

ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф.В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России
Фармацевтический колледж

Лекция № 20

Тема: Производные ненасыщенных полиокси- γ -лактонов

Лектор Ростовцева Л.В., преподаватель химии
высшей квалификационной категории

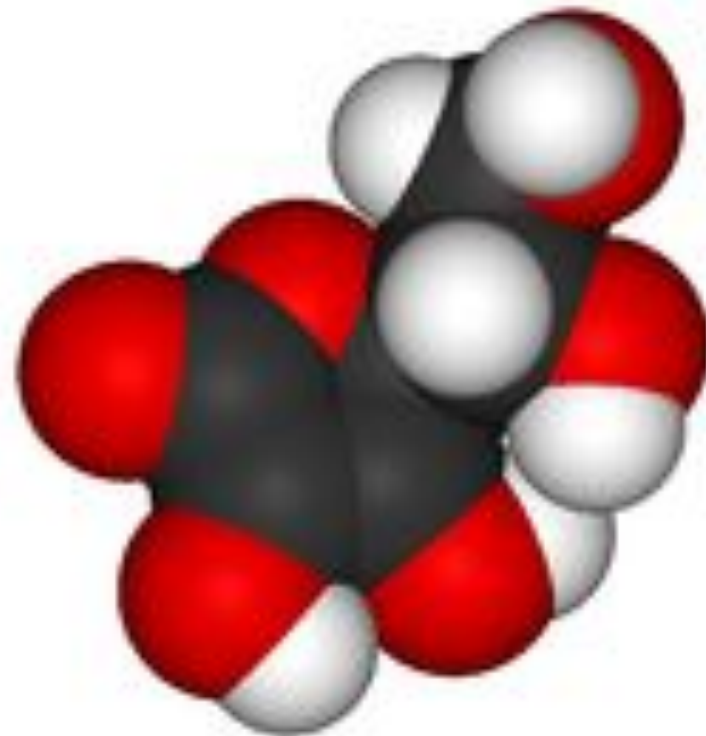
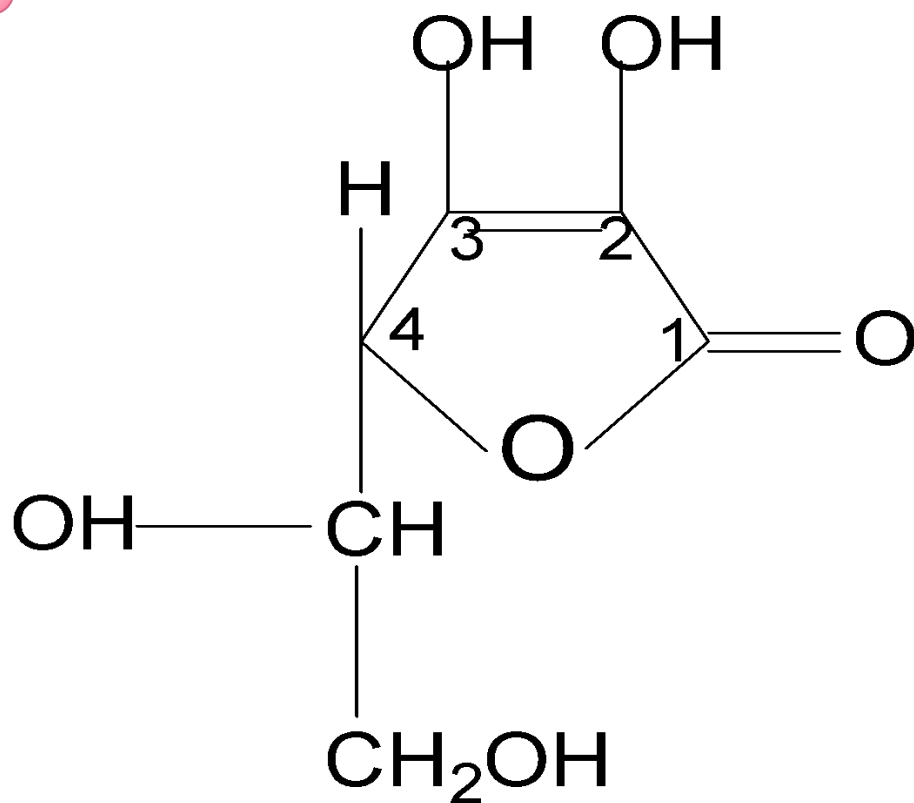
Красноярск, 2013

План лекции:

- 1) Понятие о производных ненасыщенных полиокси- γ -лактонов
- 2) Кислота аскорбиновая

КИСЛОТА АСКОРБИНОВАЯ

Acidum ascorbinicum



γ-Лактон-2,3-дегидро –L-гулоновой кислоты.

Получение:

Впервые аскорбиновая кислота была получена из капусты Бессоновым. Синтез был осуществлён в 1933г. В промышленности кислоту аскорбиновую получают из D-глюкозы, которая в больших количествах получается при расщеплении крахмала серной кислотой.

Суточная потребность человека в витамине С составляет примерно 30 мг.

Природные источники: цитрусовые, ягоды, помидоры, цветная капуста, картофель, шиповник



Описание:

Кислота аскорбиновая – белый кристаллический порошок без запаха, кислого вкуса; легко растворим в воде и спирте, нерастворим в эфире и хлороформе. Имеет 2 ассиметрических атома углерода. Оптически активна.

Температура плавления 190°C - 193°C

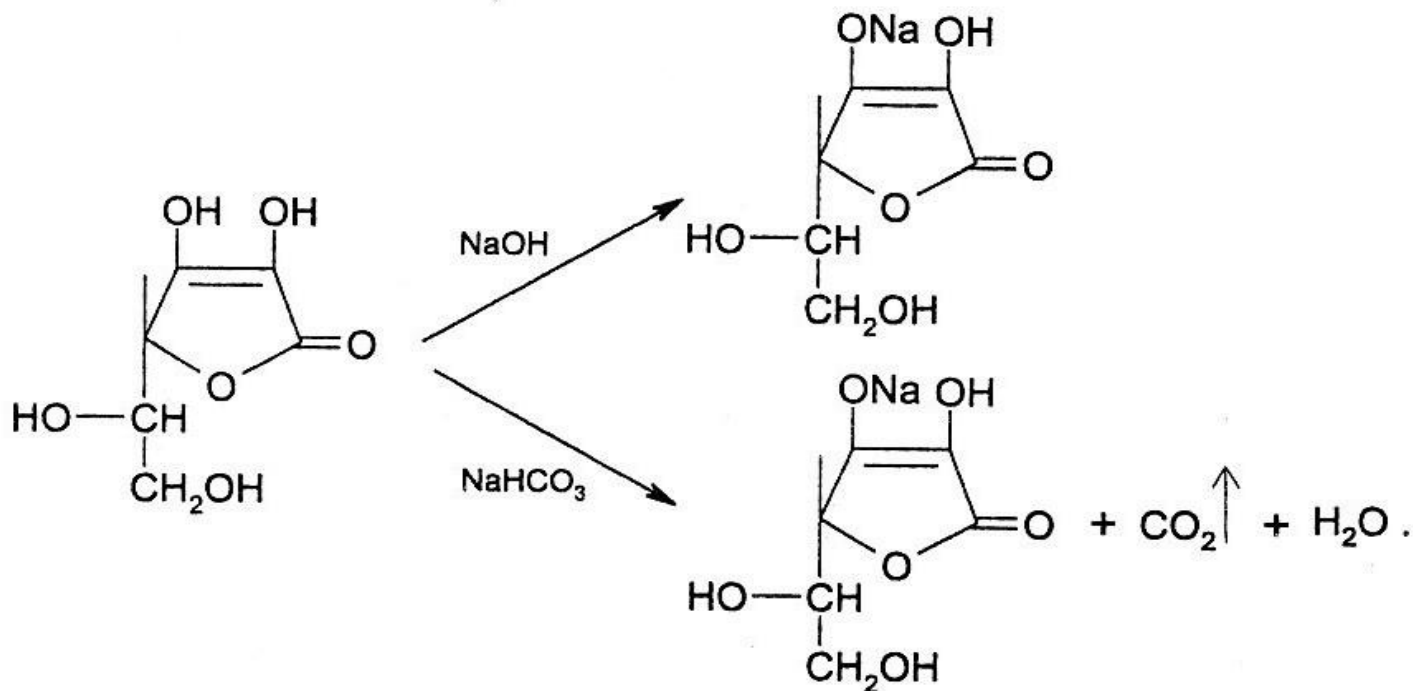
Реакции подлинности:

Реакции подлинности основаны на химических свойствах препарата.

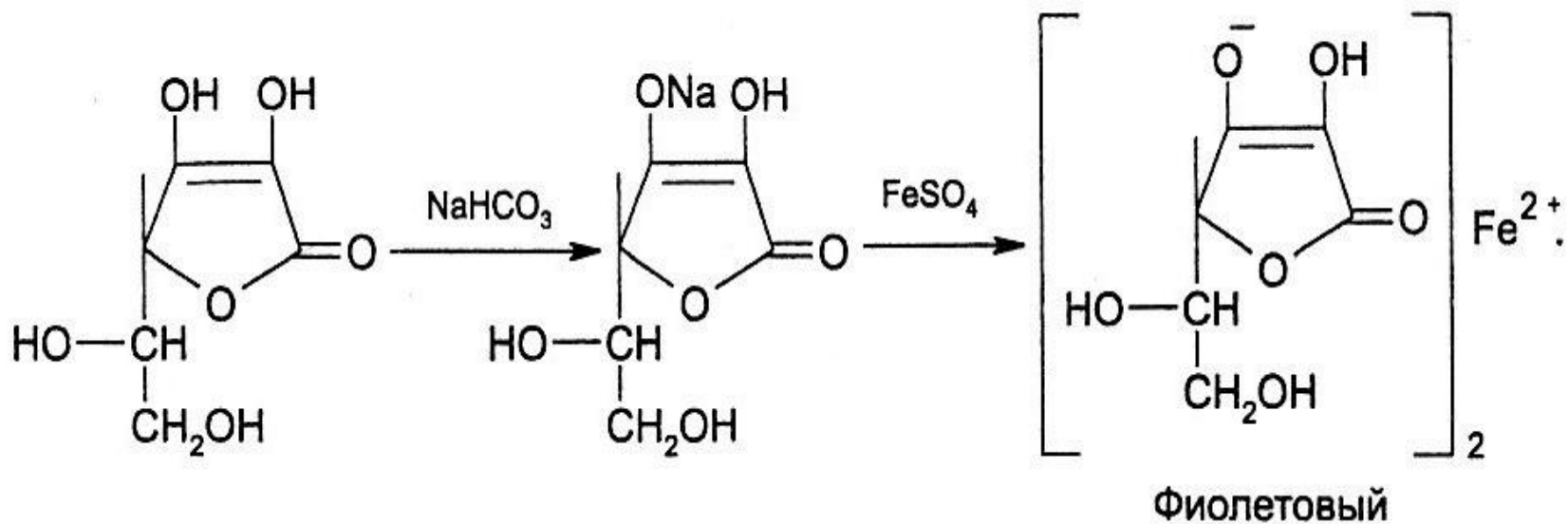
I. Кислотные свойства:

Аскорбиновая кислота является γ -лактоном, содержащим 2 спиртовых гидроксильных группы в 5-м и 6-м положениях и 2 енольных гидроксильных группы в 2-м и 3-м положениях. Енольные гидроксильные группы обладают кислотными свойствами, дают кислую реакцию на лакмус, взаимодействуют с NaOH и NaHCO_3 и солями железа(II).

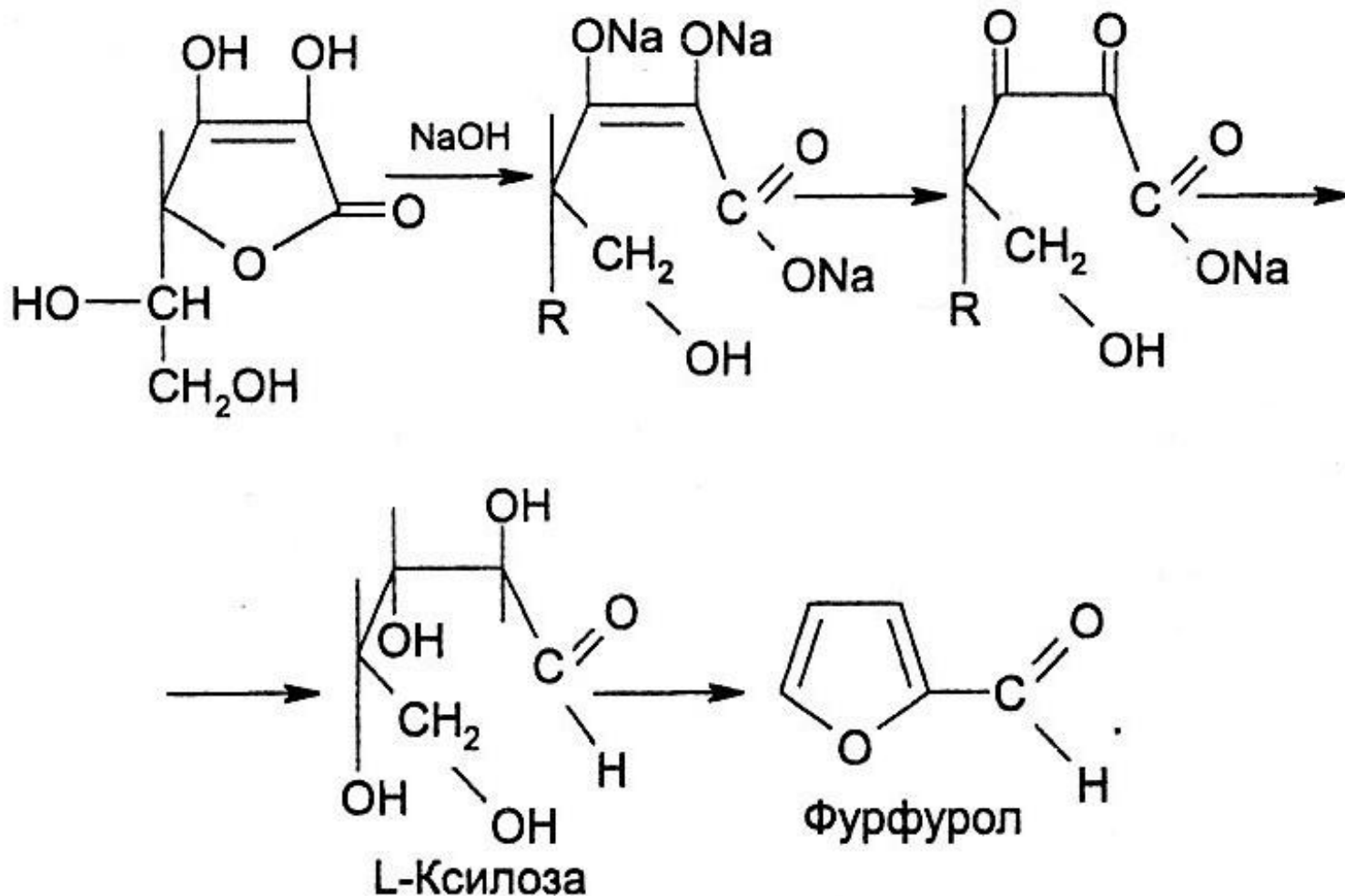
Кис
пол



На наличии кислотных свойств основана реакция образования аскорбината железа. Аскорбиновую кислоту переводят в натриевую соль добавлением NaHCO_3 , а затем добавляют FeSO_4 ; появляется фиолетовое окрашивание:



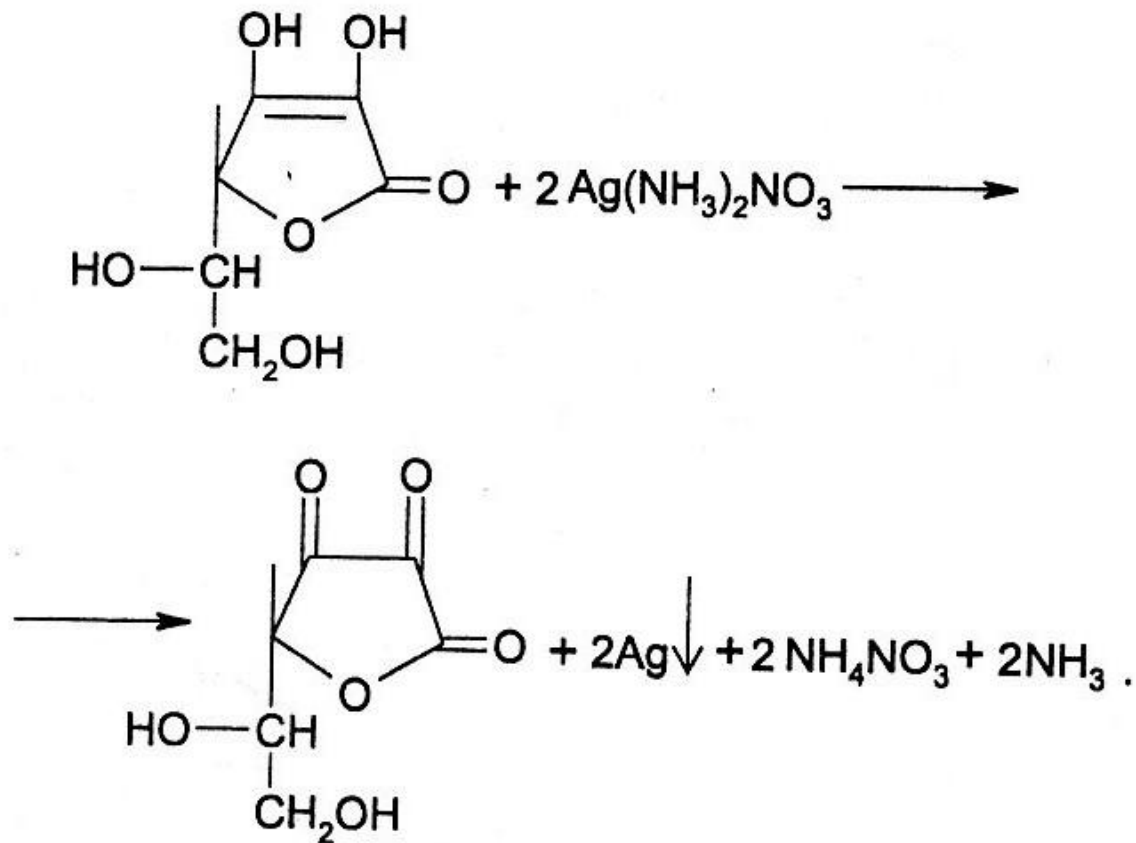
Аскорбиновая кислота является лактоном и при действии сильных щелочей лактонное кольцо гидролизуется, а затем образуется фурфурол:



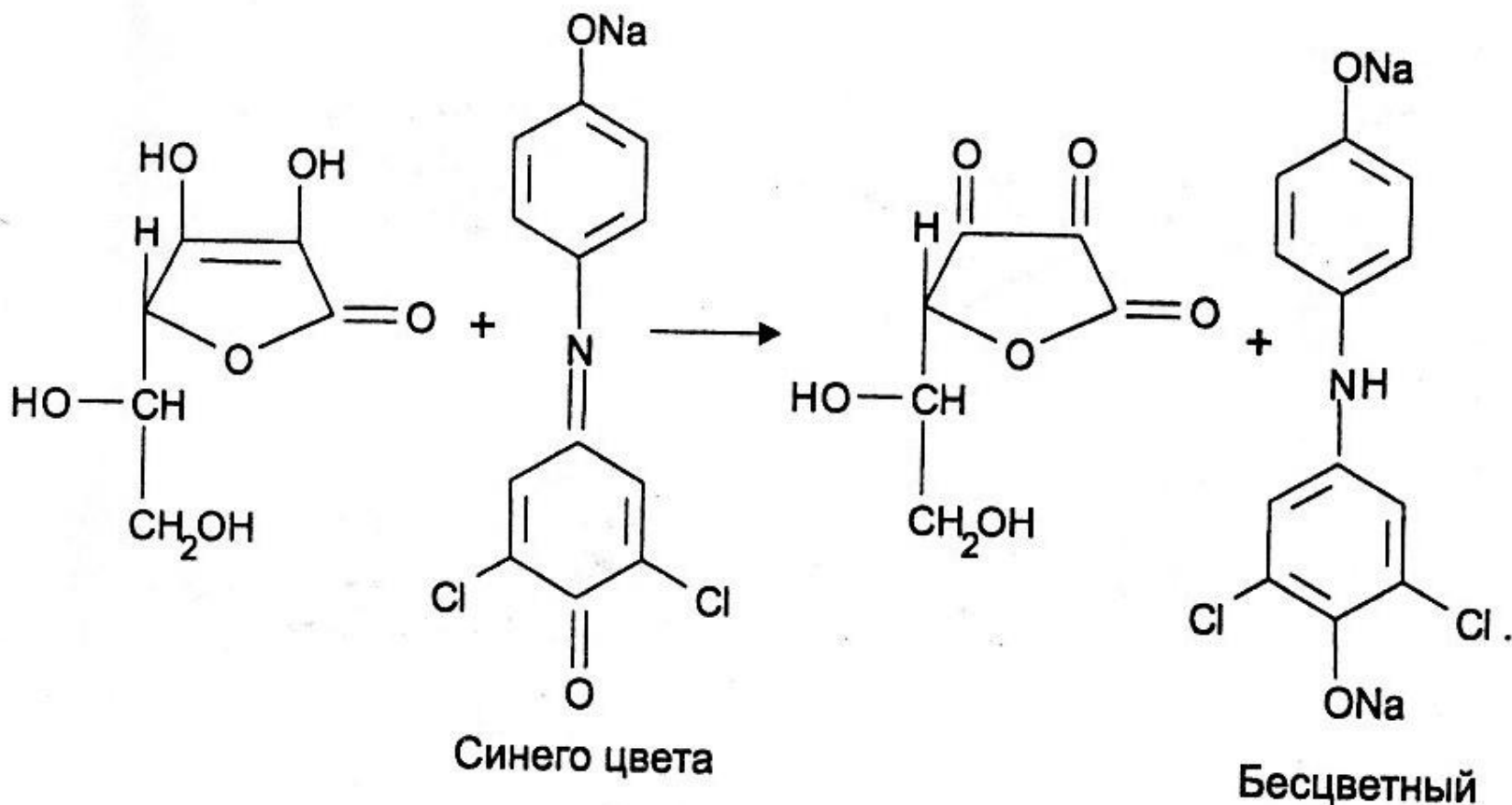
II. Восстановительные свойства:

Окислители (AgNO_3 , KMnO_4 , J_2 , FeCl_3 , реактив Фелинга и др.) окисляют кислоту аскорбиновую до кислоты дикетоаскорбиновой.

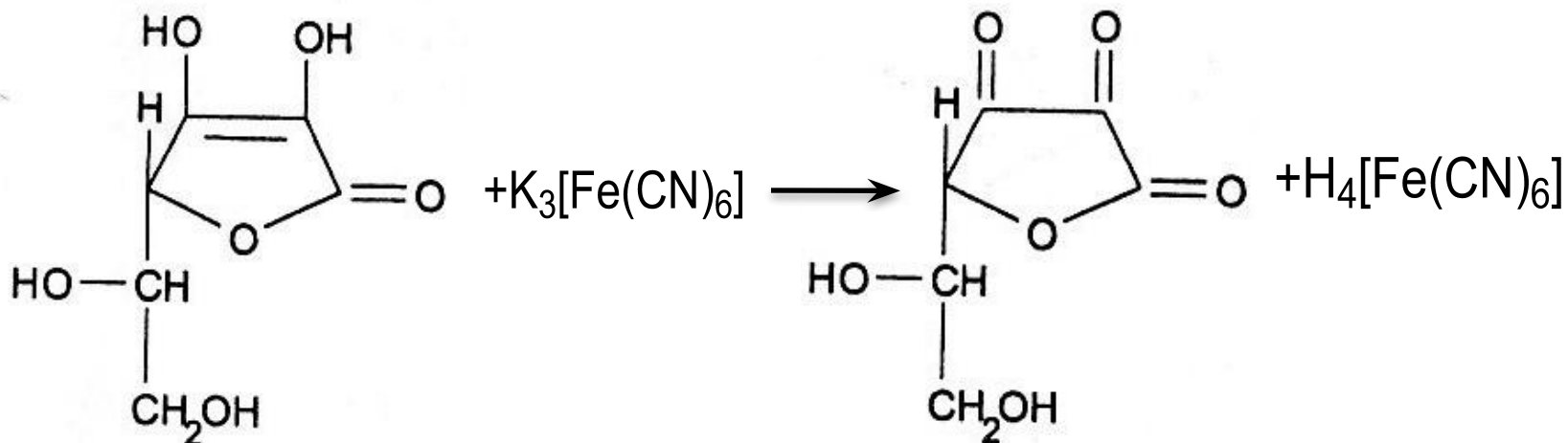
I. При взаимодействии кислоты аскорбиновой с аммиачным раствором серебра нитрата выпадает темный осадок металлического серебра:



2. Синее окрашивание 2,6 – дихлорфенолиндофенолята натрия исчезает от действия на реактив кислотой аскорбиновой:



3. С раствором красной кровяной соли в присутствии раствора соляной кислоты и хлорида железа (III) образуется осадок берлинской лазури синего цвета:



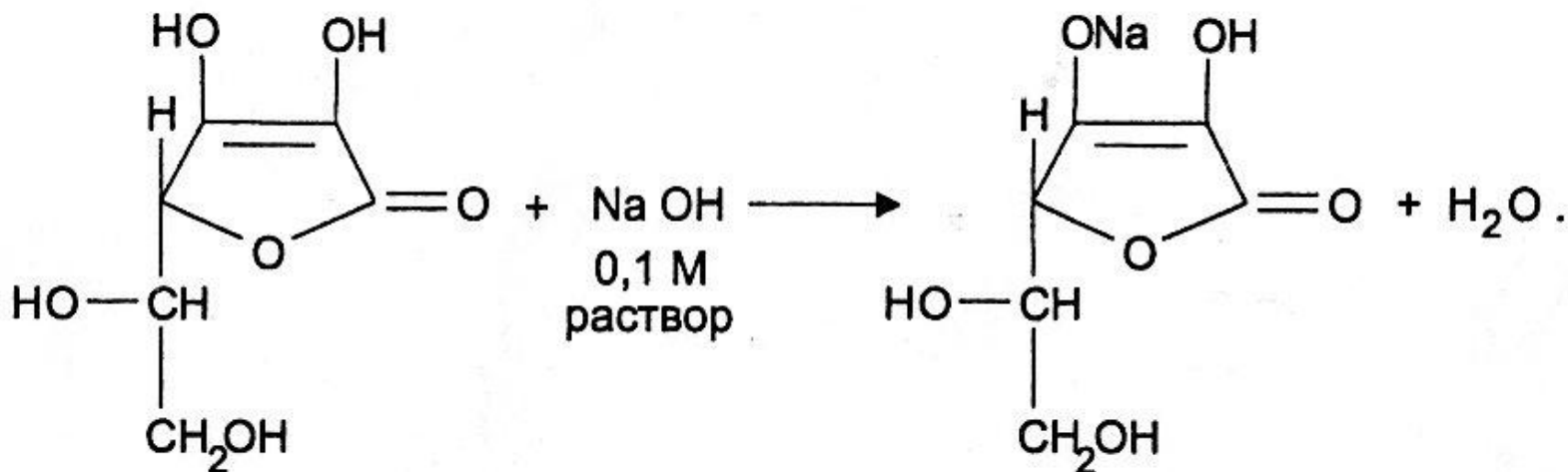
Испытание на чистоту:

В качестве допустимых примесей рассматривают сульфатную золу (не более 0,1%) и тяжелые металлы (не более 0,001%). Содержание органических примесей определяют после добавления к препарату концентрированной серной кислоты: окраска раствора через 30 мин не должна превышать окраску эталонного раствора, разведенного в соотношении 1:2 (ГФ). Обязателен тест на щавелевую кислоту (возможный продукт окисления).

Методы количественного определения:

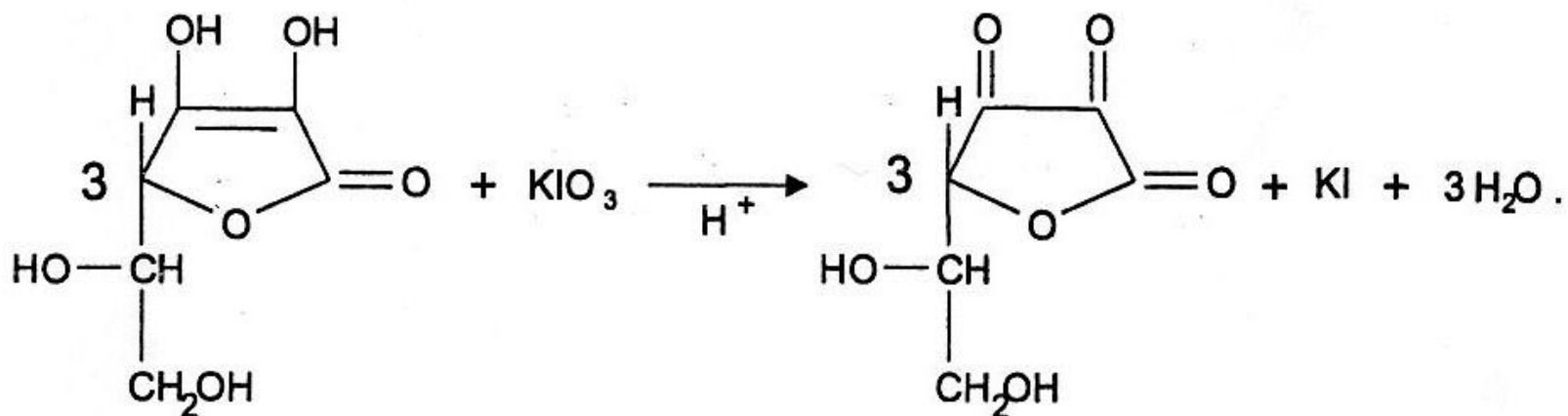
● Алкалиметрия:

Метод основан на кислотных свойствах кислоты аскорбиновой. Титрантом является стандартный раствор натрия гидроксида 0,1 моль/л; индикатор – фенолфталеин. Титрование ведут до появления розовой окраски:

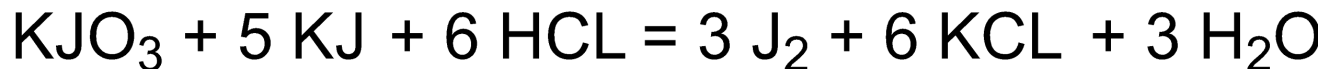


● Йодатометрия:

Кислоту аскорбиновую титруют в присутствии калия йодида, небольшого количества кислоты хлороводородной и индикатора крахмала стандартным раствором калия йодата до синего окрашивания:

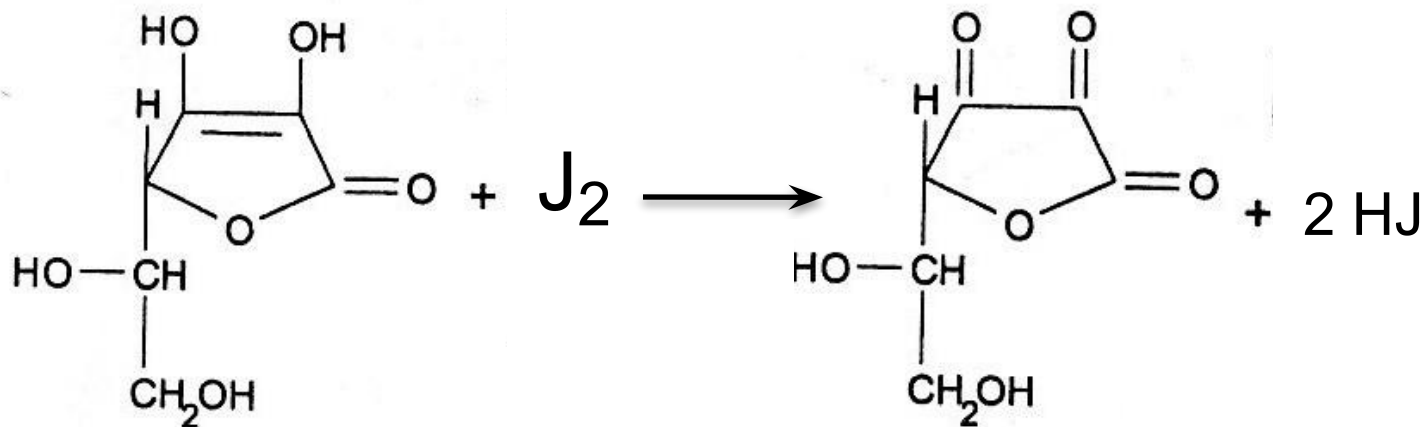


Избыточная капля титрованного раствора калия йодата реагирует с калия йодидом, выделяя йод, который указывает на конец титрования:



● Йодометрия:

В основе метода лежат восстановительные свойства аскорбиновой кислоты. В качестве титранта используют раствор йода 0,1 моль/л; индикатор – крахмал. Титрование ведут до



Применение:

Витаминное средство, оказывает метаболическое действие, не образуется в организме человека, а поступает только с пищей. Участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов, углеводного обмена, свертываемости крови, регенерации тканей; повышает устойчивость организма к инфекциям, уменьшает сосудистую проницаемость, снижает потребность в витаминах В1, В2, А, Е, фолиевой кислоте, пантотеновой кислоте. Обладает антиагрегантными и выраженными антиоксидантными свойствами.

Формы выпуска:

порошок;

таблетки;

таблетки по с глюкозой (в профилактических целях)

5 % и 10 % растворы в ампулах по 1 и 2 мл (в лечебных целях) .



Хранение: порошок аскорбиновой кислоты - в хорошо укупоренной таре, предохраняющей от действия света, в сухом прохладном месте; таблетки и ампулы - в прохладном, защищенном от света месте.

Литература

Обязательная:

1. Глущенко Н.Н., Плетнева Т.В., Попков В.А. Фармацевтическая химия. М.: Академия, 2004.- 384 с. 198-200
2. Государственная фармакопея Российской Федерации/ Издательство «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2008.-704с.:ил.

Дополнительная:

1. Государственная фармакопея 11 изд., вып. 2-М: Медицина, 1989. - 400 с.
2. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия. – 3-е изд., М., МЕДпресс-информ - 2009, 616 с.:ил.