

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 26

СОГЛАСОВАНА

на заседании Педагогического совета
МАОУ СОШ № 26 от 30.08.2019 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

Директором МАОУ СОШ №26
Гетте И.Н. 
приказом от 30.08.2019 г. № 162-д



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Клетки и ткани»
10 класс

Составитель:
Коноплева Марина Фе-
доровна,
учитель биологии, высшая
квалификационная катего-
рия

2019 г.

г. Волчанск

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Клетки и ткани» полностью соответствует авторской программе «Клетки и ткани» д-ра биологических наук, профессора кафедры цитологии и гистологии Санкт-Петербургского государственного университета Д.К.Обухова и заведующей кабинетом биологии Псковского областного ИПКРО В.Н. Кириенковой.

Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии. Он предназначен для учащихся 10-х классов средних школ универсального и естественнонаучного профиля.

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 выбранным темам.

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

Данный курс ставит задачу научить учащихся справляться с потоком информации. Это, прежде всего, приобретение способности искать и анализировать информацию. Важнейшая задача педагога не подавить, а развить индивидуальность учеников. Этому способствует рассмотрение каждого явления предлагаемого курса с разных точек зрения, допустимость нескольких точек зрения по одному вопросу.

Курс предлагает совместную работу учеников по получению знаний (диалоговую, групповую, коллективную), что развивает коммуникативную компетентность учащихся.

Учащимся по каждой из изучаемых тем предлагается список литературы и сайтов в Интернете. Такой подход обеспечивает надежность знаний, развитие учащихся по индивидуальным образовательным маршрутам. Каждый ученик может найти ответы 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.

Программа рассчитана на 32 часа (из них 2 часа резервное время). Так как учебный план предусматривает 35 учебных недель, то резерв времени увеличивается до 5 часов. Это время может быть задействовано на выполнение лабораторных работ, без которых невозможно изучение теоретического материала в полном объеме.

Части курса:

- общая цитология (биология клетки) – 17 часов;
- сравнительная (эволюционная) гистология (учение о тканях многоклеточных организмов) – 15 часов.

Основной целью курса является создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса и применение новых педагогических технологий.

Задачи курса: формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний в биологии, 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-органный). 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 предусмотрен по принципу зачет – незачет. 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) — ученики), ученик — учитель.

Содержание курса

Общее количество часов — 35 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 - 2ч

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 - 6 ч

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

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.

Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток 4 часа

а) Ядро эукариотической клетки и нуклеотид 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.

б) Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды. Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток. Митоз — его биологическое значение, основные фазы, регуляция. 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 — неконтролируемое деление клеток.

Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни - 2 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.

Тема 6. Эволюция клетки 2 часа

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

ЧАСТЬ 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ (ЭВОЛЮЦИОННАЯ) ГИСТОЛОГИЯ — УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ – 15 часов

Тема 8. Понятие о тканях многоклеточных организмов 1 час

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

Тема 9. Эпителиальные ткани 2 часа

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 часа

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечно-полосатые; гладкие).

Лабораторная работа. Изучение мышечной ткани.

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

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.

Тема 12. Ткани нервной системы 4 часа

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. Типы нервной системы.

Тема 6. Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека 1 час

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.

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 (приложение к курсу в виде CD-диска).
3. Препараты по цитологии и основным типам тканей.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

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;
- 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.

Перечень рекомендуемой литературы

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

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

Белый У., Шшорх 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.

Горышина 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.

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.

Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвен М.Н. Биология клетки: Учебник. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 1992.

Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию: Учеб. пособие. — М.: Книжный дом — Университет, 2001.

Крстич Р. В. Иллюстрированная энциклопедия по гистологии человека. — СПб.: СОТИС, 2001.

Левитина Т.П., Левитин М.Г. Общая биология: Словарь понятий и терминов. — СПб.: Паритет, 2002.

Пуговкин А. Практикум по общей биологии: Пособие для учащихся 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002.

Ройтбак А.И. Глия и ее роль в нервной деятельности. — СПб.: Наука, 1993.

Шлегель Г. Общая микробиология / Пер. с нем. — М.: Мир, 1987.

Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей: Учебник. — М.: Изд-во МГУ, 1981.

Шубникова Е.А., Юрина Н.А., Гусев Н.Б. и др. Мышечные ткани: Учеб. пособие.— М.: Медицина, 2001.

Тематическое и поурочное календарное планирование.

№ п/п	Тема занятий	Количество часов		
		всего	теория	Лабораторные работы
ЧАСТЬ I. ОБЩАЯ ЦИТОЛОГИЯ (БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ) — 17 ч				
	<i>Тема 1. Введение в биологию клетки</i>	2	1	1
1.	Задачи современной цитологии. Клеточная теория. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.			
2.	<i>Лабораторная работа №1.</i> Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата.			1 час
	<i>Тема 2. Общий план строения клеток.</i>	2	1	1
3.	Прокариоты и эукариоты. Сходство и различие. <i>Практическая работа №1.</i> Особенности строения клеток прокариот.			0,5 часа
4.	Теория происхождения эукариотической клетки. <i>Лабораторная работа №2.</i> Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот.			0,5 часа
	<i>Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток.</i>	6	4,75 часа	1,25 часа
5	Мембрана. Современная модель строения клеточной мембраны. <i>Лабораторная работа №3.</i> Изучение клеток водных простейших.			0,5 часа
6	Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет. <i>Практическая работа №2.</i> Мембранные органоиды клетки.			0,75 часа
7	Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке.			

8	Синтез белка. Основные этапы синтеза белка.			
9	Хлоропласты и фотосинтез.			
10	Тематический тест по теме.			
	<i>Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток.</i>	4 часа	4 часа	-
11	Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Структура хромосом. Ядрышко – его строение и функции.			
12	Жизненный цикл клетки, его периоды. Репродукция клеток. Митоз, его биологическое значение.			
13	Понятие о «стволовых» клетках. Мейоз – основа изменчивости. Значение мейоза.			
14	Старение клеток. Рак – самое опасное заболевание.			
	<i>Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни.</i>	2 часа	2 часа	
15	Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов. Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия.			
16	Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация – достижения и проблемы.			
	<i>Тема 7. Элементы патологии клетки.</i>	2 часа	2 часа	
17	Реакции клеток на воздействие вредных факторов среды. Обратимые и необратимые повреждения клеток.			
18	Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.			
ЧАСТЬ 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ (ЭВОЛЮЦИОННАЯ) ГИСТОЛОГИЯ — УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ – 15 ч				
	<i>Тема 8. Понятие о тканях многоклеточных организмов.</i>	1 час	1 час	-

19	Определение ткани. Классификация тканей и их происхождение.			
	<i>Тема 9. Эпителиальные ткани.</i>	2 часа	1,5 часа	0,5 часа
20	Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции – разные решения. <i>Лабораторная работа № 4.</i> Изучение эпителиальных тканей.			0,5 часа
21	Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире – внутриклеточное и полостное.			
	<i>Тема 10. Мышечные ткани.</i>	2 часа	1 час	1 час
22	Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных.			
23	<i>Лабораторная работа №5.</i> Изучение мышечной ткани.			1 час
	<i>Тема 11. Ткани внутренней среды (соединительная ткань).</i>	5 часов	5 часов	-
24	Опорно-механические ткани. Схемы их строения и элементы эволюции опорных тканей у животных.			
25	Трофическо - защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань).			
26	Кровь. Воспаление. Иммуниетет, типы иммунитета.			
27	Протекание иммунной реакции.			
28	СПИД – чума 20 века – смертельная опасность этой болезни и пути борьбы с её распространением.			
	<i>Тема 12. Ткани нервной системы.</i>	4 часа	4 часа	
29	Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани – нейроны и глиальные клетки.			
30	Рефлекс, рефлексная дуга.			
31	Спинной мозг, головной мозг.			

32	Вегетативная нервная система.			
	<i>Тема 13. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека.</i>	1 час	1 час	
33	Общебиологические закономерности – основа современной молекулярной биологии и медицины.			
34-35	Повторение			