

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с.Новодевица  
Хорольского муниципального округа Приморского края

Согласовано:  
Решение педагогического совета  
Протокол от 29.08.2023 № 1



**Рабочая программа дополнительного образования  
«Биология клетки»  
для 10-11 классов**

С использованием оборудования центра образования «Точка роста»

Составитель: Кравец О.П.  
учитель химии, биологии

Новодевица, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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).

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.

Программа составлена на основе методических рекомендаций утвержденных распоряжением Министерства просвещения РФ от 12.01.2021 №Р-6 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей».

Программа реализуется с использованием оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей "Точка роста".

### *Актуальность Программы*

Цитология относится к фундаментальным разделам биологии, ее изучение необходимо для освоения практически всех биологических дисциплин. Строению и функционированию клеток посвящены отдельные уроки общеобразовательных курсов ботаники, зоологии, анатомии, общей биологии. Однако в школьной программе недостаточно освещены вопросы практического применения комплекса знаний о клетке. 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.

Программа соответствует законодательным и нормативным документам федерального уровня:

- «Закон об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» от 11.12.2006 г. № 06-1844;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015г.).

## ***Сроки реализации Программы***

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов в год составляет 24 часа

## ***Формы и режим занятий по Программе***

Программа реализуется 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность учебных занятий установлена с учетом возрастных особенностей обучающихся, допустимой нагрузки в соответствии с санитарными нормами и правилами СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

Форма занятий: индивидуально-групповая с применением дистанционных технологий.

## ***Планируемые результаты освоения Программы***

По итогу реализации образовательной программы «Биология клетки» у обучающегося **будут сформированы:**

### ***Личностные:***

- уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формирование у обучающихся потребности к самовыражению и самореализации;
- ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности;
- познавательная активность и самостоятельность как ресурс в выборе будущей профессиональной деятельности;
- чуткое и бережное отношение к окружающему миру.

### ***Метапредметные результаты:***

#### ***Познавательные УУД:***

##### ***обучающиеся научатся:***

- сознательно усваивать сложную информацию абстрактного характера и использовать ее для решения разнообразных учебных и поисково-творческих задач;
- находить необходимую для выполнения работы информацию в различных источниках;
- анализировать предлагаемую информацию (фотографии, рисунки, схемы, модели), сравнивать, характеризовать и оценивать возможности ее использования в собственной деятельности;

##### ***учащиеся получают возможность:***

- научиться реализовывать собственные замыслы, разрабатывая проекты и защищая их;
- удовлетворять потребность в культурно-досуговой деятельности, расширяющей и углубляющей знания об экологии.

#### ***Регулятивные УУД:***

##### ***учащиеся научатся:***

- планировать предстоящую практическую работу, соотносить свои действия с поставленной целью, прогнозировать действия, необходимые для получения планируемых результатов;
- осуществлять самоконтроль выполняемых практических действий, корректировку хода самостоятельной работы;
- самостоятельно организовывать свое рабочее место в зависимости от характера выполняемой работы;

##### ***учащиеся получают возможность:***

- осуществлять поиск наиболее эффективных способов достижения результата в процессе совместной деятельности;
- действовать конструктивно, в том числе в ситуациях неуспеха, за счет умения осуществлять поиск с учетом имеющихся условий.

#### ***Коммуникативные УУД:***

##### ***обучающиеся научатся:***

- организовывать совместную работу в паре или группе: распределять роли, осуществлять деловое сотрудничество и взаимопомощь;
- формулировать собственное мнение и транслировать варианты решения,

### ***Новизна Программы***

В процессе обучения по Программе организуется самостоятельная познавательная деятельность обучающихся, развиваются навыки самоорганизации, формирующие потребность к дальнейшему самообразованию и использованию разнообразных источников информации.

### ***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.

**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.

### ***Отличительная особенность Программы***

Обучение по Программе поможет обучающимся повысить свой образовательный уровень, который может быть продемонстрирован при приеме в предпрофессиональные и профильные классы, а также на испытаниях различного уровня (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, итоговой аттестации).

### ***Категория обучающихся***

Программа разработана для обучающихся 16-18 лет, желающих получить знания по основам цитологии с элементами биохимии, генетики, гистологии. Набор в группы свободный. Количество обучающихся в группе 10-15 чел.

## Содержание программы

### **БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ — 34 ч**

#### **Тема 1. Введение в биологию клетки (2 ч)**

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 (4 ч)**

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

**Практические работы.** Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот.

#### **Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (13ч)**

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

*Компьютерный урок.*

**Практическая работа.** Изучение клеток водных простейших.

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

**Практическая работа.** Основные компоненты и органоиды клеток. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

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. 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 (8 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.

**Практические работы.** Митоз в клетках корней лука. Митоз животной клетки. Мейоз в пыльниках цветковых растений.

**Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни (4 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 6. Эволюция клетки (3ч)

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.

*Обобщающий семинар.* Клетка — элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого (1 ч)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Количество п/р
<b>Раздел I. Биология клетки</b>			
1	Тема 1. <i>Введение в биологию клетки</i>	2	1
2	Тема 2. <i>Общий план строения клеток живых организмов</i>	4	2
3	Тема 3. <i>Основные компоненты и органоиды клеток</i>	13	3
4	Тема 4. <i>Ядерный аппарат и репродукция клеток</i>	8	2
5	Тема 5. <i>Вирусы как неклеточная форма жизни</i>	4	
6	Тема 6. <i>Элементы патологии клетки</i>	3	
<b>Итого</b>		34	8

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 -11 класс (34 часа)

№ п/п	Дата	Тема	Практическая часть	Использование оборудования Точки роста
<i>Тема 1. Введение в биологию клетки ( 3ч)</i>				
1		Задачи современной цитологии.		
2		Клеточная теория – основной закон строения живых организмов.		
<i>Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов (4 ч)</i>				
3		Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия.	Л/р №1. Особенности строения клеток эукариот.	
4		Животная и растительная эукариотическая клетка.		
5		Теории происхождения эукариотической клетки.		
6		Особенности строения клеток прокариот.	Л/р № 2. Изучение молочнокислых бактерий.	
<i>Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (13ч)</i>				
7		Мембрана и надмембранный комплекс.	Л.р. «Сравнение диффузионной способности клеточной мембраны и клеточной оболочки»	Датчик влажности воздуха
8		Современная модель строения клеточной мембраны.		
9		Универсальный характер строения мембраны всех клеток.	Л/р №3. Изучение клеток водных простейших.	
10		Цитоплазма и органоиды.	Л/р №4. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.	Микроскоп, набор для препарирования
11		Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток.	Л/р №5. Основные компоненты и органоиды клеток.	
12		Мембранные органоиды клетки.		
13		Митохондрии и хлоропласты.		
14		Типы обмена веществ в клетке. Гетеротрофы и автотрофы.		
15		Источники энергии в клетке. Основные законы биоэнергетики в клетках.		

16	Митохондрия — энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ.		
17	Хлоропласты и фотосинтез	«Газовые эффекты фотосинтеза»	Датчики кислорода, рН
18	Рибосомы. Синтез белка.	Л.р. «Изучение ферментативной активности слюны»	Датчик оптической плотности
19	Основные компоненты и органоиды клетки. (семинар)		
<b>Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток (8 ч)</b>			
20	Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине.		
21	Структура хромосом. Ядрышко — его строение и функции.		
22	Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды.	Л/р №6. Митоз в клетках корней лука.	
23	Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток.		
24	Митоз — его биологическое значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов.	Л/р. «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
25	Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине.		
26	Мейоз — основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза.	Л/р «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
27	Старение клеток. Рак — самое опасное заболевание человека и других живых существ		
<b>Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни (4 ч)</b>			
28	Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (например вируса СПИДа или гепатита).		
29	Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия.		
30	Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация — достижения и проблемы.		
31	<i>Практическое интерактивное занятие «Неклеточные формы жизни. Вирусы».</i>		
<b>Тема 6. Эволюция клетки (3ч)</b>			
32	Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды .		
33	Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.		
34	Клетка — элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого (семинар)		