



# Всероссийский научный форум студентов и молодых ученых «Студенческая наука – 2019»

Nationwide scientific forum of students and young scientists «Student science – 2019»

Секция: «Медицинская химия»

Section: «Medical chemistry»

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА “С” В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИОДОМЕТРИИ

Кафедра общей и медицинской химии им. проф. В.В. Хорунжего  
ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический  
Медицинский университет” Минздрава России

Могилева Альбина

Студентка 1 курса, группа 108

Научный руководитель: к. х. н., доцент Саркисян З.М.

Санкт-Петербург – 11-12 апреля, 2019 г.

# Витамин С

История открытия витамина С связана с цингой. В те далекие времена эта болезнь особенно поражала мореплавателей. Сильные, отважные моряки были бессильны перед цингой, которая к тому же часто вела к смертельному исходу. Болезнь проявлялась общей слабостью, кровоточивостью десен, вследствие чего выпадали зубы, появлялась сыпь, кровоизлияния на коже.

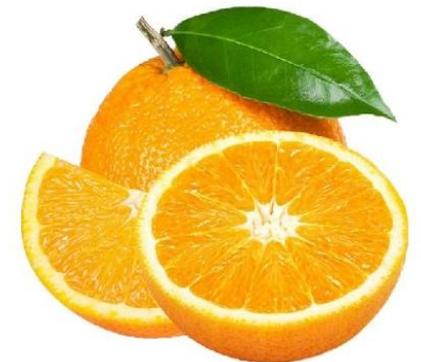
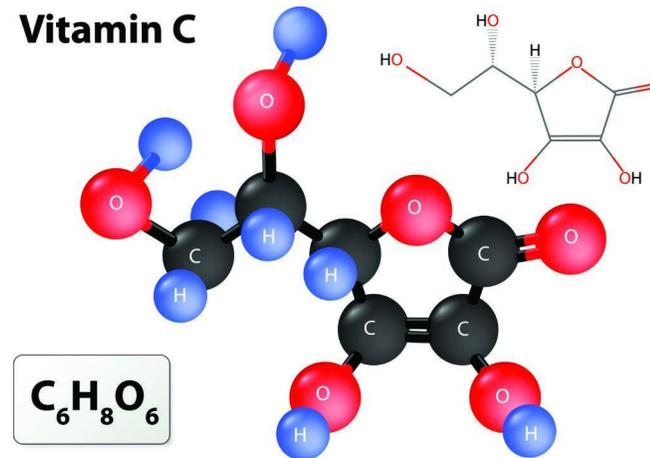
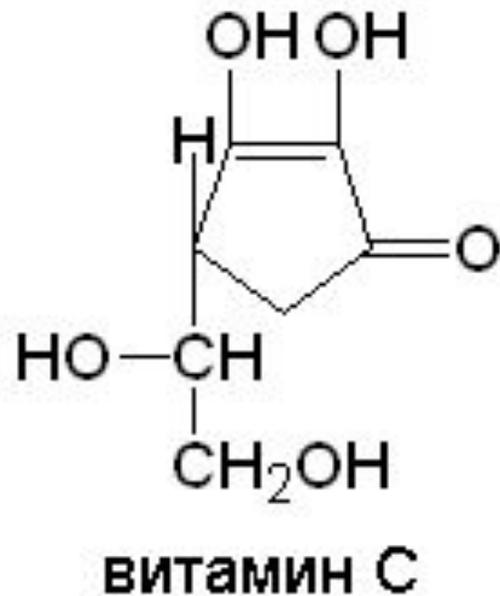


# Витамин С

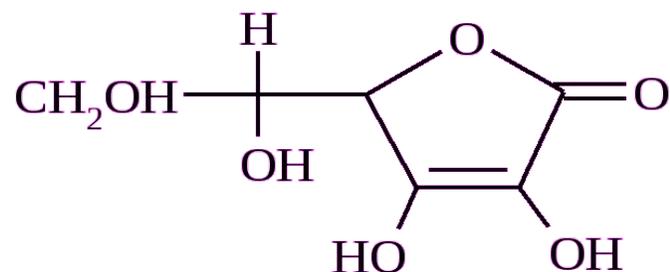
Но все же был найден путь излечения. Так, моряки, следуя примеру индейцев, стали пить водный экстракт сосновой хвои, который является кладезем витамина С. В XVIII веке хирург британского флота Дж. Линд показал, что болезнь моряков можно излечить, добавив в их рацион питания свежие овощи и фрукты. Интересен еще другой факт: **Альберт фон Сент-Дьердь**, первооткрыватель витамина С, на самом деле открыл целый комплекс витаминов и показал, что с рутином и биофлавоноидами действие витамина С становится особенно мощным.



**Витамин С** - мощный антиоксидант. Он играет важную роль в регуляции окислительно-восстановительных процессов, участвует в синтезе коллагена и проколлагена, обмене фолиевой кислоты и железа, а также синтезе стероидных гормонов и катехоламинов. **Аскорбиновая кислота** также регулирует свертываемость крови, нормализует проницаемость капилляров, необходима для кроветворения, оказывает противовоспалительное и потивоаллергическое действие.



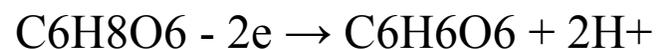
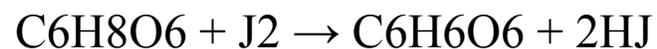
Количественное определение **аскорбиновой кислоты** основано на её восстановительных свойствах. При взаимодействии с йодом она окисляется до дегидроаскорбиновой кислоты:



аскорбиновая  
кислота



дегидроаскорбиновая  
кислота



Одна молекула аскорбиновой кислоты -  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$  реагирует с одной молекулой йода –  $\text{I}_2$ .



# Роль витамина «С»

устраняет последствия влияния вредных осадков — свободных радикалов, образовавшихся вследствие окислительно-восстановительных процессов

помогает синтезировать коллаген, необходимый для упругости и молодости кожи, а также стероидные гормоны и катехоламины

участвует в процессах обмена железа и фолиевой кислоты

усиливает сопротивляемость иммунитета к инфекционным заболеваниям

успокаивает нервную систему, уменьшает влияние стрессовых факторов



# Роль витамина «С»

улучшает эластичность  
кровеносных сосудов,  
очищает их от наслоений  
плохого холестерина

разжижает кровь, снижая  
риск тромбообразования

обезвреживает токсины,  
бактерии

помогает работе  
поджелудочной железы,  
желчного пузыря, почек и  
печени

укрепляет костную ткань



# Норма аскорбиновой кислоты



Только при условии постоянного поддержания запасов витамина С в организме вышеупомянутые осложнения обойдут вас стороной. Поэтому стоит обратить внимание на то, достаточно ли этого вещества ежедневно присутствует в вашем рационе. Причем норма аскорбиновой кислоты в день для мужчин и для женщин, а также для детей может сильно различаться.

<b>Дети до 6 месяцев</b>	<b>40 мг в сутки</b>
Дети с 7 до 12 месяцев	50 мг в сутки
Дети с 1 до 3 лет	15 мг в сутки
Дети с 4 до 8 лет	25 мг в сутки
Дети с 9 до 13 лет	45 мг в сутки
Девушки с 14 до 18 лет	65 мг в сутки
Женщины старше 19 лет	75 мг в сутки
Юноши с 14 до 18 лет	75 мг в сутки
Мужчины старше 19 лет	90 мг в сутки
Женщины при беременности	100 мг в сутки
Женщины в период кормления грудью	120 мг в сутки

**Цель исследования:** определение количества витамина “С” в некоторых овощах и фруктах с помощью иодометрии.

**Материалы и методы:** объектами исследования были: лимон, зеленый перец, цветная капуста, помидор, грейпфрут, киви.

**Методика:** очищенный от кожуры продукт измельчали до однородной массы, титровали раствором иода с молярной концентрацией эквивалента 0,1М, фиксировали окончание реакции появлением стабильной синей окраски. 1 мл (I<sub>2</sub>) соответствует 0.0088 г аскорбиновой кислоты.



# Иодометрия

**Иодометрия** — титриметрический (объёмный) метод определения веществ, основанный на реакциях окисления-восстановления (разновидность оксидиметрии) с участием иода или иодида калия.

**Иодометрия** является весьма универсальным методом.

Йодометрически можно определять восстановители, окислители, кислоты и вещества, не обладающие окислительно-восстановительными свойствами.

**Применение йодометрического метода в медицине:**

- Определение аскорбиновой кислоты, формальдегида;
- В клиниках определяют сахар в крови и фермент пероксидазу;
- Определяют активный хлор в белильной извести;
- Остаточный хлор в питьевой воде.



# Иодометрия

быстрота проведения анализа  
(обычно несколько минут)

высокая точность, равная 0,5%  
(зависит от точности определе-  
ния концентрации и точности  
измерения объема)

• универсальность: метод  
пригоден для анализа  
органических и неорганических  
веществ, водных и неводных  
растворов

низкая стоимость анализа



# Описание опыта



Масса	Объём l2	Витамин «С»
Лимон	19,26 г.	0,02816 г.
Зеленый перец	19,72 г.	0,02464 г.
Цветная капуста	19,38 г.	0,03168 г.
Помидор	19,98 г.	0,0088 г.
Грейпфрут	19,81 г.	0,0176 г.
Киви	19,93 г.	0,02112 г.

**Вывод:** полученные результаты полностью совпадают с известными литературными данными содержания витамина “С” в вышеуказанных продуктах питания.





# Всероссийский научный форум студентов и молодых ученых «Студенческая наука – 2019»

Nationwide scientific forum of students and young scientists «Student science – 2019»

Секция: «Медицинская химия»

Section: «Medical chemistry»

## БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ !

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА “С” В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ  
С ПОМОЩЬЮ ИОДОМЕТРИИ

Кафедра общей и медицинской химии им. проф. В.В. Хорунжего  
ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический  
Медицинский университет” Минздрава России  
Могилева Альбина

Студентка 1 курса, группа 108

Научный руководитель: к. х. н., доцент Саркисян З.М.



СПБГПМУ

Санкт-Петербург – 11-12 апреля, 2019 г.



# Всероссийский научный форум студентов и молодых ученых «Студенческая наука – 2019»

Nationwide scientific forum of students and young scientists «Student science – 2019»

## **Личный вклад студента в работу:**

- Планирование и проведение эксперимента;
- Анализ полученных и литературных данных;
- Подготовка презентации;
- Подведение итогов.



Санкт-Петербург – 11-12 апреля, 2019 г.

