



Дата: 14.04.22г.

Место: химиико-биологическая лаборатория

Руководитель центра «Точка роста»: Гордиевская А.Ю., учитель биологии

Заведующая химической лабораторией: Нащекина О.В., учитель химии

**Лабораторное исследование:  
«Окислительно-восстановительные свойства  
чайного напитка». Влияние употребления чайного напитка на  
артериальное давление человека.**

**Цель:** изучение химического состава чая и исследовать артериальное давление при употреблении чайного напитка у разных групп испытуемых.

**Задачи исследования:**

- 1) изучить литературу о самом распространенном напитке в мире: происхождении, свойствах, химическом составе;
- 2) провести мини-социологическое исследование с целью определения уровня знаний о чае;
- 3) изучить и сравнить по таблице химический состав черного и зеленого чая;
- 4) исследовать артериальное давления до и после употребления чайного напитка;
- 5) провести химические эксперименты с чаем: определить pH среду
- 6) проанализировать полученные результаты, сформулировать выводы.

**Оборудование:** Ноутбук с программой «Практикум», датчик давления, датчик PH.

***Актуальность темы исследования***

Чай – один из самых древних напитков, употребляемых человеком. По примерным подсчетам он является основным напитком почти для 2,5 млрд людей на земле.

Чай - самым традиционный напиток в России. Вместе с тем, для некоторых людей его употребление крайне нежелательно.

Мы знаем, что свойства чая зависят от химических веществ, входящих в его состав. Именно это и определяет актуальность нашего исследования.

**Мы задаемся вопросом:** можно ли в домашних условиях или в школьной лаборатории выделить некоторые составные компоненты чая и провести с ними опыты?

---

### **1.1. Химический состав чая**

Чай – сложнейшее и разнообразнейшее по своему химическому составу растение.

Следует обратить внимание на **шесть** самых важных групп или составных частей чая: это **дубильные вещества, эфирные масла, алкалоиды, аминокислоты, пигменты и витамины.**

В чае присутствует чуть ли не весь алфавит **витаминов.** В нем имеется провитамин А – каротин, важный для нашего зрения. В чае представлена и обширная группа витамина В. Имеется и витамин С. В свежем чайном листе его в 4 раза больше, чем в соке лимона и апельсина. Но основным витамином чая является витамин Р. Витамин Р (или С<sub>2</sub>) в комплексе с витамином С резко усиливает эффективность аскорбиновой кислоты, способствует ее накоплению и задержанию в организме.

### **1.2. Экспериментальные аспекты исследования**

\*Отметьте галочкой в графе «Результат опроса»

<b>Предпочтение к употреблению чая</b>	<b>Результат опроса</b>	
Нравится ли Вам чай?	да	
	нет	
Разновидность чая	Черный	
	Зеленый	
Крепость чая	Крепкий	
	Не крепкий	
Количество стаканов в день	1-2	
	3-5	

	Более 5	
Химический состав чая	Знаю	
	Не знаю	
Влияние на организм	Полезное	
	Вредное	
	Не знаю	

### ***1.3. Изучение по таблице химического состава черного и зеленого чая***

Из научной литературы были взяты и изучены сведения о химическом составе чая, отражающие состав черного и зеленого чая.

<b><i>Тип соединений</i></b>	<b><i>Черный чай</i></b>	<b><i>Зеленый чай</i></b>
танин (антиоксиданты)	9%	30%
теофлавоны (придают цвет чаю)	4%	0%
алкалоиды (кофеин)	1,5 – 4%	2 – 3%
аминокислоты	17 кислот	17 кислот + теанин (антиканцерогенное вещество, снижает давление)
витамины С		Большее количество витамина С

## ***2. Экспериментальная часть***

### ***2.1. Влияние чая на сердечно - сосудистую систему***

Совместное действие танина и кофеина приводит к нормализации работы сердца, расширению сосудов, устранению спазмов, нормализации артериального давления. Долговременное воздействие чая на сосудистую систему основано, главным образом, на эффектах действия витамина Р, который способствует укреплению стенок сосудов и повышению их эластичности, укрепляет печень, способствуя, таким образом, улучшению качества крови и насыщению её витаминами.

<i>Значение</i>	<i>Давление на начало эксперимента</i>	<i>Давление после эксперимента</i>
Верхнее		
Нижнее		
Пульс		

## **2.2. Определение кислотно-щелочного баланса чайного напитка.**

### **Методика проведения эксперимента.**

В стакан с чайным напитком (черный и зеленый) опускаем датчик для определения рН среды, каждый раз смывая остатки дистиллированной водой, фиксируем данные на графике в таблицу.

<i>Чай</i>	<i>рН</i>
Черный чай «Greenfield»	

### **Информация**

<i>рН</i>	<i>среда</i>
1-6	кислая
7	нейтральная
8-14	щелочная

## **2.3. Влияние витамина С на кислотно – щелочной баланс чайного напитка (рН среда)**

### **Методика проведения эксперимента.**

К чайному напитку добавляем 3-4 капли лимонного сока, наблюдаем изменения окраски, опускаем датчик для определения рН среды, каждый раз смывая остатки дистиллированной водой, фиксируем данные на графике в таблицу.

<i>Чай</i>	<i>рН</i>	<i>Среда</i>	<i>Цвет раствора</i>
Черный чай «Greenfield»			

### *Заключение*

Целью данного исследования было изучение окислительно-восстановительных свойств чайного напитка.

Цель была достигнута в результате решения поставленных задач:

- проведено мини-социологическое исследование с целью определения уровня знаний о чае;
- изучен и сравнен по таблице химический состав черного и зеленого чая;
- проведены химические эксперименты с чаем, проанализированы полученные результаты и сделаны соответствующие выводы.