

Научно-исследовательская работа

Биология

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОКРАШИВАНИЯ ЦВЕТОВ
РАЗЛИЧНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ**

Выполнил:

Таванов Данил Ильшатович,

учащийся 4 А класса,

МБОУ «Средней общеобразовательной школы № 6»

г. Верхняя Салда Свердловской области

Руководитель:

Крюкова Людмила Викторовна,

учитель начальных классов,

МБОУ «Средней общеобразовательной школы № 6»

г. Верхняя Салда Свердловской области

ВВЕДЕНИЕ

Я очень люблю проводить различные опыты и эксперименты. В библиотеке мне на глаза попала книга Эва-Лена Ларсона «Поделки Финдуса», в ней я нашел огромное количество идей, но одна меня поразила и удивила своей простотой, красотой и необычностью. Это – окрашивание цветов [2, стр. 12]. Кого можно сегодня удивить красной розой или белой гвоздикой? А если они будут синего, зеленого или красно-сине-зеленого цвета? Меня заинтересовала эта тема, и я решил провести эксперименты по окрашиванию цветов.

Цель работы: окрашивание цветов различными красителями в домашних условиях.

Гипотеза: если я подберу подходящий краситель, то смогу качественно окрасить цветы.

Задачи:

- а) расширить знания о строении цветов;
- б) собрать и изучить информацию о различных способах окрашивания срезанных цветов;
- в) провести анкетирование среди учащихся 3 А, 4 А и 5 А классов, с целью, выяснить много ли они знают о цветах и их окрашивании;
- г) исследовать процесс окрашивания цветов в домашних условиях (использовать различные виды цветов и красителей);
- д) разработать инструкцию «Как окрасить цветы в домашних условиях?».

Актуальность: создать свой необычный букет.

Практическая значимость: использовать окрашенный букет в виде подарка на любое мероприятие.

1. ТЕОРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Почему цветы разных цветов?

Слово «цветок» произошло от слова «цвет», «небольшой кусочек цвета». И правда, эти удивительные растения поражают невероятным разнообразием оттенков [4]!

За цвет растения отвечают флавоноиды – органические соединения, имеющиеся в огромном количестве в каждом цветке. Именно их сочетания придают растению его неповторимый вид и оттенок. Также зависит от уровня кислотности. Чем она выше, тем сильнее цветок стремится к красному оттенку.

Цветы, которые я использовал в эксперименте, лишены корней. Но растение не теряет возможность поглощать воду. Это возможно благодаря процессу транспирации - процесс движения воды по сосудам растения и её испарение через стебель, листья и цветы. Сосуды не содержат никакого пигмента, но если в воду подмешать, например, красный краситель, то цветок выпьет ее, и будет видно, где проходят эти сосуды [3, стр. 93].

Известно огромное количество флавоноидов, относящихся по химическому строению к нескольким группам. Антоцианин придает цветам фиолетовый, синий, сиреневый, красный и другие оттенки. А зеленый, оранжевый и желтый проявляются благодаря другим пигментам, к которым относят хлорофилл, каротин и похожие вещества, имеющие тоже разнообразную химическую структуру. Желтые пигменты хорошо поглощают ультрафиолетовый цвет, и растения не блекнут от солнца. Высокогорные цветы окрашены именно в этот оттенок.

1.2. История создания красителей

Самую древнюю краску – черную - люди сделали из сажи более 40 тысяч лет назад [1, стр. 97]. Потом они узнали, что некоторые виды глины и растертые камни тоже рисуют. Например, красная и желтая охра, которая иногда попадает в глине, рисует желтым и красно-коричневым цветом, а мел – белым. Если растереть в порошок камень малахита, будет зеленая краска. А если лазурит – синяя. Еще краски добывали из растений.

Цветок шафрана – бледно-фиолетового цвета [1, стр. 87]. Как же получают из него желтую краску? Оказывается, краска находится в пестиках цветка, которые собирают и высушивают. На крохотное количество краски необходимы сотни цветов, да и растут они только на юге России, так что для моего опыта шафран вряд ли подойдет.

И в стебле ревеня, и в кленовом листе, и в салате, и в перьях лука содержится особое зеленое вещество – хлорофилл, которое образуется в растениях под действием солнечного света.

Можно попробовать достать зелень из листьев. Положите в кастрюлю листья, залейте разбавленным спиртом. Нагрейте на водяной бане несколько минут. Пусть постоит, пока вода не остынет. Потом вытащите листья, они стали бледными и некрасивыми. Зато спирт – зеленый. Частички спирта соединились с частичками зеленого вещества. Потому что спирт – очень активное вещество. Этот краситель я не стал использовать в своих опытах, так как там содержится спирт. Я думаю, он может навредить моим цветам.

Химики научились извлекать разные вещества из листьев и цветов. Но не для развлечения, а чтобы применять их для нужд человека. Так я использовал готовые пищевые красители для окрашивания своих цветов.

Еще я использовал в своих экспериментах марганцовку. Это темный порошок, его продают в аптеках. В воду необходимо добавить на кончике ложки порошка. Получится ярко-малиновый раствор.

Можно использовать зеленку. Нужно добавить в воду несколько капель зеленки. Получится зеленовато-голубоватый раствор.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Что мы знаем об окрашивании цветов?

Чтобы ответить на этот вопрос, сначала я провел анкетирование среди учащихся 4 А класса. В анкетировании приняли участие 26 учащихся. Для сравнения я провел анкетирование в 3 А классе, в котором приняли участие 26 человек и в 5 А классе, приняли участие – 23 человека.

1. Можно ли окрасить живые цветы? Больше всего учеников ответили «да» в 4 А кл. – 24 чел.

2. Чем можно окрасить воду, в которой стоят цветы? Больше правильных ответов у учеников 4 А и 5 А кл.

3. Вы пробовали окрашивать цветы? Во всех классах 15 % (3-4 чел.) учеников ответили «да».

4. Через какое время цветок начинает окрашиваться? Больше правильных ответов у учеников 5 А кл.

После проведенного анкетирования я сделал вывод, что учащиеся знают немного об окрашивании цветов, но я познакомил их с более точной информацией о цветах.

Ребята были удивлены, что так легко и просто можно окрасить цветы. Думаю, для всех учеников пригодятся полученные знания об окрашивании цветов.

2.2. Исследование процесса окрашивания цветов различными красителями

И так начнем экспериментировать.

1. Я приобрел в магазине свежие белые хризантемы.

2. Наполнил стаканы и пробирки водой.

3. Добавил в каждую из них краситель (красный пищевой, зеленый пищевой, йод, зеленка, гуашь).

4. В воде обрезал стебель цветка наискосок на 2 см под углом 45°.

5. Затем быстро переместил цветы из воды в стаканы с красителями, зажав срез пальцем, т.к. при контакте с воздухом в сосудах стебля образуются воздушные пробки, мешающие воде свободно проходить по стеблю.

6. Поместил по одному цветку в каждый стакан с красителем. Ещё взял один цветок, надрезал его стебель на 3 части и опустил каждую часть в стаканы с красителями (зеленый пищевой, йод, марганец).

7. И ждал, пока окрашенная вода поднимется по стебелькам растений вверх и окрасит их лепестки.

Цветок в слабом растворе красного красителя, через сутки лепестки окрасились в розовый цвет (рис.1). Цветок в густом растворе зеленого красителя, через сутки лепестки окрасились в ярко-зеленый цвет. Добавил йод в воду, через сутки лепестки не окрасились. Вода стала светлее.



Рис.1 Окрашивание белых хризантем красителями

Добавил зеленку в воду, лепестки не окрасились. Вода стала намного светлее. В три стакана с водой добавил йод, марганец, зеленый пищевой краситель. Надрезал стебель на 3 части и каждую часть опустил в отдельный стакан. Через сутки только некоторые цветочки окрасились в зеленый цвет.

Добавил в воду гуашь, цветы не окрасились, гуашь осела на дно. Цветок, уже окрашенный в зеленый цвет, я попробовал окрасить в красный. Через сутки лепестки слегка окрасились в красный цвет. Цветок, уже окрашенный в розовый цвет, я захотел окрасить в зеленый. Через сутки цветок окрасился в ярко-зеленый цвет.

После достижения желаемого окраса лепестков, я достал цветы из раствора, подрезал, ополоснул и поставил в чистую воду, так они простояли до 17 октября.

Для сравнения я попробовал окрасить белые тюльпаны (рис. 2).



Рис. 2 Подготовка тюльпанов для окрашивания.

Для окрашивания тюльпанов я использовал пищевые красители и гуашь (рис.3).



Рис.3. Окрашивание белых тюльпанов красителями

Через 2 суток букет из окрашенных тюльпанов я подарил бабушке на 8 марта (рис.4).



Рис.4 Результаты окрашивания тюльпанов

Бабушка предложила продолжить эксперимент и понаблюдать насколько ярче окрасятся цветы. Я промыл, подрезал цветы и поставил в стаканы с красителями. Результат меня поразил, цветы выпрямились и окрасились в яркие цвета, листья стали жесткими. Почему цветы ожили? С этим вопросом я обратился к учителю биологии Нелли Анатольевне. Она пояснила так: «Цветок – это живой организм, которому нужно подпитываться свежей водой. Как и любое живое создание, он заживляет срез стебля, что мешает ему пить и жить». Тюльпаны простояли в окрашенной воде до 11 марта.

В своих опытах я использовал только свежие цветы. Как-то в магазине я увидел цветы, которые стояли отдельно и выглядели несвежими, стебель и листья были уже сухими. Я купил такой цветок и попробовал окрасить. Но через сутки цветы не окрасились (рис.5). Нелли Анатольевна прокомментировала так: «У «вялого» растения было повреждение сосудов. Поэтому весь процесс всасывания и движения был нарушен».



Рис.5 Результат окрашивания несвежих цветов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате изучения литературы я расширил знания о строении цветов. Собрал и изучил информацию о различных способах окрашивания срезанных цветов.

Проведя анкетирование, я выяснил, что учащиеся 3 А, 4 А и 5 А классов владеют некоторой информацией об окрашивании цветов, но я познакомил их с более точными фактами.

Я сделал эксперименты, где были созданы условия для окрашивания цветов.

Мною проведены исследования процесса окрашивания цветов в домашних условиях.

Продуктом моей работы является инструкция «Как окрасить цветы в домашних условиях?» с выработанными мной рекомендациями.

Гипотеза подтвердилась – я подобрал подходящий краситель и смог качественно окрасить цветы.

Я удивил и обрадовал своих близких родственников очень красивым букетом.

Я могу использовать окрашенный букет в виде подарка на любое мероприятие.

ВЫВОДЫ

По результатам проведенных исследований мною сделаны следующие выводы:

Я думаю, что окрасить цветы может любой человек в домашних условиях.

Я провел эксперименты с различными цветами и красителями.

Я выяснил, что белые хризантемы и тюльпаны способны окрашиваться в другие цвета. Для окрашивания подходят только свежие цветы и пищевой краситель.

Время окраски цветов зависит от строения стебля.

У хризантем стебель плотный, вода поступает к листьям и цветам значительно медленнее.

У тюльпанов стебель мягче, поэтому окрашивание происходит быстрее, чем у хризантем.

Для окрашивания цветов не подходят йод, зеленка, марганец, гуашь. В своих опытах я не использовал чернила и химические красители, т.к. боялся навредить цветам. Из беседы с Нелли Анатольевной я узнал, что чернила

производятся из натурального сырья (жидкости осьминога) и они не навредят цветам. Значит, чернила можно использовать для окрашивания цветов.

А вот химические красители вредны растениям, т.к. состоят из синтетических веществ.

В дальнейшем я буду продолжать эксперименты с другими видами цветов: роза, ромашка, гвоздика и красителями: свекла, зверобой, липа, чернила. Попробую окрасить один цветок в 5 или 6 цветов. Планирую желтый цветок окрасить в синий цвет. Ещё хочу посадить тюльпаны в горшок с землей и в вазу с водой, затем поливать их окрашенной водой. Но для того, чтобы получить хороший результат и не навредить цветам, необходимо будет изучить подходящую литературу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лаврова С. Г. Занимательная химия. М.: Белый город, 2013. 128 с.
2. Ларсон Эва-Лена, Даниельсон Кеннерт. Поделки Финдуса. - М.: Белая ворона, 2015. – 62 с.
3. Спивак А., Феданова Ю. Эксперименты и опыты для детей. Увлекательная энциклопедия. – Ростов н/Д.: Владис, 2014. – 128 с.
4. <http://fb.ru/article/71682/hotite-uznat-pochemu-tsvetyi-raznogo-tsveta>