

обмеженій кількості вживати у період вагітності, оскільки кофеїн здатен проходити крізь плаценту й іноді може спричиняти затримку росту плода й навіть викидень. Висока концентрація кофеїну може спричинити спазми шлунка, супроводжувани як діареєю, так і закрепами. Кофеїн також є стимулятором ЦНС, тому може викликати безсоння у дорослих та дітей.

Необхідно пам'ятати, що тільки якісний чай, зібраний і оброблений за всіма правилами чайного мистецтва, а потім збережений при оптимальних умовах, допоможе зміцнити здоров'я і подарує заряд життєвої енергії.

## **ПОРІВНЯННЯ ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У СВІЖИХ СОКАХ ЦИТРУСОВИХ**

*В. Зезекало, керівник- Ю.В. Шабаєва,*

*Коледж Національного фармацевтичного університету*

L-аскорбінова кислота (γ-лактон 2,3-дегідро-L-гулонової кислоти) – важливіша зі сполук, що входить до складу вітаміну С. За фізичними властивостями це безбарвна кристалічна речовина, яка добре розчиняється у воді, гірше у спирті, погано – у гліцеролі і ацетоні. В окисно-відновних реакціях аскорбінова кислота є відновником [1].

Вітамін С необхідний для побудови міжклітинної речовини, регенерації та загоєння тканин, підтримки цілісності стінок кровоносних судин, забезпечення нормального гематологічного та імунологічного статусу організму і його стійкості до інфекцій та стресу.

Біосинтез аскорбінової кислоти відбувається з глюкози або галактози всіма хлорофіловмісними рослинами, плазунами та земноводними. Безхребетні, риби, високоорганізовані види птахів та деякі ссавці (наприклад, людина, мавпи, морські свинки та ін.) втратили здатність до біосинтезу аскорбінової кислоти в ході еволюції [2].

Вітамін С бере участь у багатьох біохімічних процесах: у функціонуванні ферментів, які каталізують гідроксилювання лізину і проліну, що відіграє важливу роль в утворенні колагену; у метаболізмі холестерину; у відновленні  $Fe^{3+}$  до  $Fe^{2+}$ , що забезпечує всмоктування Fe у кишківнику; у регуляції вільно-

радикального окиснення жирних кислот та ін. Біохімічні механізми дії вітаміну С різноманітні і до кінця не розкриті.

Оскільки клітини людини втратили здатність синтезувати аскорбінову кислоту, то до організму вона має надходити ззовні у визначеній дозі щодобово, адже аскорбінова кислота не може накопичуватись про запас.

Потреба дорослої людини у вітаміні С залежить від віку, статі та інтенсивності роботи і коливається у межах від 48 до 108 мг на добу.

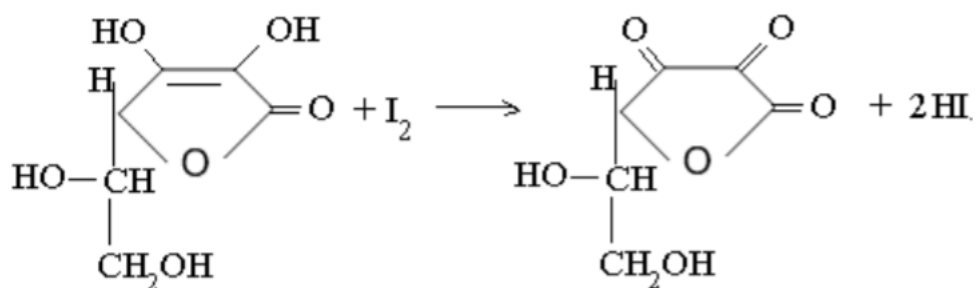
Усім добре відомо, що свіжі овочі, фрукти та соки, які багаті на вітамін С, мають бути частиною нашого раціону, але ми не завжди знаємо в якій кількості необхідно їх споживати.

Літературні джерела стверджують, що вміст вітаміну С (мг на 100 г рослини) є таким: червоний перець 250; чорна смородина 200; петрушка 150; полуниця 60; цитрусові 40-60; капуста 50 [2], а скільки ж аскорбінової кислоти містить свіжий сік цитрусових?

**Метою даної роботи** було визначення та порівняння вмісту аскорбінової кислоти у свіжих соках цитрусових.

Для дослідження були обрані такі цитрусові: апельсин, грейпфрут та мандарин. Для визначення вмісту аскорбінової кислоти у соках був застосований метод окисно-відновного титрування (йодометрія) [3], теоретичне вивчення і відпрацювання техніки виконання якого відбувалось на лекційних і лабораторних заняттях з дисципліни «Аналітична хімія».

#### Хімічна реакція, на якій засновано визначення:



**Методика визначення вмісту аскорбінової кислоти.** Аліквотну частину свіжого соку цитрусових титрують стандартним розчином йоду в присутності специфічного індикатору – розчину крохмалю.

Оскільки сік був отриманий з м'якоті цитрусових, то за результатами визначення можна зробити висновок не тільки про вміст аскорбінової кислоти в соках, а і про її вміст у самих цитрусових:

Вид цитрусового	Вміст аскорбінової кислоти (мг/100 мл соку)	Вміст аскорбінової кислоти (мг/100 г цитрусового)
Апельсин	70,4	42,1
Грейпфрут	62,5	39,6
Мандарин	32,6	26,1

Результати дослідження довели, що апельсини і апельсиновий сік містять найбільше аскорбінової кислоти у порівнянні з грейпфрутом та мандарином.

Визначення реального вмісту аскорбінової кислоти у соках потребувало детального розгляду фізичних та хімічних властивостей аскорбінової кислоти, здійснення раціонального вибору методу аналізу, відпрацювання навичок визначення, виконання розрахунків і формулювання висновків.

Отже, робота проведена під час виконання реальної проблемної задачі посприяла кращому засвоєнню теми з органічної хімії «Гетероциклічні сполуки», застосуванню навичок, отриманих на лабораторних заняттях з техніки лабораторних робіт та аналітичної хімії, усвідомленню міждисциплінарної інтеграції хімічних дисциплін, допомогла визначитись з видом та об'ємом споживання продуктів, що містять вітамін С.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Органічна хімія: Підручник для фармац. вузів і ф-тів /В.П. Черних, Б.С. Зіменковський, І.С. Гриценко. У 3 кн. Кн.3. Гетероциклічні та природні сполуки. -Х.: Основа, 1997.–256с.
2. Химическая энциклопедия: В 5 т. Т.1 – М.: Сов. энцикл., 1988.–623с.
3. Аналітична хімія: Навч. посіб. для фармац. вузів та ф-тів./В.В. Болотов, О.М. Свечнікова, С.В. Колісник, Т.В. Жукова та ін – Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2004.–480с.