**Частное образовательное учреждение**

**«Начальная общеобразовательная школа «Счастливое детство**»

Научно-исследовательский проект

«ЦВЕТИК - СЕМИЦВЕТИК»



Выполнила учащаяся

3 класса

ЧОУ «НОШ «Счастливое детство»

город Краснодар

Ситникова Софья Алексеевна

Научный руководитель

учитель начальных классов

ЧОУ «НОШ «Счастливое детство»

Малявина Виктория Владимировна

Краснодар

2023

**Содержание**

[Введение 3](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656734)

[ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 5](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656735)

[1.1. Сначала изучим строение стебля. 5](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656736)

[1.2. Как растения пьют? 6](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656737)

[1.3 Могут ли пить срезанные растения? 6](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656738)

[1.4 Что же такое транспирация? 6](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656739)

1.5 Назначение транспирации ………………………………………………………7

[ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 8](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656740)

[Исследование процесса окрашивания цветов различными красителями.......….8](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656741)

[Заключение 15](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656746)

[Список использованных источников 17](file:///F:\ПРОЕКТ%20ЧЕСОВСКАЯ\ЗАЩИТА%202\(распечатать)Техника%20Эбру%20-%20краски,%20танцующие%20на%20воде.docx#_Toc93656747)

**ВВЕДЕНИЕ**

Лети, лети, лепесток ,

Через запад на восток,

Через север через юг,

Возвращайся, сделав круг.

Лишь коснёшься ты земли,

Быть, по-моему, вели.

Вы конечно узнали эти строки из волшебной сказки Валентина Петровича Катаева «Цветик-семицветик». Я неоднократно читала её и смотрела одноименный мультфильм. Но именно во 2 классе, после прочтения данной сказки и появилась идея для моего проекта. У меня возникло очень много вопросов: «А бывает ли такой цветок в природе?», «Неужели только в сказках встречаются цветики семицветики и волшебные голубые розы?», «А можно ли их создать самой?». Мне стало интересно самой получить ответы на эти вопросы и создать цветы необычных окрасок.

Из книги «Познавательные опыты в школе и дома» я узнала об опытах с цветами белого цвета и о том, как вода движется по стеблям растений и как она попадает в листья. В книгах: «Хочу всё знать!», «Большая иллюстрированная энциклопедия интеллекта», рассказывается «о чудесном» цвете цветов, даются различные опыты. В Интернете я нашла огромное количество информации по теме моего проекта.

Я считаю, что моя тема **актуальна**, так как в наше время цветы – это небольшая ценность. Сейчас век компьютерных технологий, сотовых телефонов, техники, а для такого прекрасного, как – цветы, остается совсем мало места. Думаю, что это следствие непонимания, что цветы – тоже важный подарок. Люди дарят цветы от всей души, чтобы выразить свои эмоции, передать то прекрасное, что не передать словами.

**Практическая значимость исследования** - искусственное изменение окраски лепестков цветов; данная работа может быть использована на уроках «Окружающий мир» при изучении темы «Строение растений»

**Гипотеза моего исследования состоит в** предположении о том, что пищевой краситель, проходя через стебель до цветка, может повлиять на цвет растения.

**Перед собой я поставила цель:**

Выяснить, может ли пищевой краситель влиять на цвет растения.

**Объект исследования**: белые живые цветы

**Предмет исследования**: технология окрашивания живых цветов.

Исходя из цели исследования, я поставила перед собой следующие **задачи:**

* Расширить знания о строении цветов. Понять, какая связь между стеблем и лепестками растения.
* Собрать и изучить информацию о различных способах окрашивания срезанных цветов;
* Исследовать процесс окрашивания цветов в домашних условиях (использовать различные виды цветов и красителей);
* Подтвердить свою гипотезу на практике.

**Методы исследования:**

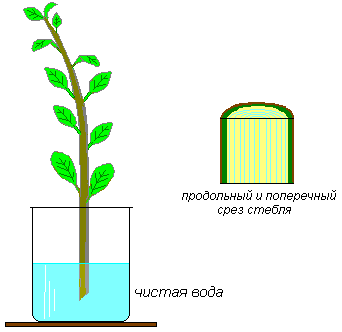
* Сравнение, сопоставление;
* Наблюдение;
* Изучение литературы;
* Экспериментирование;
* Обобщение, вывод.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

# 1.1. Сначала изучим строение стебля.

Стебель – осевая часть побега растения, он проводит питательные вещества и выносит листья к свету. В стебле могут откладываться запасные питательные вещества. На нём развиваются листья, цветки, плоды с семенами.

Для нормальной жизнедеятельности растения вода и питательные вещества должны поступать во все органы. Одна из важнейших функций стебля – транспортная. Она заключается в передаче растворов от органов почвенного питания – корней и органов воздушного питания – листьев ко всем органам растения. В этом легко убедиться, сделав продольный и поперечный срезы стебля растения, как показано на рисунке.

Всё растение пронизано проводящими тканями. По одним проводящим тканям движется вода с растворёнными в ней минеральными веществами, по другим – раствор органических веществ. Проводящие ткани объединяются в сосудисто-волокнистые пучки, часто окружённые прочными волокнами механической ткани. Сосудисто-волокнистые пучки проходят по всему стеблю, соединяя корневую систему с листьями.

**1.2. Как растения пьют?**

Как растения пьют воду? В детской энциклопедии я прочитала, что вода поступает в растение из почвы через корневые волоски и молодые части корней и с помощью трубочек – сосудов, идущих вдоль стебля, поднимаются от корней к листьям. Это возможно благодаря испарению воды растением с помощью листьев. В результате потери воды в клетках листьев возрастает сосущая сила, которая обеспечивает непрерывный ток воды из корня к надземным органам (листьям, цветкам, плодам). У растений есть два типа сосудов: сосуды-трубочки, которые передают воду и питательные вещества снизу вверх от корней к листьям и другие, которые несут питательные вещества сверху вниз к корням. На листьях растений мы часто видим жилки. По листу воды двигается по жилкам, они имеют ветвистую систему. Чем больше жилок имеется на листе, тем легче воды двигается по направлению к клеткам растения. Сосущая сила позволяет передвигаться воде от одной клетки к другой. Устройство этой системы, похоже, у всех растений - от огромных деревьев до скромного цветка. Таким образом, вода в живом, несрезанном и несорванном растении, движется под силой корневого давления.

**1.3.Могут ли пить срезанные растения?**

Но как  же тогда  пьют воду срезанные растения?  Ведь у них уже нет корня, жилки мы ранили, когда срывали растения или срезали цветы.  Получается, что вода не может поступать в растение. Но это вовсе не так. У растений есть необычное свойство. Даже если у растения нет корня, то в его стебельках остаются трубочки – сосуды, о которых мы говорили выше. Так вот эти трубочки - сосуды начинают сосать воду как насос вверх и продолжают её как бы «толкать» по жилкам листьев и срезанным стебелькам. По-научному такое свойство называется – транспирация. В результате потери воды, когда растения сорвали или срезали, из корня перестаёт поступать вода. В ходе транспирации в клетках листьев возрастает сосущая сила. Транспирация спасает растение от перегрева и засухи, растение продолжает

**1.4.Что же такое транспирация?**

Транспирация определяется как испарение воды в атмосферу с листьев и стеблей живых растений. Растения впитывают влагу, содержащуюся в почве, через корни, причем эта вода может брать начало глубоко под землей. Так, например, зерновые растения имеют корни длиной до 2.5 метров, а корни некоторых растений пустыни уходят в землю на глубину 20 метров. Вода, которую выкачивают растения из-под земли, доставляет питательные вещества к листьям растений. Эта подкачка регулируется испарением воды через небольшие поры, которые расположены с обратной стороны листьев. Растение испаряет воду, когда влажность окружающего воздуха ниже, чем влажность воздуха в порах; в противном случае растение поглощает водяной пар из воздуха. Транспирация отвечает приблизительно за 10% всей испаряющейся влаги.

**1.5.Назначение транспирации**

В обычно протекающих процессах транспирация не является необходимой. Так если выращивать растения в условиях высокой и низкой влажности воздуха, то, естественно, в первом случае транспирация будет идти сознательно меньшей интенсивностью. Однако рост растений будет одинаков или даже лучше там, где влажность воздуха выше, а транспирация меньше. Известно, что большая часть всей поглощенной энергии тратится на транспирацию, которая в определенном объеме полезна растительному организму.

1. Транспирация спасает растение от перегрева, который ему грозит на прямом солнечном свете. Это особенно важно в связи с тем, что перегрев, разрушая хлоропласты, резко снижает процесс фотосинтеза. Именно благодаря высокой транспирирующей способности многие растения хорошо переносят повышенную температуру.

2. Транспирация создает непрерывный ток воды из корневой системы к листьям, который связывает все органы растения в единое целое.

3. С транспирационным током передвигаются растворимые минеральные и частично органические питательные вещества, при этом, чем интенсивнее транспирация, тем быстрее идет процесс передвижения.

**ГЛАВА 2.** **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Исследование процесса окрашивания цветов различными красителями**

Мне очень понравилась идея окрашивания цветов в домашних условиях при помощи пищевых красителей. Я захотела самостоятельно поменять цвет растения. Для этого следовало только запастись некоторым терпением и определенными материалами. И так начнем экспериментировать.

Для этого эксперимента нам потребуется:

* стаканы с водой;
* белые цветы (розы, хризантемы);
* пищевые красители разных цветов;
* акварель;
* нож/ножницы.



В своей работе я хочу представить 3 эксперимента, связанных с окрашиванием белых цветов в разных красителях разными способами.

**ЭКСПЕРИМЕНТ №1**

Действуем таким образом:

**1 ШАГ**

* Наполнить емкости (куда мы будем ставить цветы) водой.
* Добавить в каждую из них пищевой краситель разного цвета.



**2 ШАГ**

Отложить один цветок, а остальным цветам подрезать стебли. Ножницы для этой цели не годятся — только острый нож. Обрезать стебель нужно наискось на 2 сантиметра под углом 45 градусов в теплой воде. Постараться при перемещении цветов из воды в емкости с красителями сделать это максимально быстро, зажав срез пальцем, т.к. при контакте с воздухом в микропорах стебля образуются воздушные пробки, мешающие воде свободно проходить по стеблю.



**3 ШАГ**

Поместить по одному цветку в каждую емкость с красителем



Вид цветов через 1 час – не изменился.



А вот такой вид цветок приобрел спустя 8 часов.

Через 16 часов окрас усилился.



**Объяснение опыта:**

Вода поступает в растение из почвы через корневые волоски и молодые части корней и по сосудам разносится по всей его надземной части. С передвигающейся водой разносятся по всему растению поглощенные корнем минеральные вещества. Цветы, которые мы используем в эксперименте, лишены корней. Тем не менее, растение не теряет возможность поглощать воду. Это возможно благодаря процессу транспирации — испарению воды растением. Основным органом транспирации является стебель. В результате потери воды в ходе транспирации в клетках стебля возрастает сосущая сила. Транспирация спасает растение от перегрева. Кроме того, транспирация участвует в создании непрерывного тока воды с растворенными минеральными и органическими соединениями из корневой системы к надземным органам растения.

У растений есть два типа сосудов. Сосуды-трубочки, являющиеся ксилемой, передают воду и питательные вещества снизу вверх – от корней к листьям. Образующиеся в листьях при фотосинтезе питательные вещества идут сверху вниз к корням по другим сосудам – флоэме. Ксилема находится вдоль края стебля, а флоэма – у его центра. Такая система немного похожа на кровеносную систему животных. Устройство этой системы, похоже, у всех растений – от огромных деревьев до скромного цветка.

**ЭКСПЕРИМЕНТ №2**

Для этого эксперимента нам потребуется:

— 2 стакана с водой:

— белая роза;

— пищевые красители;

— ножницы.

Возьмём белую розу, разрежем её стебель вдоль от центра на две части. После этого пометить одну часть стебля в емкость с красителем, например, жёлтого цвета, а другую часть стебля в емкость с красителем другого цвета (например, зелёным).

Подождать пока окрашенная вода поднимется по стебелькам растений вверх и окрасит их лепестки в разные цвета. Это произойдет примерно через 16 часов. В конце эксперимента обследуем каждую часть цветка (стебель, листья, лепестки), чтобы увидеть путь воды.

** **

**ЭКСПЕРИМЕНТ №3**

Данный эксперимент отличается от первого лишь тем, что я буду использовать вместо пищевого красителя – акварельные краски, для окрашивания воды. Тем самым, я хочу узнать, влияет ли краситель на эффективность окрашивания.

В ходе наблюдения, ни через час, ни через сутки цветы не поменяли свою окраску.

В начале всех экспериментов, я оставила один цветок и поставила его в простую (неокрашенную) воду. Для того чтобы посмотреть, влияет ли краска на продолжительность жизни цветка. Как показала практика, цветы, стоящие в окрашенной воде, живут гораздо меньше.



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Моя исследовательская работа была очень интересной, увлекательной. Изучив литературные источники и ресурсы Интернета, узнала, о том, как получить «волшебную» окраску цветов. В результате проведенного исследования, гипотеза подтвердилась, действительно, срезанные цветы умеют "пить" воду. Основываясь на полученные знания, я смогла получить цветы необычного цвета и даже в несколько цветов сразу, воспользовавшись техникой искусственного окрашивания.

Исходя из моих наблюдений, сделала вывод:

1. Главные функции стебля – опорная и проводящая. Стебель цветковых растений имеет проводящие сосуды и ситовидные трубочки, по которым вода и минеральные соли поднимаются вверх в цветок.
2. Опыты доказали, что поступление пищевого красителя с водой зависит от строения стебля. Окрашивание живых цветов — это не очень трудная задача. Главное — это придерживаться некоторых правил:

* После достижения желаемого окраса лепестков, цветок следует достать из раствора и поставить в чистую воду, так он простоит ещё несколько дней.
* Для искусственной окраски подходят не все цветы. Для работы следует брать только свежие цветы. Чем дольше стоит цветок, тем хуже он будет окрашиваться.
* Постарайтесь при перемещении цветов из воды в емкости с красителями сделать это максимально быстро, зажав срез пальцем, т.к. при контакте с воздухом в микропорах стебля образуются воздушные пробки, мешающие воде свободно проходить по стеблю.
* Никогда не пережимайте стебель во время обрезки.
* Красьте цветы только при комнатной температуре.

Если вы примените этот нехитрый способ окрашивания, у вас обязательно будут самые яркие и необычные цветы. Это очень интересный опыт, доказывающий, что растения не могут жить без воды, как и мы.

В качестве основной гипотезы исследования нами было выдвинуто предположение о том, что пищевой краситель, проходя через стебель до цветка, может повлиять на цвет растения.Полученные результаты позволили полностью подтвердить это предположение. Таким образом, задачи были выполнены, цель достигнута, гипотеза подтверждена.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Журнал «Биология в школе», М.Просвещение, 2009г.
2. Детский журнал «Химические опыты в домашних условиях», М., Дрофа, 2011г.
3. Большая книга экспериментов для школьников/ Под ред. АнтонеллыМейяни; Пер. с ит. Э. И. Мотылёвой - Москва: ЗАО «Издательство «РОСМЭН-ПРЕСС»», 2005. -260 с.
4. Познавательные опыты в школе и дома/ Под ред. Элистер Смит; Пер. с англ. В. А. Жукова - Москва: ООО «Росмэн-Издат», 2001. -96 с.
5. «Я – исследователь»: Рабочая тетрадь для младших школьников. – 2-е изд., испр. – Самара: Издательство «Учебная литература»: Издательский дом « Фёдоров», 2008. – 32 с.: ил.
6. Лаврова С. Г. Занимательная химия. М.: Белый город, 2013. 128 с.
7. Ларсон Эва-Лена, Даниельсон Кеннерт. Поделки Финдуса. - М.: Белая ворона, 2015. – 62 с.
8. Спивак А., Феданова Ю. Эксперименты и опыты для детей. Увлекательная энциклопедия. – Ростов н/Д.: Владис, 2014. – 128 с.

Адреса сайтов:

1. [http://ejka.ru/blog/fokus/1749.html](https://www.google.com/url?q=https://infourok.ru/go.html?href%3Dhttp%253A%252F%252Finfourok.ru%252Fgo.html%253Fhref%253Dhttp%25253A%25252F%25252Fejka.ru%25252Fblog%25252Ffokus%25252F1749.html&sa=D&source=editors&ust=1636242253190000&usg=AOvVaw0NfLHETjs6Wgo1OcBoTYiP).
2. [http://strana-sovetov.com/](https://www.google.com/url?q=https://infourok.ru/go.html?href%3Dhttp%253A%252F%252Finfourok.ru%252Fgo.html%253Fhref%253Dhttp%25253A%25252F%25252Fstrana-sovetov.com%25252F&sa=D&source=editors&ust=1636242253190000&usg=AOvVaw2tJ0w0HH5wvk-hQ1KfTwog) .
3. [http://goodmagic.ru/iskusstvennoe-okrashivanie-tsvetov](https://www.google.com/url?q=https://infourok.ru/go.html?href%3Dhttp%253A%252F%252Finfourok.ru%252Fgo.html%253Fhref%253Dhttp%25253A%25252F%25252Fgoodmagic.ru%25252Fiskusstvennoe-okrashivanie-tsvetov&sa=D&source=editors&ust=1636242253191000&usg=AOvVaw2vUGmeF5wutbkMlg0mA1Vf)
4. [http://munok.3dn.ru/publ/fokusy/khimicheskie\_fokusy/iskusstvennoe\_okrashivanie\_cvet](https://www.google.com/url?q=https://infourok.ru/go.html?href%3Dhttp%253A%252F%252Finfourok.ru%252Fgo.html%253Fhref%253Dhttp%25253A%25252F%25252Fmunok.3dn.ru%25252Fpubl%25252Ffokusy%25252Fkhimicheskie_fokusy%25252Fiskusstvennoe_okrashivanie_cvet&sa=D&source=editors&ust=1636242253192000&usg=AOvVaw2Z5KAEme3xjArSERYRxfMg).
5. [http://tom-zrschool.edu.tomsk.ru/](https://www.google.com/url?q=https://infourok.ru/go.html?href%3Dhttp%253A%252F%252Finfourok.ru%252Fgo.html%253Fhref%253Dhttp%25253A%25252F%25252Ftom-zrschool.edu.tomsk.ru%25252Fnew%25252Fwp-content%25252Fuploads%25252F2012%25252F10%25252Fcvetochnoe_volshebstvo.pdf&sa=D&source=editors&ust=1636242253192000&usg=AOvVaw2Jz9ve_XBdMr9wL_-fNLxz).
6. [http://biouroki.ru/material/plants/stebel.html](https://www.google.com/url?q=https://infourok.ru/go.html?href%3Dhttp%253A%252F%252Fbiouroki.ru%252Fmaterial%252Fplants%252Fstebel.html&sa=D&source=editors&ust=1636242253192000&usg=AOvVaw1MzlmY9ZEpu1YbstbQhmsZ)
7. <http://t-fakt.ru/10-samyih-neobyichnyih-tsvetov-mira>
8. <http://fb.ru/article/71682/hotite-uznat-pochemu-tsvetyi-raznogo-tsveta>