

# Анилин

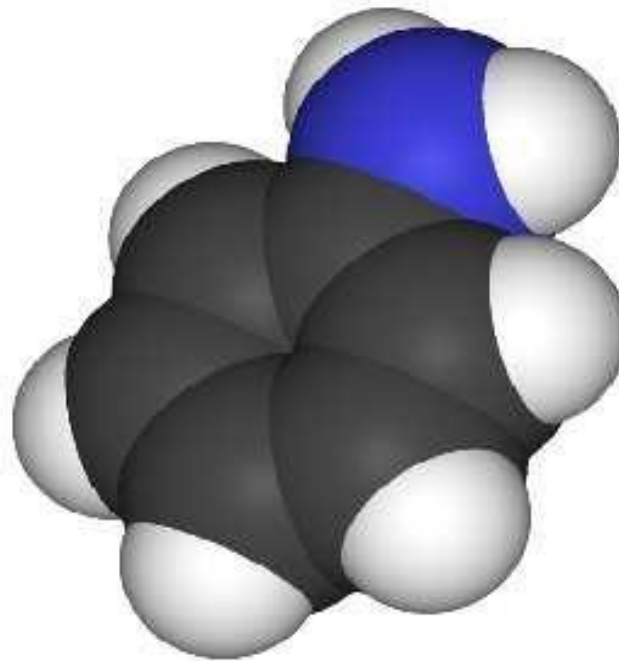
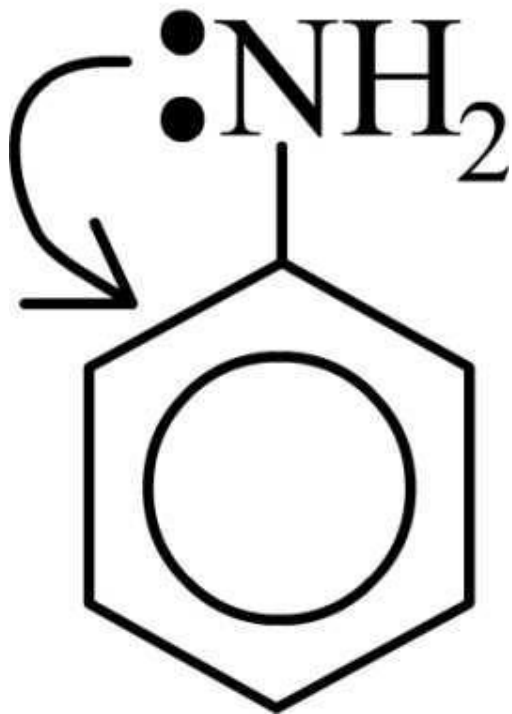


# История создания

- 1840 г. – Ю.Ф.Фрицше обнаружил, что при нагревании с щелочью синяя окраска **индиго** исчезает и образуется вязкая масса коричневого цвета. Очистив это в-во, Фрицше получил быстро желтеющую на воздухе маслянистую жидкость и назвал её **анилином**.
- Примерно в то же время О.Унфердорбен нагреванием кристаллического индиго получил продукт, который он назвал **кристаллином**.
- Фридрих Фердинанд Рунге в продуктах перегонки каменноугольной смолы открыл в-во, названное им **кианолом**.
- Н.Н.Зинин в 1841 году открыл способ восстановления нитробензола до соответствующего ароматического амина – **бензидама**.
- 1843 г. – Гофман установил, что бензидам, кианол, кристаллин и анилин – одно и то же соединение. Остановились на **анилине**.

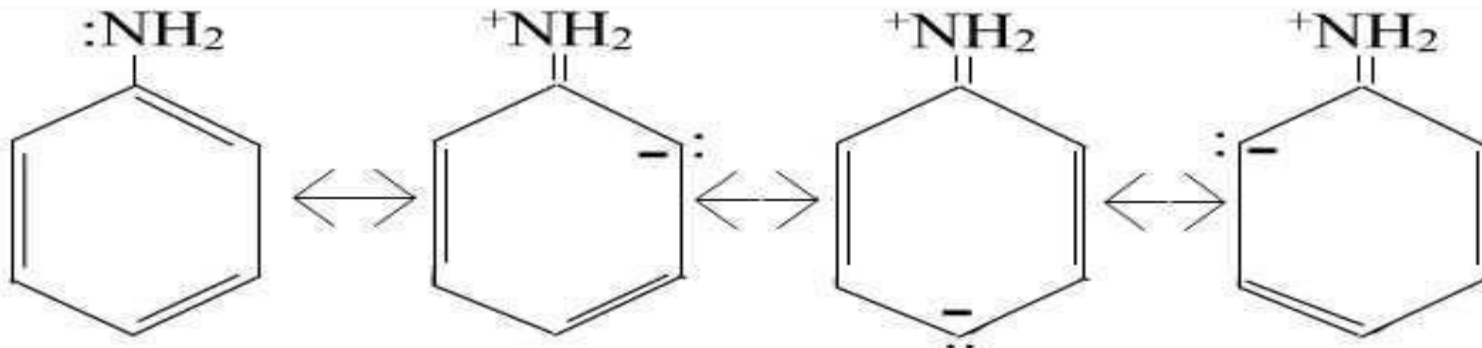
# Строение

- $C_6H_5NH_2$  - анилин



# Строение

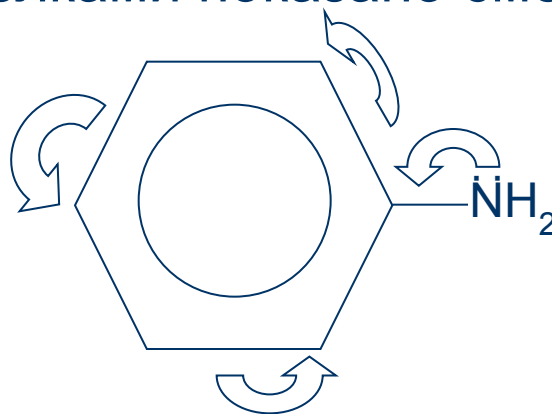
- Неподделенная электронная пара азота взаимодействует с  $\pi$ -электронной системой бензольного кольца. Данное взаимодействие можно описать примерно так:



- Молекула анилина представляет собой нечто среднее между изображенными структурами.

# Общая информация о строении

- Эти структурные формулы показывают, что электронная пара азота втягивается в бензольное кольцо, при этом на атоме азота появляется частичный положительный заряд, основные свойства уменьшаются, в бензольном же кольце электронная плотность увеличивается, наиболее сильно в орто- и пара- положениях.
- $M^+$  - у азота. Стрелками показано смещение электронной плотности.



# Физические свойства

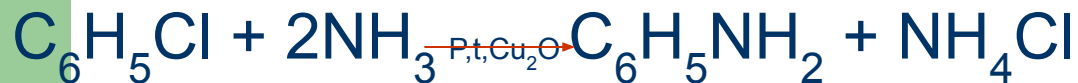
- Анилин - бесцветная маслянистая жидкость.
- При окислении на воздухе становится светло-коричневого цвета.
- Немного тяжелее воды, малорастворим в ней.
- Хорошо растворяется в этаноле и бензоле.
- Температура кипения – 174 С°
- Проявляет слабые основные свойства.
- Ядовит.

# Получение

- В промышленности

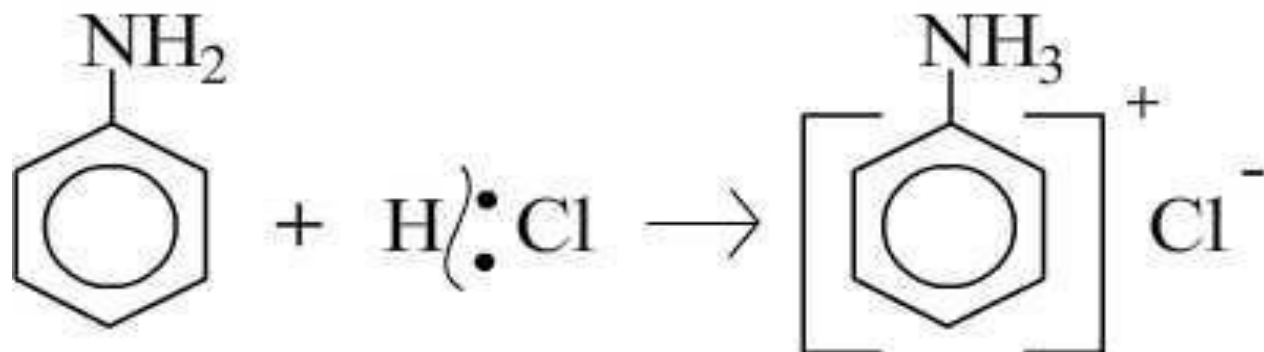


- В лаборатории

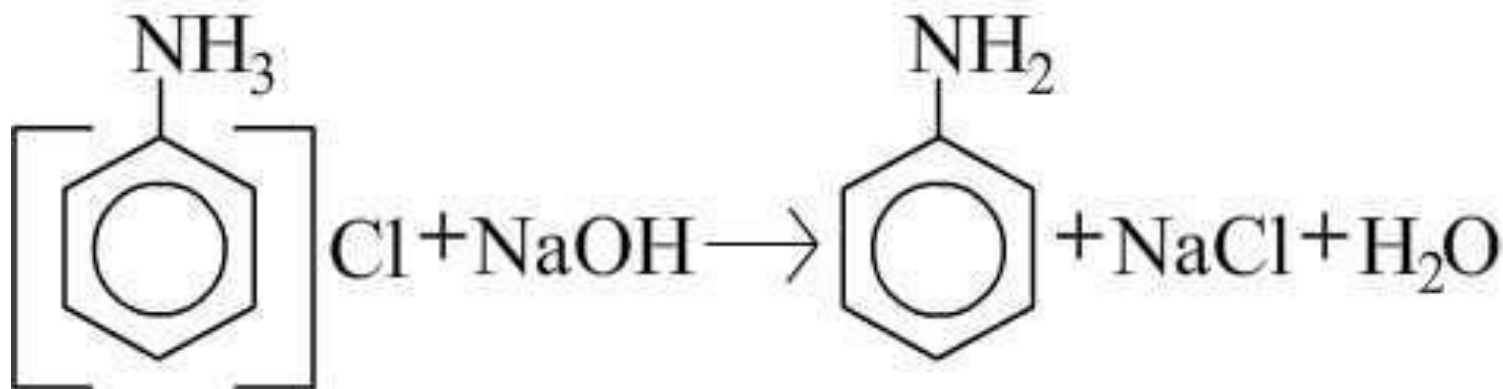


# Химические свойства

- Взаимодействие с HCl:



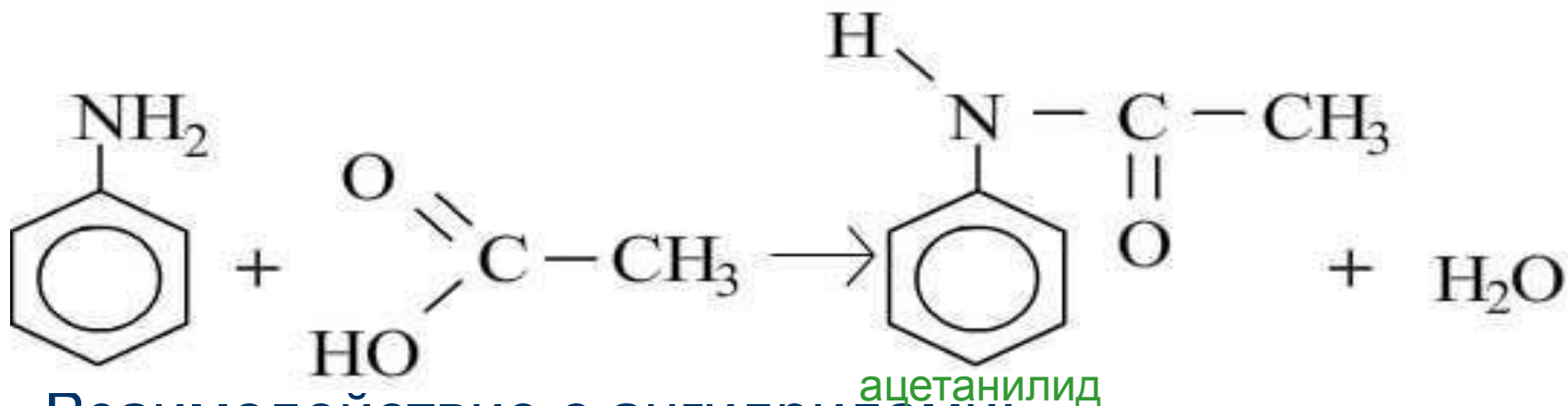
- Взаимодействие соли анилина с щелочью:



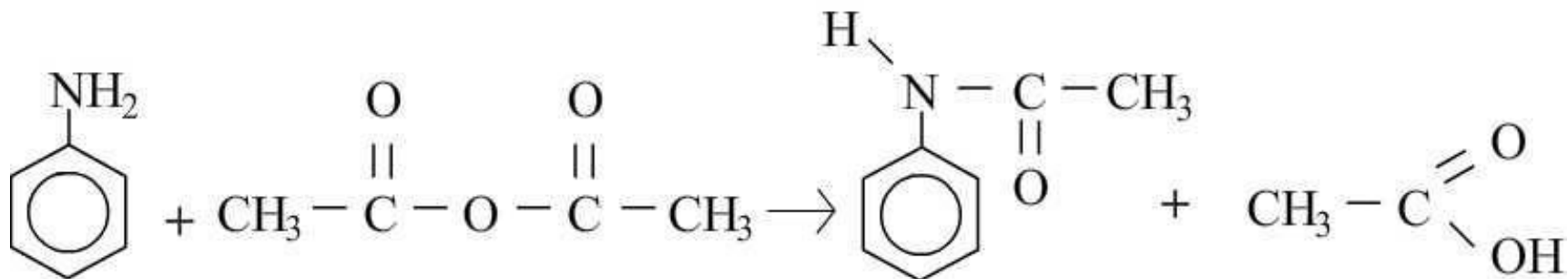


# Химические свойства

- Взаимодействие с карбоновыми кислотами:

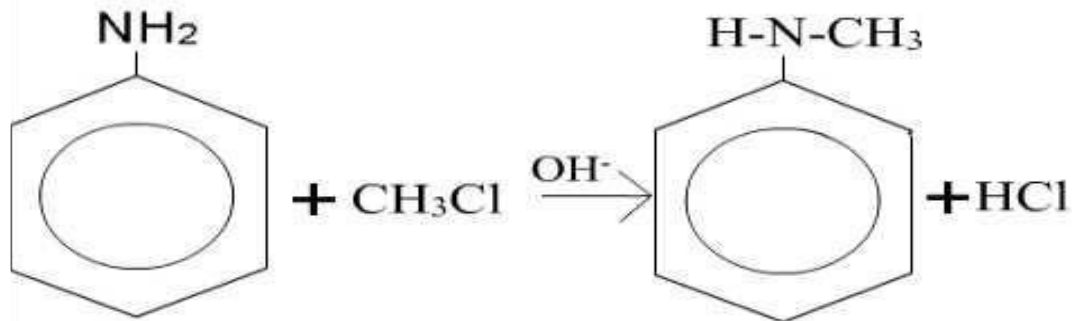


- Взаимодействие с ангидридами:

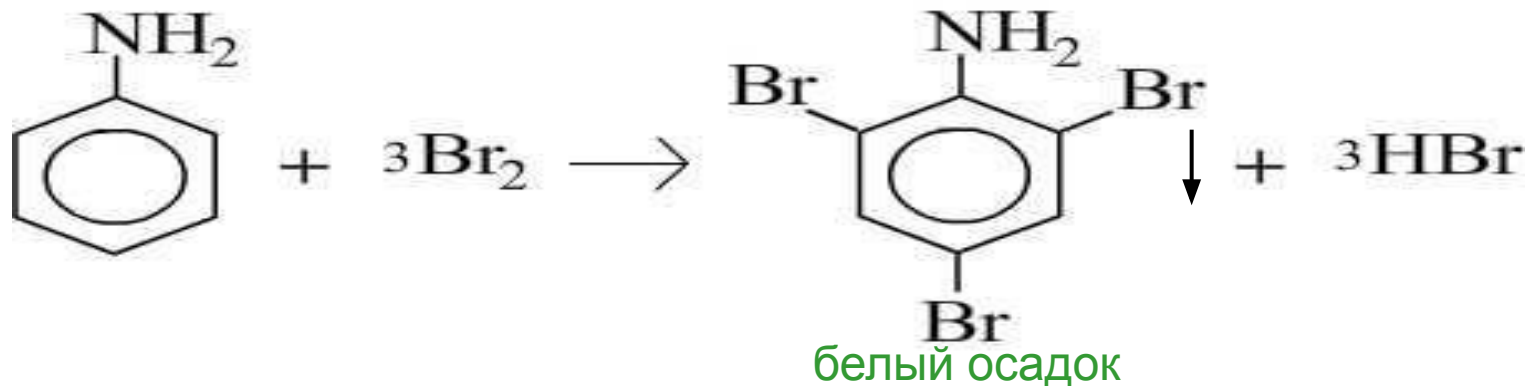


# Химические свойства

- Алкилирование:

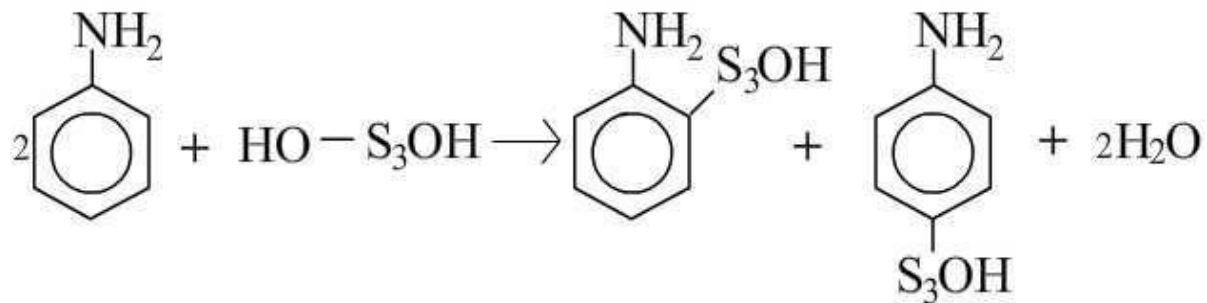


- Бромирование (качественная реакция):

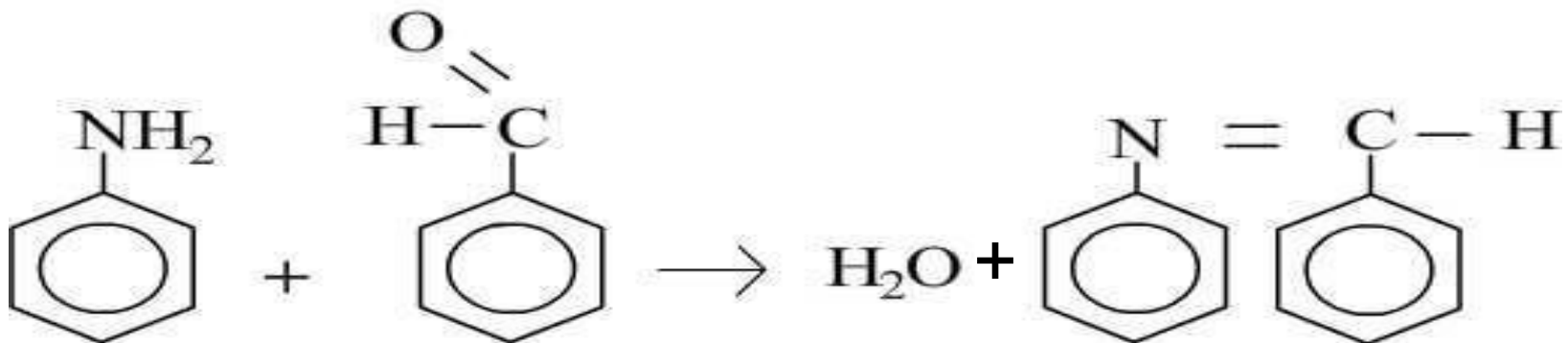


# Химические свойства

- Сульфирование:

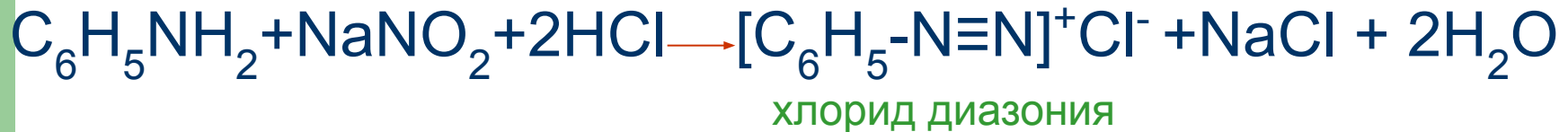


- Шиффово основание:



# Химические свойства

- Нитрование:



Дiazосоединения можно выделить в виде кристаллических, легко взрывающихся веществ. Благодаря способности diaзониевой группы легко замещаться на другие функциональные группы, эти соединения широко используются в органической синтезах.

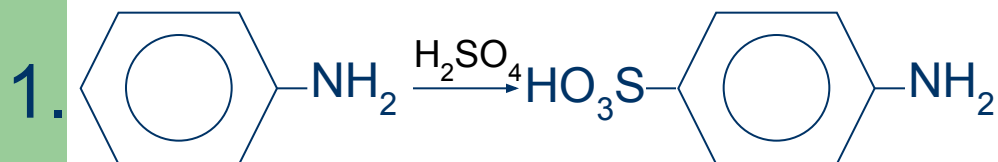
- При взаимодействии водного р-ра анилина с  $\text{CaClO}_2$  появляется **интенсивное фиолетовое окрашивание**.

# Применение

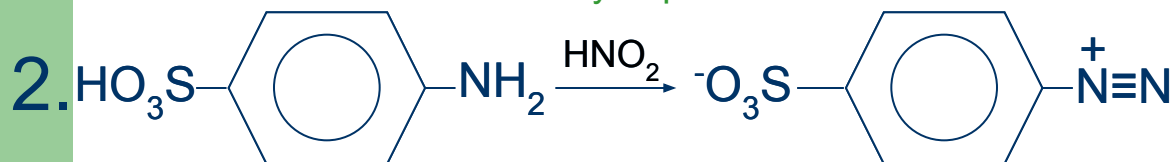
- В настоящий момент в мире основная часть (85%) производимого анилина используется для производства метилдиизоцианатов (MDI), используемых затем для производства полиуретанов. Анилин также используется при производстве искусственных каучуков (9%), гербицидов (2%) и красителей (2%).
- В России он в основном применяется в качестве полупродукта в производстве красителей, взрывчатых веществ и лекарственных средств (сульфаниламидные препараты), но в связи с ожидаемым ростом производства полиуретанов возможно значительное изменение картины потребителей в среднесрочной перспективе.

# Применение

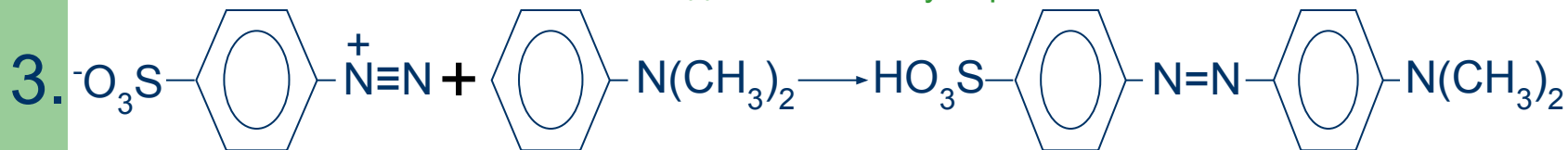
- Основная область применения анилина – синтез красителей и лекарственных средств. В качестве примера приведу схему синтеза красителя метилового оранжевого:



сульфаниловая кислота



4-дiazобензол-сульфо кислота



метилоранжевый



**Конец!**