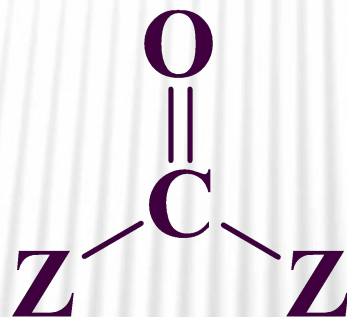


Угольная кислота и ее производные. Сульфокислоты

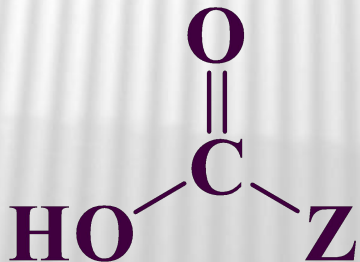
Лекция №12

Угольная кислота H_2CO_3 – это типичное неорганическое соединение, но ее функциональные производные имеют значительное сходство с производными карбоновых кислот, поэтому их относят к органическим соединениям.

✓ **полные (средние) производные**



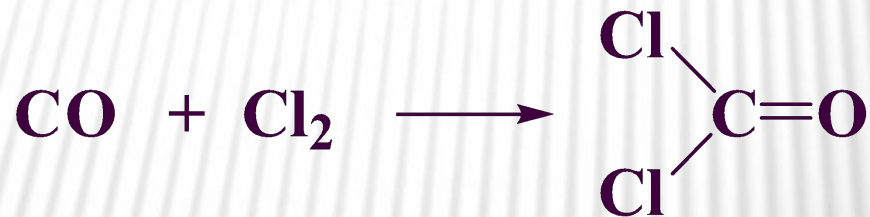
✓ **неполные (кислые) производные**



Хлорангидриды угольной кислоты



Получение



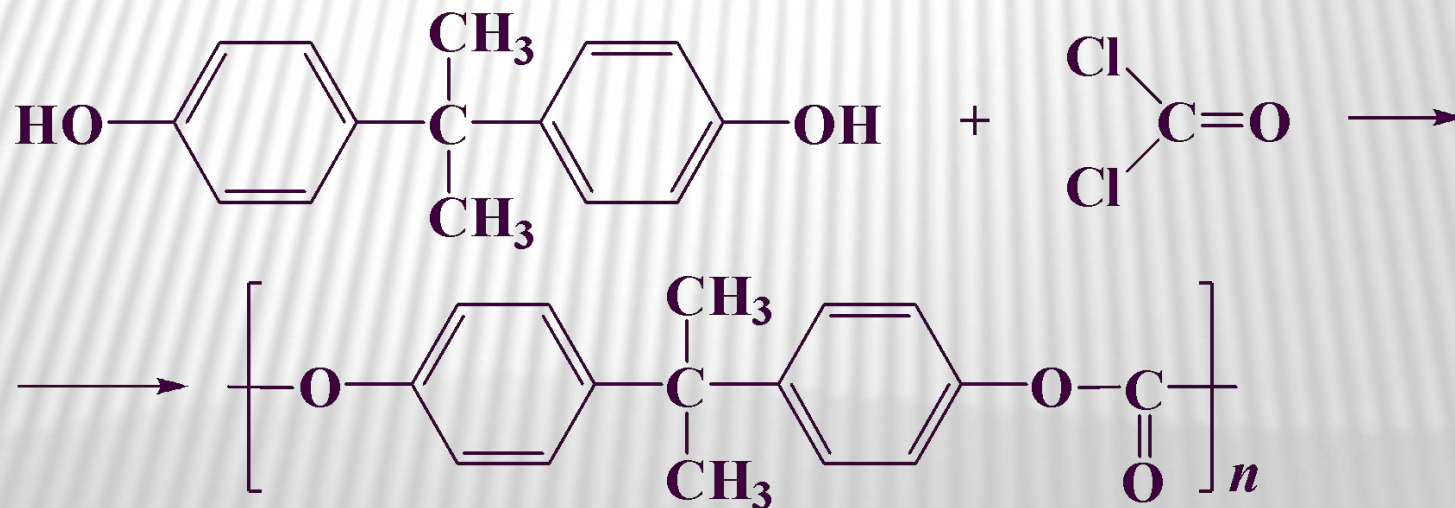
Фосген обладает высокой ацилирующей способностью, что используется для синтеза других производных угольной кислоты.

Реакционная способность фосгена

Взаимодействие со спиртами

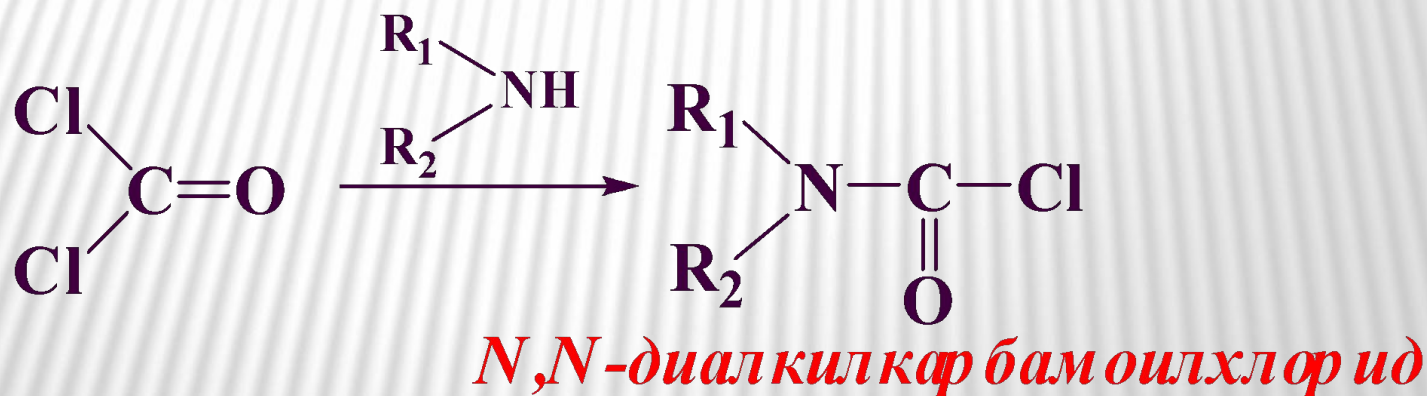
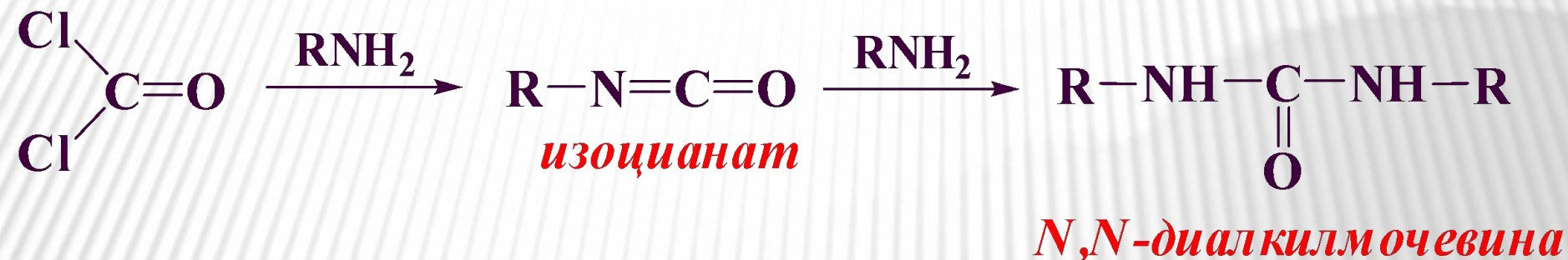


Образование поликарбонатов



Реакционная способность фосгена

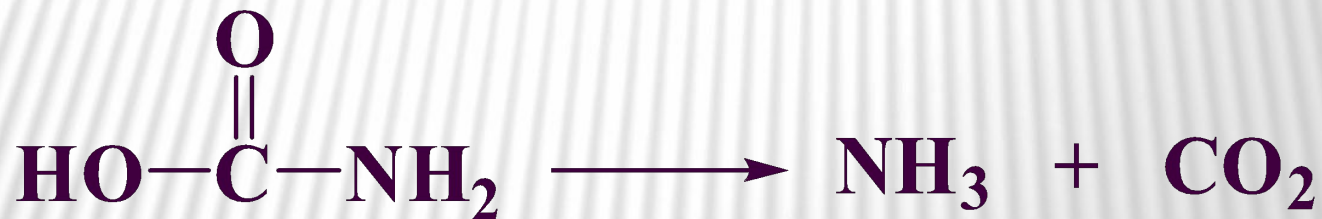
Взаимодействие с аминами



Амиды угольной кислоты



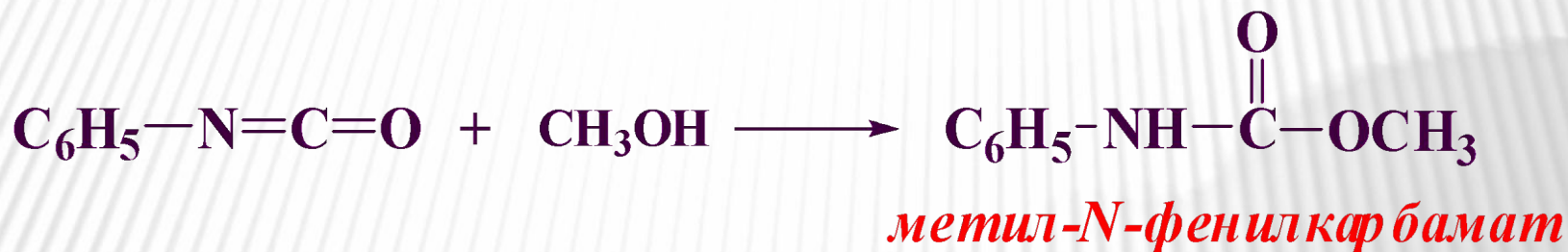
✓ Карбаминовая кислота неустойчива:



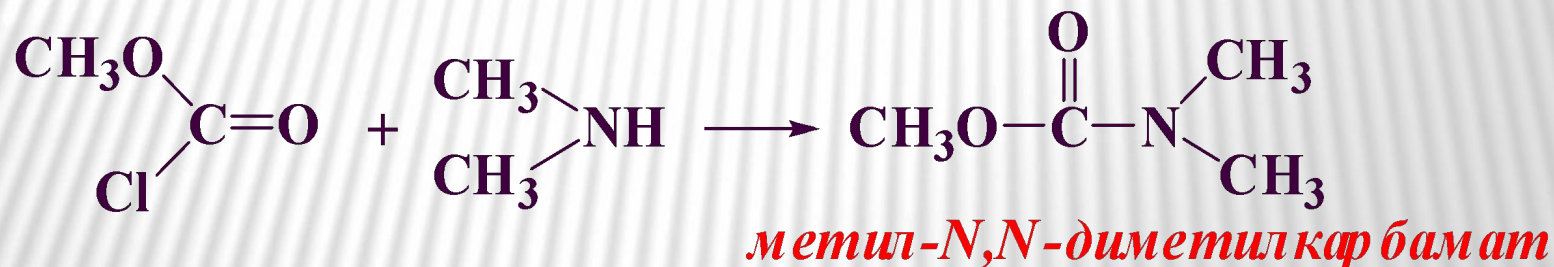
✓ Эфиры карбаминовой кислоты – карбаматы (уретаны) – устойчивы.

Получение уретанов

✓ Взаимодействие изоцианатов со спиртами



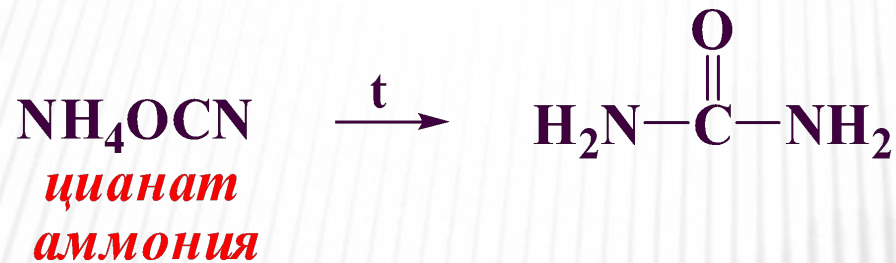
✓ Взаимодействие хлорформиатов с аминами



Полиуретаны – полимеры, широко используемые в промышленности и в быту.

Получение мочевины

✓ Синтез Вёлера

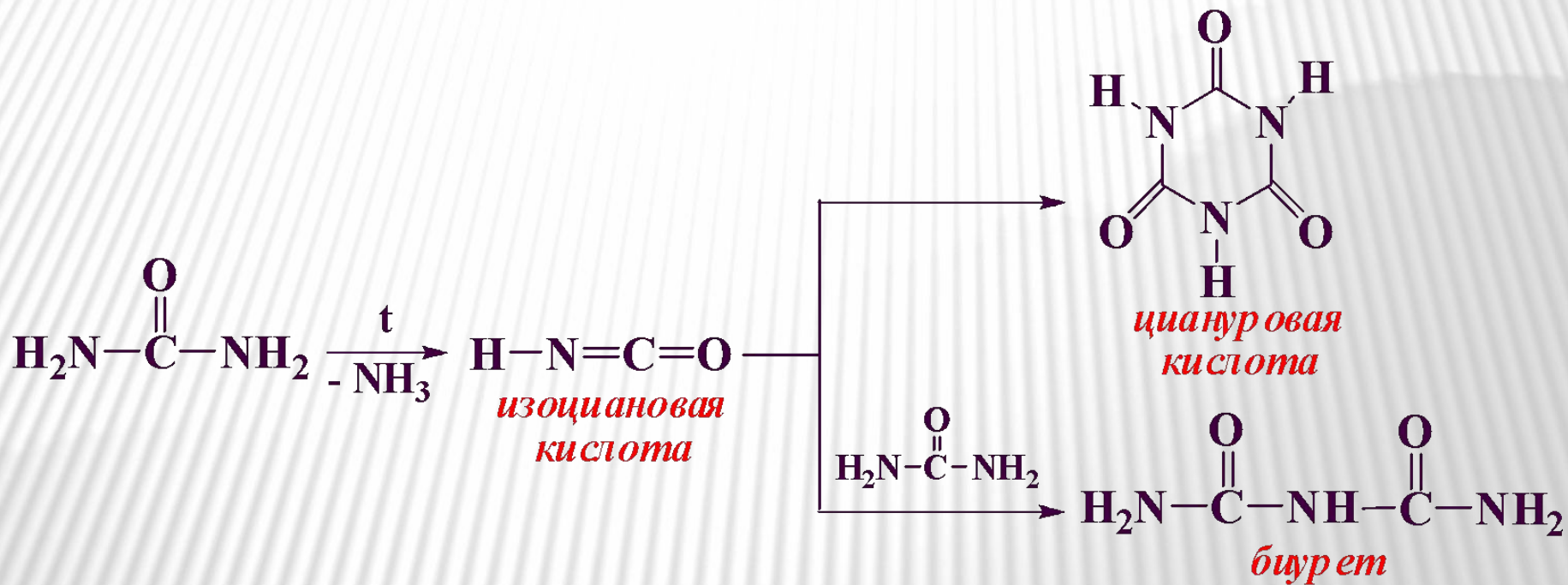


✓ Промышленный способ

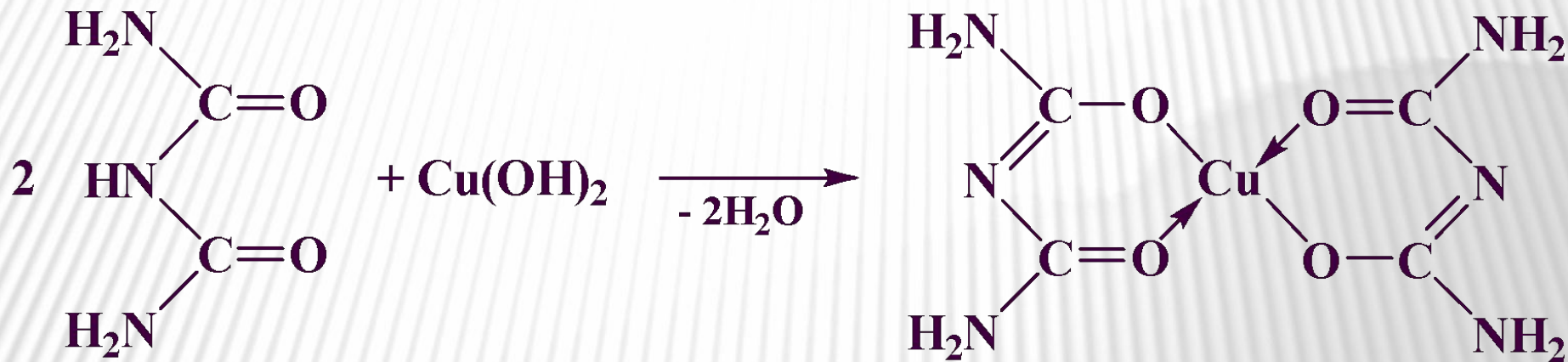


Мочевина – конечный продукт белкового обмена в организмах млекопитающих; используется как азотное удобрение; в фармации – для получения барбитуратов.

Поведение мочевины при нагревании



Биуретовая реакция

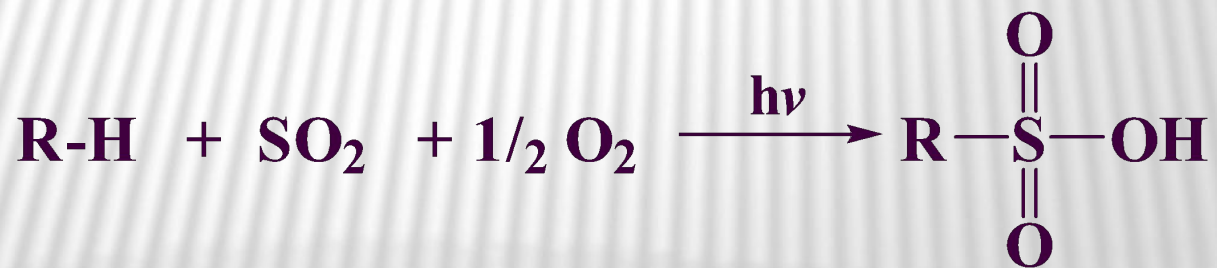


*хелатный комплекс
красно-фиолетового цвета*

Сульфокислоты – это сероорганические соединения общей формулы RSO_3H .

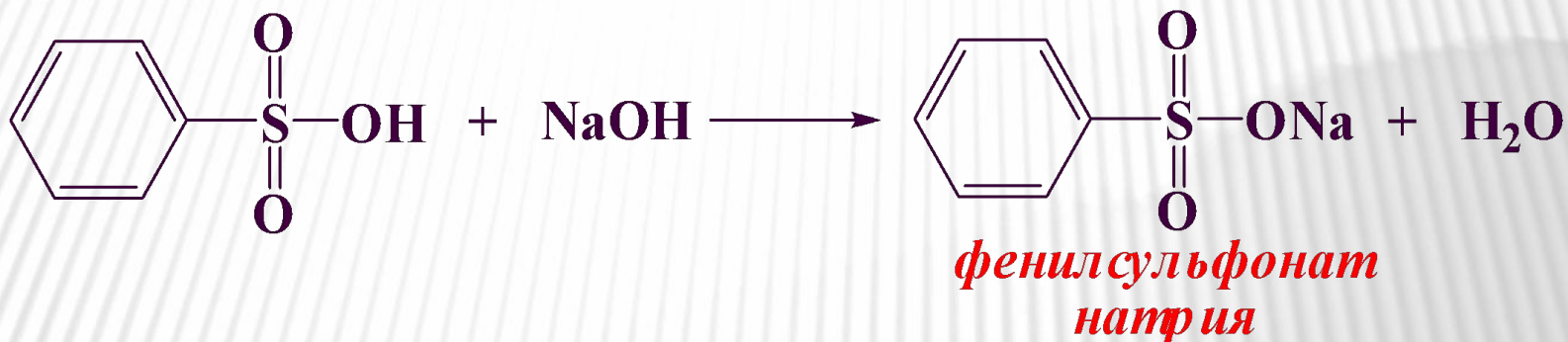
Получение

- ✓ Сульфирование аренов
- ✓ Окисление тиолов
- ✓ Сульфоокисление алканов



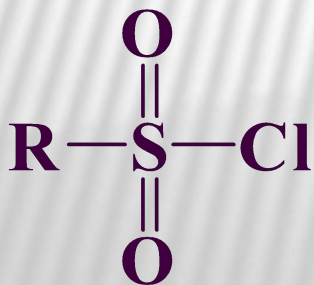
Химические свойства сульфоновых кислот

Кислотные свойства

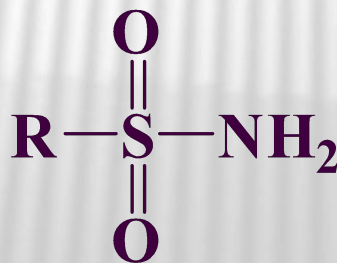


Производные сульфокислот

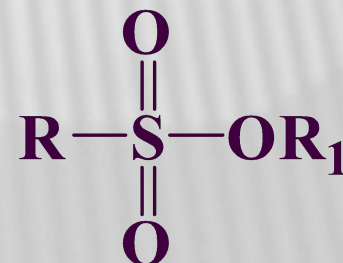
Сульфонилхлориды



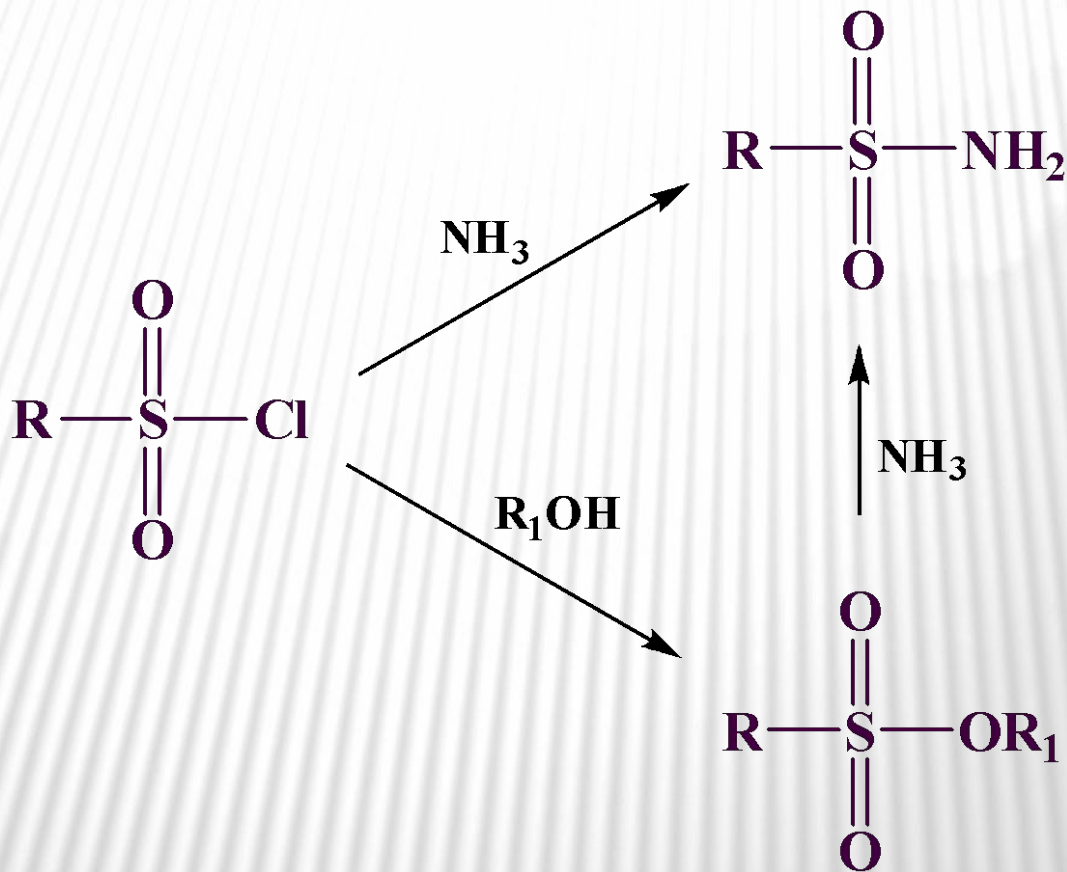
Сульфонамиды



Сульфонаты



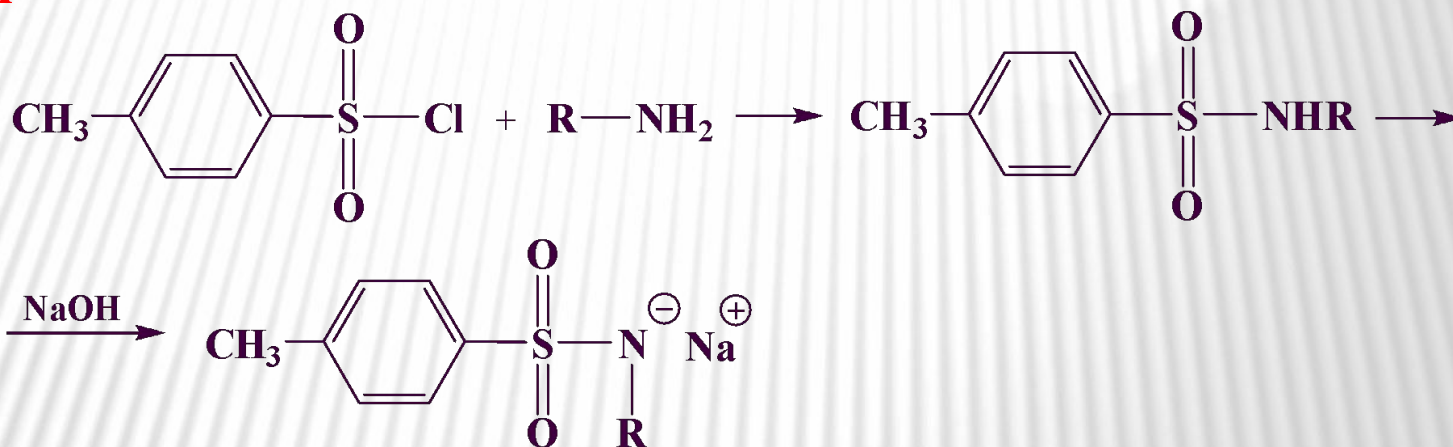
Взаимные превращения производных сульфоновых кислот



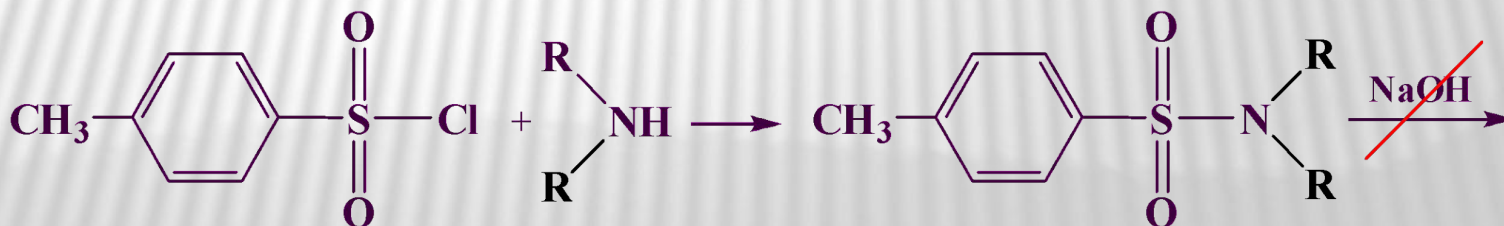
Проба Гинсберга

Данная проба позволяет различать первичные, вторичные и третичные амины по реакции образования сульфонамидов.

✓ **первичные амины образуют сульфонамиды, растворимые в щелочи**

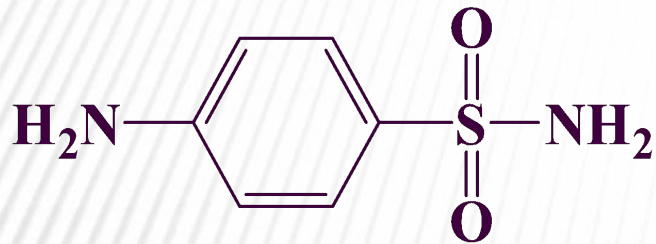


✓ **вторичные амины образуют сульфонамиды, нерастворимые в щелочи**

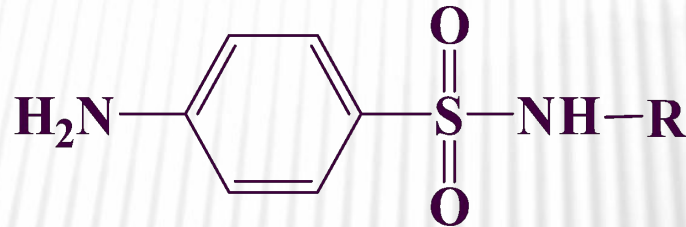


✓ **третичные амины не образуют сульфонамидов**

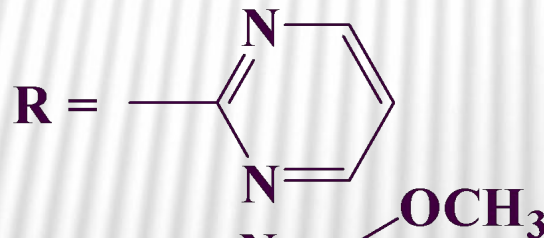
Сульфаниламиды как лекарственные средства



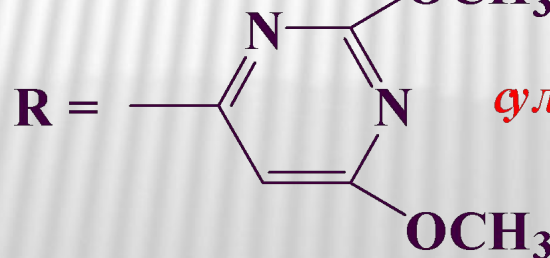
*сульфаниламид
(стрептоцид)*



*группа антибактериальных препаратов
на основе сульфаниламидов*



сульфазин



сульфадиметоксин