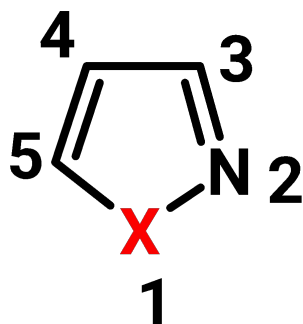
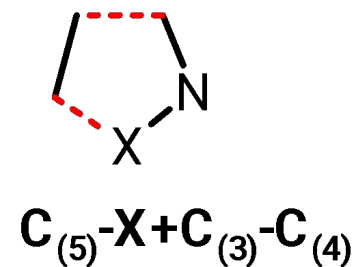
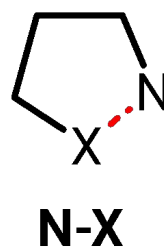
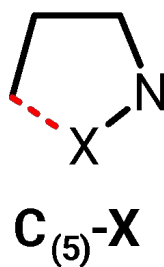
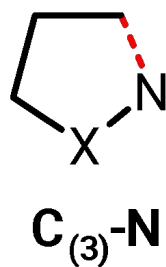
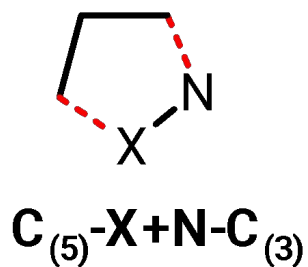


Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами

1,2-Азолы

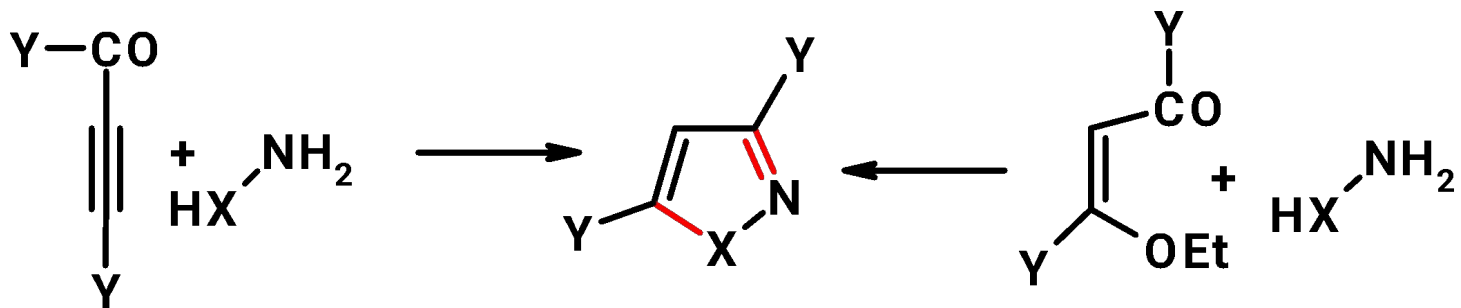
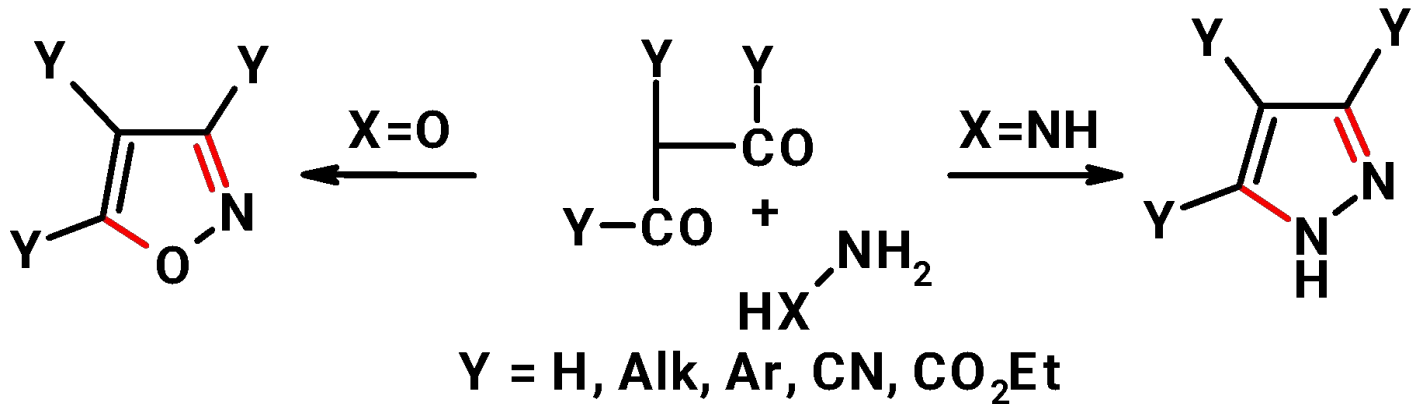


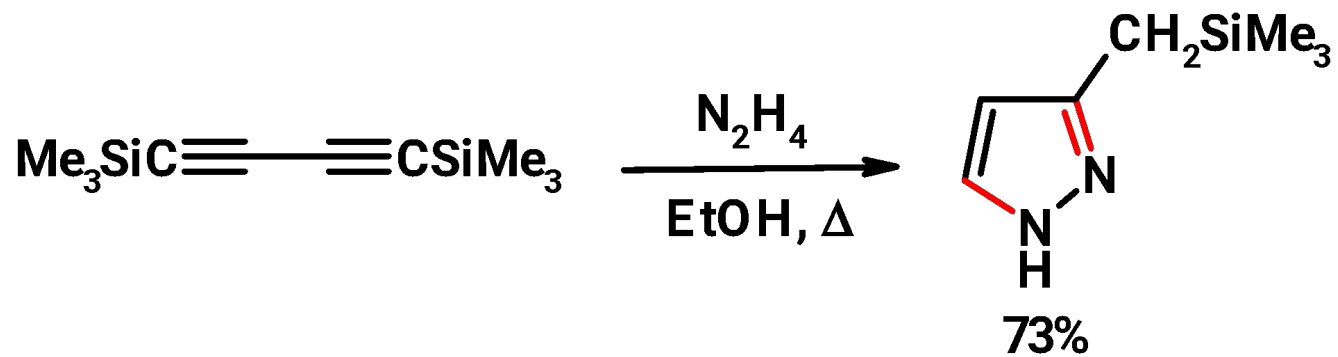
X = NH – пиразол, **X=O** – изоксазол, **X=S** – изотиазол



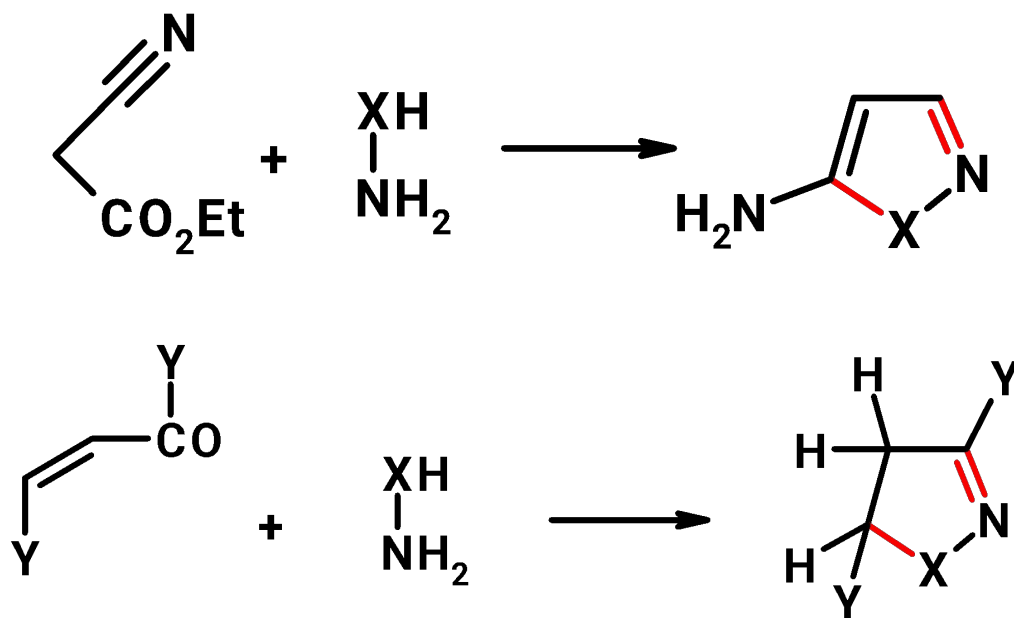
Образование связей $C_{(3)}-N + X-C_{(5)}$

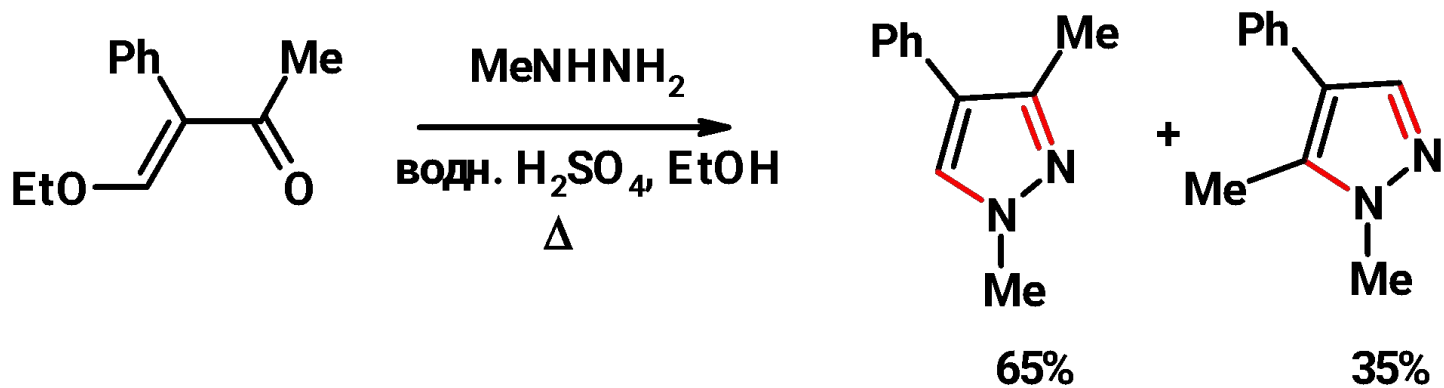
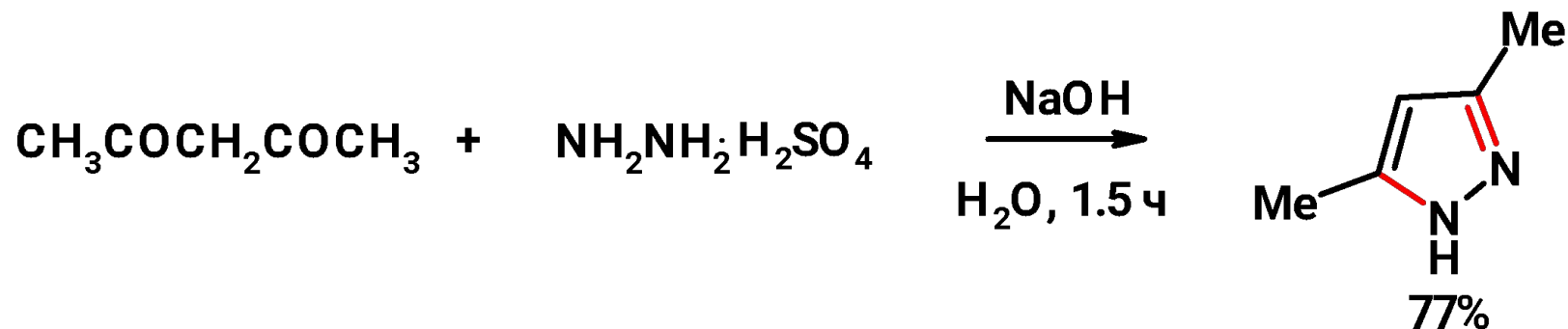
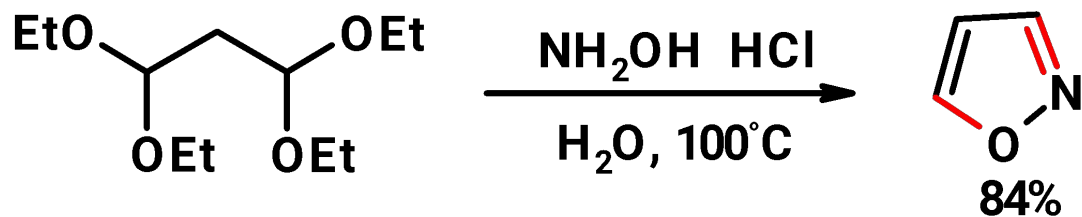
Синтез пиразолов и изоксазолов взаимодействием 1,3-дикарбонильных соединений или их скрытых форм с гидразином и гидроксиламином

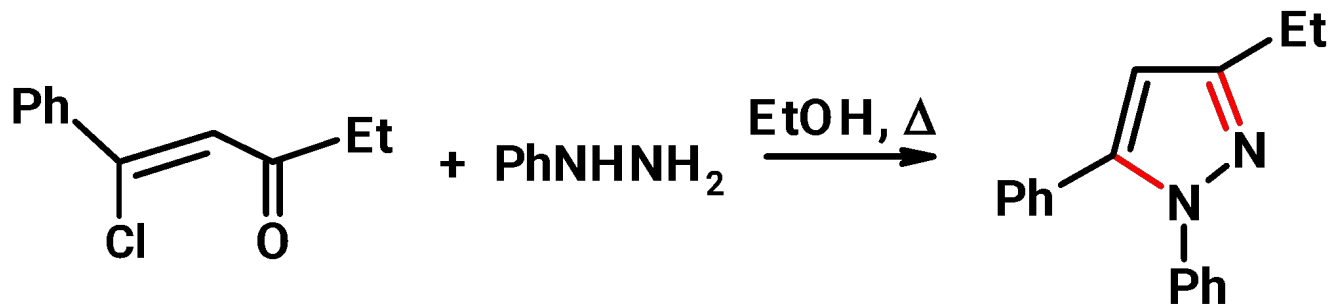
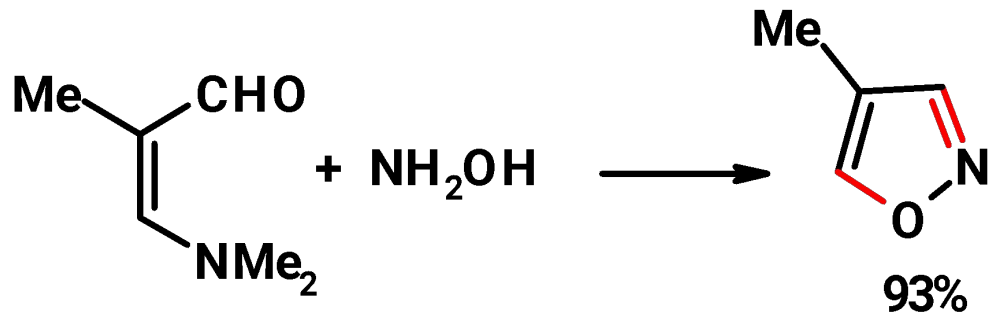
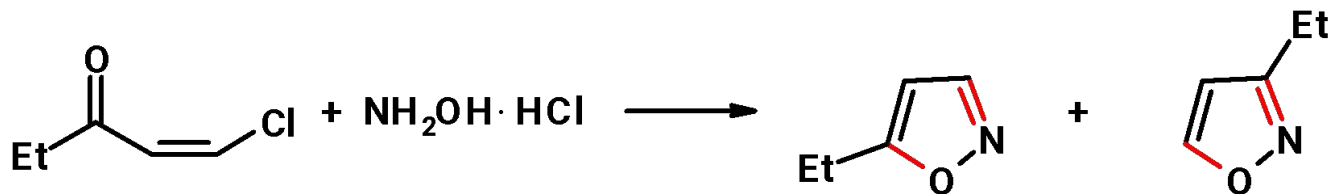
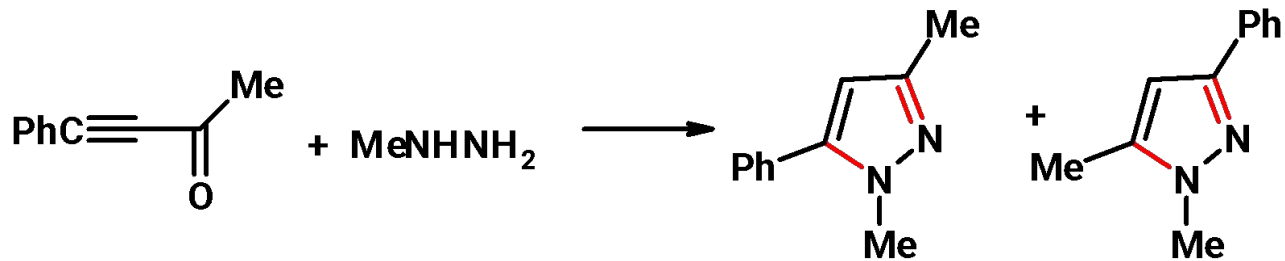


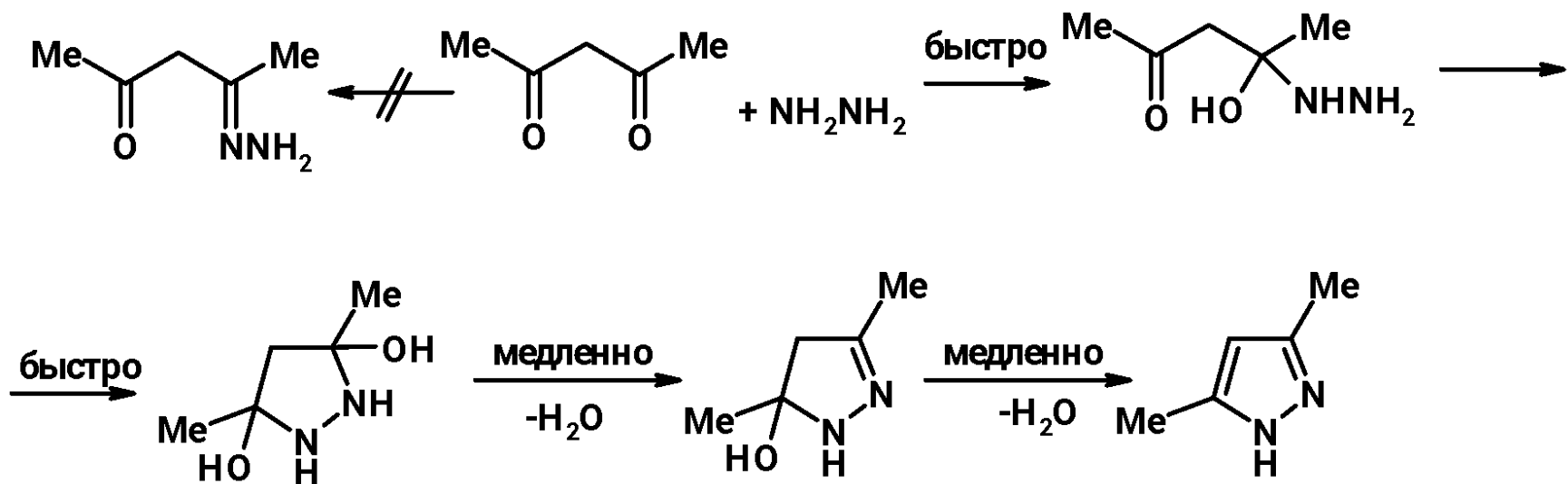


Chem. Ber., 112, 2829 (1979)





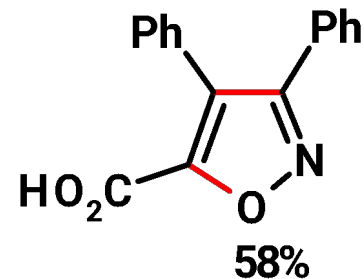
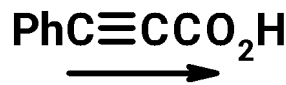
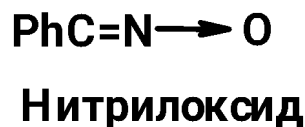
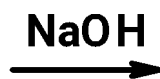
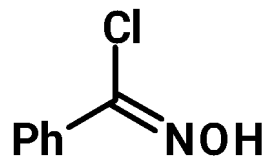
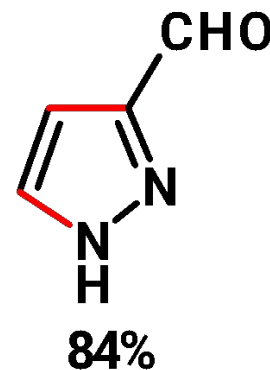
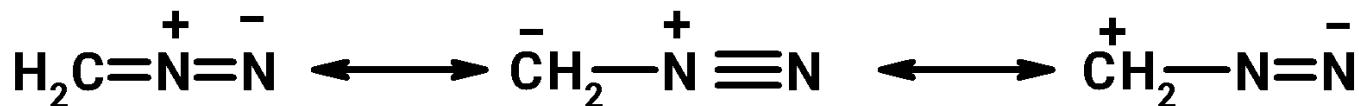


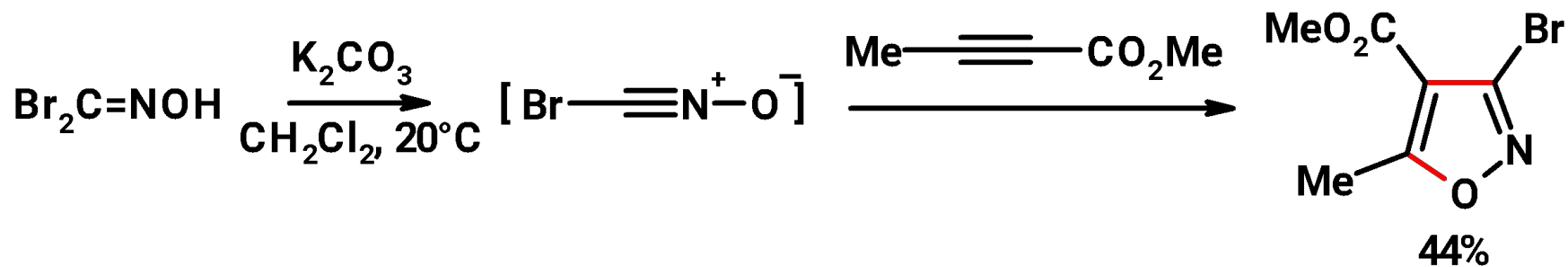
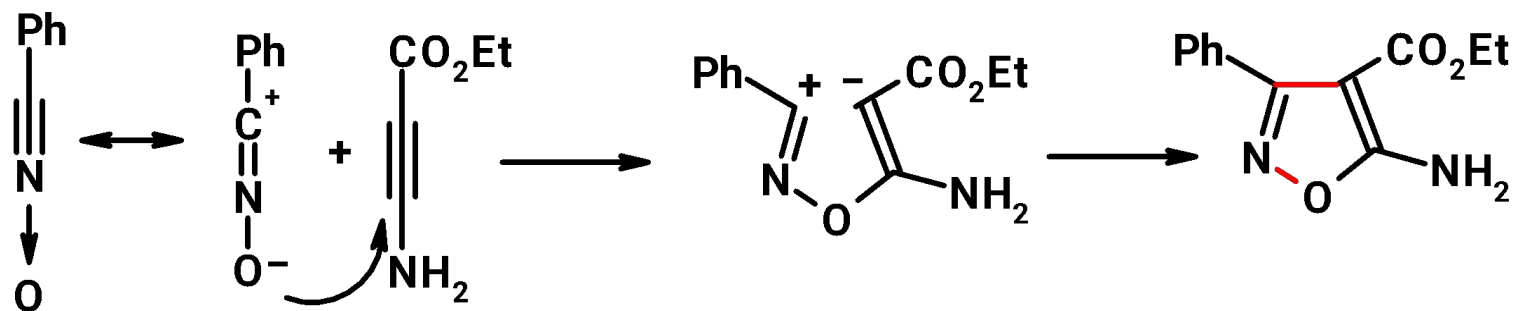


Tetrahedron, 43, 5171 (1987)].

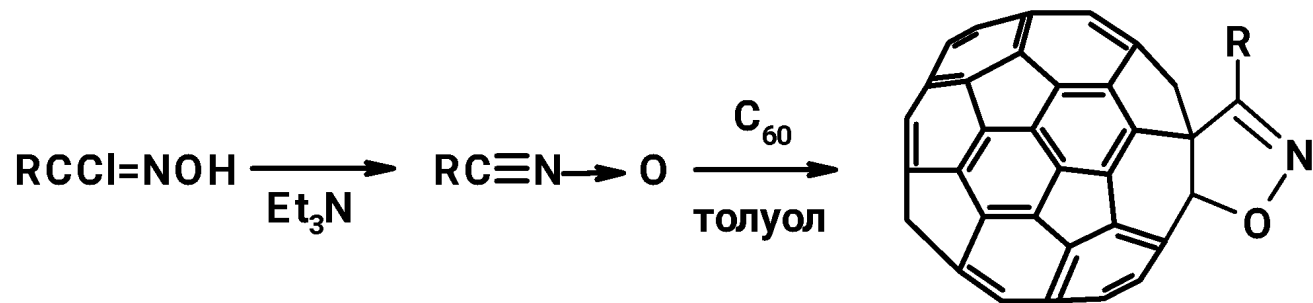
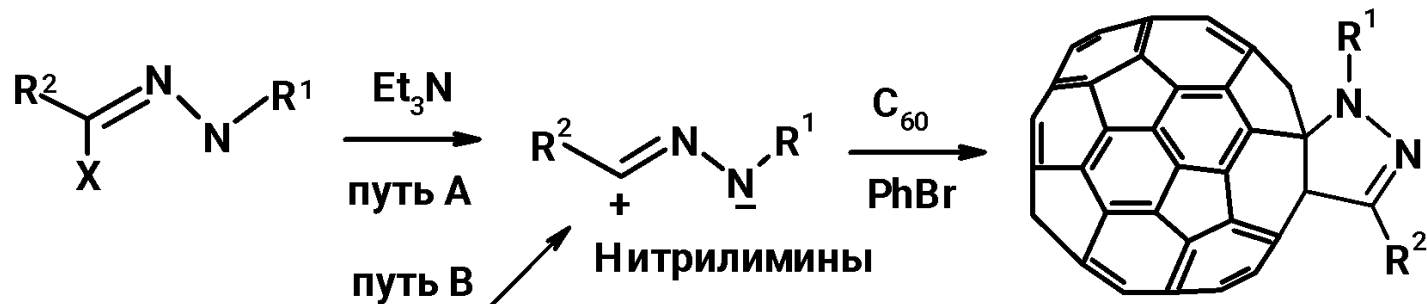
Образование связей C₍₃₎-C₍₄₎ и C₍₅₎-X

Синтез пиразолов и изоксазолов реакцией 1,3-диполярного циклоприсоединения ацетиленов к диазаалканам и нитрилоксидам

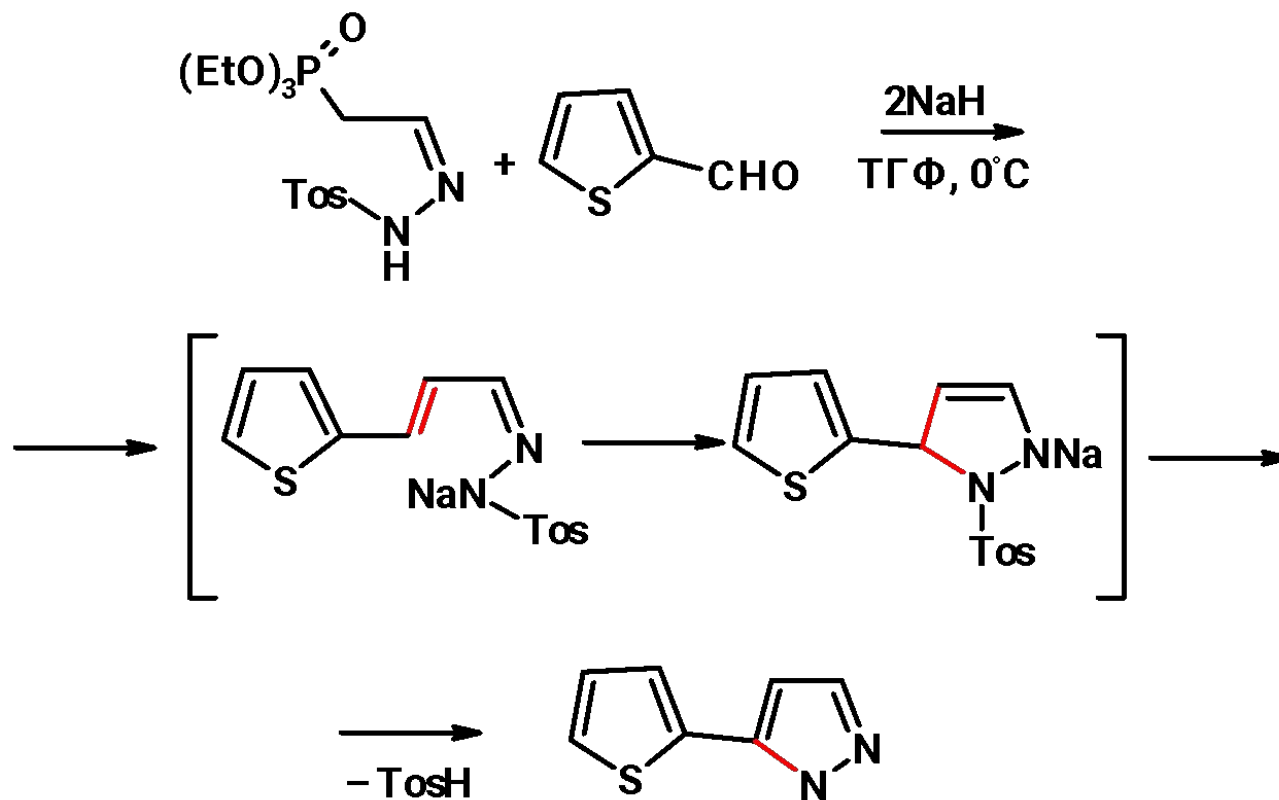




J. Heterocycl. Chem., 34, 345 (1997)



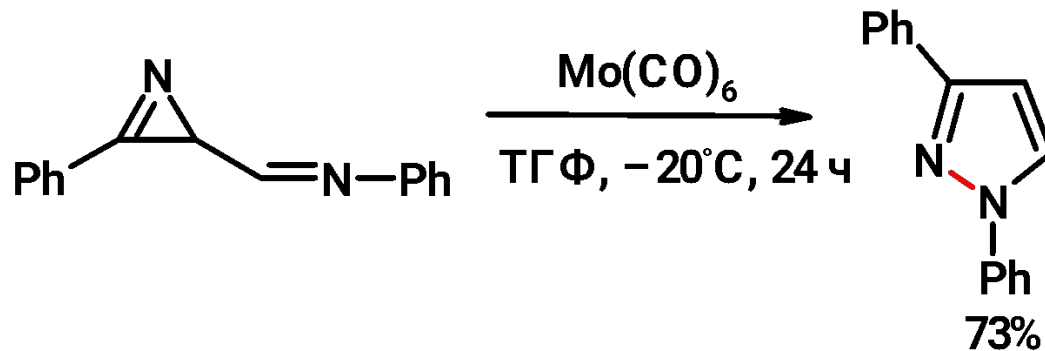
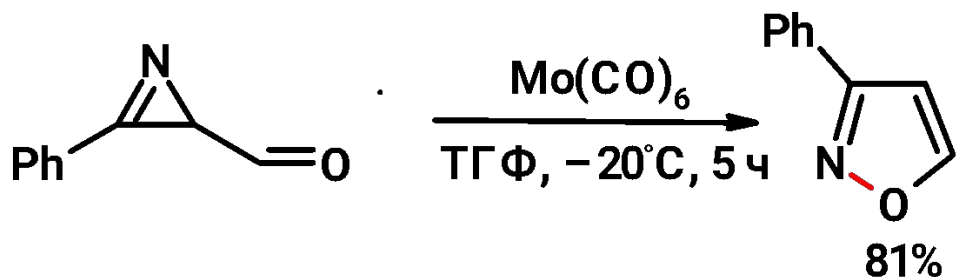
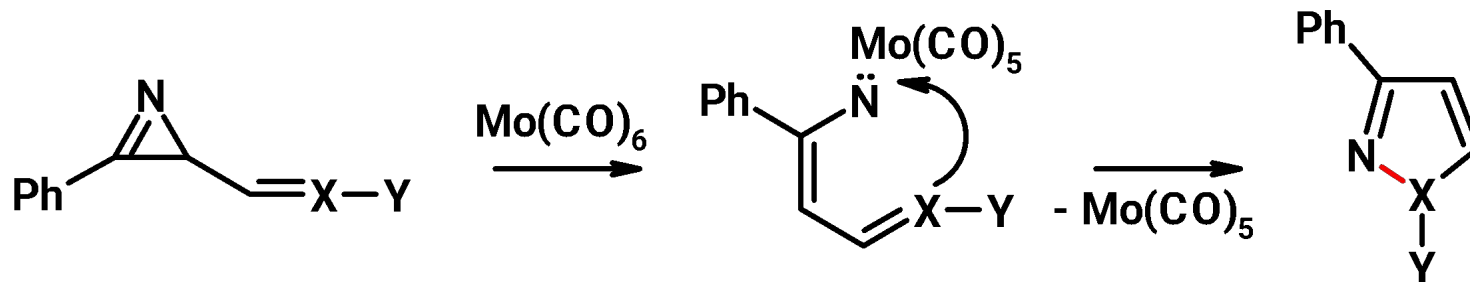
Оригинальный вариант поэтапного образования связей C⁽⁴⁾-C⁽⁵⁾ и C⁽⁵⁾-N⁽¹⁾ по реакции Хорнера-Эммонса – взаимодействие фосфата тозилгидразона с альдегидом



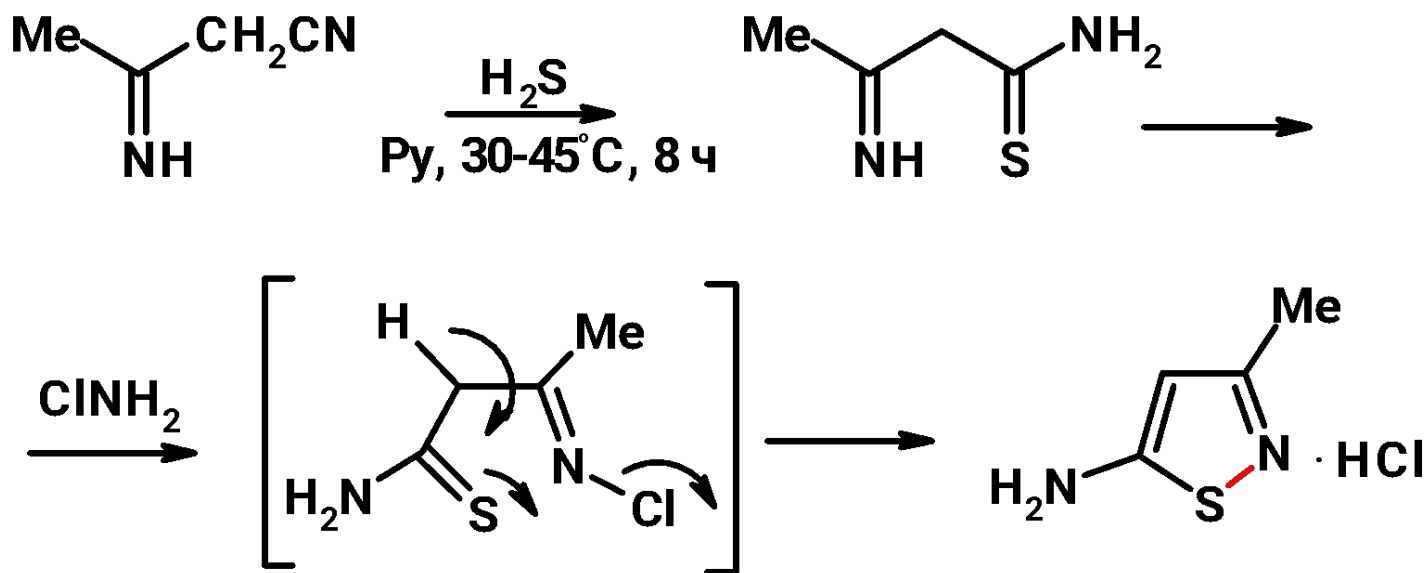
Synlett., 299 (1999)

Образование связи N-X

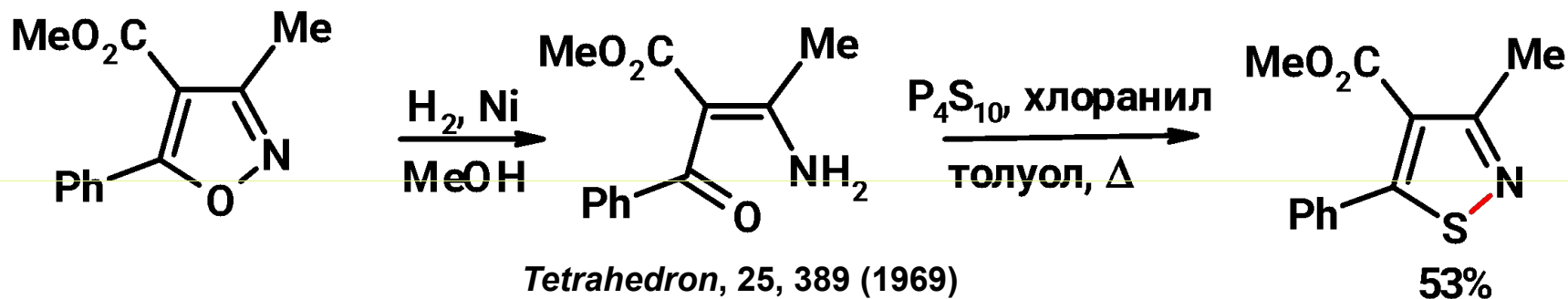
Синтез пиразолов и изоксазолов расширением азиринового цикла под действием карбониллов металлов



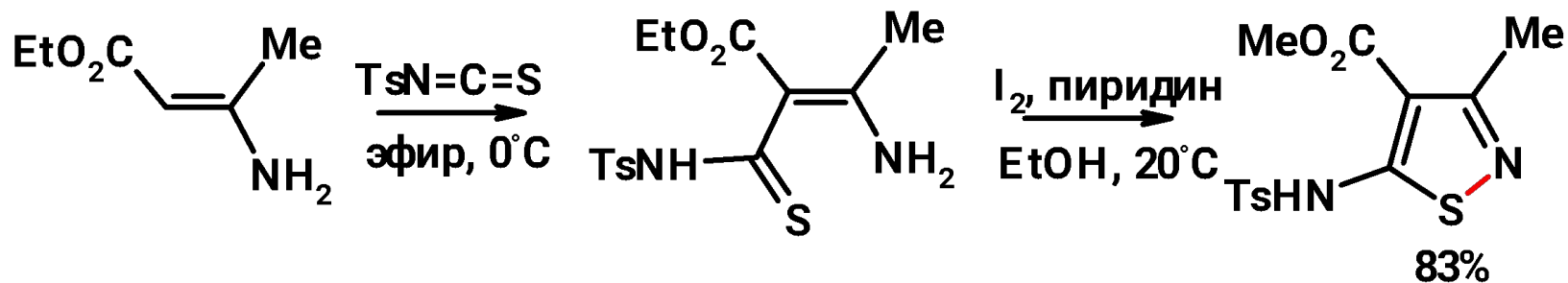
**Синтез изотиазолов из β -иминонитрилов
последовательным действием сероводорода и хлорамина**



Синтез изотиазолов осернением енаминокетонов

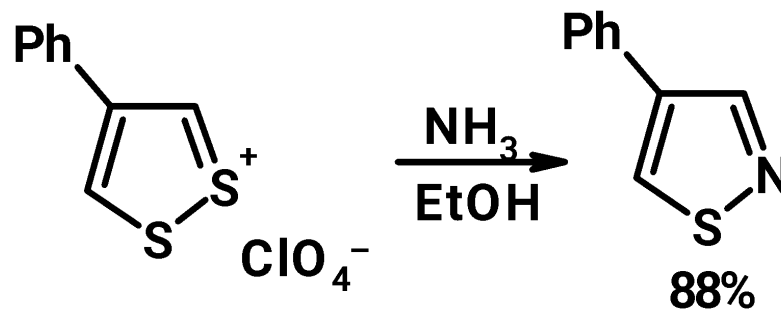


Циклизация β-амино-α,β-ненасыщенных тиоамидов

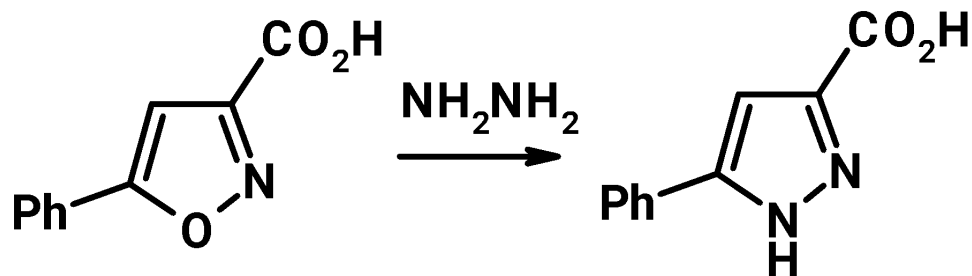


Chem. Ber., 102, 2273 (1969)

***Рециклизации других гетероциклов
Синтез изотиазолов из солей дитиолания***

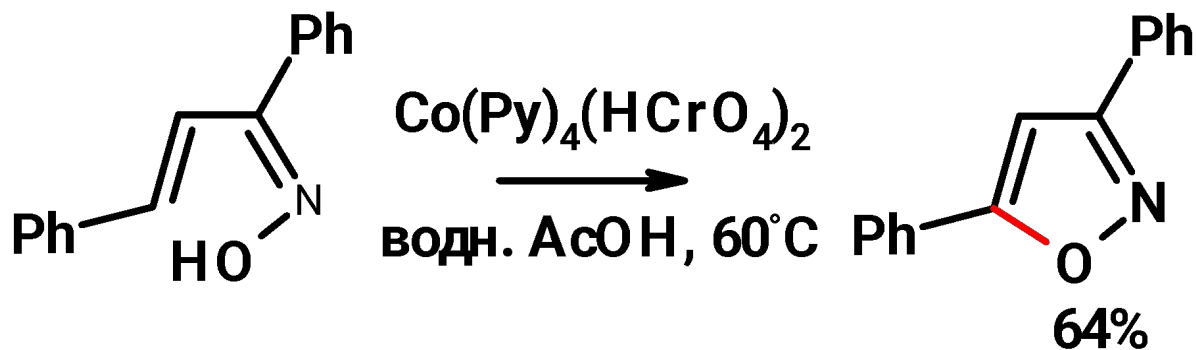


Рециклизация изоксазолов в пиразолы под действием гидразина



Образование связи N-C или C-X

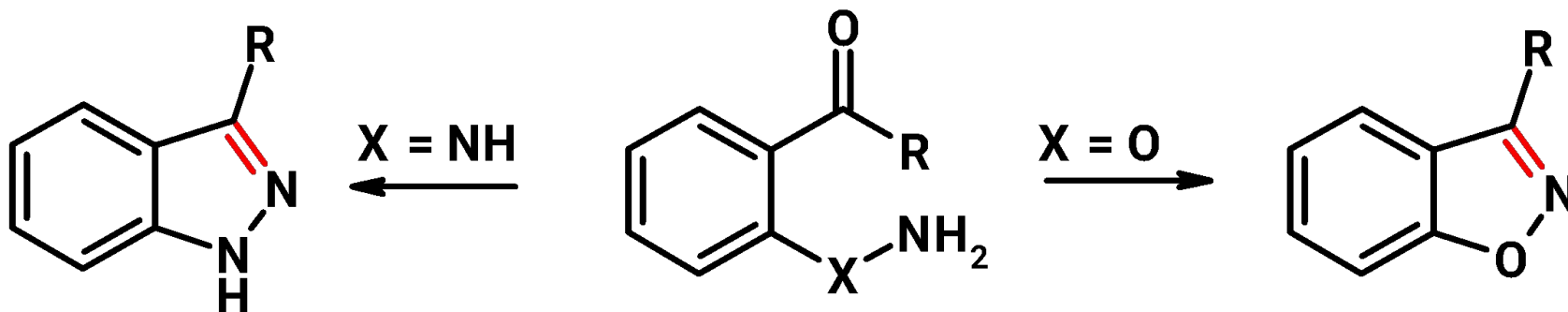
Синтез изоксазолов окислительной циклизацией оксимов халконов



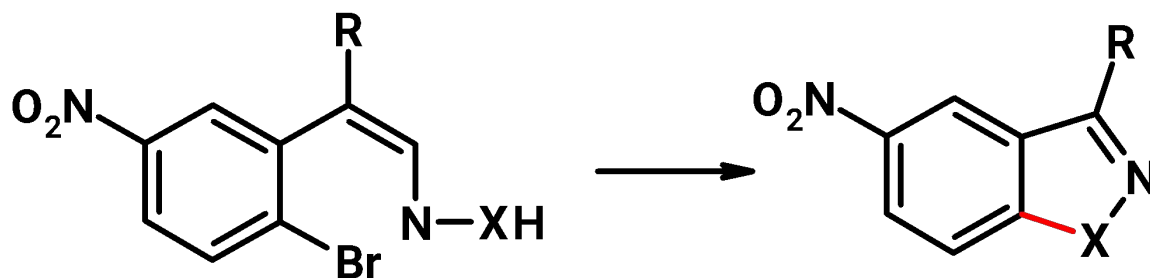
Synthesis, 1205 (1992)

Синтез индазолов и бензизоксазолов конденсацией

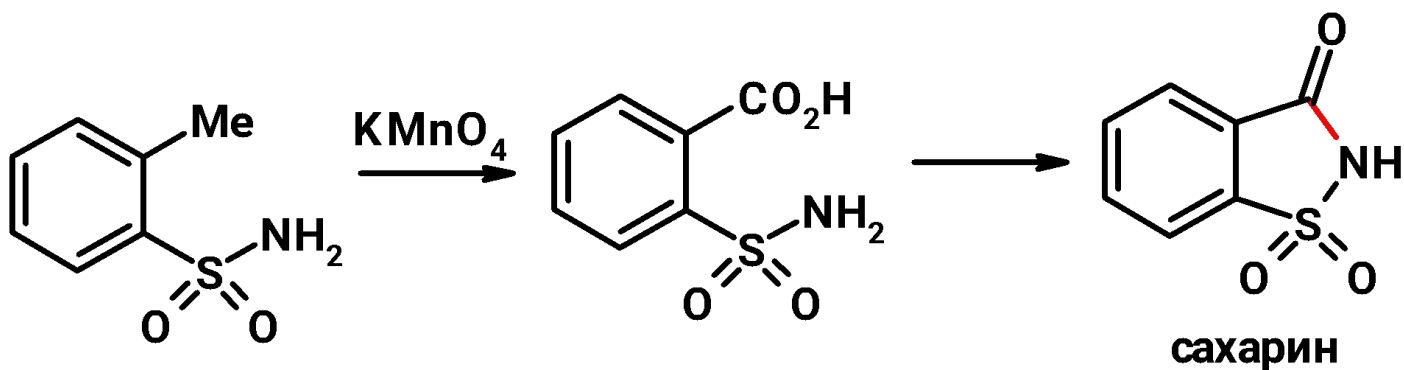
o-карбонилфенилгидразинов и *o*-карбонилфенилгидроксиламинов



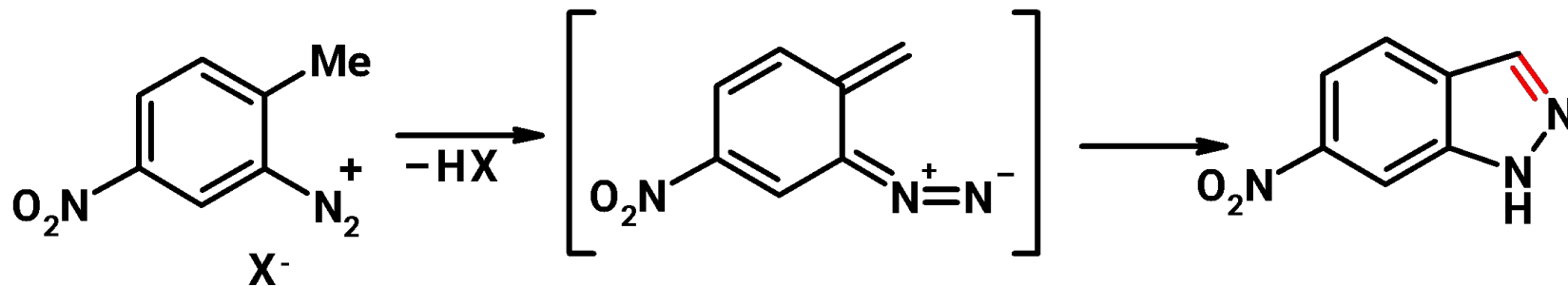
Синтез индазолов и бензизоксазолов циклизацией активированных гидразонов *o*-галогенфенилкетонов или их *цис*-оксимов



Синтез бензоизотиазолов окислительной циклизацией *o*-метилфенилсульфонамидов



Синтез индазолов конденсацией *o*-толилдиазониевых солей



Синтез индазолов внутримолекулярной циклизацией *N*-нитрозо-*o*-толуидинов

