



«Исследование чая»

*«Пейте чай, мой друг старинный, забывая бег
минут»*

Б.Окуджава.

Выполнили : Астафурова О.В., Завьялова М.А.

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии
высшей категории МОУ СОШ №67г.

Воронежа



Актуальность темы

Чай – полезный и любимый многими напиток. Сегодня его можно смело назвать напитком № 1. По примерным подсчетам он является основным напитком почти для 2,5 млрд. людей на земле.



Цель исследования

Изучить состав и свойства чая, провести опыты с ним, доказывающие его сложный химический состав.



Материалы исследования:

В ходе работы были исследованы несколько сортов зеленого, черного, красного чая.

Методы исследования:

- теоретические (абстрагирование, анализ и синтез, от абстрактному к конкретному);
- эмпирические (наблюдение, сравнение, эксперимент),
- математические (статистические, диаграммы, таблицы).



Химический состав чая



Вещества

Содержание

Дубильные вещества

30

Белки

до 2

Сахара

5

Кофеин

Незначительное

Теофиллин

Незначительное

Клетчатка

Незначительное

Крахмал

Незначительное

Витамин С

Незначительное

Витамин В,

Незначительное

Витамин В,

Незначительное

Витамин К

Незначительное

Витамин Р

Незначительное

Витамин РР

Незначительное

Каротин (провитамин А)

Незначительное

Калий

Кальций

Незначительное

Магний

Незначительное

Железо

Незначительное

Марганец

Незначительное

Химический состав чая

Таким образом, ознакомление с химическим составом чая показывает, что природа создала в чайном листе своеобразный химический склад.



Выделение кофеина из чая

- Смешиваем 1 ч.л. черного чая и 2 г.оксида магния в фарфоровой чашке и нагревают на умеренном огне.



- Сверху ставят фарфоровую чашку с холодной водой, благодаря оксиду магния кофеин возгоняется и оседает на дне чашке в виде бесцветных кристаллов



Вывод: в изучаемом нами чае содержится кофеин.

Выделение танина из чая

- ❖ Зелёный чай кипятят около часа.
- ❖ Смесь фильтруют через марлю, осадок промывают горячей водой.



Добавляют ацетат свинца, образующийся осадок таната свинца промывают водой для удаления ионов свинца. (3х)
Нейтрализованная надосадочная жидкость содержит танин.

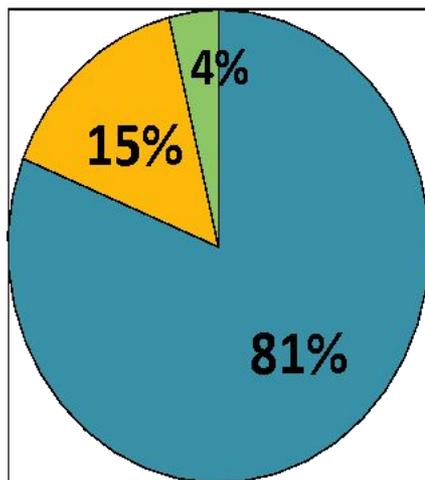


Вывод: в исследуемом нами чае содержится танин, с танином можно провести ряд интересных опытов.

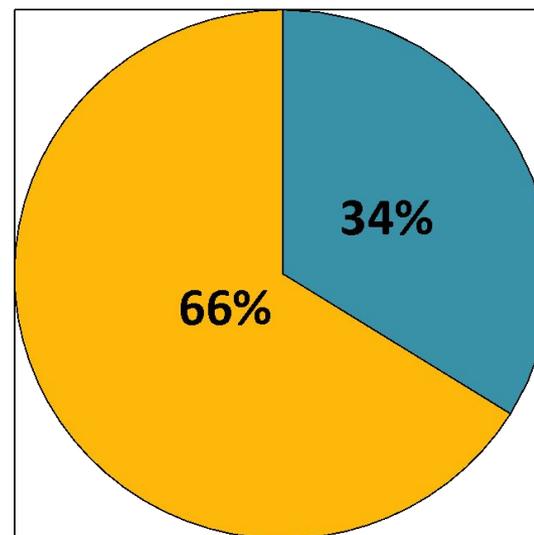


Социальный опрос

Разновидность чая



Крепость чая

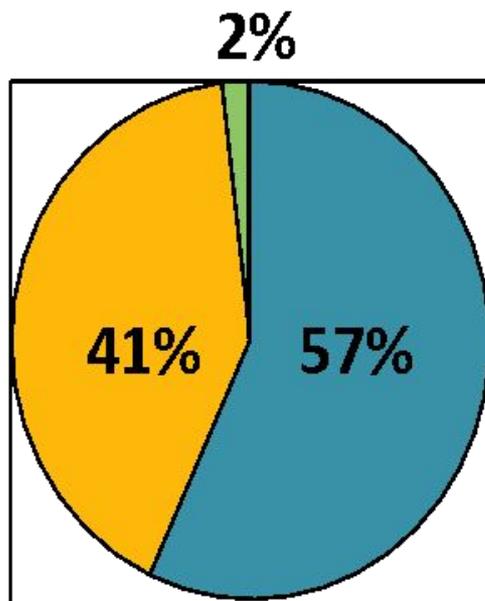


Как показал, социальный опрос, предпочтение отдают черному чаю, т. к. он более традиционный и привычный, а о полезных свойствах каркаде и зелёного чая многие даже не знают.



Социальный опрос

Количество стаканов чая в день



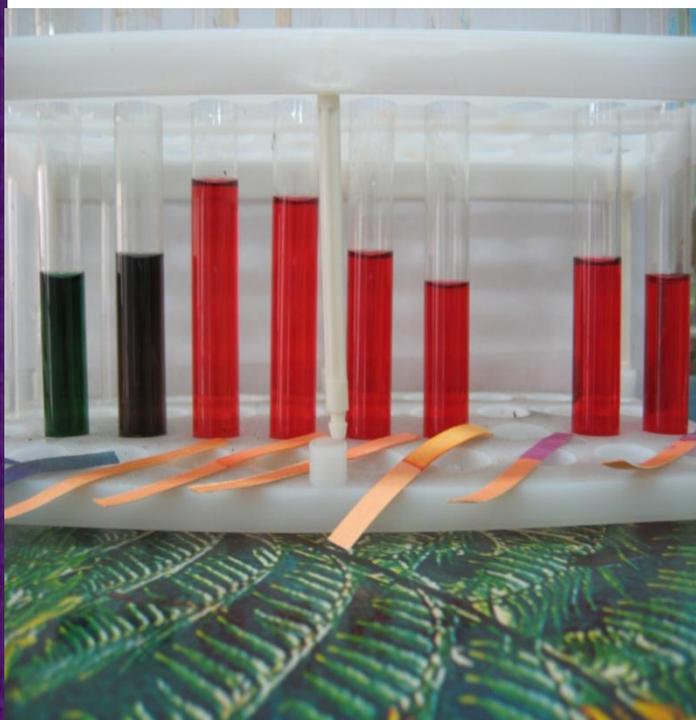
■ 3-5 стаканов

■ 1-2 стакана

■ вообще не пьют чай



Изменение окраски чая «Каркаде» в зависимости от Ph среды



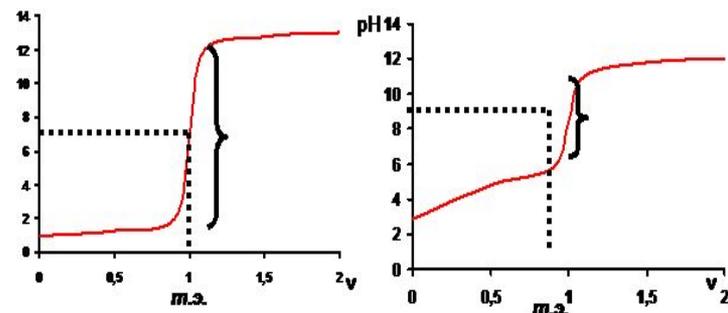
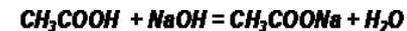
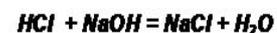
Вывод: Чай «Каркаде» можно использовать в качестве индикатора.

pH	Цвет раствора
1,0 (разбавленная серная кислота)	Ярко-красный
3,0 (уксусная кислота)	красный
4,0 (разбавленная уксусная кислота)	красный
5,0 (3% уксусная кислота)	красный
6,0 (раствор хлорида натрия)	Ярко-красный
11,0 (сода)	болотный
12,0 (щелочь)	Черно-зелёный

Титрование

ТИТРОВАНИЕ. (от франц. titre – качество, характеристика) – один из методов количественного анализа, основанный на измерении количества реагента, который полностью реагирует с анализируемым веществом. Если же титровать раствором NaOH слабую кислоту, например, уксусную, то в конце титрования после полной нейтрализации кислоты раствор содержит ацетат натрия CH_3COONa , который, вследствие гидролиза, имеет щелочную реакцию (pH около 9). В этом случае уже нельзя пользоваться метиловым оранжевым, но можно – фенолфталеином. Так как, нами было определено, что окраска чая «каркаде» меняется в щелочной среде, то его можно использовать при титровании уксусной кислоты щелочью.

на 10-15 мл анализируемого раствора следует брать одну каплю раствора индикатора, а на 25 мл - не более 2 капель.



Скачок титрования- резкое изменение состава раствора вблизи т.э.

Высота скачка титрования зависит от концентрации и силы кислоты (основания). Чем больше концентрация, чем сильнее кислота (основание)-тем скачок выше, тем точнее можно зафиксировать т.э.



Титрование через бюретку

Влияние чая на организм человека

1. **Постоянное потребление чая снижает риск возникновения онкологических заболеваний.**
2. **При солнечных ожогах компрессы из крепкого чая снимают боль и воспаление кожи.**
3. **Крепкий чай можно давать в качестве средства первой помощи при отравлениях (как средство, возбуждающее при угнетении органы дыхания и сердечную деятельность), но крепкий чай противопоказан при сердечных заболеваниях, сопровождающихся нарушением ритма, а также при неврозах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.**
4. **Основной активный компонент чайного листа - кофеин. Он возбуждает действие сердечной мышцы, расширяет сосуды мозга.**
5. **Зеленый чай принимают при лечении дизентерии, повышенной проницаемости и ломкости капилляров. В небольших дозах зеленый чай полезен при атеросклерозе.**



«Интересные факты о чае»

- Чай - растение долговечное, живет и плодоносит 100 и более лет.
- Крупнейший производитель чая в мире - это Индия. Она производит около 500 тысяч тонн в год.
- Известное всем нам русское слово «чай» произошло от монгольского «цай». Японцы называют чай «тя» или «тя»-отсюда английское название «tea».
- Самый дорогой в мире чай называется Дахунпао. Дахунпао получают всего из шести кустов, произрастающих близ монастыря Тяньсинь. Предположительно возраст кустов 350 лет. Ежегодно урожай чая не превышает 500 грамм, 20 граммов чая (четыре ложки) стоит 208 тысяч юаней (около 25 тысяч долларов)



Заключение



- ❖ История чая очень интересна и занимательна;
- ❖ Для заваривания хорошего чая нужна хорошая вода;
- ❖ Химический состав чая очень разнообразен и сложен;
- ❖ Экспериментально в обычной лаборатории можно выделить составные компоненты чая и провести с ними занимательные опыты;
- ❖ Биологическое действие чая на организм многогранно;
- ❖ 81 % учащихся потребляют чай, предпочитая черный.
- ❖ Чай – это полезный напиток.

Используемая литература

- ❖ Ольгин О.М. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии. М.: Детская литература, 2002 ,с 67
- ❖ Пашинский В.Г. Растения в терапии и профилактике болезней. Томск: Изд-во Томского университета, 1989,с 183
- ❖ Химия для гуманитариев. 10, 11 классы/ сост. Н. В.Ширшина-Волгоград:Учитель, 2005,- 135 с.
- ❖ Химия в школе №9,2008г., А.А.Кролевец»Не попить ли нам чайку»с 7-13

