

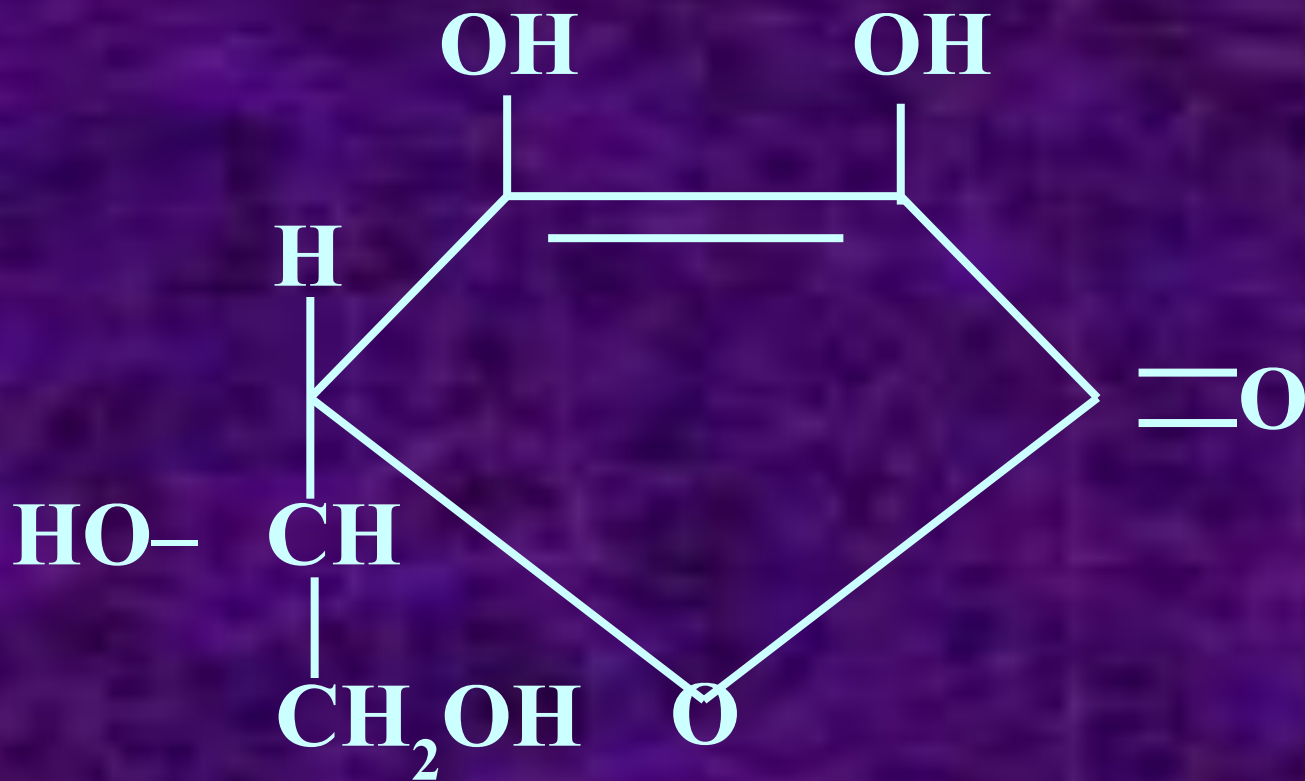
# ЛЕКЦИЯ № 9.

**ТЕМА: «АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА.  
ГЛЮТАМИНОВАЯ КИСЛОТА.  
КИСЛОТА АМИНОКАПРОНОВАЯ».**



**Кислота аскорбиновая (ФС – 42 – 2668 – 95)**

**Acidum ascorbinicum**



**Лактон-2, 3-дегидро-L-гулоновой кислоты**



# ПОЛУЧЕНИЕ:

В 1933г был осуществлен синтез аскорбиновой кислоты, который подтвердил ее строение. В промышленности синтез аскорбиновой кислоты осуществляется из *D-глюкозы*, которая в больших количествах получается при расщеплении крахмала серной кислотой.

# Природные источники:

- хвоя сосны;
- плоды смородины;
- плоды рябины;
- плоды красного перца;
- плодах цитрусовых;
- капуста;
- салат;
- томат;
- картофель;
- зелёный лук;
- укроп;
- петрушка.

# Лекарственное сырьё, содержащее

## витамин С:

- плоды шиповника;
- плоды чёрной смородины;
- листья первоцвета;
- плоды грецкого ореха (незрелые).

«Витаминный чемпион» - плоды шиповника.

# Описание:

Белый кристаллический порошок без запаха, кислого вкуса.

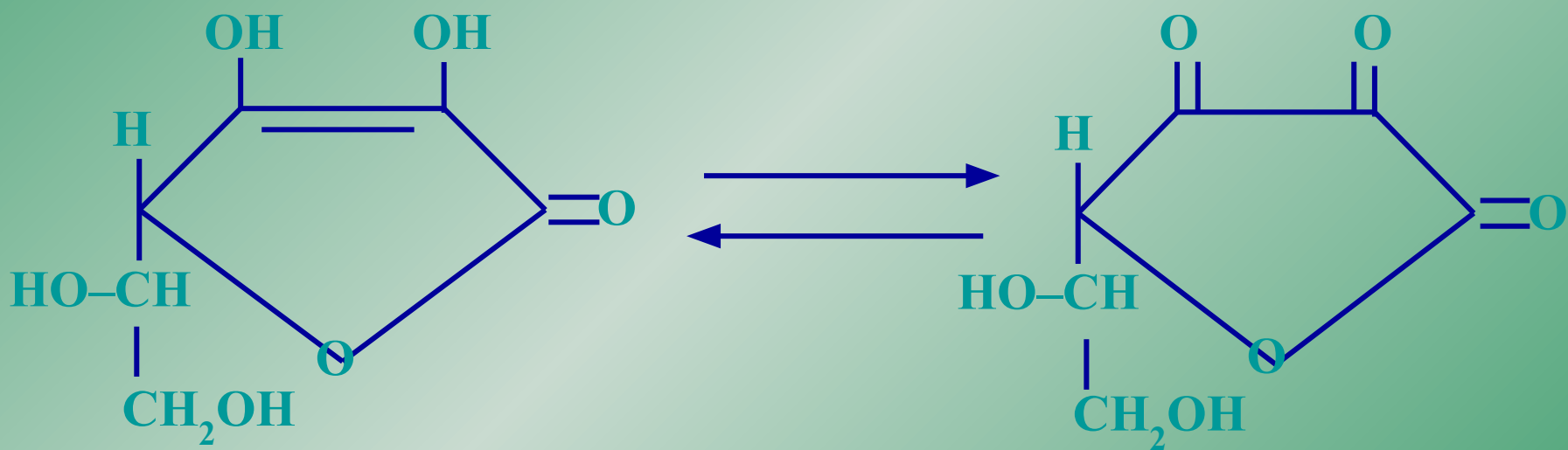
Легко растворим в воде, медленно растворим в 90% спирте, практически не растворим в эфире и хлороформе.

Проявляет одновременно *восстановительные* и *кислотные* свойства.

Восстановительные свойства обусловлены наличием *ендиольной группировки*

Кислотные свойства - за счет атома водорода гидроксильной группы при углероде в 3 положении.

Аскорбиновая кислота легко окисляется до дегидроаскорбиновой кислоты (кетонная форма), способной снова восстанавливаться до аскорбиновой кислоты.



## Аскорбиновая кислота не совместима с:

- \* солями антибиотиков (бензилпенициллина натриевая и калиевая соль);
- \* натриевыми солями производных барбитуровой кислоты и сульфаниламидных препаратов;
- \* бензоатом натрия и салицилатом натрия.



# Образует отсыревающие и расплавляющиеся смеси с:

- бутадионом;
- дибазолом;
- димедролом;
- ацетилсалициловой кислотой;
- никотиновой кислотой;
- натрия гидрокарбонатом;
- натрия салицилатом;
- пахикарпином;
- эуфиллином.

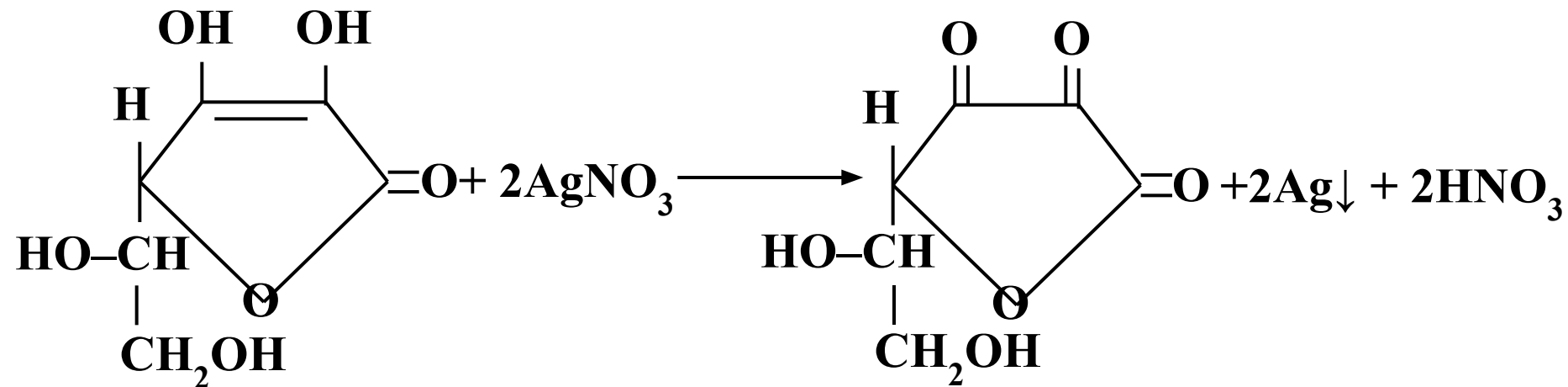
**с никотиновой кислотой** — нарушается обмен  
КИСЛОТЫ;

**с антикоагулянтами** — ослабляется эффект  
антикоагулянтов.

# Подлинность:

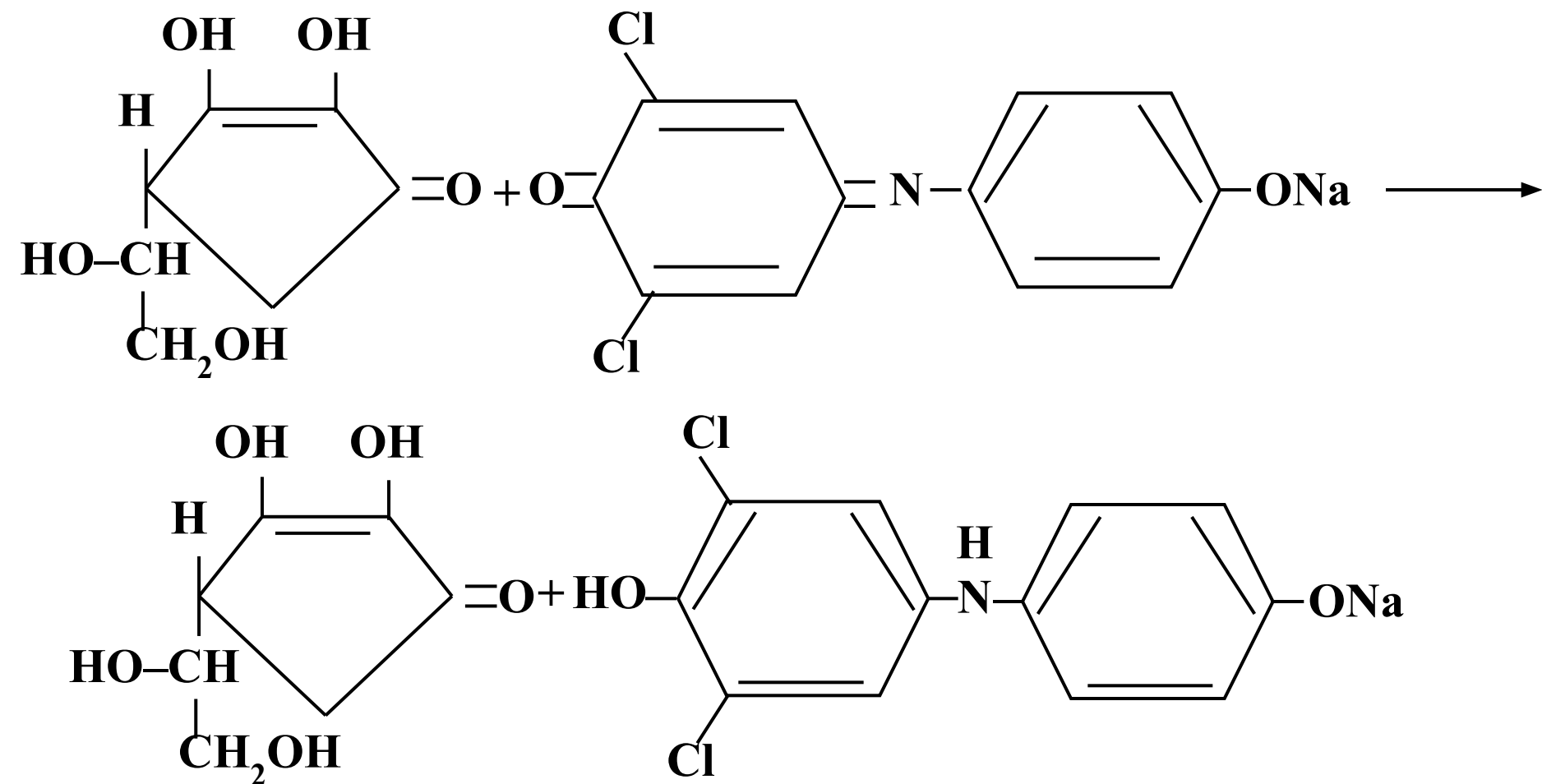
## 1. С нитратом серебра.

выпадает темный осадок серебра (*восстановление серебра*).



## 2. С 2,6-дихлорфенолиндифенолятом натрия.

синяя окраска реактива исчезает (восстановление в бесцветное лейкооснование).



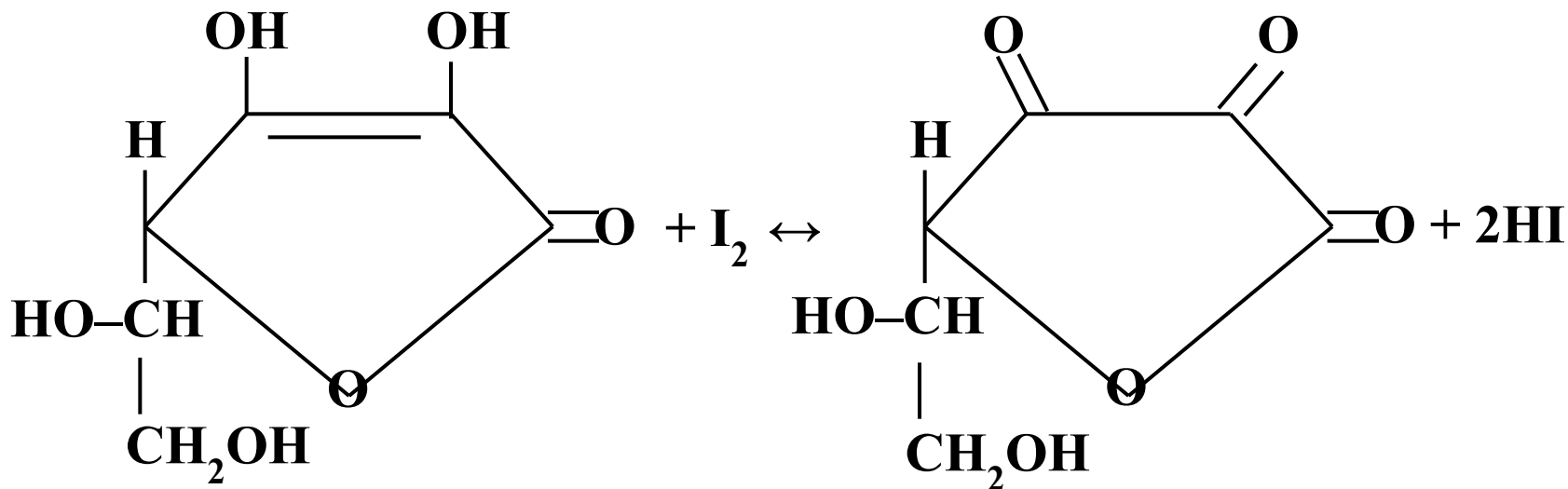
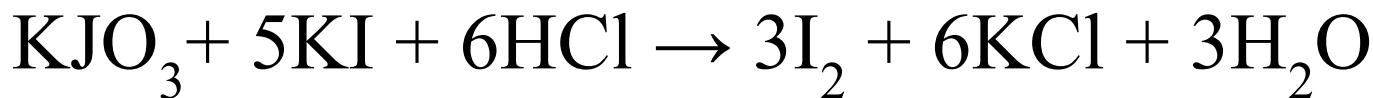
# Чистота:

1. Удельное вращение от + 22 до плюс 24°С  
( 2% водный раствор);
2. Органические примеси, тяжелые металлы в  
пределе эталона;
3. Препарат должен выдерживать требования по  
микробиологической чистоте для  
нестерильных лекарственных средств.

# Количественное определение:

## Йодатометрия (фармакопейный метод).

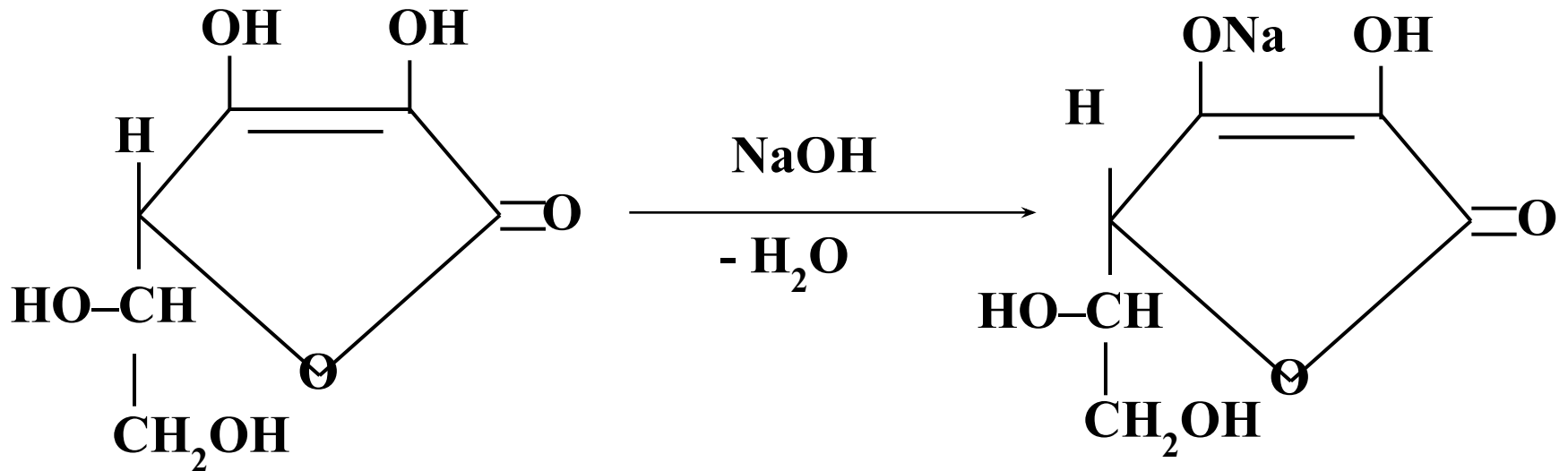
Метод основан на восстановительных свойствах аскорбиновой кислоты



# В лекарственных формах.

## 1. Алкалиметрия

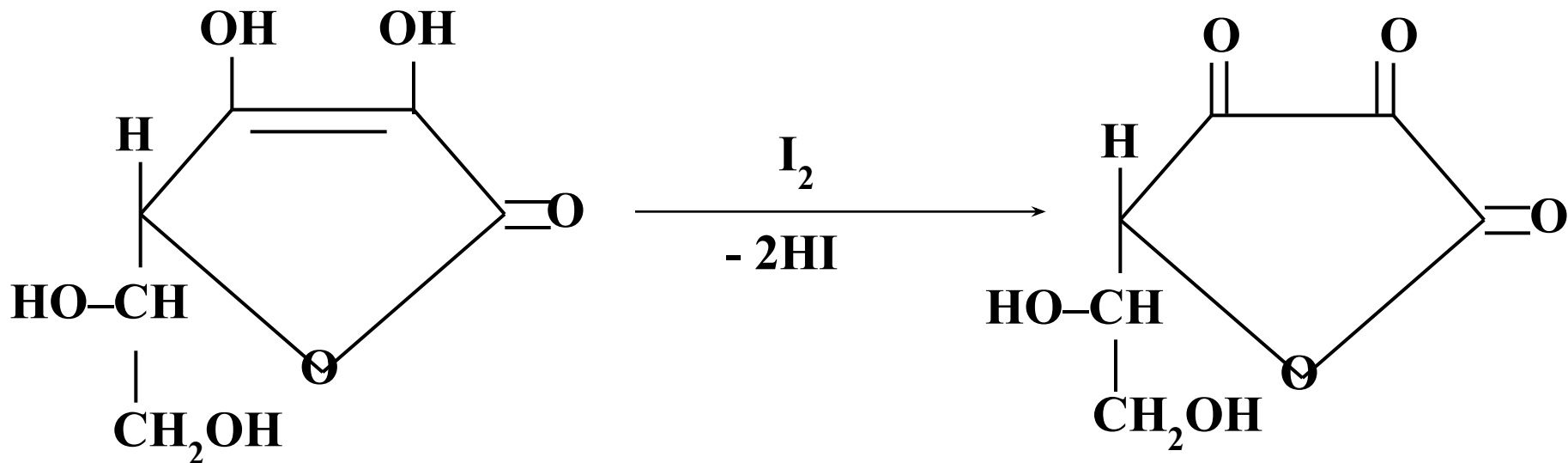
Метод основан на кислых свойствах препарата.



$$\text{Э} = \text{Mr.}$$

## 2. Йодометрия.

Метод основан на восстановительных свойствах



$$\mathcal{E} = M_r / 2$$

**ГФ XI статья 38** рекомендует определять содержание аскорбиновой кислоты в **плодах шиповника** путём титрования 0,001 моль/л раствором 2,6 – дихлорфенолиндофенолятом натрия. Аскорбиновой кислоты должно быть не менее 0,2%.



# Применение:

**Суточная потребность аскорбиновой кислоты –  
60-70мг.**

## *Назначают:*

- ✓ с целью профилактики и лечения инфекционных заболеваний;
- ✓ при интоксикациях;
- ✓ кровотечениях различной этиологии.

# Хранение:

В сухом защищенном от света месте.

Срок годности 3 года.



*Аскорбиновая кислота* может применяться в качестве *антиоксиданта*.

- ✓ радиация;
- ✓ загрязнённый воздух;
- ✓ сигаретный дым;
- ✓ алкоголь;
- ✓ некоторые лекарственные препараты;
- ✓ диета;
- ✓ длительное пребывание на солнце.

могут способствовать увеличенному образованию свободных радикалов в организме.

Чрезмерные *психические, физические* нагрузки и стресс также влияют на образование свободных радикалов.

**Свободные радикалы** оказывают *пагубное* влияние на здоровье, в том случае, если в организме образуется избыточное количество свободных радикалов.

Собственные защитные системы организма не могут более поддерживать баланс свободных радикалов. Что приводит к поражению клетки.

## *Аскорбиновая кислота:*

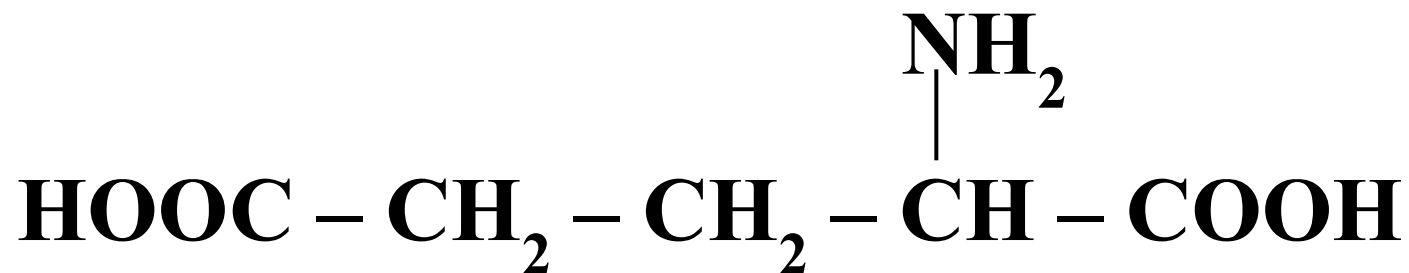
- ✓ понижает чувствительность кожи к солнечным лучам;
- ✓ участвует в выведении из организма холестерина, чем помогает в борьбе с атеросклерозом.

*Дефицит* аскорбиновой кислоты предрасполагает к некоторым онкологическим заболеваниям.

**Суточная доза витамина С – 200мг, по данным зарубежных авторов – 400мг, при воспалительных процессах можно увеличить до 500мг.**

**Кислота глутаминовая (ФС 42 – 2722 – 96)**

**Acidum glutaminicum**



**2-аминоглутаровая кислота.**

***Входит в состав*** БЕЛКОВЫХ ВЕЩЕСТВ:

- казеин;
- МИОЗИН.

***Встречается***

- в белке мозга;
- в злаковых.

***И получали*** ее при *кислотном гидролизе* злаковых.

***В настоящее время*** получают путём синтеза.

# Описание.

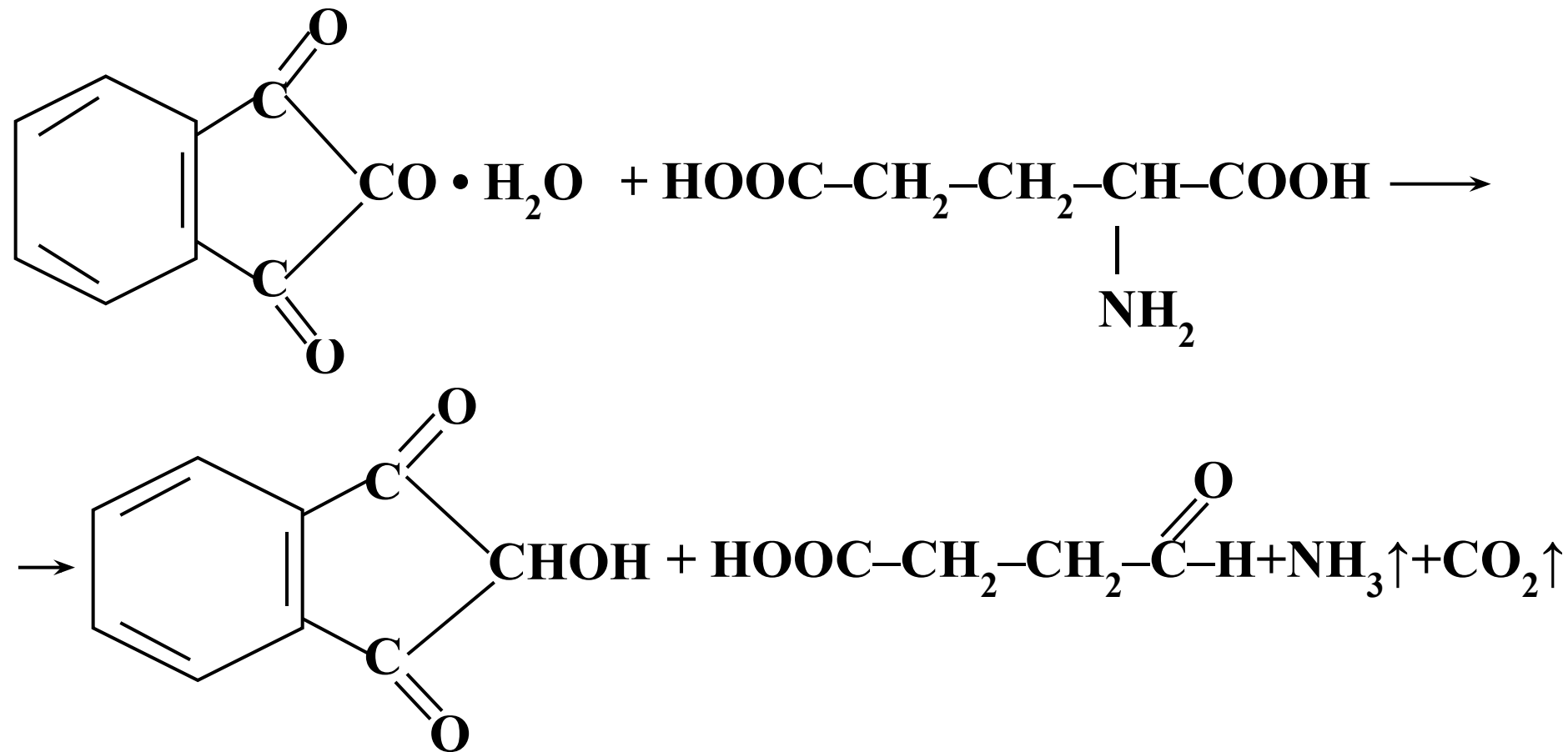
Белый кристаллический порошок, с едва ощутимым  
запахом.

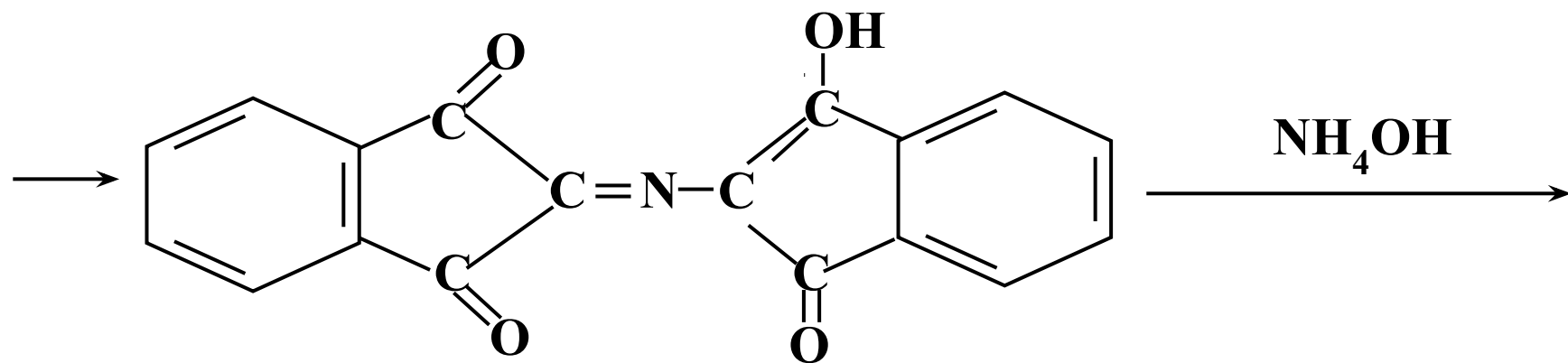
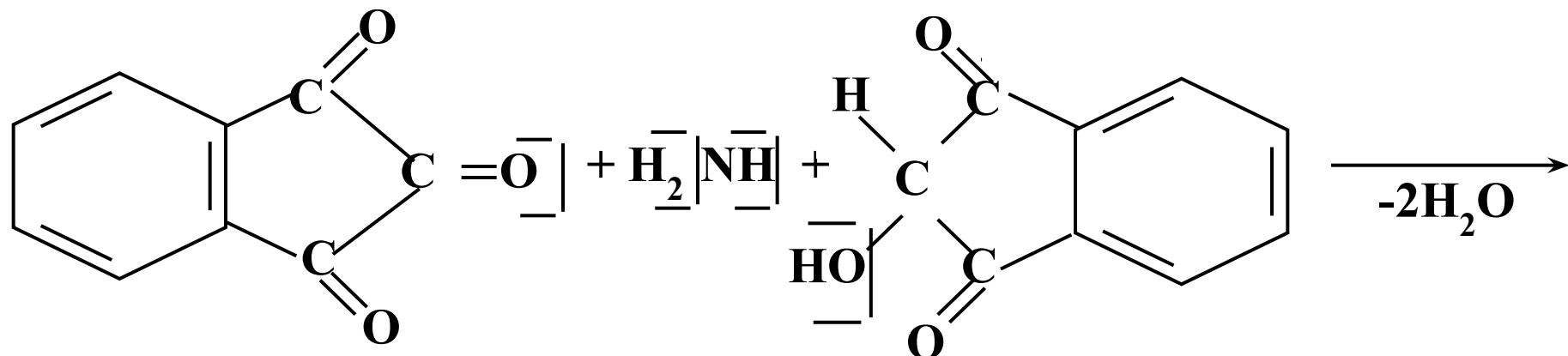
Мало растворим в холодной воде, *растворим в горячей*, практически не растворим в спирте 95% и эфире.



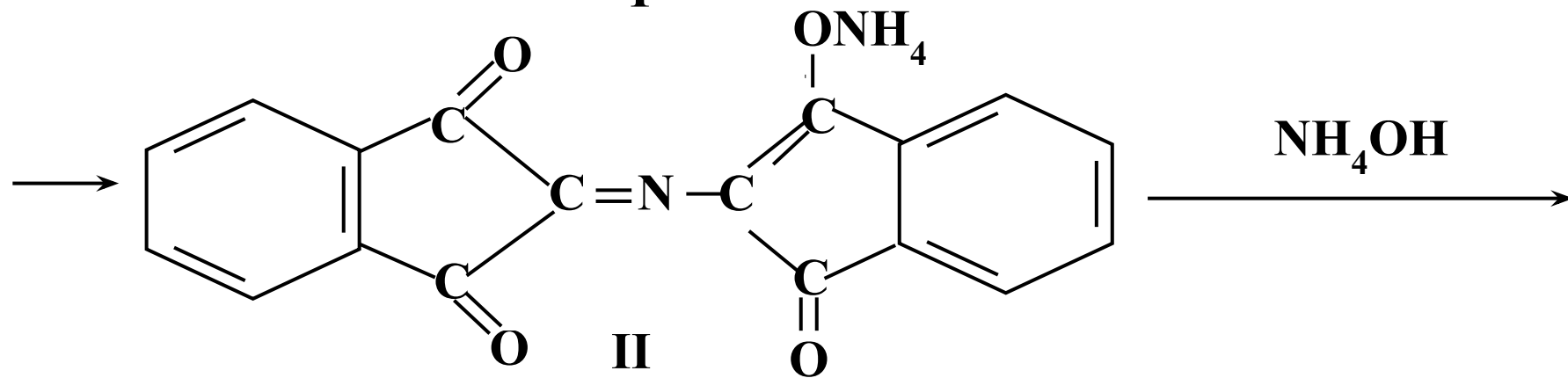
# Подлинность:

1.С нингидрином образуется сине-фиолетовое окрашивание.



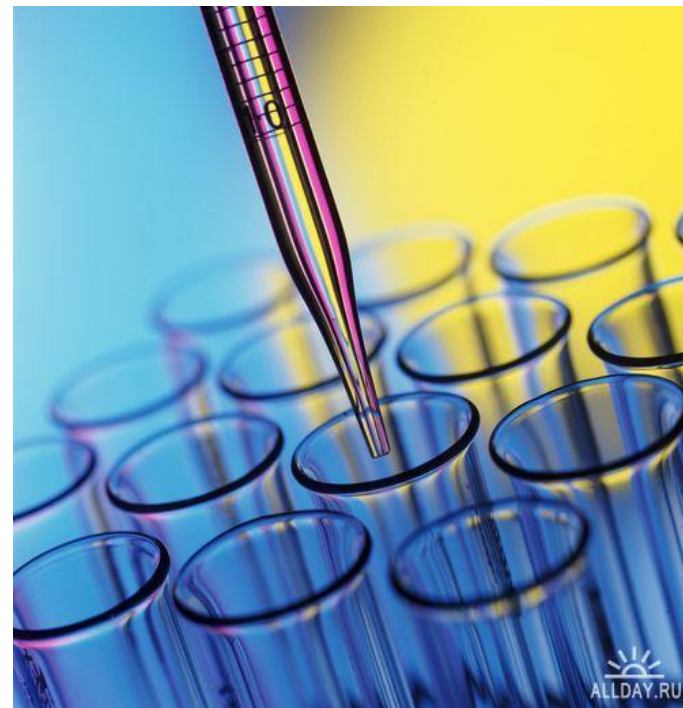


I



II

2.Препарат смешивают с резорцином в присутствии концентрированной серной кислоты, нагревают до появления зелено – коричневого окрашивания. После охлаждения прибавляют воду и раствор аммиака, появляется красно-фиолетовое окрашивание с зеленой флюоресценцией.



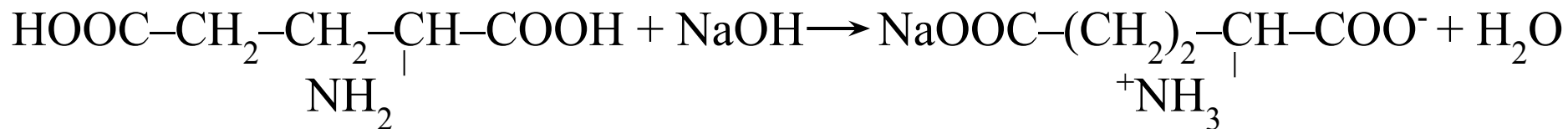
# Чистота.

1. Удельное вращение. От  $+ 30,5^\circ$  до  $+ 33,5^\circ$ ;
2. Хлориды, тяжелые металлы, мышьяк — недопустимые примеси.
3. рН водного раствора от 3,1 – 3,7.
4. Определяют микробиологическую чистоту.

# Количественное определение.

## 1. Метод кислотно-основного титрования.

Основан на кислой реакции среды (индикатор – бромтимоловый синий)



$$\text{Э} = \text{Mr}$$

$$T = \frac{N \cdot \text{Э}}{1000}$$

$$X\% = \frac{T \cdot V \cdot K \cdot 100}{A}$$

# Применение.

*Участвует в обмене азота, связывает аммиак.*

***Применяется:***

- ❖ при заболеваниях центральной нервной системы;
- ❖ при психических расстройствах  
*(в виде 1% раствора внутрь в сочетании с раствором глюкозы, реже внутривенно),  
внутри в виде таблеток, порошков.*

Часто применяется в детской практике.

# Хранение.

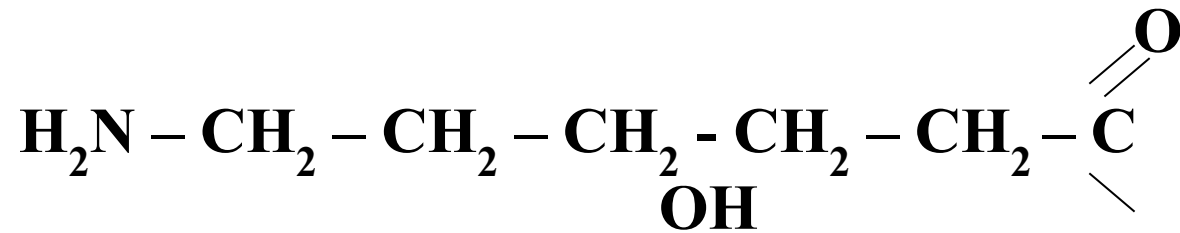
В сухом, защищенном от света месте.

Срок годности 5 лет.



# Кислота аминокaproновая (ФС 42 – 2720 – 96)

## Acidum aminocapronicum



ε – Аминокaproновая кислота



## Описание:

Бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок без запаха. Легко растворим в воде, очень мало растворим в 95% спирте, практически не растворим в хлороформе и эфире.

# Подлинность:

1. Водный раствор препарата нейтрализуют раствором едкого натра (индикатор – фенолфталеин), прибавляют раствор нингидрина и нагревают до кипения; появляется синее окрашивание.

2. К водному раствору прибавляют раствор фенолфталеина 0,1М раствор едкого натра до появления красного окрашивания. После прибавления раствор формалина, нейтрализованного по фенолфталеину (слаборозовое окрашивание), окраска исчезает.

# Чистота:

1. Раствор препарата должен быть прозрачным в течение 24 часов и бесцветным.
2. pH раствора от 7,5 до 8,0.
3. Определяют оптическую плотность раствора.
4. Посторонние аминокислоты, определяют хроматографически – не должно быть белого пятна и белого цвета на уровне пятна капролактама.
5. Хлориды, железо, тяжелые металлы в пределе эталона.
6. Препарата должен выдерживать требования по микробиологической чистоте для не стерильных лекарственных средств.
7. Сульфатная зола не должна превышать 0,1%.

# Количественное определение:

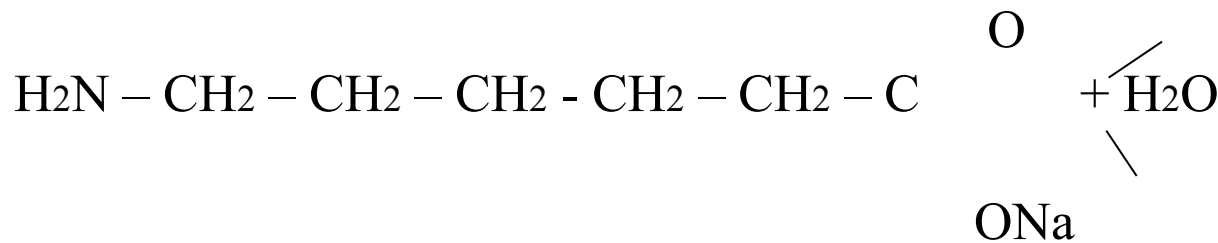
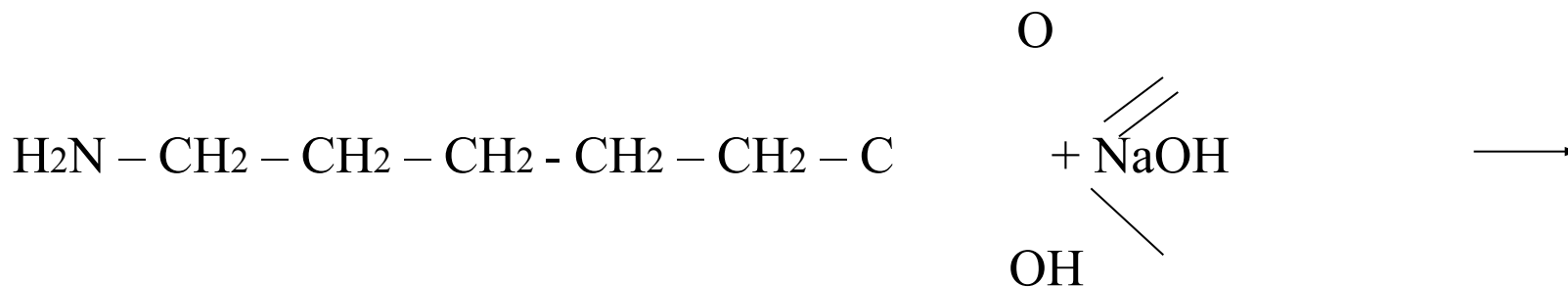
## **1. Метод неводного титрования.**

Точную навеску препарата растворяют в ледяной уксусной кислоте, титруют 0,1 М раствором хлорной кислоты, индикатор – кристаллический фиолетовый до перехода фиолетовой окраски в голубовато – зеленую.

## 2. Алкалиметрия (аптечный метод).

Точную навеску препарата растворяют в воде, прибавляют тимолфталеин, ацетон.

Титруют 0,1н раствором едкого натра до синего окрашивания.



$$\text{Э} = M_r$$

$$T = \frac{N \cdot \text{Э}}{1000} \quad X\% = \frac{T \cdot V \cdot K \cdot 100}{A}$$

# Применение:

Фибринолитическое средство.

Применяют для остановки кровотечения при хирургических и различных патологических состояниях, внутривенно и внутрь, 5% раствор на изотоническом растворе натрия хлорида.



# Хранение:

В сухом прохладном месте. Срок годности 5 лет.

