



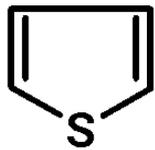
**Министерство здравоохранения Украины**  
**Запорожский государственный медицинский университет**  
**Кафедра фармацевтической химии**

**Лекарственные препараты**  
**гетероциклического строения, производные**  
**фурана, пиррола, тиазола, бензтиазола,**  
**тиадиазола.**

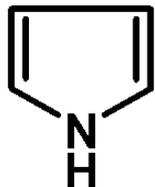
---



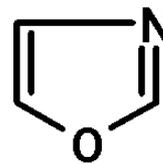
Фуран



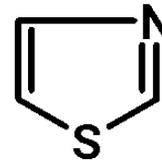
Тиофен



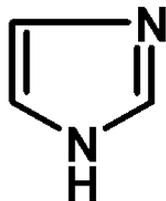
Пиррол



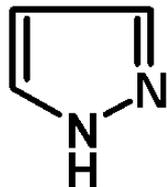
Оксазол



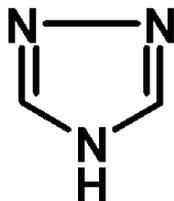
Тиазол



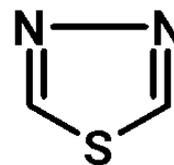
Имидазол



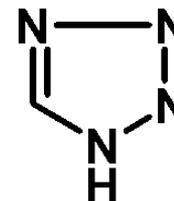
Пиразол



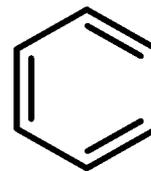
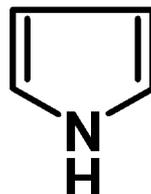
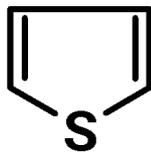
1,2,4-Триазол



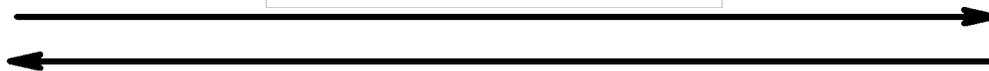
Тиадiazол



Тетразол

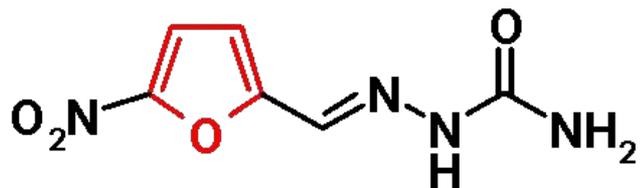


ароматичность

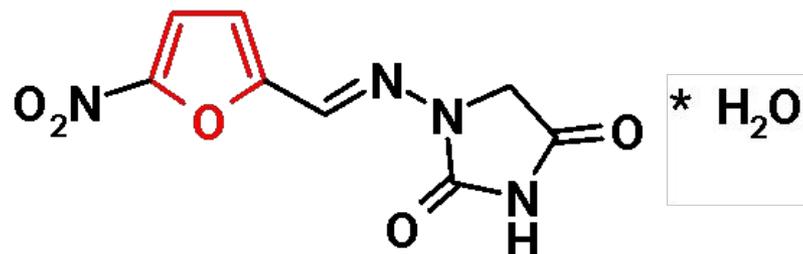


реакционная способность

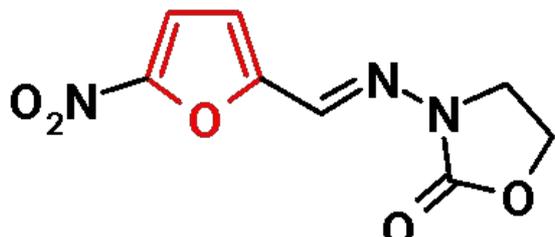
## Лекарственные препараты, производные фурана:



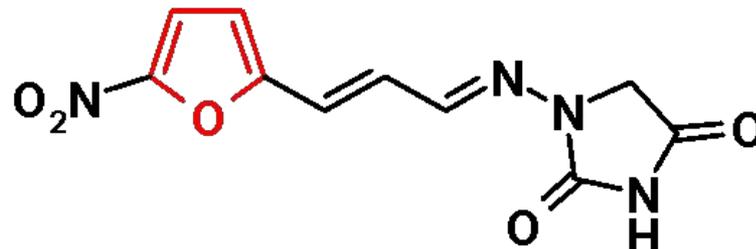
Нитрофурал (Фурациллин)



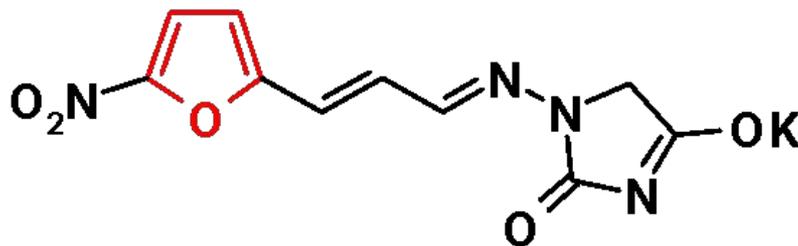
Нитрофурантоин (Фурадонин)



Фуразолидон

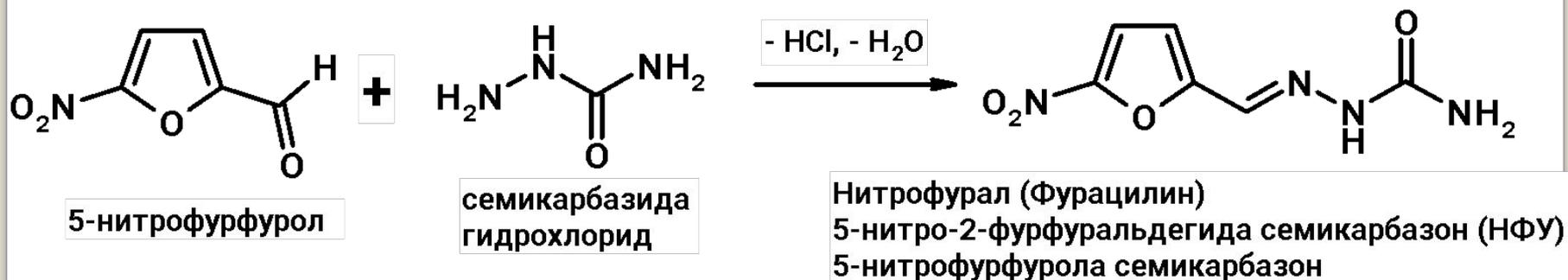


Фуразидин (Фурагин)

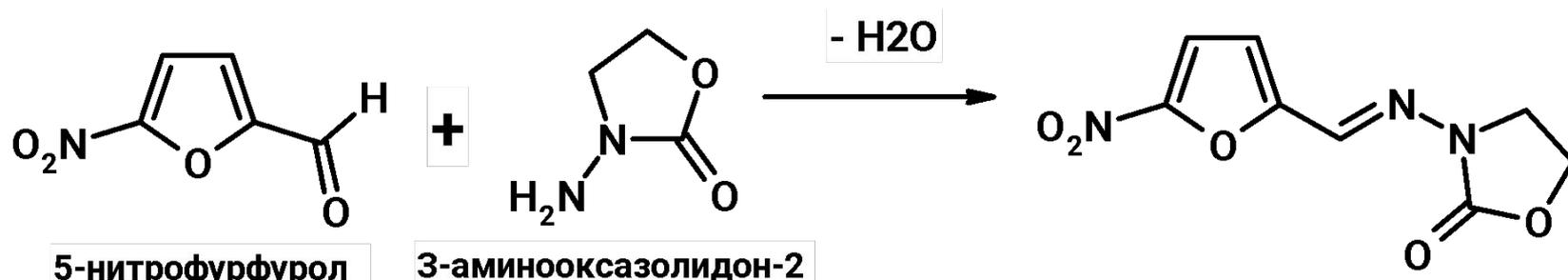


Фуразидин растворимый  
(Фурагин растворимый)

# Получение фурацилина:



## Получение фуразолидона:

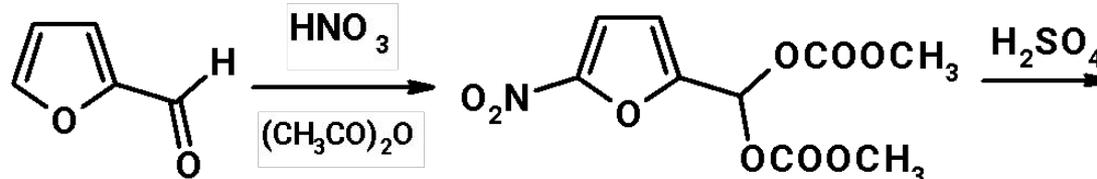


5-нитрофурфурол

3-аминооксазолидон-2

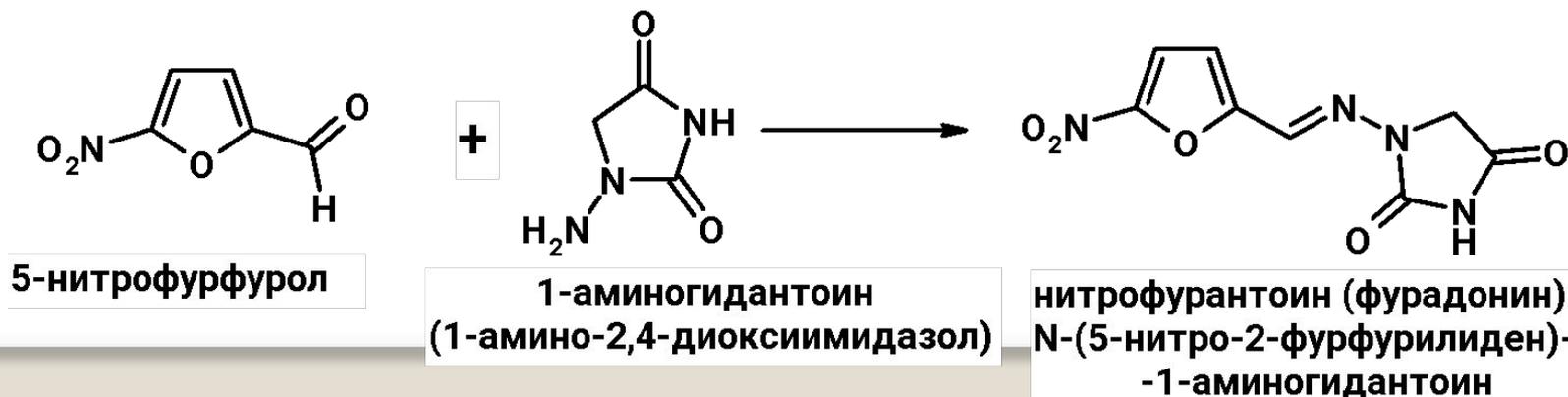
фуразолидон  
N-(5-нитро-2-фурфуриден)-  
-3-аминооксазолидон-2

## Получение фурадонина:



фурфурол

5-нитрофурфурол диацетат

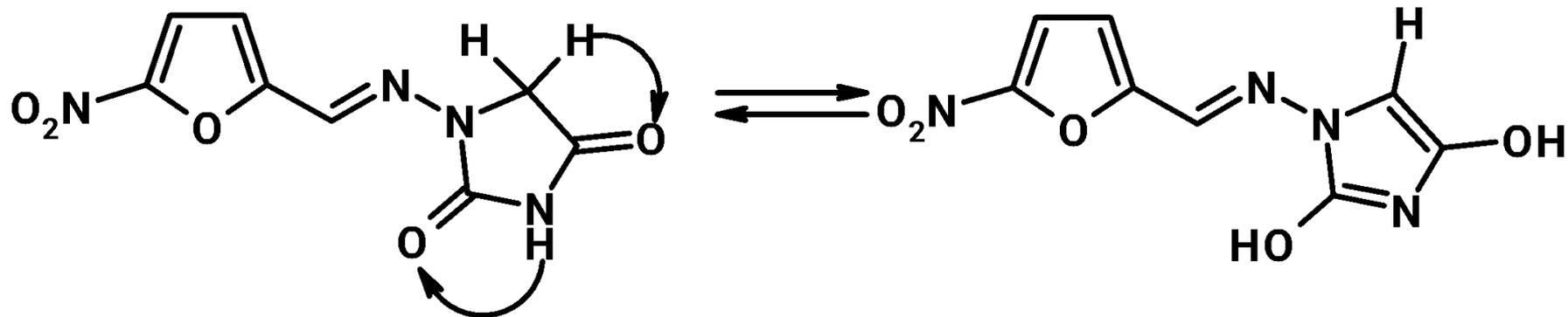


5-нитрофурфурол

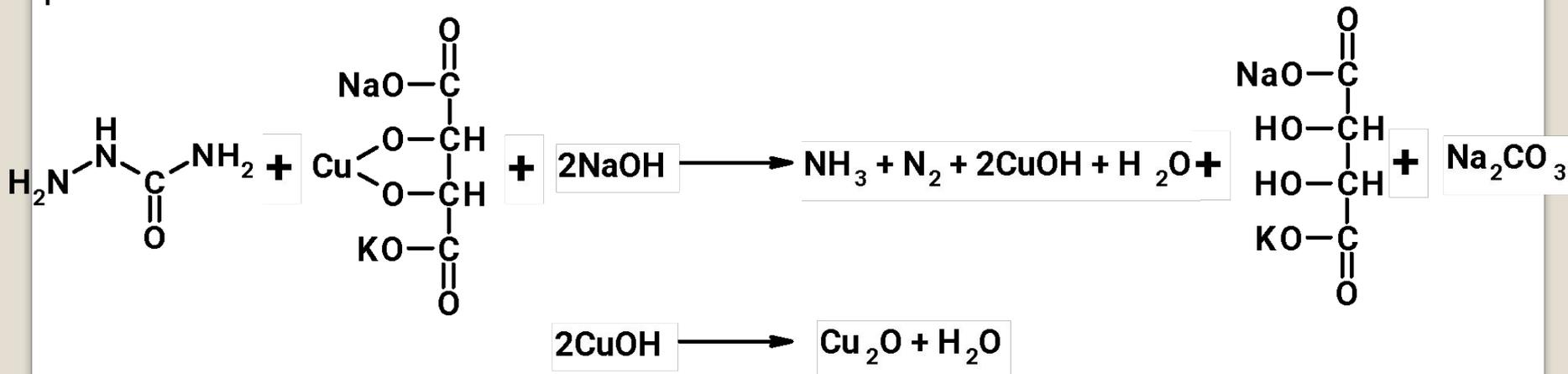
1-аминогидантоин  
(1-амино-2,4-диоксиимидазол)

нитрофурантоин (фурадонин)  
N-(5-нитро-2-фурфуриден)-  
-1-аминогидантоин

## Кето-енольная и лактим-лактаминная таутомерия:



Определение примеси семикарбазида по реакции с медно-тарtratным реактивом:



**Количественное определение методом УФ-спектрофотометрии:**

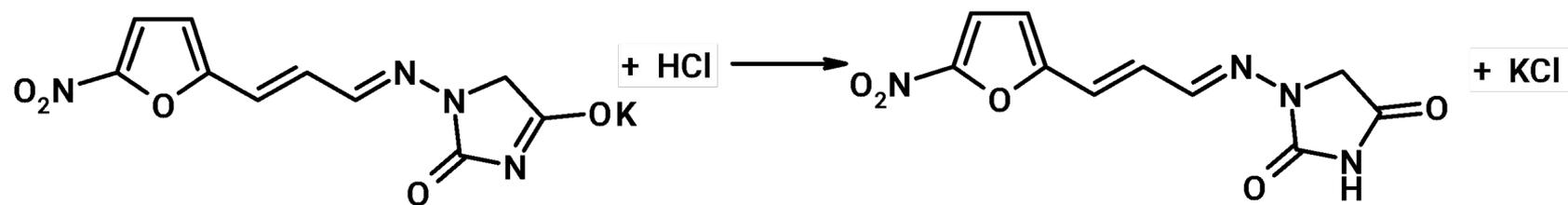
$$X = \frac{A}{A_{1\text{cm}}^{1\%} * b}$$

$$X = \frac{A * C_0}{A_0}$$

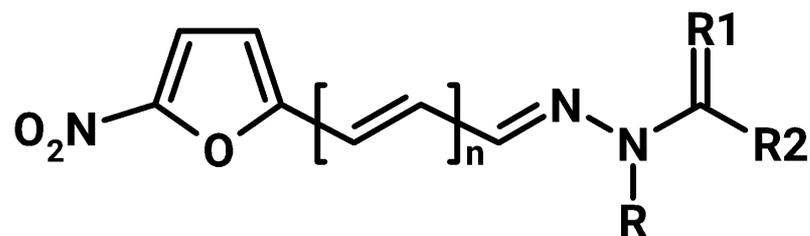
**Количественное определение методом ФЭК:**

$$X = \frac{A * 100 * 100}{A_{1\text{cm}}^{1\%} * a * 0.6}$$

## Кислотно-основное титрование:



## Связь строения с действием:



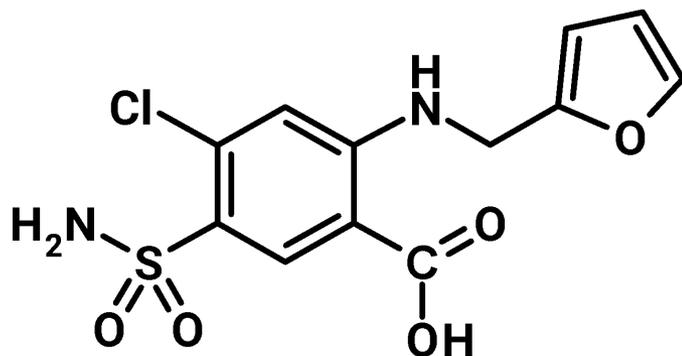
где  $n=0$  или 1;

R — чаще всего H, может быть  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ;

R<sub>1</sub> = O, S, NH;

R<sub>2</sub> — разные функциональные группы.

# Furosemidum (Lazix)

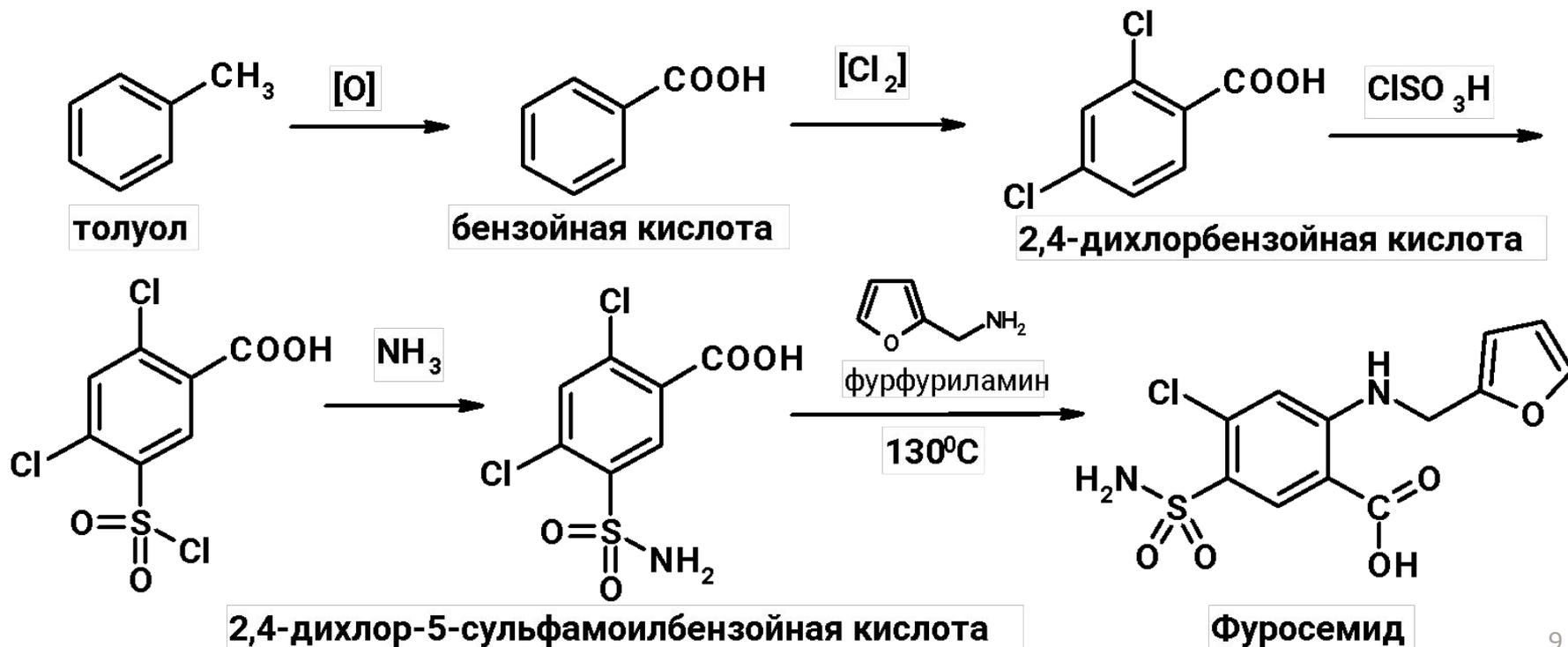


5-сульфамоил-N-(2-фурилметил)-4-хлорантраниловая кислота

или

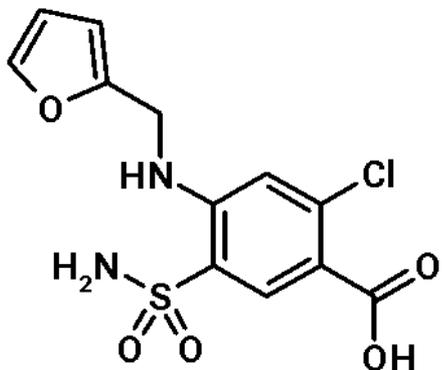
4-хлор-2-(фурфуриламино)-5-сульфамоилбензойная кислота.

## Получение:

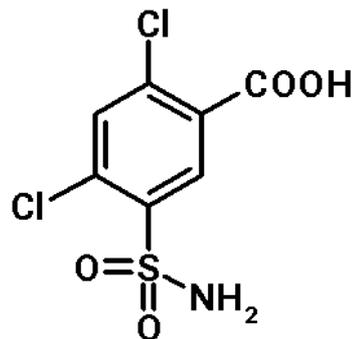


## Определение примесей в фуросемиде

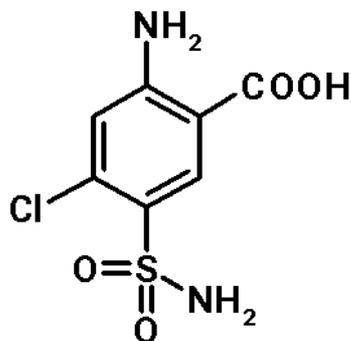
В препарате фуросемид возможно наличие следующих специфических примесей:



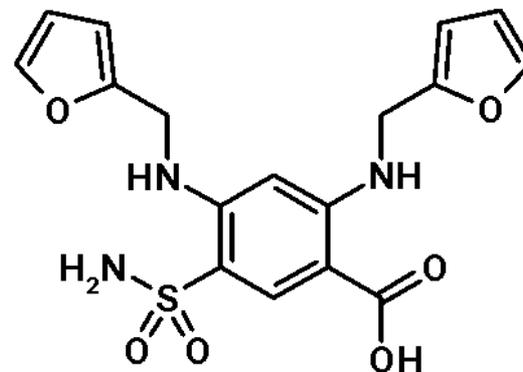
2-хлор-4-(фурфуриламино)-5-сульфамойлбензойная кислота



2,4-дихлор-5-сульфамойлбензойная кислота



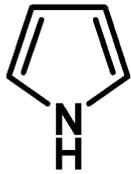
2-амино-4-хлор-5-сульфамойлбензойная кислота



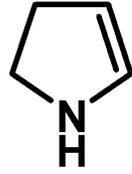
2,4-бис-(фурфуриламино)-5-сульфамойлбензойная кислота

Определение примесей проводят методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

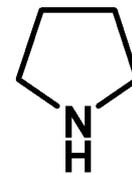
# Лекарственные препараты, производные пиррола



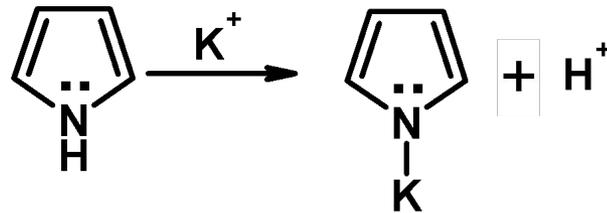
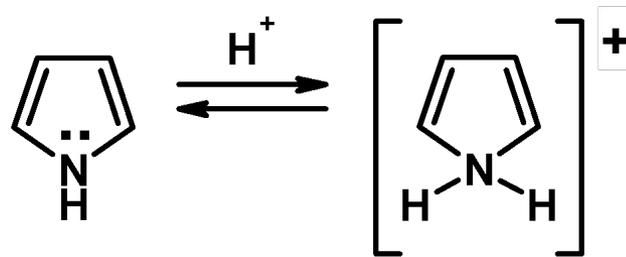
пиррол



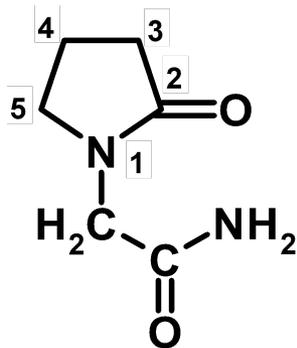
пирролидин



пирролидон

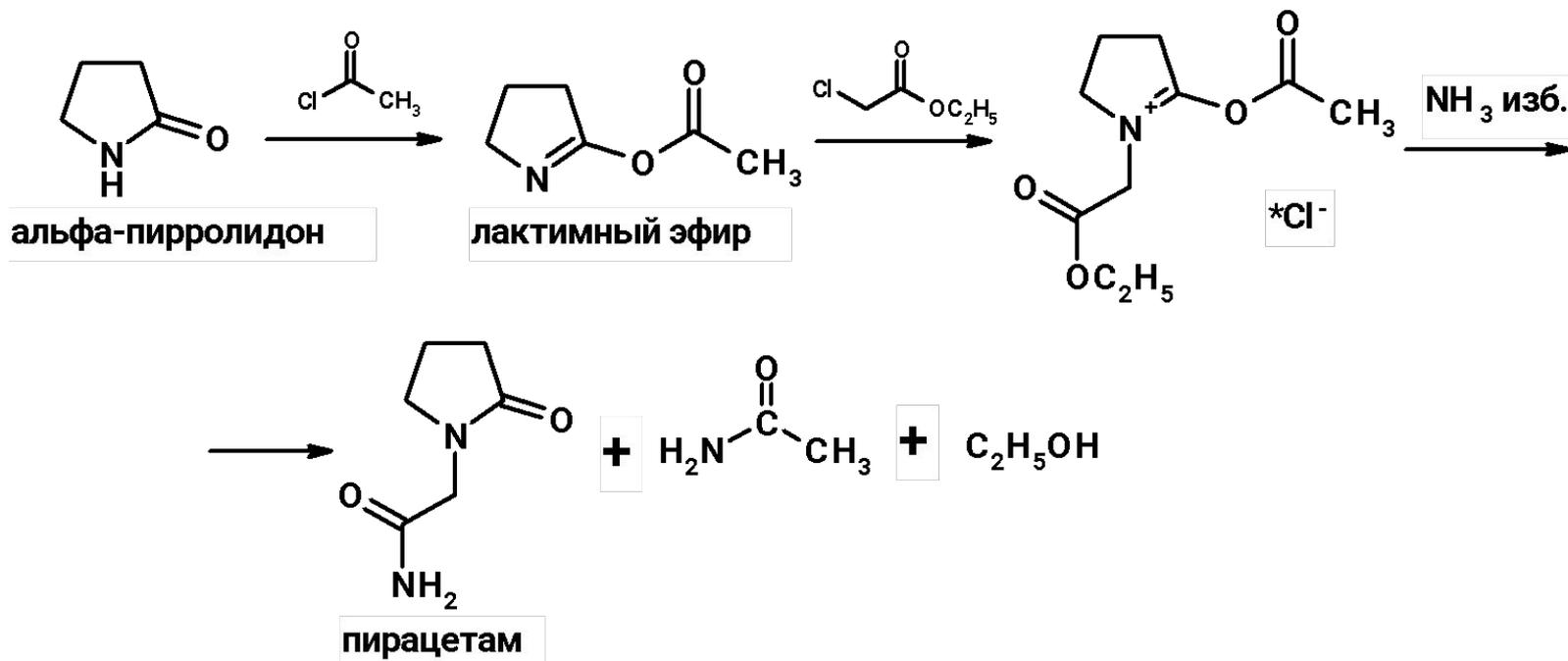


# Пирацетам (Ноотропил, Piracetamum, Piracetam)

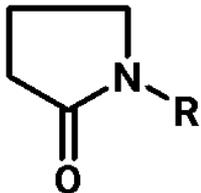


2-(2-оксо-1-пирролидинил)-ацетамид

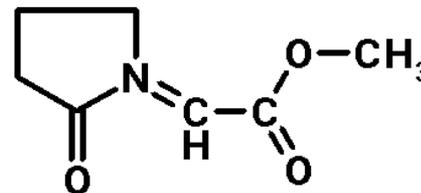
## Получение:



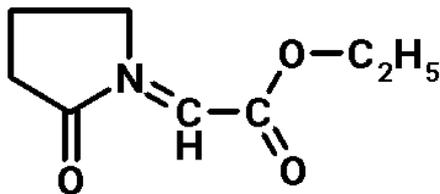
# Определение примесей в парацетаме



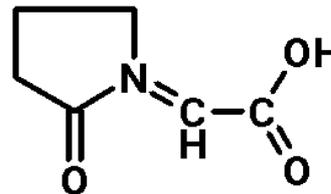
Пирролидин-2-он (R=H)  
(2-пирролидон)



метил(2-оксопирролидин-1-ил) ацетат

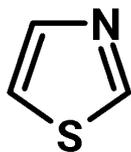


этил(2-оксопирролидин-1-ил) ацетат

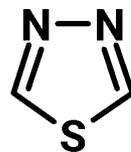


(2-оксопирролидин-1-ил)уксусная кислота

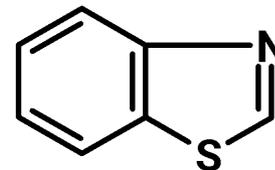
# Лекарственные препараты, производные тиазола, тиадиазола и бензтиазола



Тиазол

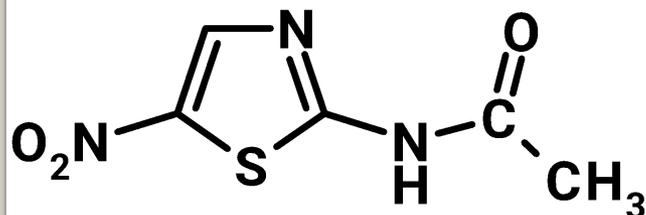


Тиадиазол



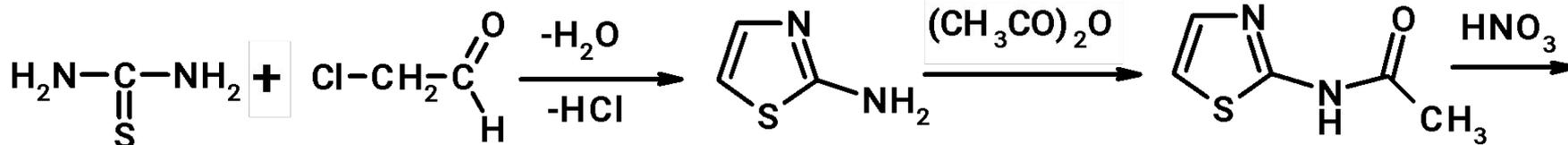
Бензтиазол

## Nitazolum (Aminitrazolum, Aminitrazol)



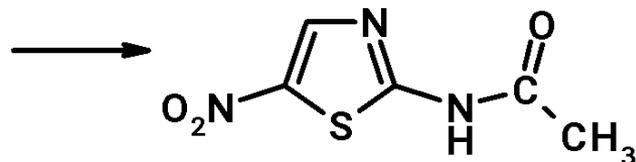
2-ацетамино-5-нитротиазол

### Получение:

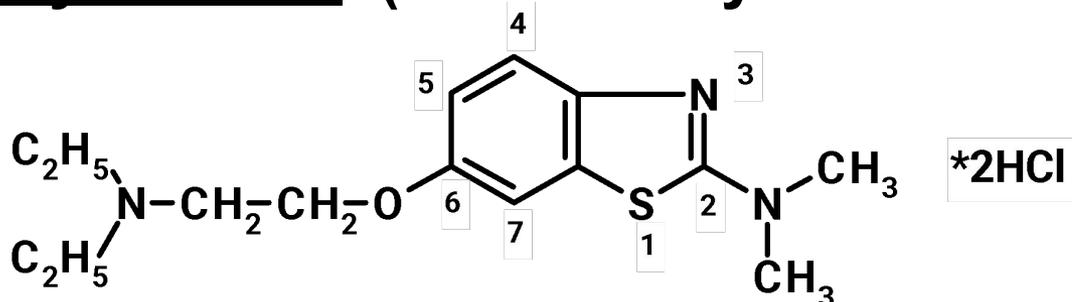


2-аминотиазол

2-ацетаминотиазол



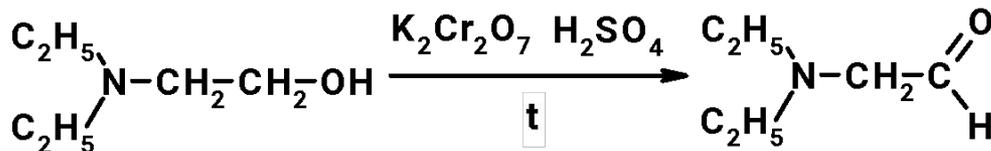
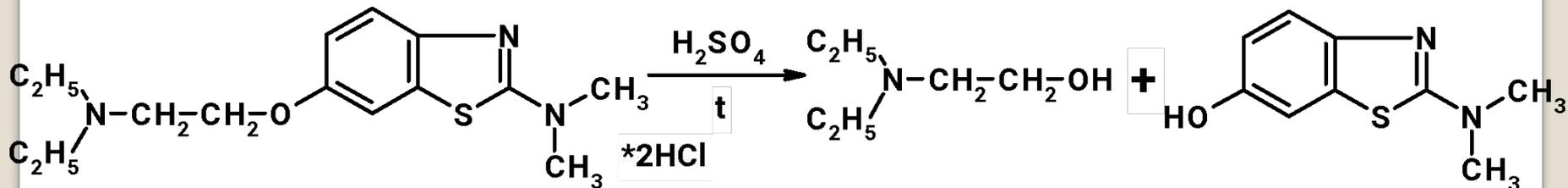
# Amycazolum (Dimazoli hydrochloridi)



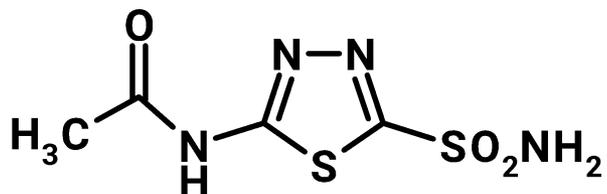
2-Диметиламино-6b-диэтиламиноэтоксibenзтиазола дигидрохлорид

## Идентификация:

Проведение кислотного гидролиза с последующим окислением продуктов:

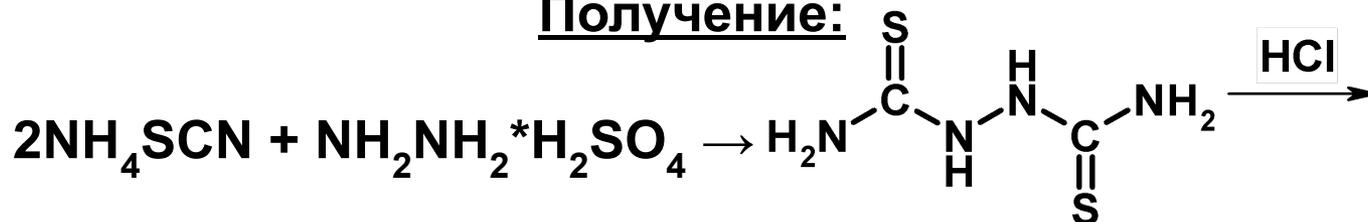


# Diacarbum (Acetazolamide, Fonurit)

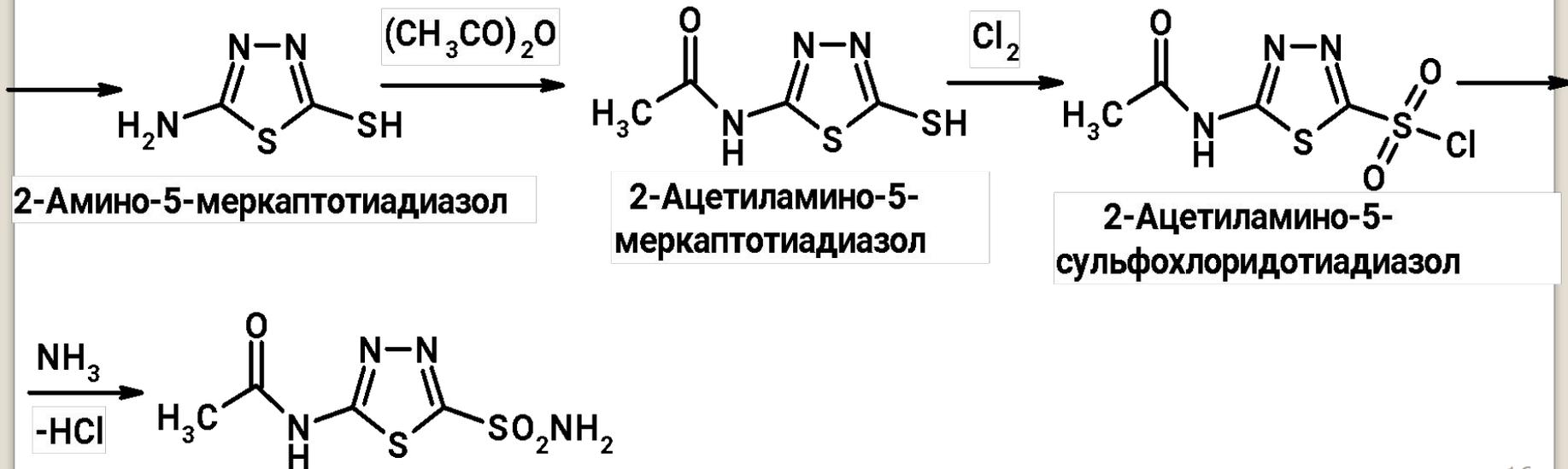


5-ацетамидо-1,3,4-тиадиазол-2-сульфамид

Получение:



Гидразодикарботиаמיד



2-Амино-5-меркаптотиадиазол

2-Ацетиламино-5-меркаптотиадиазол

2-Ацетиламино-5-сульфохлоридотиадиазол

