

Муниципальная казённая общеобразовательная организация

«Игирменская основная общеобразовательная школа»

П.Игирма Нижнеилимского района Иркутской области



**Рабочая программа дополнительного образования по биологии**

**«Тайны клетки»**

**для учащихся 5-6 классов**

**с использованием оборудования Центра «Точка роста»**

срок реализации – 1 год

количество часов: 36 ч.

направленность: естественно-научная

уровень: базовый

Разработала - учитель биологии

Василишина Ольга Владимировна

## Пояснительная записка

Программа дополнительного образования естественно-научной направленности «Тайны клетки» по биологии для 5-6 классов (далее программа) составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания. Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения раздела биологии на деятельностной основе. В программе учитываются расширенные возможности учебного предмета «Биология» в области строения клетки организмов в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования с использованием оборудования центра «Точка роста». Программа включает распределение содержания учебного материала в течение учебного года, а также последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания с учётом возрастных особенностей обучающихся.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Программа дополнительного образования «Тайны клетки» разработана на основе методического пособия «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» В. В. Буслаков, А.В. Пынеев, Москва, 2021.

### **Актуальность и перспективность программы**

Познавательный аспект деятельности — обязательный компонент любого вида деятельности. Занятия по данной программе позволяют реализацию деятельностного подхода и основ проектной и исследовательской деятельности. Совокупным предметом познавательной деятельности является вся реальность, ее продуктом — индивидуальное знание. Курс является основой изучения растительной клетки, что позволяет формировать понимание положений Современной клеточной теории. Перспективность данного курса возможна при реализации программы по изучению строения клеток простейших животных, типов тканей многоклеточных и человека в следующих классах при изучении разделов курса биологии Животные и Человек.

**Цель программы:** формирование опыта практического применения естественнонаучных знаний и умений в области цитологии и микроскопии, применение этих знаний в практической предметной деятельности.

### **Задачи:**

- расширить и углубить знания о клетке;
- научить самостоятельно изготавливать временные микропрепараты различных растительных тканей;

- научить использовать микроскоп для изучения микропрепаратов;
- обучить умению работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
- развить природные задатки и способности обучающихся;
- воспитывать бережное отношение к природе и здоровью человека.

### **Общая характеристика программы «Тайны клетки»**

Настоящая программа представляет собой разработку самостоятельного специального раздела по биологии.

Данная программа раскрывает следующие подходы в изучении биологии.

*Комплексный подход при изучении живых организмов на разных уровнях организации (от клеточного до системно-органоного).* Важно показать, что ткани и органы всего живого построены на единой клеточной основе, имеющей общие фундаментальные признаки и особенности;

*Сравнительно-эволюционная направленность программы.* При рассмотрении вопросов строения клетки, тканей и органов многоклеточных растений начинают формироваться основы эволюционного мышления;

*Использование современных биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем растений.* Это дает возможность учащимся научиться использовать современные источники информации и формировать критическое отношение к событиям и фактам;

*Экологическая направленность программы.* Важно сформировать твердое убеждение у ребят, что неблагоприятные факторы (как внешней, так и внутренней природы), сказываются на состоянии организма, затрагивая самые глубинные – молекулярно-генетические – основы деятельности клеток – и что с подобного рода нарушениями, бороться трудно и, порой, невозможно;

*Практические и семинарские занятия.* Эта часть программы предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, фотографии, таблицы) непосредственно на занятиях (особенно при изучении структуры клетки), а также изучение микроскопических препаратов тканей.

### **Планируемые результаты обучения**

**Личностными результатами** изучения программы «Тайны клетки» являются следующие умения:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.

Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

**Метапредметными результатами** изучения программы «Тайны клетки» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

### Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

### Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметными** результатами являются следующие умения:

*1-я линия развития – осознание роли жизни:*

– объяснять роль растений в сообществах и их взаимное влияние друг на друга;

*2-я линия развития – рассмотрение биологических процессов в развитии:*

– находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение;

– объяснять приспособления на разных стадиях жизненных циклов.

*3-я линия развития – использование биологических знаний в быту:*

– объяснять влияние некоторых факторов на рост и развитие проростков из семян.

- понимать влияние различных агрономических приемов на рост и развитие растений.

*4-я линия развития – объяснять мир с точки зрения биологии:*

– различать (по таблице) основные группы живых организмов (бактерии: безъядерные, ядерные: грибы, растения) и основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные и цветковые);

– определять основные органы растений (части клетки);

– объяснять строение и жизнедеятельность изученных групп живых организмов (бактерии, грибы, водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные и цветковые);

- определять основные органы растений (лист, стебель, цветок, корень);
- объяснять строение растения;
- понимать смысл биологических терминов;
- проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

*5-я линия развития – оценивать риск взаимоотношений человека и природы:*

- соблюдать и объяснять правила поведения в природе.

*6-я линия развития – оценивать поведение человека с точки зрения здорового образа жизни:*

- использовать знания биологии при соблюдении правил повседневной гигиены;

## **Содержание программы «Тайны клетки»**

### ***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.

*Лабораторная работа.* Устройство микроскопа.

### ***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.

*Лабораторная работа.* Особенности строения клеток эукариот и прокариот.

### ***Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (6 ч)***

Мембрана: современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток. Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток – его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клеток.

*Лабораторная работа.* Пластиды, их строение, виды и превращения. Включения.

### ***Тема 4. Одноклеточные организмы – растения (2 ч)***

Одноклеточные растения. Клетки водорослей. Хлорелла и хламидомонада.

Двойственное (миксотрофное) питание. Эвглена зеленая.

### ***Тема 5. Ткани растений (7 ч).*** Понятие о тканях многоклеточных организмов

Определение ткани. Классификация тканей. Зона роста корня. Конус нарастания побега. Вставочный рост побега. Камбий. Луб. Древесина. Лист. Жилки листа. Изучение клеточного строения поперечного среза листа хвойных. Срезы картофеля, корнеплодов, листовых чешуй, стеблей суккулентов. Изучение состава семян.

*Лабораторные работы* Покровные ткани. Кожица листа. Устьица. Железистые волоски.

Кора. Пробка

Образовательные ткани.

Проводящие ткани.

Корень. Зона поглощения, зона проведения.

Основные ткани.

Выращивание растений из семян. Клеточное изучение проростков.

Запасающие ткани.

#### ***Тема 6. Размножение (4 ч).***

Ткани растений – процесс их формирования. Строение семени пшеницы, фасоли, строение цветка. Понятие гамет: спермии и яйцеклетки. Понятие центральной клетки. Клеточное строение завязи. Процесс и значение двойного оплодотворения цветковых растений.

*Лабораторные работы:*

Строение семени.

Прораствание семян.

Строение андрогцея и гинецея.

Процесс двойного оплодотворения цветковых растений.

Вегетативное размножение.

#### ***Тема 7. Систематика. Отделы растений. (7 часов)***

Строение клеток водорослей. Сравнение с клетками высших растений. Клеточное строение стебля мхов. Цикл размножения мхов. Цикл размножения папоротников. Изучение строения среза мужских и женских шишек, цикл размножения на схемах и рисунках.

*Лабораторные работы*

Водоросли.

Мхи.

Папоротники.

Голосеменные.

Цветковые.

#### ***Тема 8. Царство Грибов. Лишайники. (4 ч).***

Изучение строения клеток дрожжевых грибов на временном микропрепарате, изучение процесса размножения почкованием с использованием схем и рисунков (по возможности приготовленного микропрепарата). Изучение строения плесневых грибов на натуральном временном микропрепарате. Знакомство со строением плодовых тел грибов, грибницы. Изучение строения клеток ножки и шляпки плодовых тел шляпочных грибов на временных микропрепаратах. Изучение и расширение знаний о строение клеточного строения лишайников на схемах и таблицах. Продолжить формировать понятие о симбиозе. Изучение микроскопического строения лишайника на натуральных объектах временных микропрепаратов

*Лабораторные работы:*

Одноклеточные грибы – дрожжи.

Плесневые грибы

Шляпочные грибы.

Лишайники.

#### ***Тема 9. Обобщение курса (2 ч).***

Подготовка минипроектов. Защита минипроектов.

## Ожидаемые результаты

**В результате усвоения программы учащиеся должны знать:**

- Устройство светового микроскопа;
- Положения клеточной теории;
- Особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- Сходство и различие растительной и животной клеток;
- Основные компоненты и органоиды клеток: мембрану, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
- 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 растительного организма.

**Учащиеся должны уметь:**

- Работать со световым микроскопом и препаратами;
- Называть составные части клетки и “узнавать” их на схеме или фотографии;
- Изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;
- Определять тип растительной ткани по фотографии или рисунку (схеме);
- Выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами, происходящими на разных уровнях организации живых организмов (от молекулярного до организменного);
- Иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- Работать с современной биологической литературой и Интернет-ресурсами;
- Составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам и представлять их.

## Литература

**Литература для учителя:**

1. Трайтак Д.И., Трайтак Н. Д. «Сборник задач и упражнений. Биология растений, бактерий, грибов и лишайников» (пособие для учащихся 6 класс). – М.: Мнемозина, 2002.
2. Демьянков Е. н. Биология. Мир растений. Задачи. Дополнительные материалы. – М.: Владос, 2007.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3 т. – М.: Мир, 1998г.
4. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. – М.: Изд-во МГУ, 1981.
5. Свенсон К., Уэбстер П. Клетка. – М.: Мир, 1984.
6. Бергельсон И.Д. Мембраны, молекулы, клетки. – М.: Мир, 1982.
7. Болдырев А.А. Строение и функции биологических мембран. – М.: Знание, 1987.
8. Либерман Е.А. Живая клетка. – М.: Мир, 1985.

**Литература для учащихся:**

1. В.В.Пасечник. Биология 5 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений (линейный курс). М.: Просвещение, 2023.

2. Сонин Н.И., Сони́на В.И. Биология. Живой организм. 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (линейный курс). М.: Дрофа, 2016.
3. Сонин Н. И., Захаров В. Б. Биология. Многообразие живых организмов. Бактерии, грибы. Растения. 7 класс. Учебник / М.: Дрофа, 2017.
4. Живая клетка. – М.: Наука, 1982.
5. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. – М.: Мир, 1987.
6. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988.

### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по программе «Тайны клетки»**

1. Микроскоп с цифровой видеокамерой.
2. Ноутбук.
3. Световые микроскопы.
4. Набор электронно-микроскопических фотографий и схем типов клеток и тканей, их компонентов (ресурсы интернет)
5. Микропрепараты (Используются при проведении лабораторных работ по изучению организмов на гистологическом уровне): комплект микропрепаратов "Анатомия"; комплект микропрепаратов "Ботаника; комплект микропрепаратов "Зоология"
6. Мобильный класс комплект устройств измерения и обработки данных со встроенными датчиками
7. Набор датчиков – цифровая лаборатория по биологии.
8. Интерактивное пособие «Наглядная биология. Растения. Грибы. Бактерии»

### **Тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Электронные обр. ресурсы</b>
1.	Введение в биологию клетки	2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.	Общий план строения клеток живых организмов	2	Учебные фильмы <a href="http://video.edu-lib.net/">http://video.edu-lib.net/</a>
3.	Основные компоненты и органоиды клеток	6	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.	Одноклеточные организмы – растения	2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
5.	Ткани растений	5	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов URL: <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
6.	Размножение	4	Учебные фильмы <a href="http://video.edu-lib.net/">http://video.edu-lib.net/</a>
7.	Систематика. Отделы растений.	7	Единая коллекция цифровых

			образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8.	Царство грибов. Лишайники.	4	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
9.	Обобщение курса	2	

### Календарно-тематическое планирование программы «Тайны клетки».

№п/п	Разделы, темы урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности, планируемые результаты	Дата план.	Дата факт.
<b>1. Введение в биологию клетки (2 часа)</b>					
1	Цитология как наука	1	Объяснить: Знакомство с основными этапами изучения клетки. Возникновение самостоятельной науки цитологии. Продолжение знакомства с устройством учебного светового микроскопа, электронного микроскопа, принцип его работы.		
2	<i>Лабораторная работа.</i> Устройство микроскопа.	1			
<b>2. Общий план строения клеток живых организмов (2 часа)</b>					
3	Растительная клетка.	1	Объяснять: Органоиды растительной клетки, специфические органоиды: хлоропласты, вакуоли, клеточная стенка Основные отличия прокариотных и эукариотных клеток: наличие ядра и двумембранных органоидов. ЦОР и таблицы		
4	<i>Лабораторная работа.</i> Прокариоты и эукариоты	1			
<b>3 Основные компоненты и органоиды клеток (6 часов)</b>					
5	Мембрана	1	Объяснять: Строение и функции мембраны. Наличие и функции клеточной стенки. Состав цитоплазмы, значение. Общая характеристика органоидов, строение, функции. Научиться изготавливать, изучать органоиды клетки на постоянных и временных микропрепаратах Сравнивать: строение органоидов растительных клеток.		
6	Транспорт веществ в клетке	1			
7-8	Органоиды	2			
9	Пластиды, их строение, виды и превращения <i>Лабораторная работа</i>	1			
10	Включения <i>Лабораторная работа</i>	1			
<b>4. Одноклеточные организмы – растения. (2 часа)</b>					
11	Одноклеточные растения.	1	Изучить строение клетки водорослей. Хлорелла и хламидомонада. Эвглена зеленая		
12	Одноклеточные. Двойственное (миксотрофное) питание.	1			
<b>5. Ткани растений (7 часов)</b>					
13	Понятие о тканях	1	Объяснять: Определение ткани.		

	многоклеточных организмов. Покровные ткани. Кожица листа. <i>Лабораторная работа</i>		Классификация тканей. Распознавать и находить: строение клеток покровной ткани листа. Изготовление временных микропрепаратов клеток. Изучение строения клеток коры, изготовление и изучение временных микропрепаратов пробки Определять: Зона роста корня, части побега. Изучать клеточное строения поперечного среза листа хвойных (хвоинки) Проращивать семян гороха с целью получения проростков для клеточного изучения, формирование тканей Изготавливать: срезы картофеля, корнеплодов, листовых чешуй, стеблей суккулентов. Изучить состав семян		
14	Кора. Пробка. <i>Лабораторная работа.</i>	1			
15	<i>Лабораторная работа.</i> Образовательные ткани.	1			
16	Проводящие ткани. <i>Лабораторная работа.</i>	1			
17-18	Основные ткани <i>Лабораторная работа</i>	2			
19	<i>Лабораторная работа</i> Запасающие ткани	1			
<b>6. Размножение (4 часа)</b>					
20	<i>Лабораторная работа</i> Строение семени	1	Строение семени пшеницы, фасоли Строение цветка. Мужские и женские клетки. Препараты двойное оплодотворение цветковых растений  Наблюдение за процессом формирования клеток корня на черенке листа фиалки узамбарской		
21	<i>Лабораторная работа</i> Проращивание семян	1			
22	<i>Лабораторная работа</i> Строение андрогенеза и гинегенеза	1			
23	<i>Лабораторная работа</i> Двойное оплодотворение цветковых растений	1			
<b>7. Систематика. Отделы растений. (7 часов)</b>					
24	<i>Лабораторная работа</i> Водоросли	1	Строение клеток водорослей. Приготовление временных микропрепаратов, использование готовых микропрепаратов. Клеточное строение стебля мхов. Строение клеток листа на временных микропрепаратах Цикл размножения папоротников. Сравнение строения клеток заростка и многоклеточных водорослей (по схемам и рисункам) Клеточное строение хвоинок на временных микропрепаратах Изучение строения среза мужских и женских шишек, цикл размножения на схемах и рисунках Строение листовой пластинки пшеницы на временном микропрепарате Строение листа гороха на временном микропрепарате листа гороха		
25	<i>Лабораторная работа</i> Мхи	1			
26	<i>Лабораторная работа</i> Папоротники	1			
27	<i>Лабораторная работа</i> Голосеменные растения	1			
28	Покрытосеменные растения	1			
29	<i>Лабораторная работа</i> Класс однодольные	1			
30	<i>Лабораторная работа</i> Класс двудольные	1			
<b>8. Царство грибов. Лишайники. (4 часа)</b>					

31	<i>Лабораторная работа</i> Одноклеточные грибы дрожжи.	1	Изучить: строение клеток дрожжевых грибов на временном микропрепарате. Изучение строения плесневых грибов на натуральном временном микропрепарате. Изучение: строения клеток ножки и шляпки плодовых тел шляпочных грибов на временных микропрепаратах. Изучение и расширение знаний: о строение клеточного строения лишайников на схемах и таблицах.		
32	<i>Лабораторная работа</i> Плесневые грибы	1			
33	<i>Лабораторная работа</i> Шляпочные грибы	1			
34	<i>Лабораторная работа</i> Лишайники	1			
<b>9. Обобщение курса. (2 часа)</b>					
35	Разработка минипроекта	1	Разработка и защита минипроектов по темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Клетка – отдельное государство на карте мира.</li> <li>• Государственная граница клетки.</li> <li>• Клетка – промышленный город.</li> <li>• Клетка – транспортная система.</li> </ul> Уметь защищать минипроекты		
36	Защита минипроекта	1			