

# «ОПРЕДЕЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ВО ФРУКТАХ И СОКАХ»

**Автор:**

Хохлова Варвара Валерьевна,  
учащаяся 8а класса

**Руководитель:**

Чернова Елена Александровна,  
учитель химии



Аскорбиновая кислота играет в организме человека фундаментальную биохимическую и физиологическую роль. Она необходима для нормального развития соединительной ткани, процессов регенерации и заживления, устойчивости к различным видам стресса, укрепление иммунной системы и поддержания процессов кроветворения. Считается, что витамин С – злейший враг всех болезней.



***Цель:*** определить наличие аскорбиновой кислоты во фруктах и соках.

***Объектом исследования:*** фрукты и соки

***Предмет*** содержание аскорбиновой кислоты во фруктах и соках

***Методы:*** изучение и анализ литературы, интернет – ресурсов по проблеме исследования



# Задачи:

- изучить историю открытия витаминов, и прежде всего, аскорбиновой кислоты;
- проанализировать состав, физические и химические свойства аскорбиновой кислоты;
- выявить содержание аскорбиновой кислоты во фруктах и соках;
- понять значение аскорбиновой кислоты для организма человека.



# Гипотеза

Предполагаем, что во фруктах  
содержится аскорбиновой  
кислоты больше, чем в соках.



# Теоретические аспекты исследовательской деятельности

Аскорбиновая кислота знакома нам с детства. Это витамин с кислым вкусом. Этот элемент – замечательный антиоксидант. Он просто необходим нашему организму в качестве ежедневной подпитки. В организме человека (в отличие от животных) аскорбиновая кислота не синтезируется, поэтому мы должны получать этот витамин с пищей.

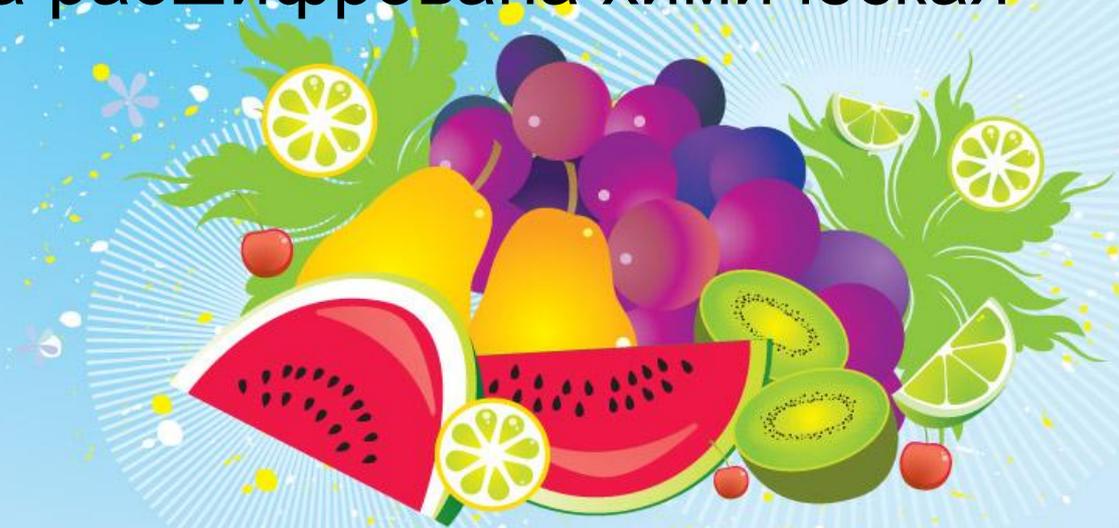


# История открытия аскорбиновой кислоты.

- ❑ Важность некоторых видов еды для предотвращения определенных болезней была известна еще древним египтянам
- ❑ Истоки учения о витаминах заложены в исследованиях Н.Н. Лунина

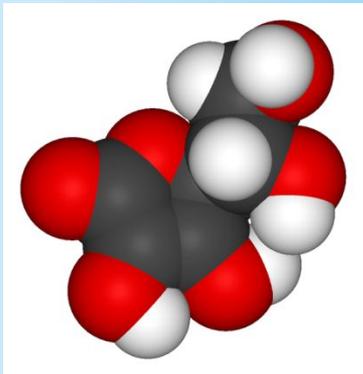
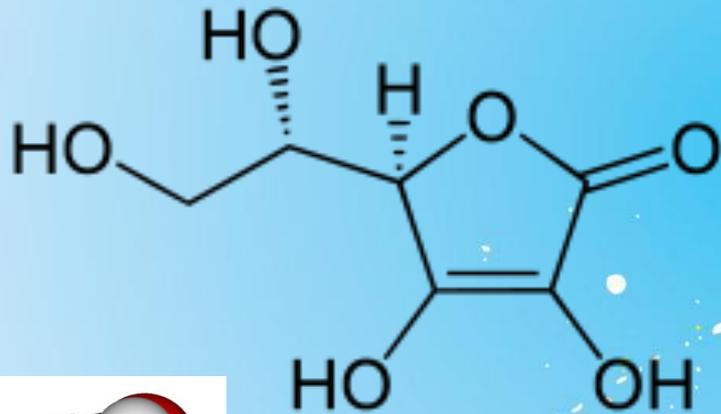


- ❑ В 1928 году Альберт Сент-Дерди впервые выделил витамин С, назвав его гексуруновой кислотой
- ❑ В 1933 году швейцарские ученые синтезировали аскорбиновую кислоту
- ❑ В 1940 году была расшифрована химическая структура

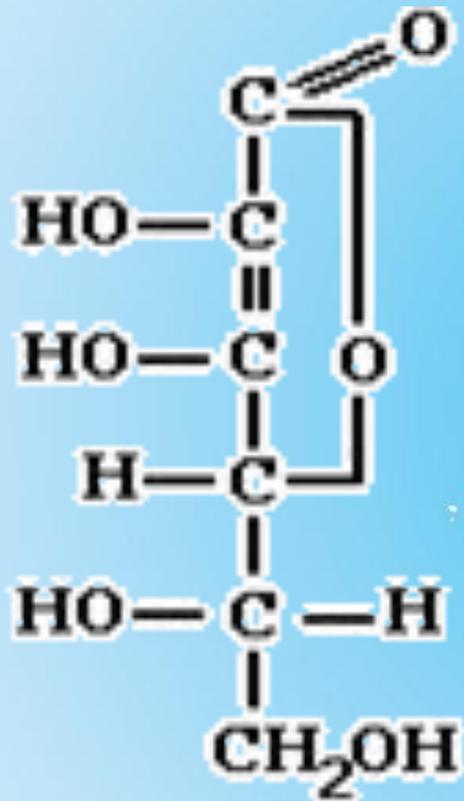


# Состав и свойства аскорбиновой кислоты

Химическая формула



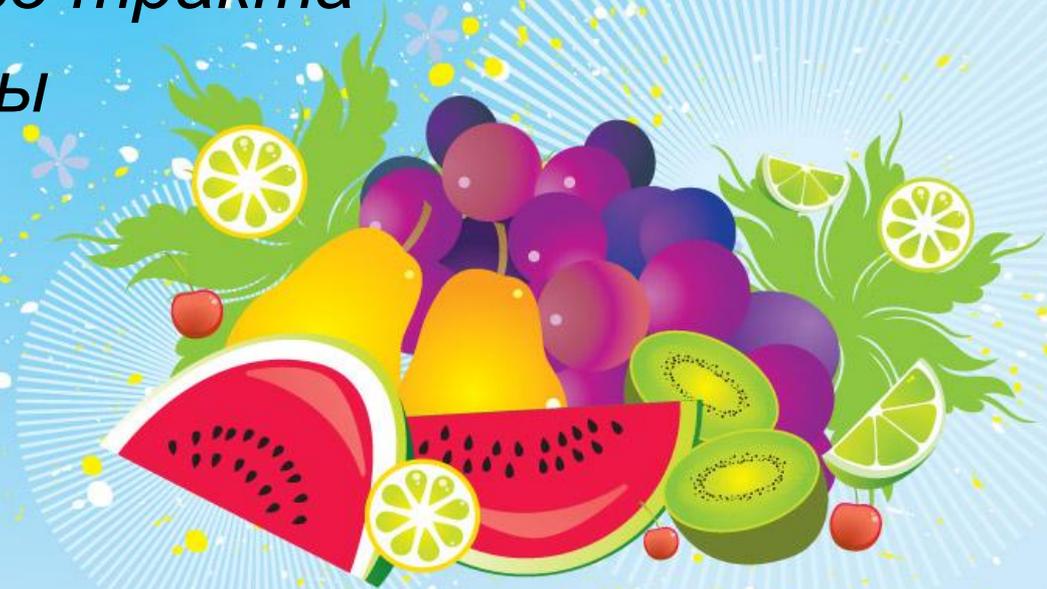
# Структурная формула аскорбиновой кислоты



# Значение для организма человека:

## Польза витамина С для:

- Иммунной системы*
- Сердечно — сосудистой системы*
- Желудочно-кишечного тракта*
- Эндокринной системы*



# Получение

Аскорбиновая кислота содержится во фруктах и ягодах, в овощах и зелени.

Способы и методы получения аскорбиновой кислоты: бензоиновый, циангидриновый, метод Рейхштейна, микробиологический способ и другие.







# Экспериментальная часть

## Методика расчета аскорбиновой кислоты

**1. Расчет объема раствора йода, пошедшего на окисление аскорбиновой кислоты:**

$V(I_2) \text{ р-ра} = n \text{ кап} * 0,13 \text{ мл}$ ; (в одной капле содержится 0.13 мл (литературные данные))

**2. Расчет количества вещества йода по формуле:**

$$v(I_2) = \frac{m(I_2)}{M(I_2)};$$

Для этого нужно найти массу йода, зная плотность 0,125% раствора йода ( $\rho = 1,09 \text{ г/мл}$ ), по формуле:

$$m(I_2) = V(I_2) * \rho(I_2);$$

$$m(I_2)_{\text{р}} = V_{\text{р}}(I_2) * \rho(I_2)$$

$$m(I_2) = \frac{m(I_2)_{\text{р}} * 0,125\%}{100\%}$$



Зная массу раствора йода, вычисляем количество вещества йода.

**3. Расчет массы аскорбиновой кислоты в 10 г пробы через количественное соотношение.**

По уравнению реакции окисления аскорбиновой кислоты составляем количественное соотношение:



$m(C_6H_8O_6) = (C_6H_8O_6) * M(C_6H_8O_6)$  (масса витамина С в 10 г фрукта);



## 4. Расчет массы аскорбиновой кислоты в целом фрукте:

$$m(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = \frac{m(\text{целого фрукта}) * m(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 \text{ в пробе})}{m(\text{пробы})}$$

## 5. Расчет содержания аскорбиновой кислоты в целом фрукте:

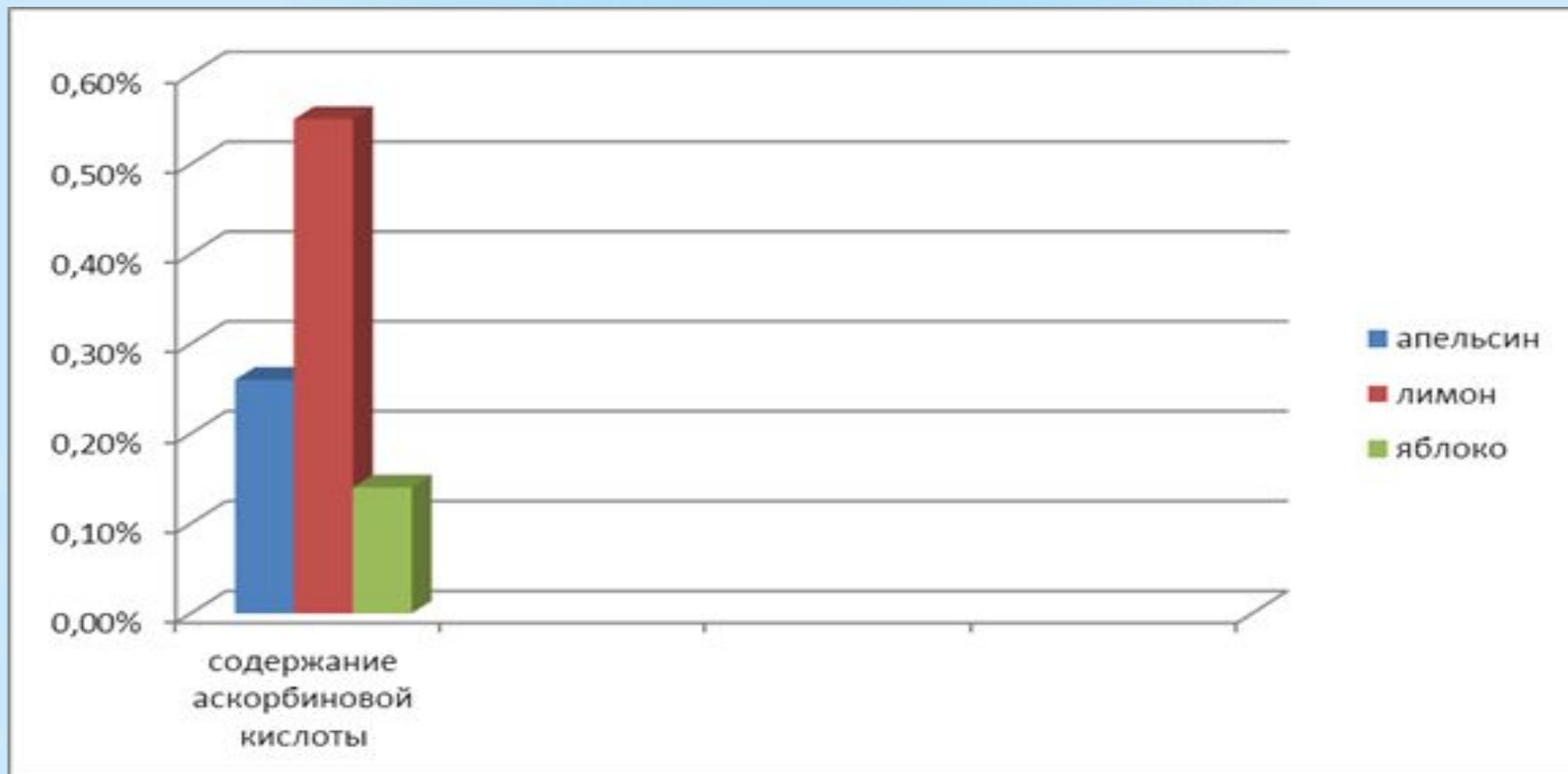
$$(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = \frac{m(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) * 100\%}{m(\text{целого фрукта})}$$



## Результаты анализа содержания аскорбиновой кислоты во фруктах

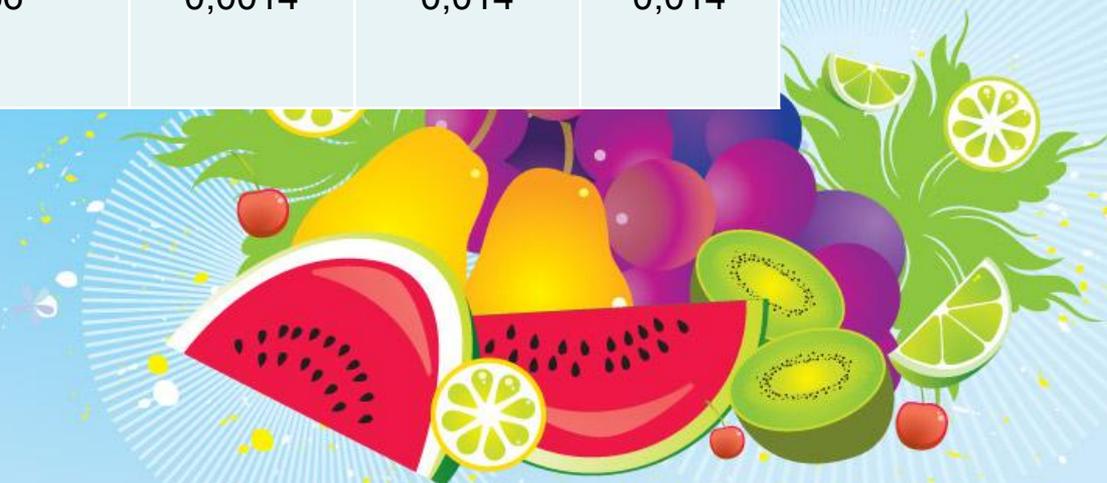
	Масса целого фрукта , г	Масса проб ы фрукт а, г	Количество р- ра I <sub>2</sub> , израсходован ного на титрование пробы фрукта, мл	Масса аскорбино вой кислоты в пробе фрукта, г	Масса аскорбино вой кислоты в целом фрукте, г	Содержа ние аскорбин овой кислоты во фрукте, %
Апельси н	233	10	27,95	0,0264	0,61	0,26
Лимон	120	10	57,98	0,0546	0,65	0,55
Яблоко	242	10	15,47	0,014	0,34	0,14

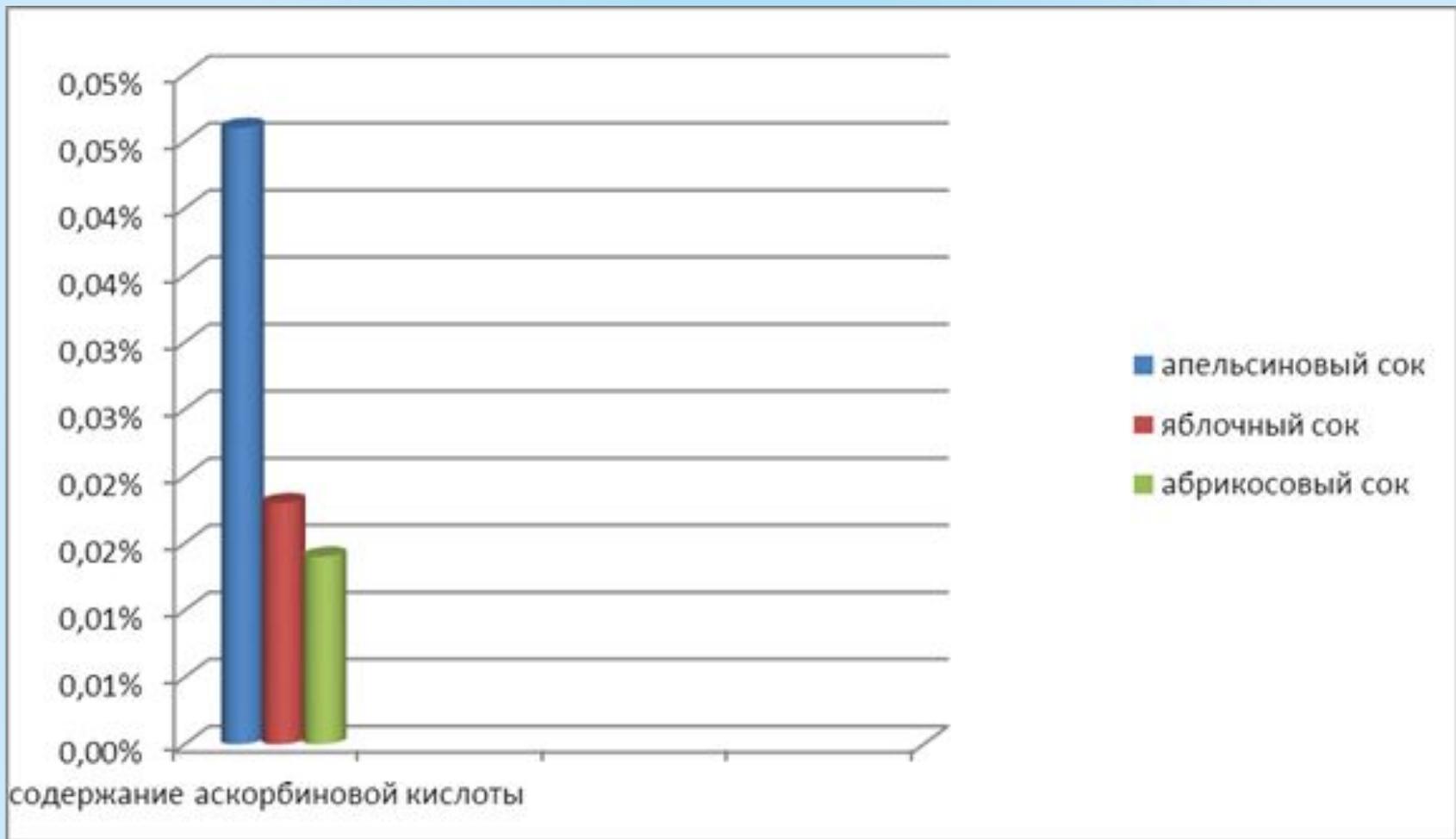


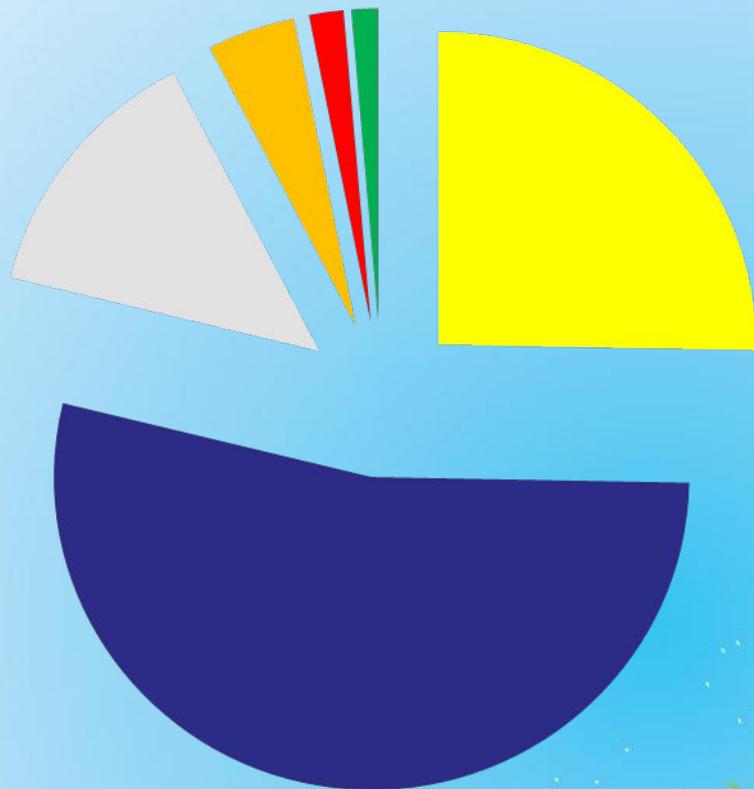


# Результаты анализа содержания аскорбиновой кислоты в соках

	Объем пачки сока, мл	Объем пробы сока, мл	Количество $I_2$ , израсходованного на титрование пробы сока, мл	Масса аскорбиновой кислоты в пробе сока, г	Масса аскорбиновой кислоты в 100мл сока, г	Содержание аскорбиновой кислоты в пачке сока, %
Апельсиновый сок	100	10	4,94	0,0046	0,046	0,046
Яблочный сок	100	10	1,95	0,0018	0,018	0,018
Абрикосовый сок	100	10	1,56	0,0014	0,014	0,014







- апельсин
- лимон
- яблоко
- апельсиновый сок
- яблочный сок
- абрикосовый сок



В ходе проведенного исследования нами полностью была подтверждена выдвинутая гипотеза: во фруктах содержится аскорбиновой кислоты больше, чем в соках



# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1. Балабанова В. В., Максимцева Т.А. Предметные недели в школе: биологии, экологии, здоровый образ жизни. Волгоград: Учитель, 2001.
- 2. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н. и др. Химия-10. М.: Дрофа, 2001.
- 3. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта+, 2001.
- 4. Елина О.Ю. Открытие витаминов. Химия (ИД «Первое сентября»), 1997.
- 5. Васильев В.П, Морозова Р.П., Кочергина Л.А. Аналитическая химия Лабораторный практикум «Дрофа», 2006 – 414 с.
- 6. Жванко Ю. Н., Панкратова Г. В., Мамедова З. И. Аналитическая химия и технологический контроль в общественном питании: Учеб. Пособие для техникумов. – 2-е изд., испр. и перераб. – М.: Высш. шк., 1989 - 271
- 7. Спиричев В. Б. Витамины и мы // Химия и жизнь – XXI век. – 2005
- 8. <http://frs24.ru/st/vitamin-c-soderzhanie-v-produktah/>
- 9. <https://studfiles.net/preview/2782203/page2>
- 10. <http://www.vashaibolit.ru/5004-znachenie-askorbinovoy>

***Спасибо за внимание!***

