

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Кортузская средняя общеобразовательная школа»



УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. Директора МБОУ «Кортузская СОШ»  
Ю.Ю.Ненаших  
Приказ № 04-01-26 от «13»  
2022 г

**Учебный предмет**  
**«КЛЕТКИ И ТКАНИ»**  
**(для учащихся 10 класса- 34 ч)**  
**(практикум)**

авторы программы курса:  
В.Н.Кириленкова,  
Д.К.Обухов.  
М.: Дрофа, 2008.

учитель биологии  
Трубинская Н.А.

### Пояснительная записка.

В состав УМК «Клетки и ткани» входит программа курса, учебное пособие «Клетки и ткани», практикум с тем же названием, методическое пособие для учителя. Концепция модернизации российского образования предусматривает переход на развитие вариативной системы образования на старшей ступени обучения в школе, что предполагает возможность выбора отдельных элективных курсов, построение индивидуальных образовательных маршрутов.

*Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии.* Он предназначен для учащихся 10-х классов общеобразовательной школы, а также учащихся, проявляющих интерес к цитологии.

Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении биологии. В процессе занятий предполагается приобретение учащимися опыта поиска информации по предлагаемым вопросам. Учащиеся совершенствуют умения подготовки рефератов, докладов, сообщений по избранным темам.

В школах, где нет профильного обучения, учитель биологии может использовать материал учебного пособия, практикума и методические рекомендации для обогащения уроков базового курса. Данные пособия могут быть использованы учащимися для самостоятельной работы по разделам «Клетки, ткани».

Программа предусматривает 34 -й курс.

Части курса: общая цитология (биология клетки).; сравнительная (эволюционная) гистология (учение о тканях многоклеточных организмов).

**Отдельные темы курса реализуются с использованием оборудования ТОЧКА РОСТА.**

**Ведущими формами** занятий станут интерактивные занятия, применение компьютерных технологий, семинары, лабораторные и практические работы. Возможно возникновение дискуссий, где будут обсуждены различные точки зрения по изучаемым вопросам.

**Основная цель курса:** создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса и применение новых педагогических технологий

#### **Задачи курса:**

- научить учащихся справляться с потоком новой информации. Это, прежде всего, приобретение способности искать и анализировать информацию.

- развить индивидуальность учеников. Этому способствует рассмотрение каждого явления предлагаемого курса с разных точек зрения, допустимость нескольких точек зрения по одному вопросу.

- организовать совместную работу учеников по получению знаний (диалоговую, групповую, коллективную), что развивает коммуникативную компетентность учащихся. Учебные пособия предусматривают вначале постановку вопроса, проблемной ситуации, мотивацию, затем обсуждение, решение задач, проблем. Изучение вопросов должно вестись через актуализацию личностного опыта учащихся, конкретных наглядных образов к абстрактным обобщениям. Ученик на занятиях - активный участник событий, познания на уроке.

- способствовать развитию учащихся *по индивидуальным образовательным маршрутам*, учащимся по каждой из изучаемых тем предлагается список литературы. Такой подход *обеспечивает надежность знаний*. Каждый ученик может найти ответ на свои вопросы. Деятельность ученика направляется методическим аппаратом: выделены ключевые понятия, имеются справочный материал, задания к иллюстрациям. Система творческих вопросов приучает ученика решать проблемы, используя полученные знания.

- формировать умения и навыки комплексного осмысления знаний в биологии, оказать помощь учащимся в подготовке к поступлению в вузы, удовлетворение интересов увлекающихся цитологией и гистологией.

#### **Основная концепция курса заключается в:**

- комплексном подходе при изучении живых организмов на разных уровнях их организации (от молекулярно-клеточного до системно-органного). Важно показать, что

ткани и органы всего живого построены на единой клеточной основе, имеющей общие, фундаментальные признаки и особенности;

- сравнительно-эволюционной направленности 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;

- использовании самых современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем животных. Это подразумевает хорошее владение учениками основами общей биологии, генетики, теории эволюции, других биологических наук, а также химии, физики;

- историко-патриотическом акценте при изучении биологии. Необходимо не только подчеркивать интернациональный характер науки (особенно на современном этапе ее развития), но и пропагандировать достижения отечественных биологов, многие из которых внесли исключительный вклад в развитие биологии. Необходимо напомнить ученикам о тех биологах, которые отстаивали свои идеи в трудный период отечественной истории в 30—50-е годы прошлого века. Многие из них заплатили жизнью за свои взгляды. Несомненны достижения и современных отечественных биологов в изучении клетки и тканей животных и растений;

- экологической направленности 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;

- большом объеме 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 изучение микроскопических препаратов тканей. Необходимо широко использовать возможности компьютерных классов, на занятиях по биологии работать с многочисленными сайтами по биологии клетки, анатомии и физиологии, имеющимися в настоящее время в Интернете (перечень основных открытых сайтов по разделам курса прилагается).

### **Контроль знаний на занятиях.**

Главная мотивация работы — это познавательный интерес. Знания проверяются с помощью *тестовых контрольных работ*, в том числе и компьютера. При изучении отдельных тем, учащиеся составляют обобщающие схемы, таблицы, кластеры. Итогом выполнения лабораторных работ являются *отчеты с выводами, рисунками*. На этапе исследовательской работы оценивается *уровень теоретической и практической подготовки к исследованию, способность правильно оформить и эффективно представить его результаты*.

**В качестве основного образовательного результата** выступает сформированная система базовых ценностей:

- жизнь, здоровье, человек, знание, труд, терпение, успех;
- умение оперировать знаниями;
- эмоциональное отношение к окружающему миру, восприятие и отношение к нему как значимому условию своего собственного благополучия и успеха и успеха других.

*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 и учитывая развитие информационных технологий в современной школе к курсу (учебному пособию) планируется приложение в виде CD-диска с иллюстративными и некоторыми справочными материалами по основным разделам

курса. Это позволит восполнить недостаток наглядного и раздаточного материала при изучении строения клеток, тканей и органов животных.

### Содержание курса:

Общее количество часов — 34 ч .

#### ЧАСТЬ I. ОБЩАЯ ЦИТОЛОГИЯ (БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ)-17 ч

Тема 1. Введение в биологию клетки (1 ч)

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

Лабораторные работы (1 ч из резервного времени). Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата.

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

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

Лабораторные работы. Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот.

Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (2) ч

а) Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток. Компьютерный урок.

Лабораторная работа. Изучение клеток водных простейших.

б) Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток - его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки.

Лабораторная работа. Основные компоненты и органоиды клеток.

Тема 4. Метаболизм — преобразование веществ и энергии (4) ч

в) Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Митохондрия-энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез. Семинар.

Лабораторная работа. Основные компоненты и органоиды клеток.

г) Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке.

Итоговая тестовая проверочная работа.

Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток (5) ч

а) Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромосом. Ядрышко- его строение и функции.

б) Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток - его периоды. Репликация ДНК-важнейший этап жизни клеток. Митоз - его биологическое значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов. Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых клеток»- прорыв в современной биологии и медицине. Мейоз - основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток. Рак — самое опасное заболевание человека и других живых существ.

Лабораторные работы. Митоз в клетках корней лука. Митоз животной клетки. Мейоз в пыльниках цветковых растений. Почкование дрожжевых грибов.

Тема 6. Вирусы как неклеточная форма жизни (1) ч

Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация — достижения и проблемы.

Практическое интерактивное занятие «Неклеточные формы жизни. Вирусы».

Тема 7. Эволюция клетки. Происхождение многоклеточных организмов. (2) ч

Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции про- и эукариотических клеток. Происхождение многоклеточных организмов. Обобщающий семинар. Клетка — элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого (2 ч)

#### ЧАСТЬ 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ (ЭВОЛЮЦИОННАЯ) ГИСТОЛОГИЯ - УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Тема 8. Понятие о тканях многоклеточных организмов (3) ч

Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.А. Заварзина». Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенезе). Лабораторная работа.

Тема 9. Эпителиальные ткани (3) ч

Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции - разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире - внутриклеточное и полостное. Лабораторная работа. Изучение эпителиальных тканей.

Тема 10. Мышечные ткани (2) ч

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечнополосатые; гладкие). Лабораторная работа. Изучение мышечной ткани.

Тема 11. Ткани внутренней среды (соединительная ткань) (5) ч

Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы их строения и элементы эволюции опорных тканей у животных. Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань). Кровь. Воспаление и иммунитет. 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 и пути борьбы с ее распространением. Лабораторные работы. «Структура крови», «Строение костной и хрящевой ткани».

Тема 12. Ткани нервной системы (3) ч

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани — нейроны и глиальные клетки. Лабораторные работа «Строение нервной ткани».

Итоговое занятие- 1 час.

#### Тематический план курса. (34 ч)

Темы курса	Кол ч / сроки	Формы проведения занятий	Способы деят-ти	Формы контроля
Тема 1. Введение в биологию клетки. Задачи цитологии. Клеточная теория. Отечественные биологи.	(1 ч)	Лабораторная работа «Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата».	Умение готовить временный микропрепарат, использовать световой микроскоп	Проверочная работа
Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов. Прокариоты и эукариоты. Животная и растительная клетка.	(2) ч	Лабораторные работы. «Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий.» «Особенности строения клеток эукариот.»	Умение изучать особенности строения клеток прокариот и эукариот на временных микропрепаратах	Тестирование
Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток. Современная модель строения клеточной мембраны. Цитоплазма и органоиды.	(2) ч	Лабораторная работа. «Изучение клеток водных простейших.» «Основные компоненты и органоиды клеток.»	Умение находить на микропрепаратах основные компоненты и органоиды клеток водных простейших	Контрольная работа
Тема 4. Метаболизм — преобразование веществ и энергии. Митохондрии и хлоропласты. Гетеротрофы и автотрофы. Современная схема синтеза АТФ.	(4) ч	Семинар «Митохондрии и хлоропласты» Лабораторная работа. «Основные компоненты и органоиды клеток.»	Умение выделять сходные особенности строения хлоропластов и митохондрий, объяснять черты отличия	Тестирование
Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток. Строение и значение ядра. Жизненный цикл клетки. Митоз и его биологическое значение. Биологическое значение мейоза.	(5) ч	Лабораторные работы. «Митоз в клетках корней лука» «Митоз животной клетки». «Мейоз в пыльниках цветковых растений». «Почкование дрожжевых грибов». Конференция «Старение клеток. Рак».	Умение определять на микропрепаратах фазы митоза, мейоза	Самостоятельная работа
Тема 6. Вирусы как неклеточная	(1) ч	Практическое интерактивное	Умение выделять	Проверочная

форма жизни. Жизненный цикл вирусов (на примере СПИДа).		занятие «Неклеточные формы жизни. Вирусы».	особенности вирусов как неклеточной формы жизни	работа
Тема 7. Эволюция клетки. Происхождение многоклеточных организмов.	(2) ч	Обобщающий семинар. «Клетка- элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого».	Умение выделять и характеризовать основные этапы эволюции многоклеточных организмов	Самостоятельная работа
Тема 8. Понятие о тканях многоклеточных организмов. Классификация тканей. Происхождение тканей в процессе индивидуального развития организмов.	(3) ч	Лекция «Гистология- наука о тканях» Практическая работа «Происхождение тканей» Практическая работа «Классификация тканей»	Умение определять принадлежность ткани по особенностям строения	Проверочная работа
Тема 9. Эпителиальные ткани. Их виды. Типы пищеварения в животном мире.	(3) ч	Лабораторная работа. «Изучение эпителиальных тканей».	Умение изучать микропрепараты с различными видами тканей и выделять особенности строения и определять их принадлежность	Тестирование
Тема 10. Мышечные ткани. Типы мышечных тканей.	(2) ч	Лабораторная работа. «Изучение мышечной ткани».		Проверочная работа
Тема 11. Ткани внутренней среды (соединительная ткань). Опорно-механические ткани. Трофическо-защитные ткани.	(5) ч	Лабораторные работы. «Структура крови» «Строение костной и хрящевой ткани».		Проверочная работа
Тема 12. Ткани нервной системы. Элементы нервной ткани.	(3) ч	Лабораторная работа. «Строение нервной ткани».		Проверочная работа
Итоговое занятие	(1) ч			Итоговое тестирование

### Требования к техническому оснащению курса:

1. Для практических и демонстрационных занятий необходимы световые микроскопы.
2. Набор электронно-микроскопических фотографий и схем разных типов клеток и тканей, их компонентов (предполагается приложение к курсу в виде CD-диска).
3. Препараты по цитологии и основным типам тканей.

### Учащиеся должны знать:

принципиальное устройство светового и электронного микроскопа;  
положения клеточной теории;  
особенности прокариотической и эукариотической клеток;  
сходство и различие животной и растительной клеток;  
основные компоненты и органоиды клеток: мембрану и надмембранный комплекс, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;  
основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке- транскрипцию (синтез и созревание РНК) и трансляцию (синтез белковой цепи);  
особенности ядерного аппарата и репродукцию 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;  
«читать» электронно-микроскопические фотографии и схемы клетки и ее органоидов;  
изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;  
определять тип ткани по препарату или фотографии;

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 их темам, 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.

### Литература:

*Андреева Н.Г., Обухов Д.К.* Эволюционная морфология нервной системы позвоночных. 2-е изд. - СПб.: Лань, 1999.

*Барнс Р., Келлоу П., Олив., Голдинг Д.* Беспозвоночные (новый обобщенный подход) / Пер с англ. - М.: Мир, 1992.

*Белый У., Шторх Ф.* Введение в цитологию и гистологию животных / Пер. с нем. - М.: Мир, 1976.

*Галактионов К.В.* Современное многообразие живого и пути его становления. - СПб.: СПбГУПМ, 2002.

*Горьшиши Е.Н., Чага О.Ю.* Сравнительная гистология тканей внутренней среды с основами иммунологии: Учеб. пособие. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1990.

*Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.* Биология: В 3 т. / Пер. с англ.; под ред. Р. Сопера. - М.: Мир, 1990.

*Дюв К. де.* Путешествие в мир живой клетки / Пер с англ. - М.: Мир, 1987.

*Дюв К. де.* Путешествие в мир живой клетки / Пер. с англ.; предисл. Ю.А. Овчинникова, - М.: Мир, 1987.

*Жданова В.М., Гайдамович С.Я.* Общая и частная вирусология. - М.: Медицина, - 1982.

*Заварзин А.А.* Основы частной цитологии и сравнительной гистологии многоклеточных животных. - Л.: Наука, 1976.

*Заварзин А.А.* Сравнительная гистология: Учебник / Под ред. О.Г. Строевой. - СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000.