

Научный проект «Изготовление акварельных красок в лабораторных условиях».



Выполнила: Антонова Ульяна
ученица 6 «а» класса
Руководитель: Шилан О.Н.
Учитель биологии и химии
МБОУ СОШ №10
Г.Новоалтайска
2014-2015г.

Цель: изготовить акварельные краски из природных компонентов в лабораторных условиях.

Задачи:

1. Изучить состав и свойства акварельных красок.
2. Выяснить функциональное значение компонентов красок.
3. Рассмотреть основные этапы производства красок.
4. Приготовить основу акварельных красок из растительного сырья и получить растительные пигменты.

Гипотеза:

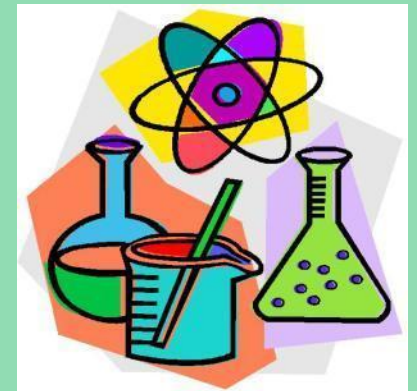
Работая только с растительным материалом, возможно получение акварельных красок на основе природных пигментов даже в лабораторных условиях, исследования заключались в следующем:

Возможно ли, приготовить в лабораторных условиях экологически чистые краски?

Краски приготовленные в лабораторных условиях будут отличаться от производственных.

Гипотеза: Работая только с растительным материалом, возможно получение акварельных красок на основе природных пигментов даже в лабораторных условиях.

Актуальность: наша работа помогла выявить тесную связь химии и искусства. Эти знания можно применять на уроках изобразительного искусства или в кружковой работе. Всегда интересно своими руками сделать что-либо, а тем более использовать сделанные своими руками краски для рисования



Объектом исследования являются:

1. Краски, полученные из различного растительного материала.
2. Использованный мной растительный материал это виды сырья растительного происхождения.
3. Степень воздействия различных красителей на здоровье человека.
4. Продукты питания, содержащие пищевые красители.



лаборатории.

Природные красители- это вещества, получаемые из природного материала, способные окрашивать животные и растительные клетки и ткани.

Применение:

1.Используют в реставрационных работах.

2. находят применение в пищевой фармацевтической, парфюмерной промышленности
3. Используют как лекарственные средства, регуляторы роста растений, а также сигнальные вещества, привлекающие насекомых-опылителей и отпугивающие вредителей.



Классификация природных красителей (по природе происхождения).

Природные
красители

Минеральные

Органические
растительные

Органические
животные

Получают из минерального сырья: цветные «земли» (охры, сиены, умбры), железные руды (гематит), цветные камни

Получают из частей некоторых растений: плодов, листьев, цветов, древесины, коры, корней, и корнеплодов.

Выделяют из животной клетчатки или ее сжигают. (Кармин из высушенных насекомых, пурпур – из морской раковины пурпурницы, индийскую желтую – из выделений коров.

Растительные пигменты - это крупные органические молекулы, поглощающие свет определенной длины волны. Окраска чаще всего обуславливается избирательным поглощением света.

Вы проходите мимо цветка?

Наклонитесь,

Поглядите на чудо,

Которое видеть вы раньше нигде не могли.

Он умеет такое, что никто на земле не умеет...

И вот из одной и той же черного цвета земли

Он то красный, то синий, то сиреневый, то золотой!

В. Солоухин.



1. Белый красящий пигмент называется бетулин.

Накапливаясь в клетках коры молодых деревьев, бетулин окрашивает ствол березы. Но у других растений причиной белой окраски является обширные межклетники в сочетании с клетками, лишенными пигментов. Белый цвет им придает воздух.





Все эти цветки медуницы окрашены одним пигментом – антоцианом; разнообразие окраски обусловлено изменением кислотности клеточного сока в течение жизни цветка.

Окраску розовых, сиреневых, синих и фиолетовых цветков определяет одна группа пигментов- АНТОЦИАНЫ.



Опыт 2. Получение синего красителя Этот цвет получили из корней девясила (он, как зверобой, относится к лекарственным травам). Для этого корни сначала подержали (2-3 часа) в нашатырном спирте - водном растворе аммиака. Так же синий краситель можно добыть также из цветов живокости





Оранжевая и красно-коричневая окраска цветка определяется наличием каротиноидов. Группа *каротиноидов* – 60-70 природных пигментов. Плоды шиповника окрашены каротиноидами.

Опыт 1. Получение красного красителя. Мы получили его из стебля зверобоя (отвар подкислили столовым уксусом). Можно также использовать ольховую кору, которую необходимо положить в воду на несколько дней, а потом приготовить отвар. Красный краситель можно извлечь также из корней конского щавеля, но в этом случае необходимо прибавить к готовому отвару немного алюминиевых квасцов – иначе цвет будет тусклым.

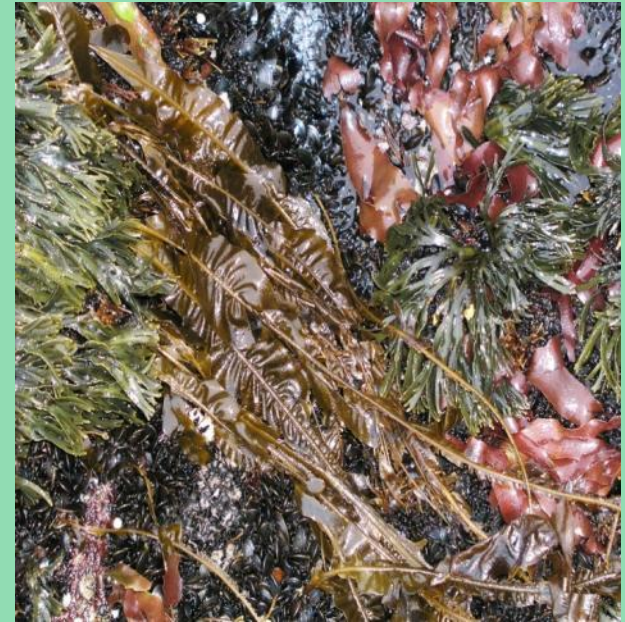


Цветки бархатцев тоже окрашены каротиноидами, именно поэтому они не бывают синими.

. **Опыт 3. Получение желтого и коричневого красителя.** При отваре сухой кожуры репчатого лука получили коричневый краситель разных оттенков, от почти желтого до темно–коричневого (результат зависит от времени кипячения). Другой источник такого красителя – сухая кора жостера



Самым главным пигментом растений является хлорофилл. Он обуславливает принадлежность растений к отдельному зеленому царству.



Разнообразие окраски бурых водорослей – *хлорофилл с*.

Опыт 4. Получение черного красителя Черный пигмент получают из отвара ягод и корней воронца. Но мы получили его другим, более простым способом: добавили железный купорос к одному из полученных ранее отваров. Почти все наши отвары содержат дубильные вещества типа танина. И в присутствии солей двухвалентного железа они становятся черными



Фармакологическое действие некоторых растительных пигментов.

Пигмент	Использование в медицине
1. <u>Ликопин</u> (изомер бета-каротина) в плодах томата, арбуза	Антиоксидантная активность, понижает уровень холестерина в крови, повышает физическую и умственную работоспособность
2. <u>Биофлавоноиды</u> (цитрусовые, черная смородина)	Уменьшают ломкость и проницаемость капилляров, антиоксидантная активность.
3. <u>Хлорофилл</u>	Стимулирует работу сердечно-сосудистой системы, тонус кишечника, влияет на формулу крови, усиливает иммунную функцию организма.

Фармакологическое действие некоторых растительных пигментов.

Пигмент	Использование в медицине
<u>4.Меланиновые пигменты</u>	Сильными антиоксидантами ,поглощают ультрафиолетовые лучи, предотвращает язвообразование, препятствует снижению общей массы тела в условиях стресса, понижает уровень холестерина в крови, повышает физическую и умственную работоспособность
<u>5.Лютеин</u>	Защищают сетчатку глаза от разрушительного действия ультрафиолетовых лучей.
<u>6.Хна</u>	Бактерицидное средство, для лечения гнойных ран, при экземе.

Методика получения красителей для окраски ткани из природного сырья

1. Взять 100г. сырья, измельчить .



2. Добавить 1л. теплой воды, и оставить сырье на 30- 35 мин. вымачиваться, рекомендуется не использовать жесткую воду.



3. Осуществляем процесс выщелачивания, добавив 1ч.ложку пищевой соды, прокипятить 1,5 ч.



4. Экстракт слить, дать отстояться



5. Подготовить к окраске ткань, постирав ее в воде.

6. Фильтруют раствор через сито, на которое положен кусок ткани.

7. Окраска начинается с погружения ткани в горячий красящий раствор, который постепенно доводится до кипения, и продолжается в общем 1 ч.

8. Вводим протраву, осуществляем «квасцевание» (4г квасцов на 2л. воды), кипятим еще 40 мин.



Результаты исследования окраски хлопчатобумажной ткани красителями из растительного сырья.


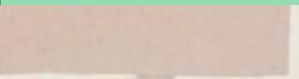

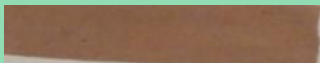
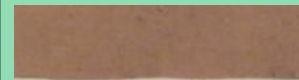
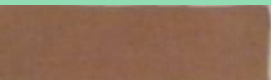



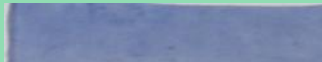
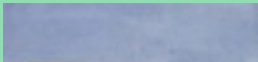

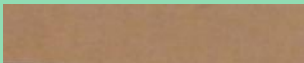
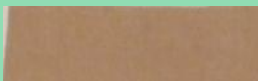
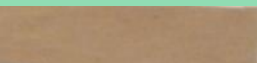



Природное сырье		Действие раствора мыла	Воздействие света
1.Клюква			
2.Кожица лука			
3. Сок свеклы			
4. Корень девясила			
5. Кора дуба			
6.Вишня			

Диаграмма результатов окраски хлопчатобумажной ткани из растительного сырья



Методика выделения пищевого красителя из природного сырья.

1. Взять навеску сырья массой 50г, поместить в стакан, добавить 100г. воды



2. Смесь перемешать стеклянной палочкой.



3. Отфильтровать.



4. Фильтрат поместить в фарфоровую чашку.



5. Оставить сушиться при комнатной температуре на 2 суток.

6. Остаток взвесить.

7. Выход красителя составляет около 5,5г или 11%



Выводы по работе:

- 1. Рассмотрели историю создания и использования некоторых природных красителей.*
- 2. Изучили классификацию природных красителей .*
- 3. Выбрали природный материал для создания красителей в лабораторных условиях.*
- 4. Изучили методику извлечения красящего вещества из природного материала.*
- 5. Красители добавляются к пищевым продуктам и тканям с целью придания окраски и усиления внешней привлекательности. Удешевляя и облегчая их производство, некоторые синтетические красители негативно влияют на здоровье человека.*

Выводы по работе:

6. Огромное разнообразие цветов по-разному влияет на организм человека, но в большинстве случаев оказывает положительное, благоприятное влияние, как на физиологическое, так и на эмоциональное состояние человека.

7. При окрашивании ткани и яиц натуральными красителями мы получили экологически чистые продукты яркой, естественной окраски.

8. Каждый человек должен владеть информацией о красителях применяемых в пищевой промышленности, должен знать что он ест, заботиться о своём здоровье и здоровье своих детей.

ПОЛУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ОТТЕНКОВ зеленого ЦВЕТА

Краситель из тархуна



Краситель из крапивы



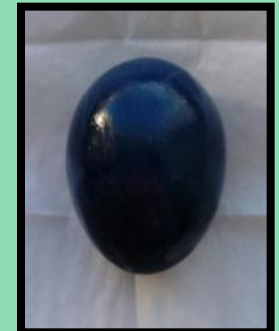
ПОЛУЧЕНИЕ КОРИЧНЕГО ЦВЕТА

Краситель из зеленого чая



ПОЛУЧЕНИЕ СИНЕГО ЦВЕТА

Краситель из черники



Я выяснила, что краски состоят из:



Пигмент:

уголь, мел, глина ...



Связующее вещество:

яйцо, масло, вода, мёд,
клей...

Результаты эксперимента

- Полученные краски имеют преимущества и недостатки: экологически чистые, бесплатные, имеют естественные цвета, но трудоемкие, нет ярких цветов и их нужно хранить в холодильнике.
- Для получения коричневой краски кофе нужно очень мелко измолоть, что в домашних условиях сделать трудно, поэтому такой краской трудно рисовать. В своих красках я использовала корицу.
- Лучше всего смешались с тестом активированный уголь, мел, корица, имбирь.
- Краски, полученные из приправ паприки, карри содержат включения, поэтому рисунки получаются объемными.
- Из свекольного сока и отвара петрушки краски получились очень жидкими, но интересных цветов.
- Лучше всего добавлять в тесто пищевой краситель, который смешивается однородно.
- Из отвара петрушки, зеленого чая, свеклы, черники, крапивы я получила жидкие красители для яиц на Пасху.

Заключение

Лёгкие, как бы цветовые линии, кажущаяся полупрозрачность композиции - такой эффект достигается при использовании техники акварель. Для приготовления акварельных красок можно применять минеральные, анилиновые и растительные краски.

Анилиновые краски редко применяются, так как, впитываясь в бумагу, они прокрашивают ее насквозь, вследствие чего их нельзя отмыть с рисунка и ослабить тон. Не смываются они также с кисти. В последнее время почти исключительно применяются минеральные краски, так как они дешевле и прочнее

Выводы

- История красок началась вместе с появлением человека.
- Краски для рисования состоят из пигмента и связующего вещества.
- Изначально в качестве пигмента использовали землю, глину, уголь, мел, малахит, лазурит.
- В качестве связующего вещества использовали яйца, масло, воду, воск.
- Сейчас краски изготавливают в лабораториях и на заводах из химических элементов.
- В ходе экспериментов мне удалось получить краски разных цветов и оттенков, нарисовать рисунок.