

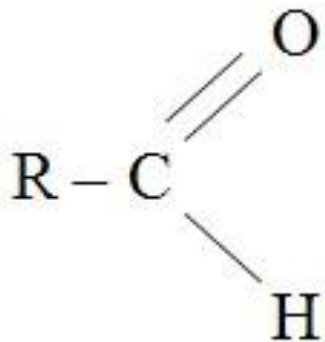
## Лекция № 16

«Альдегиды. Раствор  
формальдегида.  
Гексаметилентетрамин  
(метенамин)»

# ПЛАН

1. Общая характеристика альдегидов
2. Препараты альдегидов:  
формальдегид
3. Гексаметилентерамин

Альдегиды – производные углеводородов, имеющие в составе альдегидную группу.



Наличие двойной связи обуславливает активные восстановительные свойства. Они окисляются до кислот.

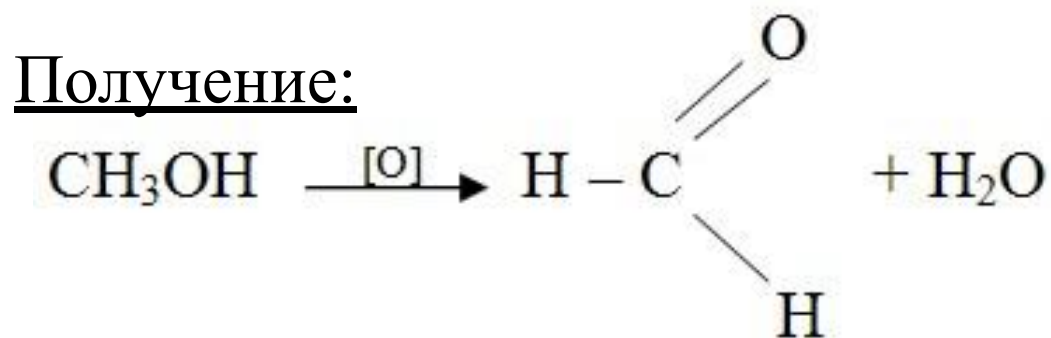
Качественные реакции:

- Реакция «Серебряного зеркала»
- С реактивом Несслера
- С реактивом Феллинга

Дают продукты присоединения, конденсации, полимеризации. Придает наркотические свойства, антисептические.

РАСТВОР ФОРМАЛЬДЕГИДА  
SOLUTIO FORMALDENYDI  
ФОРМАЛИН. FORMALINUM.

36.5 – 37.5 %



Пары метиленового спирта пропускают через нагретые 500-600<sup>0</sup> трубки с катализатором Cu, Ag.

## Описание:

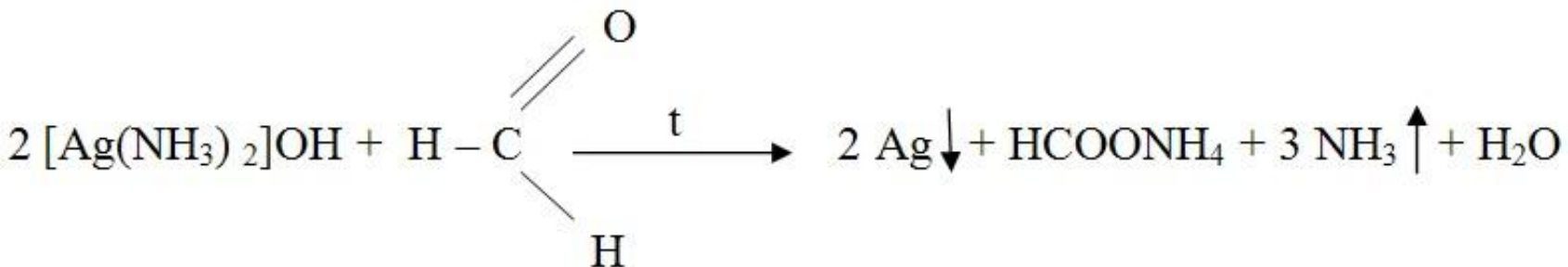
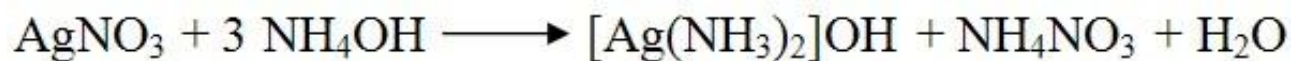
Бесцветная прозрачная жидкость с острым своеобразным запахом. Смешивается с водой и спиртом во всех соотношениях.

Плотность 1.078 – 1.093. Содержит 1% метилового спирта для предохранения полимеризации.

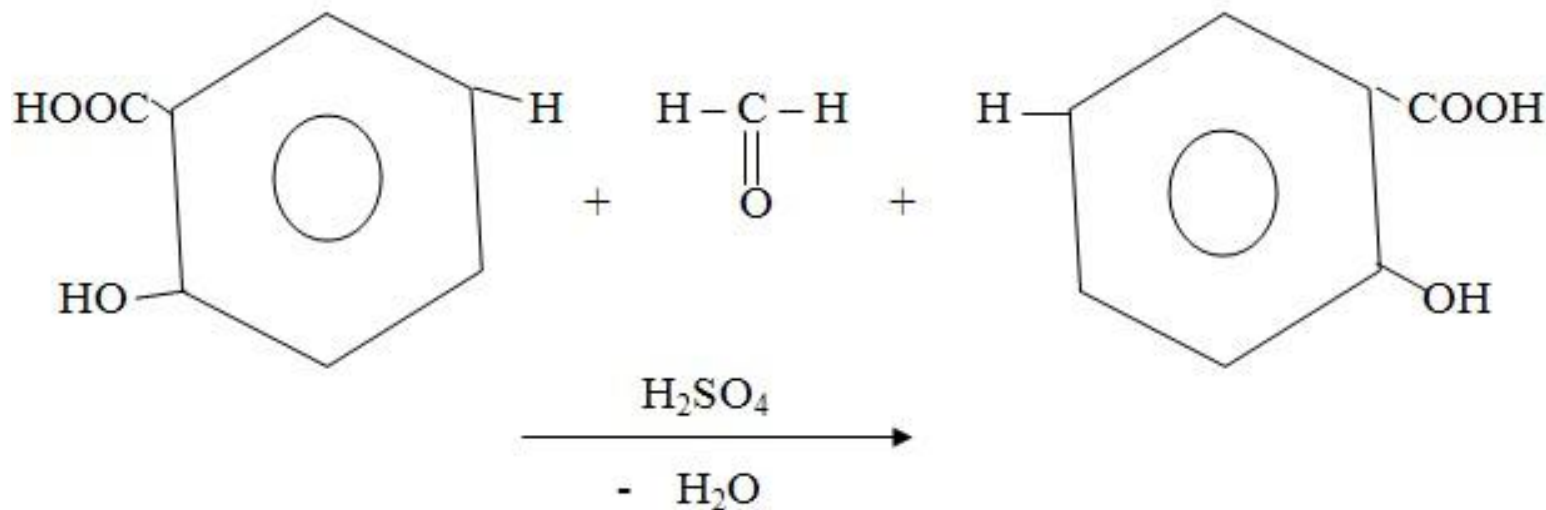
При температуре ниже 9<sup>0</sup> полимеризуется в параформ, белый осадок, теряет свойства.

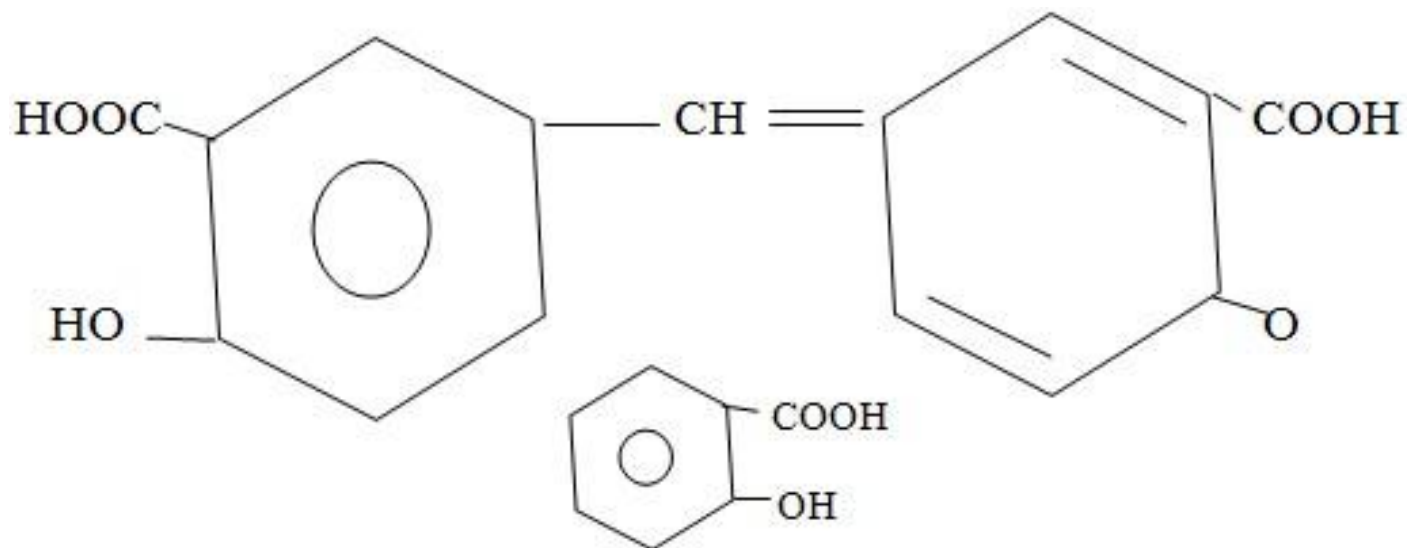
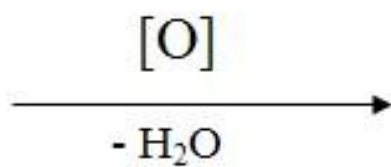
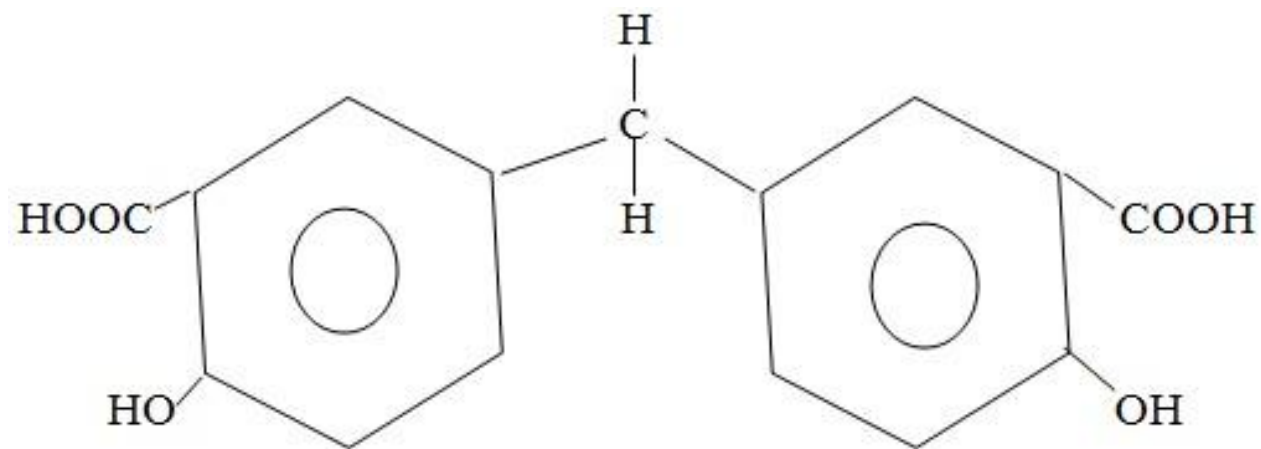
## Подлинность:

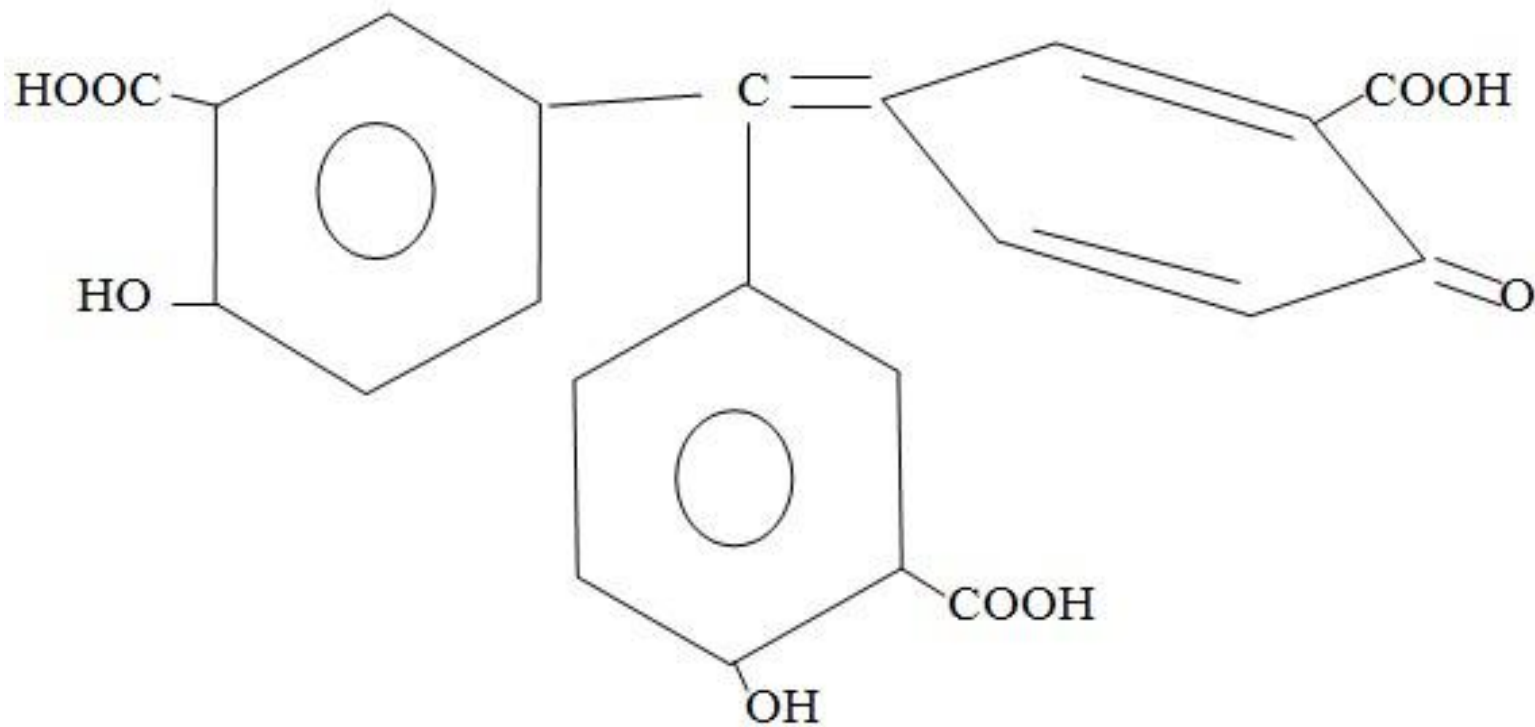
### 1. Реакция «Серебряного зеркала»



### 2. Реакция образования ауринового красителя



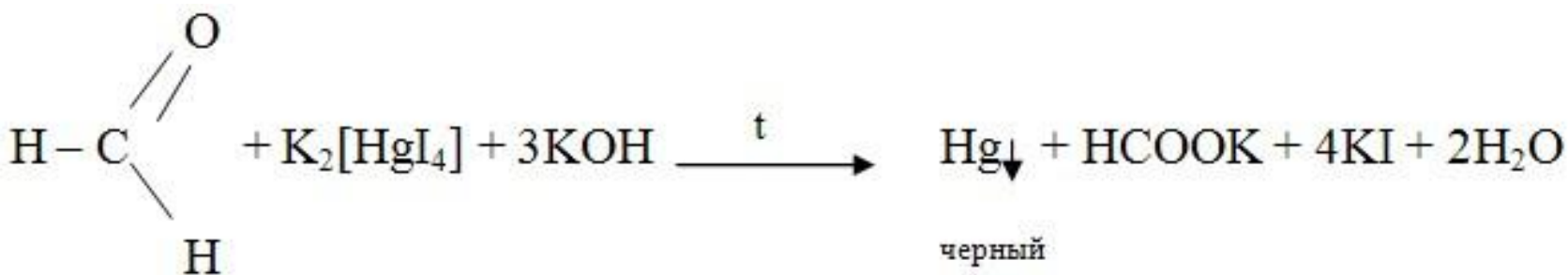




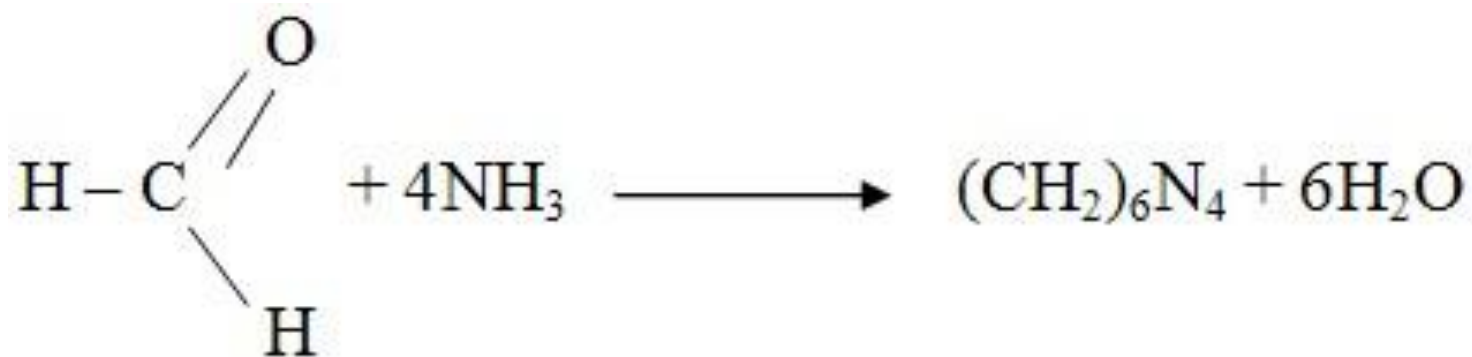
красное окрашивание



### 3. С реактивом Несслера



4. При нагревании формалина с  $\text{NH}_3$  получается уротропин (нефармакопейная)



Чистота:

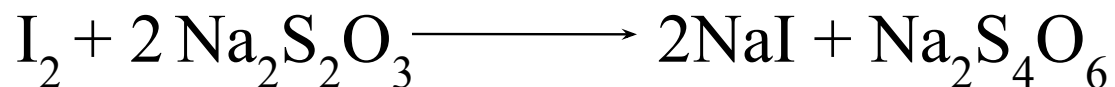
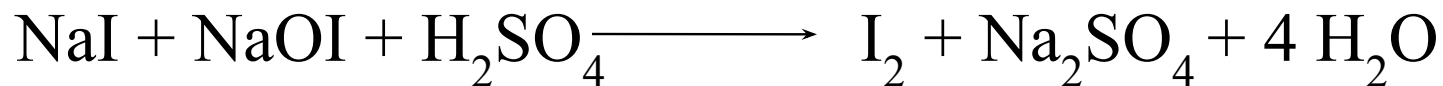
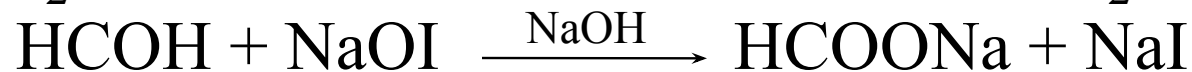
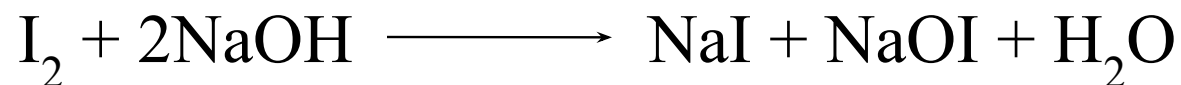
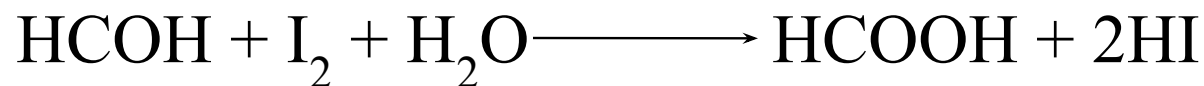
Муравьиная кислота в пределе ФС.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Иодометрический метод (обратное титрование)

Основан на восстановительных свойствах препарата.

Делают разведение 1:10. Берут навеску, добавляют NaOH, избыток раствора  $I_2$ . Оставляют на 10 минут, затем добавляют  $H_2SO_4$  и выделившийся иод титруют  $Na_2S_2O_3$  до обесцвечивания.



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

$$X = T_c * (VK_{I_2} - VK_{TH}) * 100 * A / a * A'$$

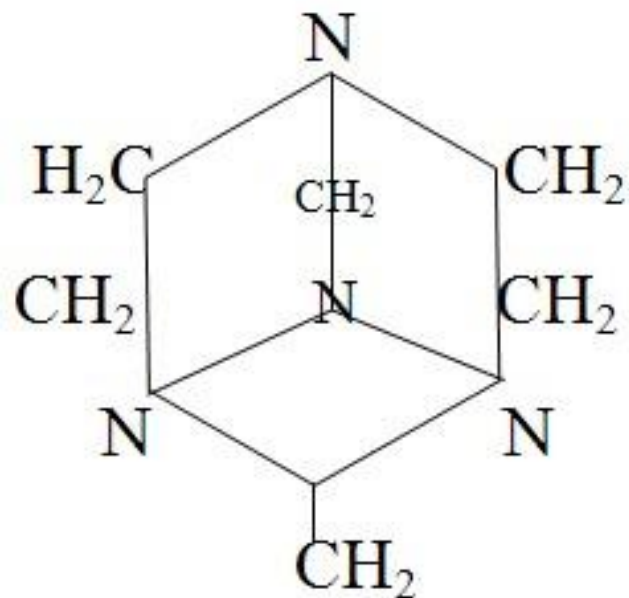
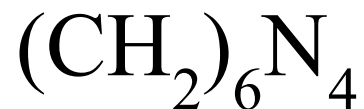
## Применение:

Сильное антисептическое средство, свертывает белок бактерии. Ядовит, внутрь не применяется. Применяется наружно для дезинфекции рук, кожи, инструментов – 0.5 – 1%. Для обтирания ног при потливости – 1%. Для консервирования анатомических препаратов.

## Хранение:

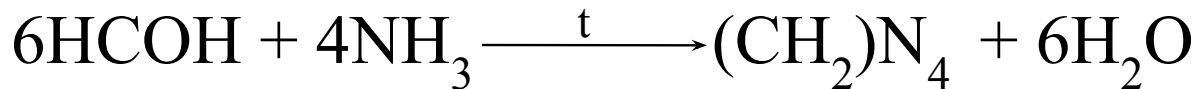
Не ниже 9<sup>0</sup> в закрытых склянках в темном месте.

ГЕКСАМЕТИЛЕНТЕТРАМИН  
HEXAMETHYLENTETRAMINUM  
UROTOPINUM

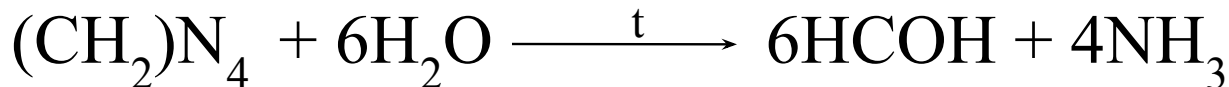


## Получение:

Из формалина и аммиака при температуре 4050°



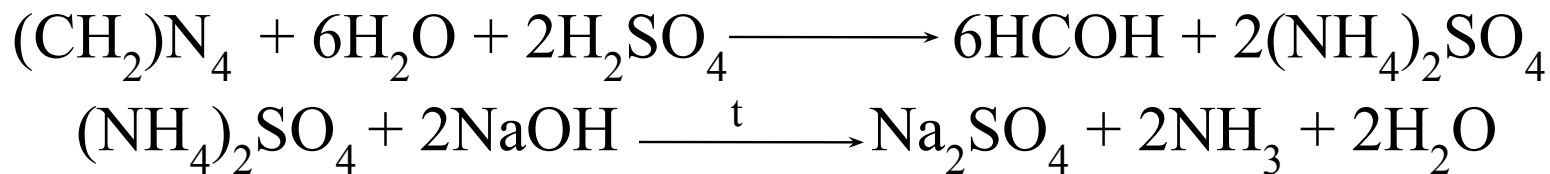
Бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок без запаха, жгучего, сладкого, затем горького вкуса. При нагревании улетучивается не плавясь. Легко растворим в воде и спирте, растворим в хлороформе, очень мало в эфире. При нагревании водных растворов гидролизуеться с образованием формальдегида и аммиака



Готовят в асептических условиях, не стерилизуя.

## Подлинность:

- 1) Основана на разрушении препарата под действием серной кислоты. Препарат нагревают с разведенной серной кислотой, появляется запах формальдегида, затем добавляют щелочь, появляется запах аммиака



Формалин обнаруживают по почернению фильтровальной бумаги, смоченной реактивом Несслера, аммиак по посинению влажной красной лакмусовой бумаги.

- 2) Образование ауринового красителя с салициловой кислотой, серной при нагревании – красное окрашивание.

## Чистота:

- ✓ Щелочность в пределе эталона
- ✓ Не должно быть солей аммония и параформа с реактивом Несслера – помутнение
- ✓ Сульфаты, хлориды, тяжелые металлы – в пределах эталона
- ✓ В растворах для инъекций не должно быть примесей аминов.

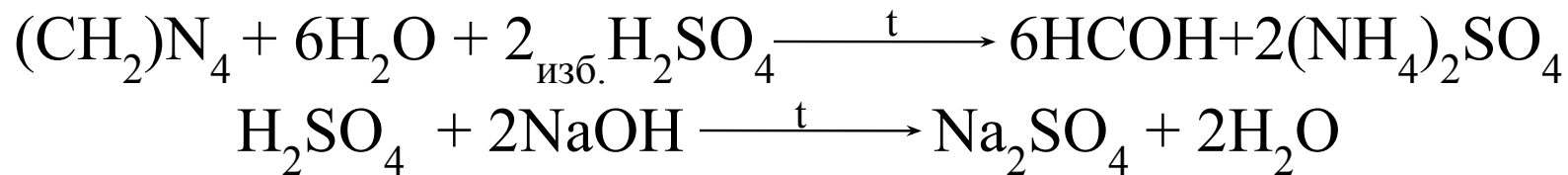
# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

## Кислотно-основное титрование

Основано на реакции разложения препарата.

Обратное титрование.

Точную навеску растворяют в воде, добавляют избыток раствора серной кислоты и нагревают, охлаждают избыток серной кислоты, титруют NaOH. Индикатор - м/о или м/кр. От красного до желтого.



$$\text{Э} = \text{Mr} / 4$$

$$X = T_c * (V * K_{\text{H}_2\text{SO}_4} - V * K_{\text{NaOH}}) * 100 / a$$

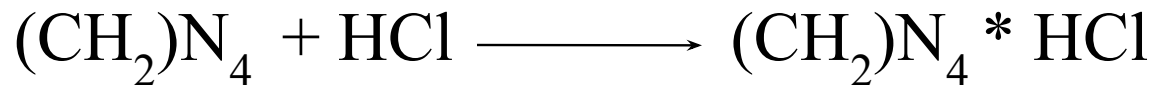


## Аптечный метод

Метод основан на основных свойствах

(однокислотное основание) третичный азот.

Точную навеску растворяют в воде, добавляют индикатор м/о+м/с, титруют раствором HCl от зеленого до фиолетового окрашивания.



$$\text{Э} = \text{Mr}$$

$$T_c = N * \text{Э} / 1000$$

$$X = T * V * K * P / a$$

## Применение:

Антисептическое средство для дезинфекции мочевых путей в урологической практике. в/в, внутрь 40% раствор, табл. «Кальцекс».

Противогриппозное средство (33% уротропин, 66%  $\text{CaCl}_2$ )

## Хранение:

В хорошо укупореженной таре.