

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Жигаловская средняя общеобразовательная школа №1 им.Г.Г.Малкова.
Центр образования естественно-научной и технологической направленностей

«УТВЕРЖДЕНА»
И.о. директора Жигаловской СОШ №1
/Н.Ф. Безродных/
Приказ № 182 – од
от «29» 08 2025г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Биология клетки»

(для обучающихся 9 классов)

Кол-во часов: 68

Составитель:
Сафонова Мария Александровна,
учитель биологии
Жигаловской СОШ №1

р.п. Жигалово 2025г.

Основные характеристики программы

Пояснительная записка	
Направленность (профиль) программы	Естественно-научная
Актуальность программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биология клетки» (далее – Программа) естественно - научной направленности базового уровня предназначена для обучающихся, проявляющих интерес к биологии и проектно-исследовательской деятельности. Программа направлена на расширение знаний обучающихся в области цитологии с элементами генетики, биохимии, эмбриологии, гистологии, а также подготовку к выполнению заданий, встречающихся в испытаниях различного уровня (предпрофессиональных экзаменах, конкурсах, олимпиадах, ГИА).
Педагогическая целесообразность	Программа призвана повысить компетентность обучающихся в фундаментальных вопросах общей биологии через практическую и теоретическую деятельность, направленных на осознание направлений биологии как единой всеобъемлющей науки.
Отличительные особенности программы	В процессе обучения по Программе организуется самостоятельная познавательная деятельность обучающихся, развиваются навыки самоорганизации, формирующие потребность к дальнейшему самообразованию и использованию разнообразных источников информации.
Адресат программы	Возраст 15 – 16 лет
Объем программы	68 часов
Формы обучения	Форма обучения – очная
Срок освоения программы	1 год
Режим занятий	Занятия проводятся 2 часа в неделю
Цель и задачи программы	
Цель и задачи	Цель Программы – развитие у обучающихся системных представлений о клетке как основной структурной и функциональной единице всего живого в процессе интеграции цитологических, биохимических, генетических, гистологических знаний и умений. Задачи Программы Обучающие: - расширить познавательный интерес к изучаемым разделам Программы; - познакомить обучающихся с ключевыми понятиями и закономерностями, современными достижениями науки в области цитологии, основными направлениями цитологических исследований; - сформировать у обучающихся общебиологические понятия о клеточном строении живых организмов, взаимосвязи строения и функции;

	- развить навыки решения практических биологических задач. Развивающие: - поиск обобщенных способов решения задач, в том числе осуществление развернутого информационного поиска; - выход за рамки учебных предметов и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого использования средств и способов действия. Воспитательные: - создать условия для профессиональной ориентации обучающихся; - воспитывать научное мировоззрение обучающихся; - способствовать формированию ответственного отношения обучающихся к окружающему миру и своему здоровью.
Содержание программы	
Содержание программы отбиралось в соответствии с требованиями учебных программ и стандартов к формированию комплексных коммуникативных умений обучающихся на средней ступени обучения биологии. Содержание Программы способствует формированию основ естественно - научной грамотности, расширению и систематизации знаний обучающихся по основным разделам биологической науки. Программа может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий, технологий смешанного обучения. Основанные на практических примерах материалы Программы будут способствовать улучшению системных знаний о клетке как элементарной структурной и функциональной единице живого, пониманию сути процессов, происходящих в живых организмах в интеграции с основами генетики, биохимии, гистологии и эмбриологии.	
Планируемые результаты	
По итогам реализации Программы обучающиеся будут знать: - основные этапы развития цитологии, основные положения клеточной теории, роль цитологии в системе биологических наук и ее прикладное значение; - основную терминологию и методы исследований в области цитологии, устройство светового микроскопа; - химический состав клетки, особенности строения, функционирования и деления прокариотических и эукариотических клеток; - основные понятия цитологии, молекулярной биологии, генетики, гистологии и эмбриологии; - алгоритмы решения практических задач. По итогам реализации Программы обучающиеся будут уметь: - самостоятельно работать с литературой и анализировать прочитанное; - давать краткие, четкие и логичные ответы на поставленные вопросы; - решать типовые задания по цитологии, выполнять лабораторные работы и практические задания; - отличать по описанию, морфологическим признакам на рисунках, микрофотографиях различные типы клеток, тканей, клеточные органоиды, клеточные включения, определять стадию жизненного цикла клетки.	
Условия реализации программы	
Механизм оценки результатов освоения программы	Механизмом оценки результатов освоения программы является выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми. Результаты проверки фиксируются в зачётном листе учителя. Формы контроля: выполнение практических заданий (практикум, лабораторная

	работа); тестирование; опрос; зачётная работа.
Материально – техническое обеспечение	Занятия проводятся в школе, в кабинете биологии, соответствующего санитарно-гигиеническим нормам, где создана необходимая предметно - образовательная среда.
Методы и формы обучения	Методы и формы обучения, используемые в работе, соответствуют возрастным особенностям ребенка. <i>Методы, используемые в процессе обучения:</i> •Практический (практикумы, решения задач по генетике). •Наглядный (наглядные пособия, технические средства обучения). •Информационный (использование новейшей информации из периодической печати). •Дидактический (использование обучающих пособий). •Иллюстративный (использование иллюстративного материала художественной и периодической печати). •Словесный (объяснение, рассказ, беседа, описание, разъяснение). •Технологический (использование различных педагогических технологий в организации работы с детьми). •Репродуктивный (форма овладения материалом, основанная на воспроизводящей функции памяти). Используются при повторении, закреплении. •Объяснительно-иллюстративный (объяснение, описание на иллюстративном фактическом материале). •Проблемный (проблемная ситуация, научный поиск). Форма организации детей на занятии: групповая. Форма проведения занятия: комбинированная (индивидуальная и групповая работа, самостоятельная и практическая работа).
Список литературы	
Перечень учебно-методического обеспечения: 1. Банин В.В. Цитология. Функциональная ультраструктура клетки. Атлас [Электронный ресурс] / Банин В.В. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 264 с. 2. Биология клетки: учебное пособие / А. Ф. Никитин, Е. Я. Адоева, Ю. Ф. Захаркив [и др.]; под ред. А. Ф. Никитина. - 2-е изд. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. - 166 с. 3. Машкина О.С., Белоусов М.В., Попов В.Н. Цитология: учебно- методическое пособие для вузов. – Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2013. – 97 с. 4. Юшканцева С.И. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: Учебное пособие. – Спб: Издательство «П-2», 2006. – 9	
Интернет-ресурсы 1. Цитология и биология клетки: [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. URL: http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.2.22&p_nr=20 (Дата обращения: 29.06.2020). 2. Каталог наглядных видеоресурсов по цитологии: [Электронный ресурс] // Цитология. Просветительский интернет-проект URL: https://cytology.pro/video/ (Дата обращения: 29.06.2020). 3. Цитология: [Электронный ресурс] // Биология для студентов. URL: https://vseobiology.ru/tsitologiya (Дата обращения: 29.06.2020). 4. Цитология: [Электронный ресурс] // Биомолекула. URL:	

<https://biomolecula.ru/themes/citologija> (Дата обращения: 29.06.2020).
 5. Цитология - наука о клетке: [Электронный ресурс] // ЯКласс. URL:
<https://www.yaklass.ru/p/biologia/obschie-biologicheskie-zakonomernosti/tcitologija-nauka-o-kletke-17330> (Дата обращения: 29.06.2020).

Учебно-тематическое планирование.

№	Тема урока	Содержание изучаемого материала	Кол-во часов
1-2	Цитология как наука	Введение в программу «Биология клетки». Формы и методы деятельности. План работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности. Предмет и задачи цитологии. <i>Практика.</i> Первичная диагностика.	2
3-4	Цитология как наука	История развития цитологии, связь с другими науками, прикладное значение. Клеточная теория. Уровни организации живой материи. <i>Практика.</i> Выполнение заданий на определение и сопоставление уровней организации живой материи.	2
5-6	Методы цитологического и гистологического анализа.	Характеристика методов цитологического и гистологического анализов. Группы клеток. Ткани живых организмов. Гистология. Характеристика тканей растительного и животного организма. Ткани организма человека.	2
7-8	Микроскопия	Микроскопия. Устройство светового микроскопа. Методика изготовления и исследования микропрепаратов. <i>Практика.</i> Выполнение заданий на определение увеличения микроскопа. Практикум по цитологии и гистологии.	2
9-10	Химический состав клетки. Неограниченные вещества	Типы клеточной организации. Свойства и функции воды и минеральных солей в клетках и живых организмах. Гидрофильность, гидрофобность.	2
11-12	Органические вещества: жиры, углеводы	Свойства и функции жиров и углеводов в живых системах. Классификация углеводов: моносахара, дисахара, полисахара. Энергетические затраты клетки.	2
13-14	Белки.	Строение и виды аминокислот. Формирование пептидных связей. Структуры пептидов. Функции белков в клетке и живом организме. Денатурация, ренатурация. <i>Практика.</i> «Денатурация яичного белка при нагревании и добавлении кислот, солей, спиртов»	.2
15-16	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	Строение молекул ДНК, РНК. Функции нуклеиновых кислот. Аккумуляторы энергии в клетке. Формирование макроэргических связей. <i>Практика.</i> Решение задач «Определение энергозатрат»	2
17-18	Строение	Ультраструктурная организация клетки.	2

	клетки. Мембрана, цитоплазма.	Прокариотическая и эукариотическая клетки. Биологические мембраны. Транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану клеток (пассивный и активный транспорт, экзоцитоз, эндоцитоз). Функции плазмалеммы. Цитоплазма и ее структурные элементы.	
19-20	Мембранные компоненты цитоплазмы.	Вакуолярная система. Митохондрии и пластиды, история их открытия. Ядро интерфазной клетки. Аппарат Гольджи. Строение и функции лизосом. Эндоплазматическая сеть (ЭПС). <i>Практика.</i> «Рассматривание пластид растительных клеток под микроскопом».	2
21-22	Немембранные компоненты цитоплазмы.	Рибосомы. Полирибосомы. Клеточный центр. Цитоскелет. Органоиды движения. Клеточные включения. <i>Практика.</i> Выполнение заданий на сравнение строения различных клеток.	2
23-24	Ядро – центр клетки.	Состав хроматина. Хромосомы, их строение и виды. Видовая специфичность количественного содержания хромосом. Роль ядра в клетке. <i>Практика.</i> «Микроскопические исследования хромосом в клетках кожицы лука»	2
25-26	Обмен веществ. Пластический обмен.	Обмен веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен. Фотосинтез, его механизм. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Космическая роль зеленых растений. Хемосинтез.	2
27-28	Обеспечение клеток энергией. Энергетический обмен.	Этапы энергетического обмена. Гликолиз, его механизм и значение. Брожение у бактерий и грибов. Кислородное расщепление – высокоэнергетический процесс. <i>Практика.</i> «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену»	2
29-30	Генетическая информация в клетке.	Ядро клетки. Уровни организации хромосом. Кариотип. Методы хромосомного анализа. Генетическая информация. Репликация ДНК.	2
31-32	Реализация генетической информации.	Генетический код. Биосинтез белков. Транскрипция. Трансляция. <i>Практика.</i> Решение задач по биосинтезу белка.	2
33-34	Закономерности наследственности.	Современные представления о гене. Грегор Мендель – основоположник генетики. Основные термины генетики. Гибридизация.	2
35-36	Моногибридное скрещивание.	Первый и второй законы Г. Менделя. Закон чистоты гамет. Неполное доминирование. <i>Практика.</i> Решение задач на моногибридное скрещивание	2
37-38	Дигибридное скрещивание.	Третий закон Г. Менделя. <i>Практика.</i> Решение задач на различные виды скрещивания	2
39-40	Сцепленное с полом наследование	Понятие аутосом, половых хромосом. Заболевания человека, сцепленные с полом. <i>Практика.</i> Решение задач на сцепленное с полом наследование.	2
41-42	Хромосомная	Работы Т. Моргана. Сцепленное наследование	2

	теория наследственности.	признаков. Группы сцепления. Морганиды. <i>Практика.</i> Решение задач на сцепление генов.	
43-44	Неаллельное взаимодействие генов.	Виды скрещивания, кодоминирование, эпистаз, комплементарное взаимодействие, полимерия. <i>Практика.</i> Тестирование по разделу «Теория наследственности».	2
45-46	Закономерность и изменчивости	Роль изменчивости в эволюционном процессе. Виды изменчивости организмов. Фенотипическая изменчивость. Адаптивная модификация. Норма реакции. <i>Практика.</i> Практикум «Составление вариационных рядов и построение кривых». Механизмы формирования наследственной изменчивости.	2
47-48	Генотипическая изменчивость. Мутации.	Роль мутаций в эволюционных процессах. Классификация мутаций по их фенотипическому проявлению. Классификация мутаций по генотипу. <i>Практика.</i> Выполнение заданий на определение типов изменчивости.	2
49-50	Клеточный цикл.	Периоды клеточного цикла. Типы деления клеток. Амитоз и его значение.	2
51-52	Митоз.	Митотическое деление клетки. Митоз – цитологическая основа бесполого размножения. Структурные изменения и физиологические особенности органоидов клетки во время митотического деления. Биологическое значение митоза. <i>Практика.</i> Выполнение заданий на определение фаз митоза и митотической активности клеток на микрофотографиях. Решение задач.	2
53-54	Мейоз.	Мейотическое деление клетки. Первое деление мейоза, его фазы и характеристика. Уменьшение числа хромосом как результат первого деления. Второе деление мейоза, фазы, их характеристика.	2
55-56	Формирование половых клеток	Гаметогенез у человека. Спорогенез и гаметогенез у растений. <i>Практика.</i> Выполнение заданий на определение фаз мейоза на микрофотографиях, сравнительный анализ митоза и мейоза. Решение задач с использованием атласа по цитологии, гистологии и эмбриологии.	2
57-58	Половое размножение.	Типы полового размножения. Гермафродитизм в природе. Мейоз – цитологическая основа полового размножения. Биологическое значение мейоза. <i>Практика.</i> Выполнение заданий на определение фаз мейоза на микрофотографиях, сравнительный анализ митоза и мейоза. Решение задач с использованием атласа по цитологии, гистологии и эмбриологии.	2
59-60	Патологии деления клеток и их последствия.	Патологии митоза и мейоза. Полиплоидия и анеуплоидия. Индивидуальное развитие организмов. Оплодотворение и развитие зародыша у животных. Этапы эмбрионального развития животных.	2

	Онтогенез.	Взаимодействие частей развивающегося зародыша. <i>Практика.</i> Составление схемы нарушений мейоза	
61-62	Постэмбриональное развитие организмов.	Биогенетический закон и его современная интерпретация. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения окружающей среды на развитие зародышей животных и человека.	2
63-64	Онтогенез бактерий, грибов, растений.	Общая характеристика и особенности размножения вирусов, бактерий, водорослей, мохообразных, папоротникообразных, грибов и лишайников. Смена фаз в жизненном цикле. <i>Практика.</i> Разбор зданий по размножению и развитию прокариот и эукариот.	2
65-66	Неклеточная форма жизни.	Вирусы, их классификация и основа существования. Понятия вирулентности и эпидемиологии. Роль вирусов в жизни человека, животных, растений.	2
67-68	Зачетная работа по курсу «Биология клетки»	Подведение итогов. Зачетная работа.	2
Итого			68