по возможности) изучение микроскопических препаратов тканей и органов (в разделах «Ткани», «Органы»). Необходимо шире использовать возможности компьютерных классов не только на уроках информатики, но и задействовать их на занятиях по биологии, подключаясь к многочисленным сайтам по биологии клетки, анатомии и физиологии, имеющихся в настоящее время в Интернете (перечень основных открытых сайтов по разделам курса прилагается).

Проверка и оценка качества знаний. Текущие знания проверяются с помощью тестовых контрольных работ после каждого раздела курса и традиционных опросов в течение изучения темы.

Основной акцент при изучении вопросов курса должен быть направлен на активную работу учеников в классе в форме диалога *учитель — ученик*, активного обсуждения материала в форме *ученик(и) — ученик(и)*, *ученик -учитель*.

В качестве дополнения к данному курсу (учебнику), учитывая развитие информационных технологий в современной школе, планируется издание Приложения в виде CD-диска с иллюстративными и некоторыми справочными материалами по основным разделам. Это позволит восполнить недостаток наглядного и раздаточного материала при изучении строения клеток, тканей и органов животных.

Элективный курс рассчитан на 56 (34) часов учебных занятий

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: 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;
- уметь «читать» электронно-микроскопические фотографии и схемы клеток и ее органоидов;
- изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;
- определять тип ткани по препарату или фотографии;
- уметь выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами, происходящими на разных уровнях организации живых организмов (от молекулярно-биологического до организменного);
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- работать с современной биологической и медицинской литературой (книгами) и Интернетом;
- составлять краткие рефераты и доклады по интересующим темам, уметь представлять их на школьных конференциях и олимпиадах;
- применять знания физических и химических законов для объяснения биологических процессов;
- использовать знания о клетке и тканях для ведения *здорового образа жизни*.

Межпредметные связи

Неорганическая химия. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции.

Органическая химия. Принципы организации органических веществ. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты.

Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.

Требования к техническому оснащению курса

Для практических и демонстрационных занятий необходимы:

- световые микроскопы;
- набор электронно-микроскопических фотографий и схем разных типов клеток и тканей, их компонентов (предполагается приложение к курсу в виде CD-диска);
- препараты по основным типам тканей.

Содержание курса
Общее количество часов — 56 (или 34)

Раздел 1. Общая цитология (биология клетки) – 33 (15) ч

Глава 1. Введение в биологию клетки – 1 (1) ч

Тема 1. Введение в биологию клетки - 1 (1) ч

Задачи современной цитологии. Клеточная теория - основной закон строения живых организмов. Борьба сторонников и защитников клеточной теории. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.

Глава 2. Уровни клеточной организации: прокариоты и эукариоты.

Общий план строения клеток живых организмов – 3 (2) ч

Тема 1. Общий план строения клеток живых организмов – 3 (2) ч

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

Глава 3. Основные компоненты и органоиды клеток – 3 (2) ч

Тема 1. Мембрана и надмембранный комплекс – 1 (1) ч

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.

Тема 2. Цитоплазма и органоиды – 1 (1) ч

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

Лабораторная работа

1. Особенности строения клеток эукариот.

Тема 3. Митохондрии и хлоропласты – 1 ч

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.

Глава 4. Обмен веществ и энергии. Метаболический аппарат клетки – 10 (3) ч

Тема 1. Пластический обмен. Анаболизм - 4 (1) ч

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 2. Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез - 2 (1) ч

Аэробный обмен. Фотосинтез в растительных клетках. Фазы фотосинтеза; их начальные и конечные продукты. Фототрофные бактерии.
Хемосинтез, многообразие хемосинтетиков.

Тема 3. Энергетический обмен. Катаболизм - 4 (1) ч

Органические вещества клеток – источник энергии. Особая роль аденозинтрифосфорной кислоты в живой природе. АТФ – универсальный биологический аккумулятор энергии. Этапы окисления глюкозы.

Глава 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток – 9 (4) ч

Тема 1. Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот – 4 (2) ч

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.

Тема 2. Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток – 5 (2) ч

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.

Лабораторная работа

2. Митоз в клетках корней лука.
3. Мейоз в пыльниках цветковых растений.

Глава 6. Вирусы как неклеточная форма жизни – 4 (2) ч

Тема 1. Вирусы как неклеточная форма жизни – 2 (1) ч

Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Сов-

ременное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация: достижения и проблемы.

Тема 2. Элементы патологии клетки – 2 (1) ч

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

Глава 7. Происхождение и эволюция клеток – 2 (1) ч

Тема 1. Происхождение и эволюция клеток – 2 (1) ч

Появление живых организмов на Земле – гетеротрофные прокариотические организмы. Гипотезы о возникновении эукариот. Появление первых многоклеточных организмов. Гипотезы о происхождении многоклеточности, их достоинства и недостатки.

Раздел 2. Сравнительная (эволюционная) гистология - учение о тканях многоклеточных организмов – 22 (19) ч

Глава 8. Введение в гистологию – 2 (1) ч

Тема 1. Понятие о тканях многоклеточных организмов – 2 (1) ч

Определение 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).

Глава 9. Эпителиальные ткани – 4 (2) ч

Тема 1. Эпителиальные ткани - 4 (2) ч

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.

Лабораторная работа

4. Изучение эпителиальной ткани.

Глава 10. Мышечные ткани – 4 (2) ч

Тема 3. Мышечные ткани – 4 (2) ч

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечно-полосатые; гладкие). Особенности их клеточного и тканевого строения в разных группах

животных. Сходство и различия; параллелизм и дивергенция. Основы понимания молекулярных механизмов мышечного сокращения.

Лабораторная работа

5. Изучение мышечной ткани.

Глава 11. Ткани внутренней среды – 7 (4) ч

Тема 4. Ткани внутренней среды (соединительная ткань) – 7 (4) ч

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; дыхательные пигменты, их значение для газообмена и разновидности дыхательных пигментов у животных.

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. Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена. 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.

Глава 12. Нервная ткань – 5 (4) ч

Тема 1. Ткани нервной системы – 5 (4) ч

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани: нейроны и глиальные клетки. Универсальный характер работы нервных клеток всех организмов и, как следствие, принципиальное сходство строения нейронов позвоночных и беспозвоночных животных.

Межнейронные взаимодействия; синапсы. Их типы (химические и электрические), структура и молекулярные основы передачи нервных импульсов в синапсах.

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. Регенерация нервов и нейронов. Стволовые клетки в нервной системе взрослых животных и человека — источник обновления нейронов.

Современная модульная концепция строения нервных центров в нервной системе позвоночных и беспозвоночных животных. Модуль как морфофункциональный блок любого нервного центра (от ганглия брюшной нервной цепочки беспозвоночных животных до коры головного мозга человека).

Практическая работа

1. Изучение электронных микрофотографий нервной ткани.

Заключение: 2ч

Лабораторные работы – 5

Практическая работа - 1

Рекомендуемая литература

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. Заварзин А. А., Харазова А. Д. Основы общей цитологии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1992.
7. Кемп П., Арме К. Введение в биологию. Т. 1—3. М.: Мир, 1988.
8. Левитин М. Г., Левитина Т. П. Общая биология: Словарь понятий и терминов. СПб.: Паритет, 2002.
9. Левитин М. Г., Левитина Т. П. Биология: Ботаника, зоология, анатомия и физиология человека. СПб.: Паритет, 2000.
10. Левитин М. Г., Левитина Т. П. Общая биология. СПб.: Паритет, 2000.
11. Общая биология. 10—11 классы / Под ред. А. О. Рувинского (для углубленного изучения). М.: Просвещение, 1999.
12. Ролан Ж.-К. и др. Атлас по биологии клетки. М.: Мир, 1974.
13. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М.: Мир, 1989.
14. Ченцов Ю. С. Общая цитология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998.

Интернет-сайты

[http:// cellbio utmb.edu](http://cellbio.utmb.edu) — сайт университета Юта (США) по клеточной биологии, гистологии, анатомии и физиологии

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

[http://www.uni-mainz.de/FB/Madizin/Аnatomie/Workshop](http://www.uni-mainz.de/FB/Madizin/Anatomie/Workshop) - сайт университета Майнц (Германия) по микроскопической анатомии, цитологии и гистологии

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

<http://www.issep.rssi.ru> - сайт Соросовского образовательного журнала (все статьи в свободном доступе)

Тематический план

№	Название разделов, глав и тем	Количество часов
Раздел 1. Общая цитология (биология клетки) – 33 (15) ч		
Глава 1. Введение в биологию клетки – 1 (1) ч		
1.	Введение в биологию клетки	1 (1) ч
Глава 2. Уровни клеточной организации: прокариоты и эукариоты. Общий план строения клеток живых организмов – 4 (2) ч		
2.	Общий план строения клеток живых организмов	4 (2) ч
Глава 3. Основные компоненты и органоиды клеток – 3 (2) ч		
3.	Мембрана и надмембранный комплекс	1 (1) ч
4.	Цитоплазма и органоиды	1 (1) ч
5.	Митохондрии и хлоропласты	1ч
Глава 4. Обмен веществ и энергии. Метаболический аппарат клетки – 10 (3) ч		
6.	Пластический обмен. Анаболизм	4 (1) ч
7.	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез	2 (1) ч
8.	Энергетический обмен. Катаболизм	4 (1) ч
Глава 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток – 9 (4) ч		
9.	Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот	4 (2) ч
10.	Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток	5 (2) ч
Глава 6. Вирусы как неклеточная форма жизни – 4 (2) ч		
11.	Вирусы как неклеточная форма жизни	2 (1) ч

12.	Элементы патологии клетки	2 (1) ч
Глава 7. Происхождение и эволюция клеток – 2 (1) ч		
13.	Происхождение и эволюция клеток	2 (1) ч
Раздел 2. Сравнительная (эволюционная) гистология - учение о тканях многоклеточных организмов – 22 (19) ч		
Глава 8. Введение в гистологию – 2 (1) ч		
14.	Понятие о тканях многоклеточных организмов	2 (1) ч
Глава 9. Эпителиальные ткани – 4 (2) ч		
15.	Эпителиальные ткани	4 (2) ч
Глава 10. Мышечные ткани – 4 (2) ч		
16.	Мышечные ткани	4 (2) ч
Глава 11. Ткани внутренней среды – 7 (4) ч		
17.	Ткани внутренней среды (соединительная ткань)	7 (4) ч
Глава 12. Нервная ткань – 5 (4) ч		
18.	Ткани нервной системы	5 (4) ч
Заключение – 1 ч		
ИТОГО - 56 ч (34 часа)		

Календарно-тематическое планирование

Номера занятий	Число, месяц	Количество часов	Названия разделов, глав и занятий	Основные методы, формы занятия. Тематический контроль	Оборудование
Раздел 1. Общая цитология (биология клетки) – 33 (15) ч					
Глава 1. Введение в биологию клетки – 1 (1) ч					
1.		1 (1) ч	Введение в биологию клетки	«Продвинутая» лекция	
Глава 2. Уровни клеточной организации: прокариоты и эукариоты. Общий план строения клеток живых организмов – 4 (2) ч					
2.		1 ч	Общий план строения клеток живых организмов	Словесные объяснительно-иллюстративные	Учебные таблицы; компьютеры с мультимедийным программным обеспечением
3.		1 (1) ч	Прокариоты. Царство Бактерии. Особенности бактериальных клеток	Технология развития критического мышления	Учебные таблицы; компьютеры с мультимедийным программным обеспечением
4.		1 (1) ч	Эукариоты. Особенности клеток растений, животных. Общий план строения клеток живых организмов	Наглядные объяснительно-иллюстративные	Учебные таблицы; видеофильм

5.		1 ч	Эукариоты. Царство Грибы. Особенности клеток грибов	Метод взаимообучения. <i>Контрольные вопросы и задания к главе 2</i>	Учебные таблицы
Глава 3. Основные компоненты и органоиды клеток – 3 (2) ч					
6.		1 (1) ч	Мембрана и надмембранный комплекс	Технология развития критического мышления	Модель «Строение клеточной оболочки»
			Цитоплазма и органоиды	Урок компьютерной поддержки (УКП). <i>Лабораторная работа №1 «Особенности строения клеток эукариот»</i>	Компьютеры с мультимедийным программным обеспечением; презентация, подготовленная учителем или учащимися. Микроскопы; чашки Петри; пипетки; стаканчики с водой; предметные и покровные стёкла; пинцеты; препарат «Гликоген и жир в клетках печени»; неокрашенный микропрепарат кожи

					головастика; препарат «Пластинчатый комплекс в нервных клетках»; ножницы, фильтровальная бумага; клубни картофеля; раствор Люголя; препаровальные иглы; микрофотографии эукариотических клеток
7.		1 ч (1)	Митохондрии и хлоропласты	Урок компьютерной поддержки (УКП). <i>Контрольные вопросы и задания к главе 3</i>	Компьютеры с мультимедийным программным обеспечением; презентация, подготовленная учителем или учащимися
8.		1 ч	Цитоплазма и органоиды	Программированное задание на компьютере с выбором правильного ответа. <i>Тестовый контроль знаний</i>	Компьютеры
Глава 4. Обмен веществ и энергии. Метаболический аппарат клетки – 10 (3) ч					

9 – 12.		4 (1) ч	- Пластический обмен. Анаболизм. Синтез белка - Ассимиляция. Синтез липидов и углеводов	Наглядные объяснительно-иллюстративные	Учебная таблица «Биосинтез белка»
				Технология развития критического мышления. <i>Тестовый контроль знаний</i>	
13.		1 (1) ч	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез в растительных клетках.	Компьютерные технологии	Компьютеры с мультимедийным программным обеспечением; презентационный материал; видеофильм «Фотосинтез»
14-17.		4 (1) ч	Энергетический обмен. Катаболизм	Технология развития критического мышления.	Учебная таблица «Энергетический обмен»
18.		1 ч	АТФ – универсальный биологический аккумулятор энергии.	Словесные объяснительно-иллюстративные. <i>Тестовый контроль знаний</i>	Учебная таблица «Аденозинтрифосфорная кислота»
Глава 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток – 9 (4) ч					
19.		1 (1) ч	Структура и функции ядра	Технология развития	Презентационный

				критического мышления.	материал к уроку, подготовленный учителем для лекции
20.		1 ч	• Структура хромосом	Компьютерные технологии	Презентационный материал
			• Современное представление о структуре гена про- и эукариот.	Технология развития критического мышления.	
21.		1 (1) ч	• Транскрипция. Синтез и созревание РНК	Технология развития критического мышления.	
22.		1 ч	• Жизненный цикл клеток. Репликация ДНК в эукариотических и прокариотических клетках	Технология развития критического мышления.	Учебные таблицы; презентационный материал; медиапроектор
23.		1 (1) ч	• Митоз. Типы митоза	Метод «взаимообучения» <i>Лабораторная работа № 2 « Митоз в клетках корней лука»</i>	Репчатый лук, микроскопы; предметные и покровные стёкла; пипетки; скальпели; препаровальные иглы; пинцеты; фильтровальная бумага; краситель ацетокармин; спиртовки
24 – 25.		2 (1) ч	• Мейоз. Развитие половых клеток	Практические	Фиксированные или

				объяснительно-иллюстративные. <i>Лабораторная работа №3 «Мейоз в пыльниках цветковых растений».</i>	свежие молодые пыльники лилии или традесканции; микроскопы; предметные и покровные стёкла; пипетки; скальпели; препаровальные иглы; пинцеты; фильтровальная бумага; краситель ацетокармин; спиртовки
26.		1 ч	Стационарные и камбиальные (растущие) клеточные системы	«Продвинутая» лекция.	Компьютерная презентация
27.		1 ч	Ядерный аппарат и репродукция клеток	<i>Тестовый контроль знаний</i>	
Глава 6. Вирусы как неклеточная форма жизни – 4 (2) ч					
28.		1 (1) ч	Строение вирусов. Распространение вирусов в природе. Вирусы и человек	Коллективный способ обучения. Технология развития критического мышления.	Таблицы: «Строение вируса табачной мозаики», «Аденовирус», «Вирус гриппа», «Бактериофаг», «Вирус иммунодефицита человека»
29.		1 (1) ч	Хранение и передача генетической	Работа в «учебном	Таблицы: «Строение

			информации вирусами. Жизненный цикл вирусов.	диалоге» (полилоге)	вируса табачной мозаики», «Аденовирус», «Вирус гриппа», «Бактериофаг», «Вирус иммунодефицита человека»
30.		1 ч	Способы борьбы с вирусными инфекциями	Словесные объяснительно-иллюстративные. <i>Контроль выполнения домашнего задания</i>	Таблицы: «Строение вируса табачной мозаики», «Аденовирус», «Вирус гриппа», «Бактериофаг», «Вирус иммунодефицита человека»
31.		1 ч	Вирусы как неклеточная форма жизни	Обобщающее интерактивное занятие, <i>тестовый контроль знаний; описание схем и рисунков</i>	Компьютерные презентации, подготовленные учителем, учащимися. Дополнительная литература; списки сайтов в Интернете по изучаемому вопросу
Глава 7. Происхождение и эволюция клеток – 2 (1) ч					
32.		1 (1) ч	Происхождение и эволюция клеток	«Продвинутая» лекция	Компьютерная презентация
33.		1 ч	Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица	Тестовый контроль итогового уровня	

			живого	знаний по главе 1	
Раздел 2. Сравнительная (эволюционная) гистология - учение о тканях многоклеточных организмов – 22 (19) ч					
Глава 8. Введение в гистологию – 2 (1) ч					
34 - 35		2 (1) ч	Понятие о тканях многоклеточных организмов	Технология развития критического мышления.	
Глава 9. Эпителиальные ткани – 4 (2) ч					
36.		1 (1) ч	Эпителии – пограничные ткани. Общая характеристика и классификация.	Коллективный способ обучения.	
37.		1 ч	Покровные эпителии беспозвоночных и позвоночных животных	Технология развития критического мышления. <i>Лабораторная работа № 4 «Изучение эпителиальной ткани»</i>	Микроскопы; готовые микропрепараты
38 - 39.		2 (1) ч	Кишечные эпителии. Типы пищеварения. Железистые эпителии. Секреция – универсальное свойство клеток	«Продвинутая» лекция	Микроскопы; готовые микропрепараты; микрофотографии; слайды; таблицы

Глава 10. Мышечные ткани – 4 (2) ч					
40 – 42.		3 (2) ч	Мышечные ткани	Технология модульного обучения. <i>Лабораторная работа № 5 «Изучение мышечной ткани».</i> Практическая работа с портфолио одноклассников	Микроскопы; готовые микропрепараты; микрофотографии; слайды; таблицы; портфолио учащихся
43.		1 ч	Эпителиальные и мышечные ткани	<i>Выполнение тестовых заданий: выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных; заданий на построение последовательности, на соответствие, познавательных задач. Определение по электронной микрофотографии или микропрепарату типа ткани, описание увиденного</i>	

Глава 11. Ткани внутренней среды – 7 (4) ч					
44 – 48.		5 (3) ч	Ткани внутренней среды (соединительная ткань)	Проектная деятельность	Компьютеры; проекторы
49 - 50		2 (1) ч	Ткани внутренней среды (соединительная ткань)	<i>Презентации проекта</i>	Компьютеры; проекторы; компьютерные презентации
Глава 12. Нервная ткань – 4 (4) ч					
51 – 52.		2 (2) ч	Нейронная теория. Строение нейрона. Аксон и дендриты	Урок-лекция с показом спроецированных на экран изображений с микрофотографий	Микроскопы; микропрепараты; набор электронных микрофотографий
53.		1 (1) ч	Нервные клетки беспозвоночных. Взаимодействие между нервными клетками	Наглядные объяснительно-иллюстративные	Учебные таблицы
54.		1 (1) ч	Нейросекреторные клетки. Глия	Практические объяснительно-иллюстративные. <i>Практическая работа №1 «Изучение электронных</i>	Микроскопы; микропрепараты, набор электронных микрофотографий

				<i>микрофотографий нервной ткани».</i>	
55.		1 ч	Нервная система – главная интегрирующая система организма животных и человека	<i>Тестовый контроль знаний</i>	
56.		1ч	Клетки и ткани	<i>Задания КИМов</i>	
<i>ИТОГО: 56 (34) ч</i>					
<i>Лабораторные работы – 5</i> <i>Практическая работа – 1</i>					