

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф.В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России  
Фармацевтический колледж

## **Лекция № 5**

# **Тема: Производные амидосульфаниловой кислоты**

Преподаватель Ростовцева Л.В.

## **План лекции:**

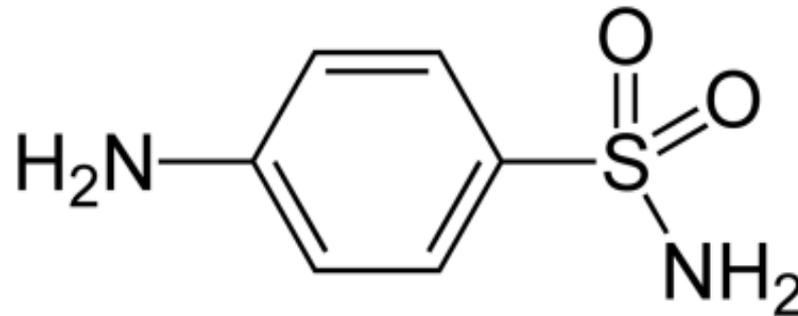
- 1) Сульфаниламид
- 2) Сульфацетамид натрия

# Сульфаниламид

## Sulfanilamidum

4-Аминобензолсульфонамид

*p*-аминобензолсульфамид



М.м 172,20

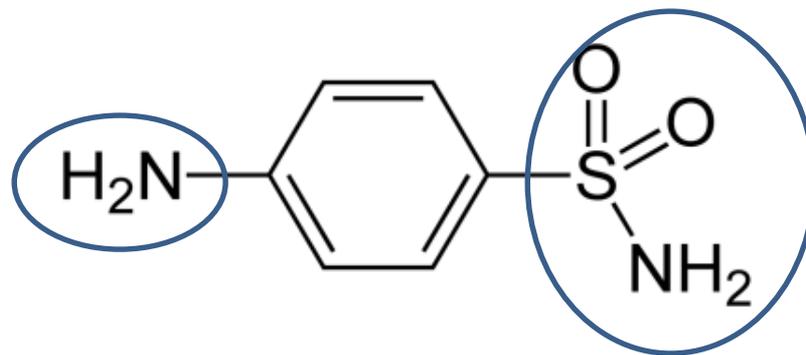
## Описание

Белый или желтовато-белый кристаллический порошок. Легко растворим в ацетоне, хлористоводородной кислоте разведенной 8,3 %, умеренно растворим в спирте 96 %, мало растворим в воде.

## Реакции подлинности

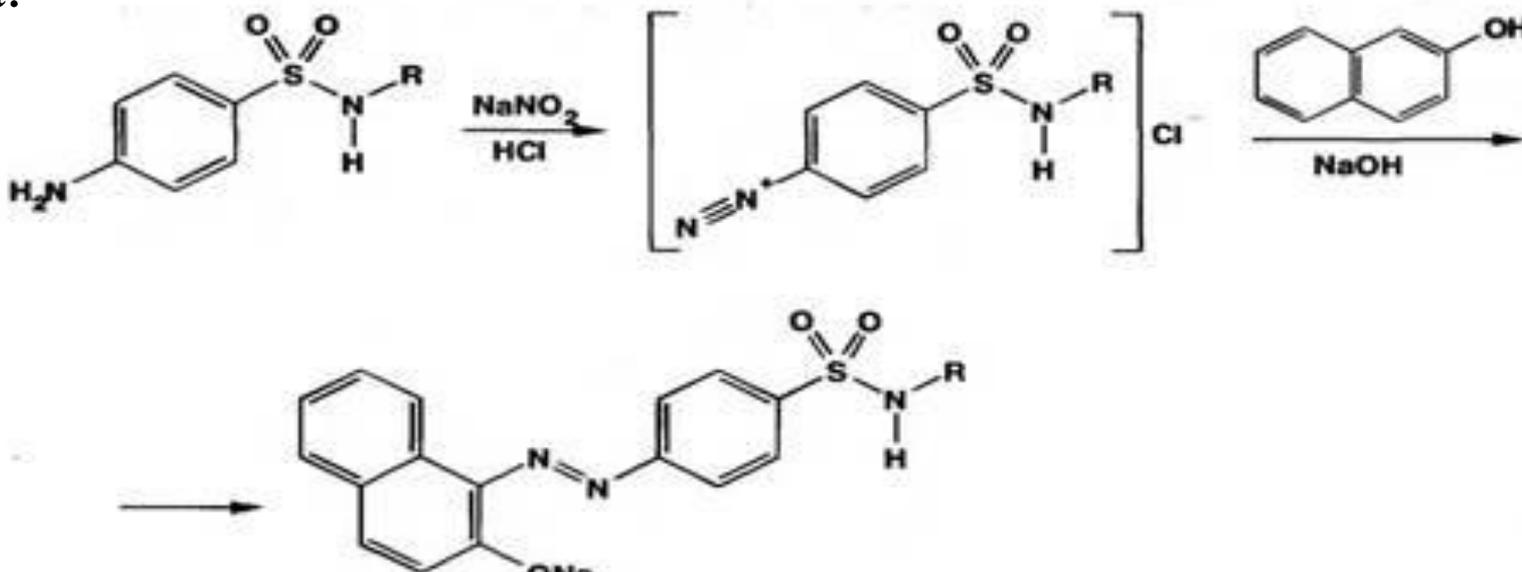
Обусловлены наличием функциональных групп:

1. первичная ароматическая аминогруппа;
2. сульфамидная группа;
3. бензольное ядро

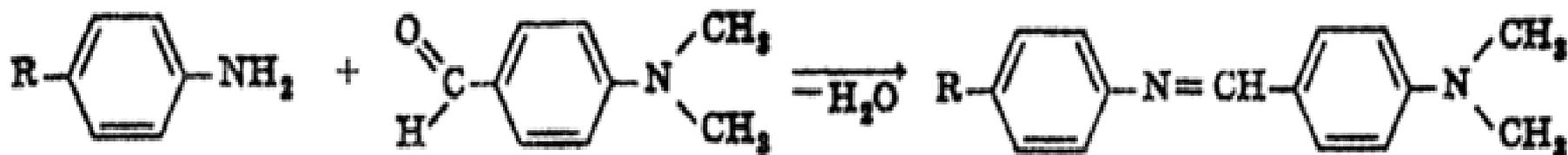


## Реакции, обусловленные ароматической аминогруппой -NH<sub>2</sub>

**1. Реакция диазотирования и азосочетания с фенолами.**  
Реакцию проводят с хлористоводородной кислоты разведенной 8,3 %, нагревают при необходимости, охлаждают во льду, прибавляют раствор натрия нитрита. Полученный раствор прибавляют к щелочному раствору *β*-нафтола, появляется от жёлто-оранжевого до оранжево-красного окрашивание, и обычно образуется осадок такого же цвета:

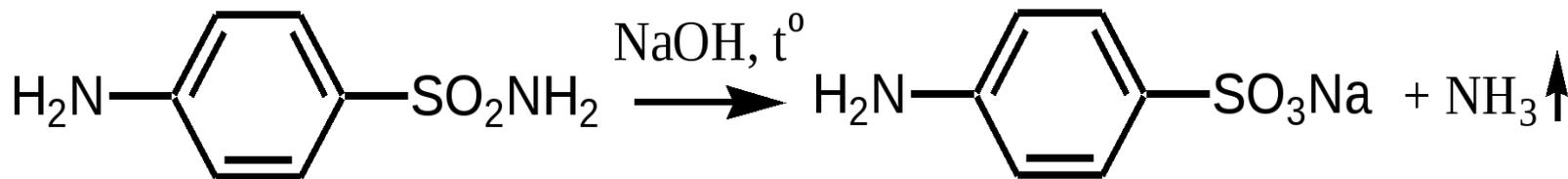


**2. Реакция конденсации с альдегидами (образование окрашенных оснований Шиффа);** сульфаниламидные препараты, как и другие ароматические амины, со многими альдегидами образуют окрашенные продукты конденсации типа оснований Шиффа. Реакция протекает в кислой среде:



### Реакции на сульфамидную группу

**1. При нагревании стрептоцида с раствором NaOH ощущается запах аммиака:**

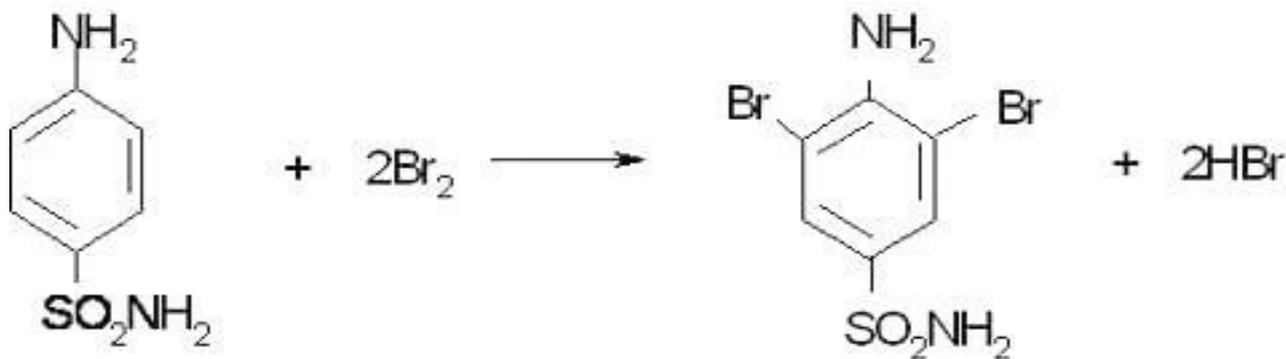


**2. Реакция пиролиза.** Отличительная от других сульфаниламидов. При нагревании стрептоцида в сухой пробирке образуется плав фиолетового цвета, запах аммиака и анилина.

3. При действии на стрептоцид окислителем  $H_2O_2$  и  $FeCl_3$  появляется красно-фиолетовое окрашивание.

### Реакция на ароматическое кольцо

1. С бромной водой образуется белый осадок-дибромпроизводное стрептоцида:



# Количественное определение

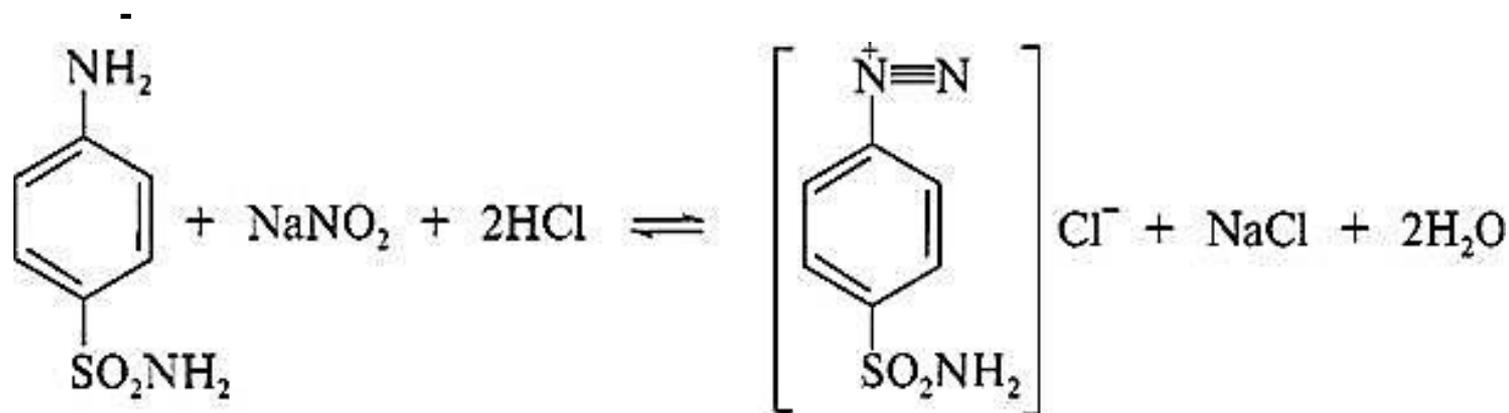
**Метод нитритометрии.** Метод основан на способности сульфаниламидов образовывать соли диазония:

титрант - стандартный раствор нитрита натрия;

среда - солянокислая;

катализатор - калия бромид.

При визуальной индикации конечной точки титрования в качестве внутреннего индикатора используют тропеолин 00 в смеси с метиленовым синим:

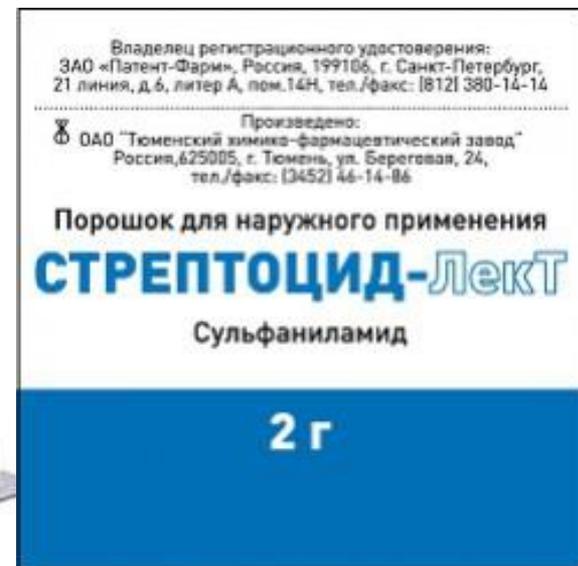
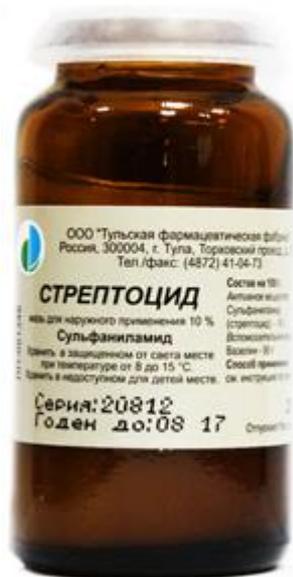


# Применение

Применяется как антибактериальное средство.

# Хранение

В хорошо укупоренной таре.

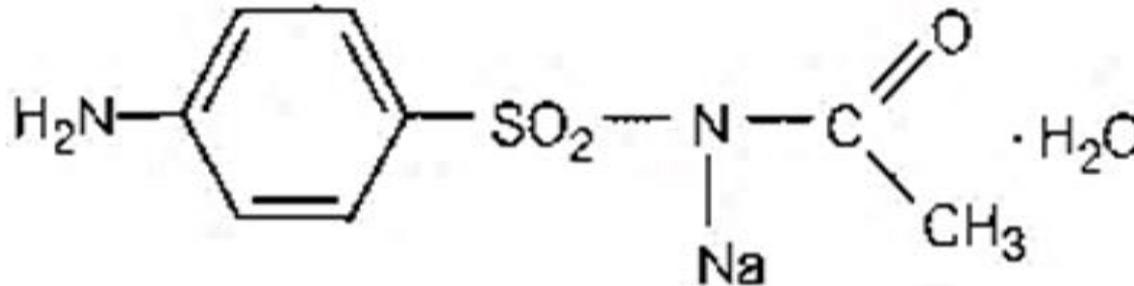


# Сульфацетамид натрия

## Сульфацетамид

### Sulfacetamidum natricum

Ацетил[(4-аминофенил)сульфонил]азанид натрия,  
моногидрат



М.м. 254,24

## Описание

Белый или желтовато-белый кристаллический порошок. Легко растворим в воде, мало растворим в спирте 96 %, практически нерастворим в хлороформе.

## Реакции подлинности

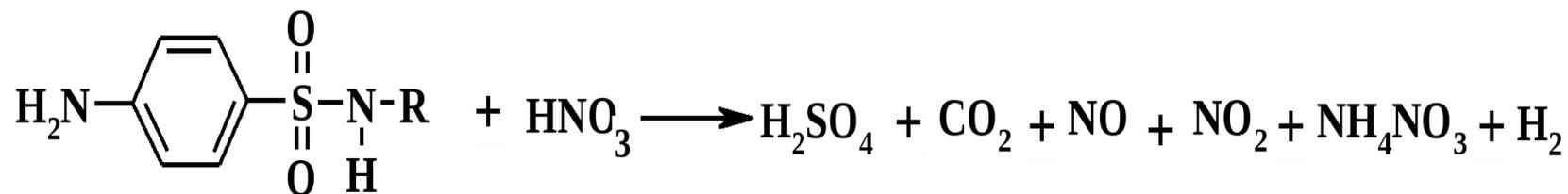
### 1. На первичную аминогруппу

а) реакция диазотирования и образования азокрасителя;

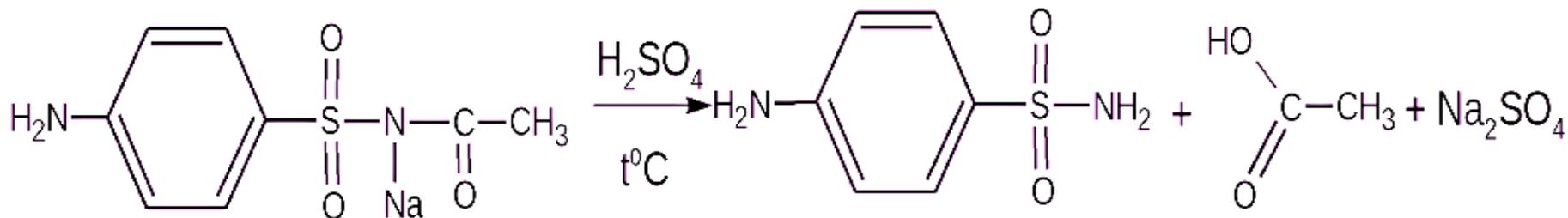
б) реакция образования оснований Шиффа

### 2. Реакция, обусловленная сульфогруппой

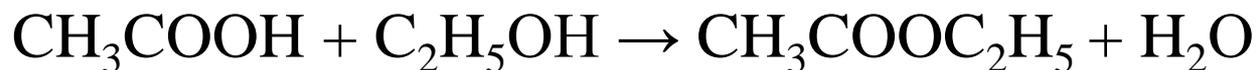
Необходимо окислить органическую часть молекулы конц. азотной кислотой, при этом сера переходит в сульфатную серу, которую обнаруживают раствором  $\text{BaCl}_2$ :



### 3. Специфическая реакция кислотного гидролиза при нагревании с серной кислотой (запах уксусной кислоты):

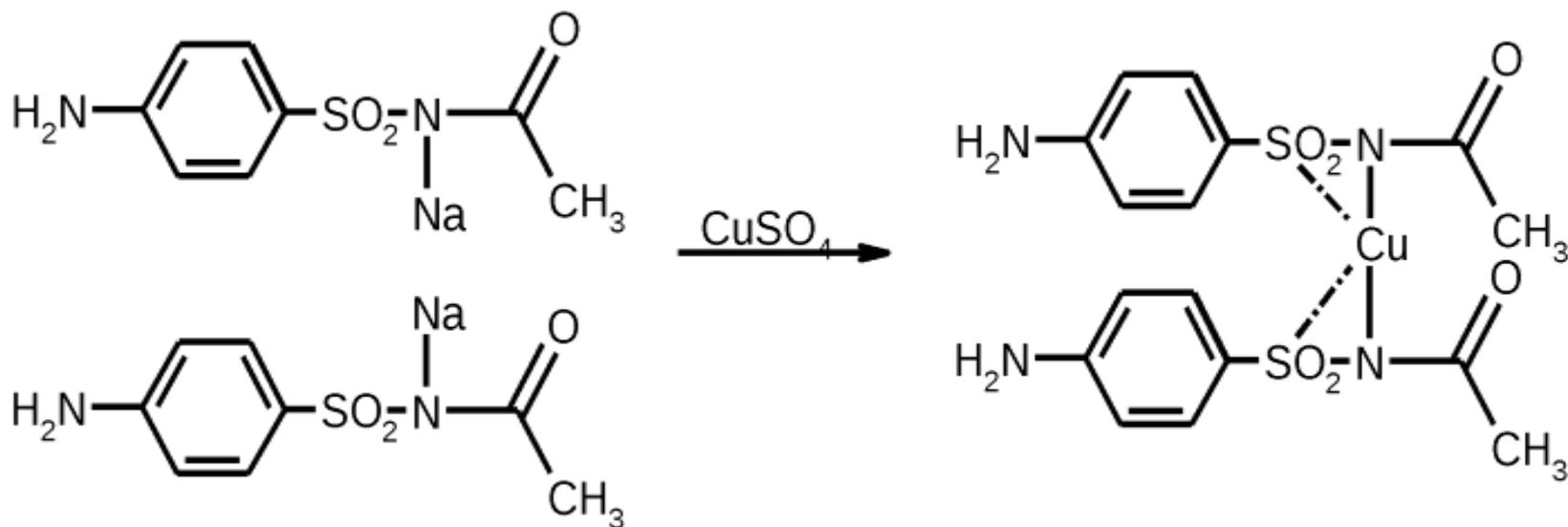


Уксусную кислоту доказывают реакцией этерификацией с этанолом:

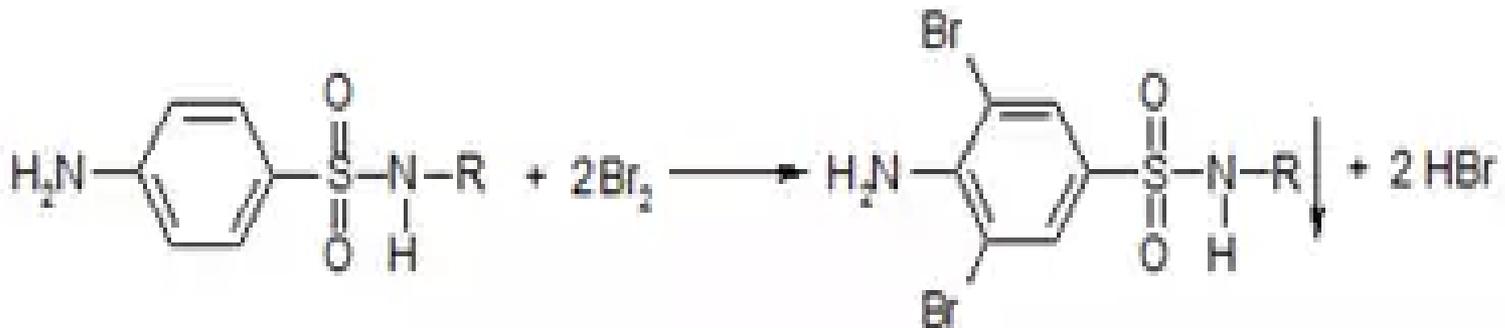


#### 4. Реакция, обусловленная имидной группой с растворами солей тяжелых металлов.

Сульфацил натрия с раствором *сульфата меди (II)* образует осадок голубовато-зеленоватого цвета, который не изменяется при стоянии (отличие от других сульфаниламидных препаратов):



**5. Реакция на ароматическое кольцо с бромной водой**  
образуется белый осадок –дибромпроизводного:

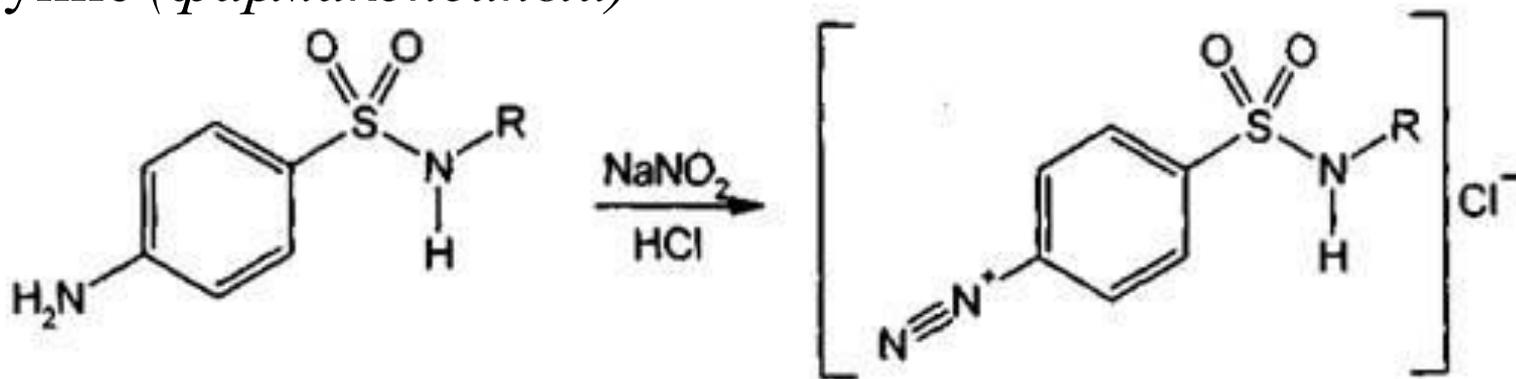


## **6. Катион натрия $\text{Na}^+$ .**

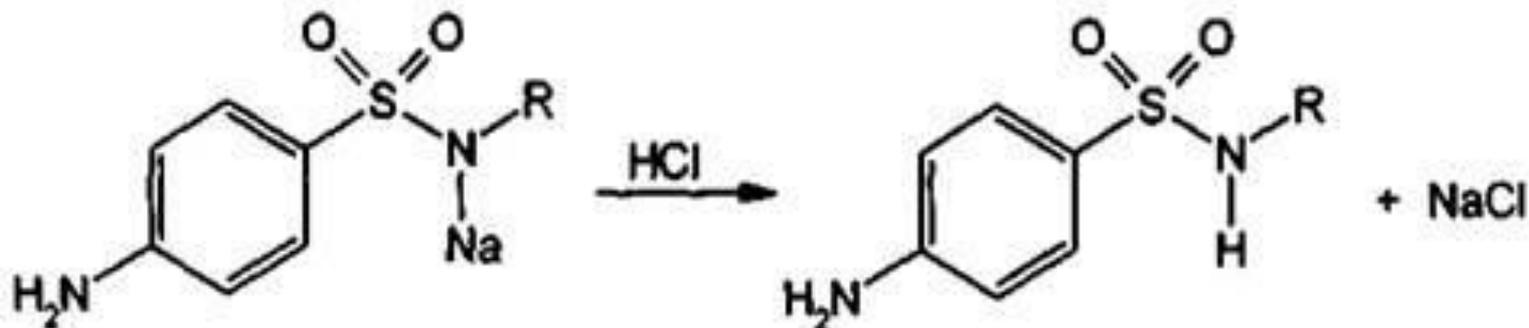
Соль натрия, смоченная хлористоводородной кислотой 25 % и внесенная в бесцветное пламя, окрашивает его в желтый цвет.

## Количественное определение

1. Метод нитритометрии по первичной ароматической аминогруппе (*фармакопейный*)



2. Метод нейтрализации (ацидиметрии) проводят в смеси спирта и ацетона, чтобы предотвратить возможность гидролиза, титрант – стандартный раствор  $\text{HCl}$ ; индикатор - метиловый оранжевый



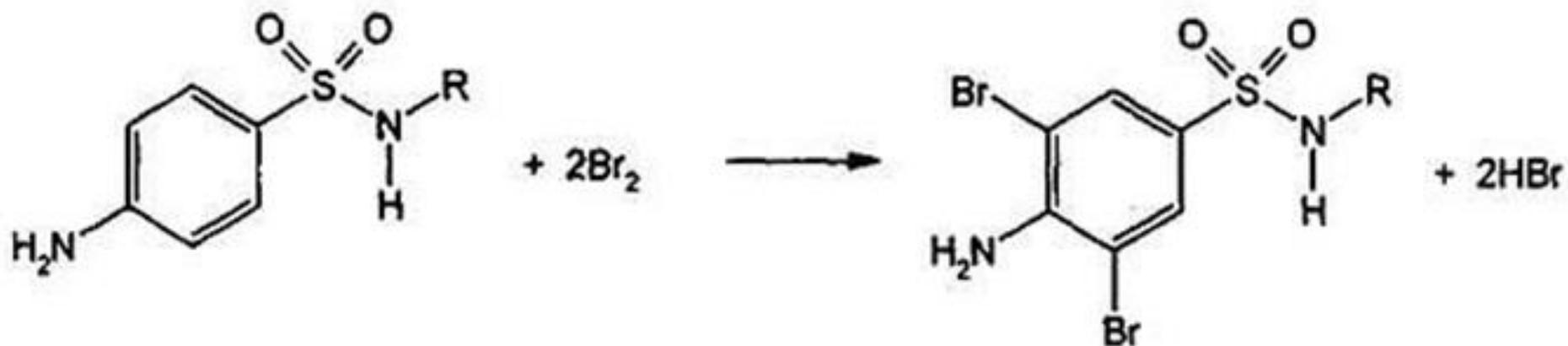
### 3. Броматометрический метод, основанный на способности сульфаниламидов галогенироваться

титрант - стандартный раствор бромата калия  $\text{KBrO}_3$ ,

среда – кислая,

в присутствии бромида калия.

Избыток брома определяется йодометрически.

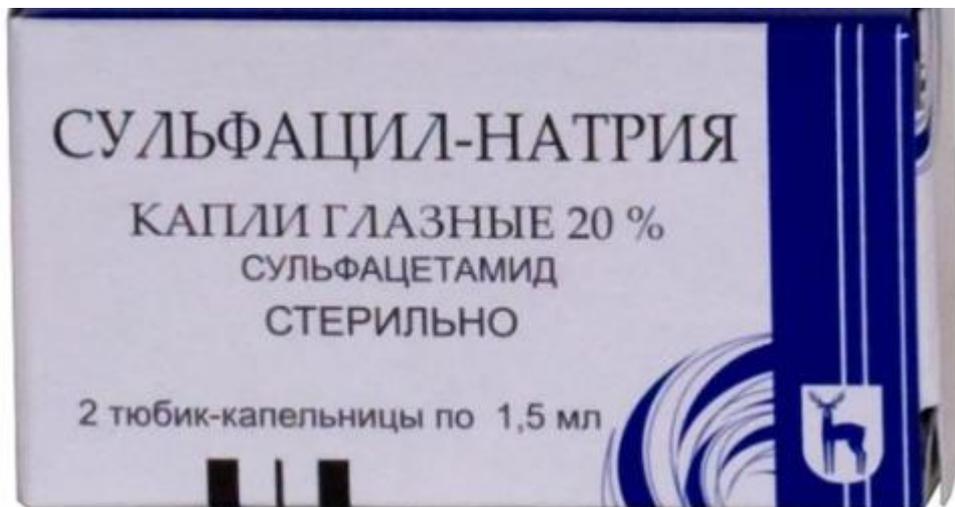


## Применение

Как антибактериальное средство в основном в глазной практике. Применяется в виде 20-30 % растворов.

## Хранение

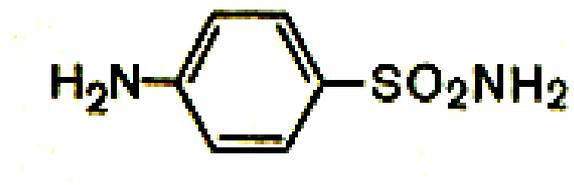
В плотно закрытой упаковке, в защищённом от света месте.



# Контрольные вопросы для закрепления

*Выберите один правильный ответ:*

## 1. ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО С ФОРМУЛОЙ



- а) сульфацетамид натрия
- б) сульфаниламид
- в) норсульфазол
- г) сульфален

## 2. ФАРМАКОПЕЙНЫЙ МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУЛЬФАЦЕТАМИДА НАТРИЯ

- а) нитритометрия
- б) алкалиметрия
- в) аргентометрия
- г) рефрактометрия

3. ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО, ОБРАЗУЮЩЕЕ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С РАСТВОРОМ СУЛЬФАТА МЕДИ (II) ГОЛУБОВАТО-ЗЕЛЕНОВАТЫЙ ОСАДОК, НЕИЗМЕНЯЮЩИЙСЯ ПРИ СТОЯНИИ

- а) сульфацил натрия
- б) сульфален
- в) норсульфазол
- г) стрептоцид

4. ТИТРАНТ МЕТОДА НИТРИТОМЕТРИИ

- а) 0,1 М NaOH
- б) 0,1 М NaNO<sub>2</sub>
- в) 0,1 М HCl
- г) 0,1 М KBrO<sub>3</sub>

5. ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО ХОРОШО РАСТВОРИМОЕ В ВОДЕ

- а) салициловая кислота
- б) норсульфазол
- в) сульфаниламид
- г) сульфациламид натрия

## **Основная литература**

Плетенева, Т. В.

Контроль качества лекарственных средств : учеб. для мед. училищ и колледжей / Т. В. Плетенева, Е. В. Успенская, Л. И. Мурадова ; ред. Т. В. Плетенева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с.

## **Дополнительная литература**

Контроль качества лекарственных средств [Электронный ресурс] : курс лекций для обучающихся по специальности 33.02.01 - Фармация / сост. З. А. Кириенко, Л. В. Ростовцева ; Красноярский медицинский университет, колледж Фармацевтический. - Красноярск : КрасГМУ, 2019. - 229 с.

### **Электронные ресурсы:**

ЭБС КрасГМУ «Colibris»;

ЭБС Консультант студента Колледж