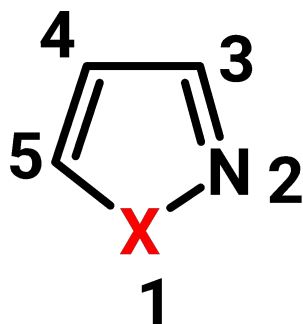
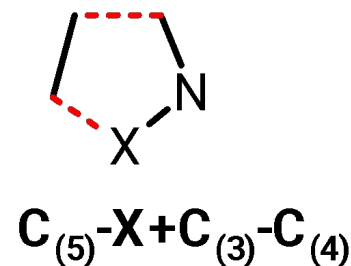
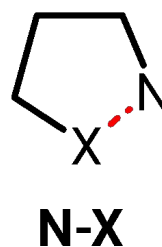
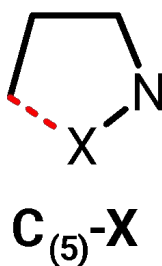
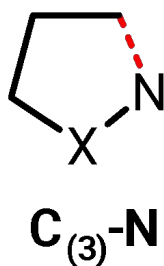
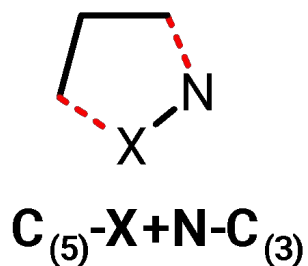


Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами

1,2-Азолы

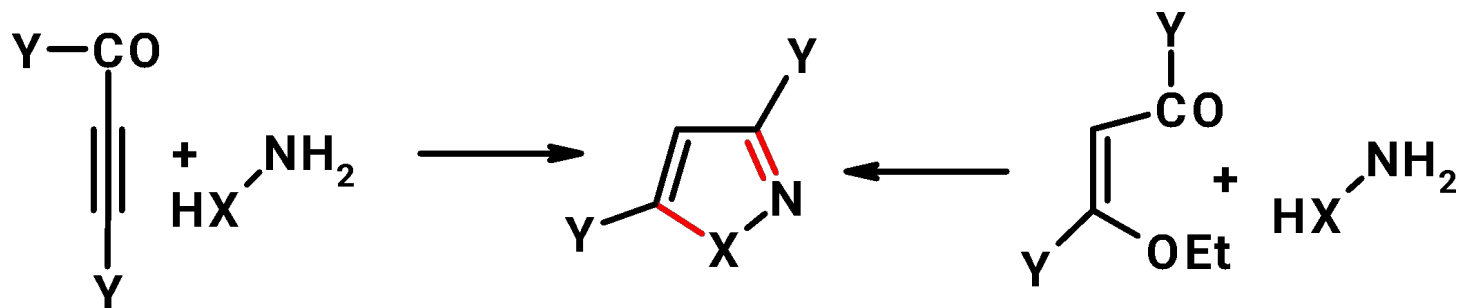
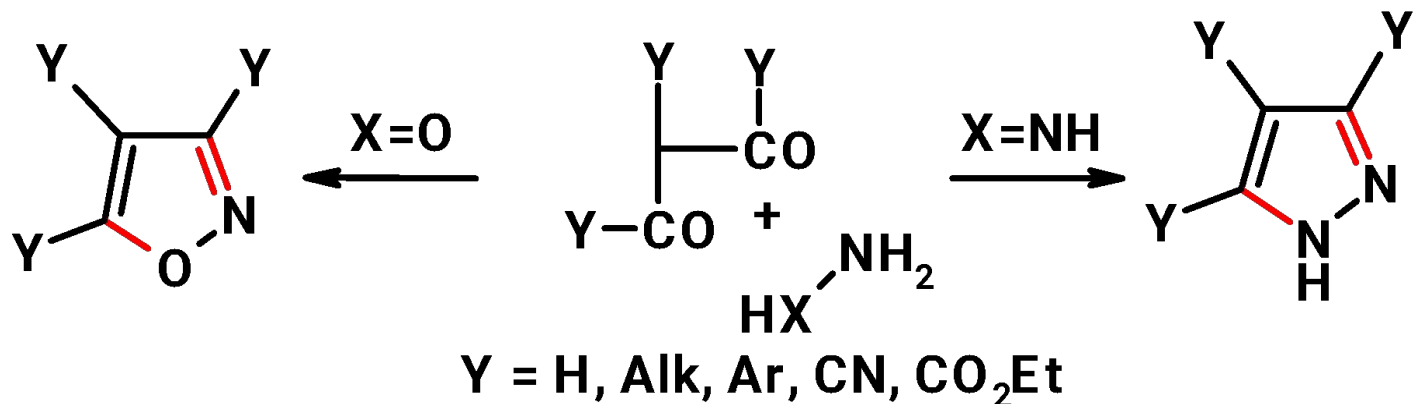


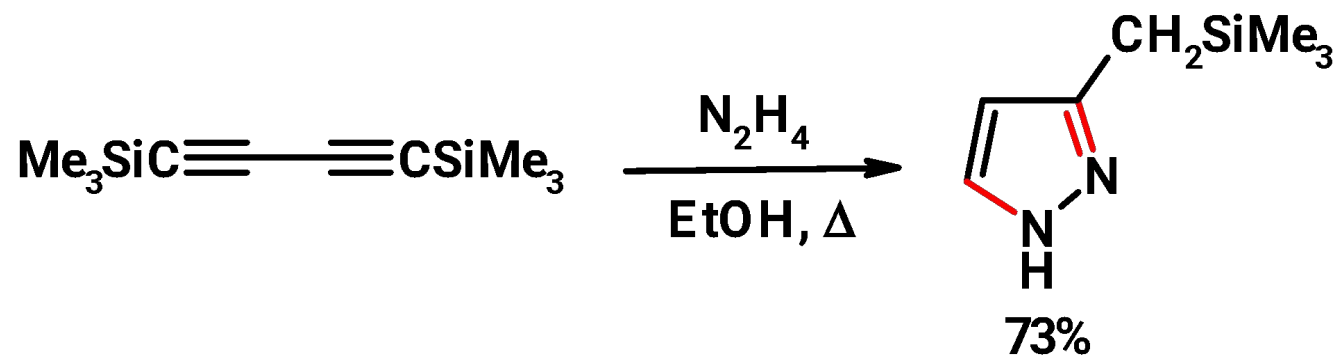
X = NH – пиразол, **X**=O – изоксазол, **X**=S – изотиазол



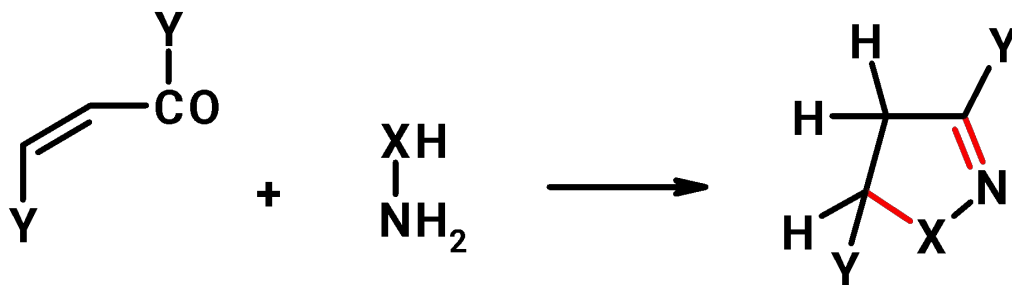
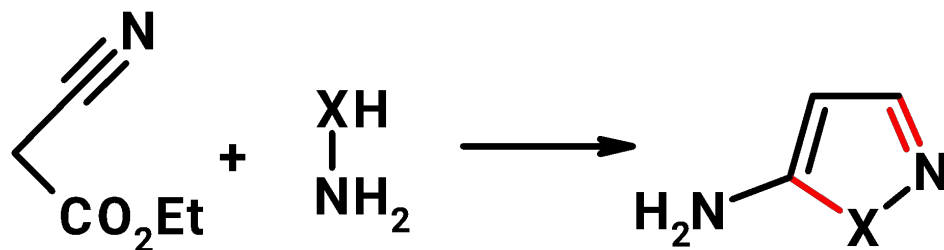
Образование связей $C_{(3)}-N + X-C_{(5)}$

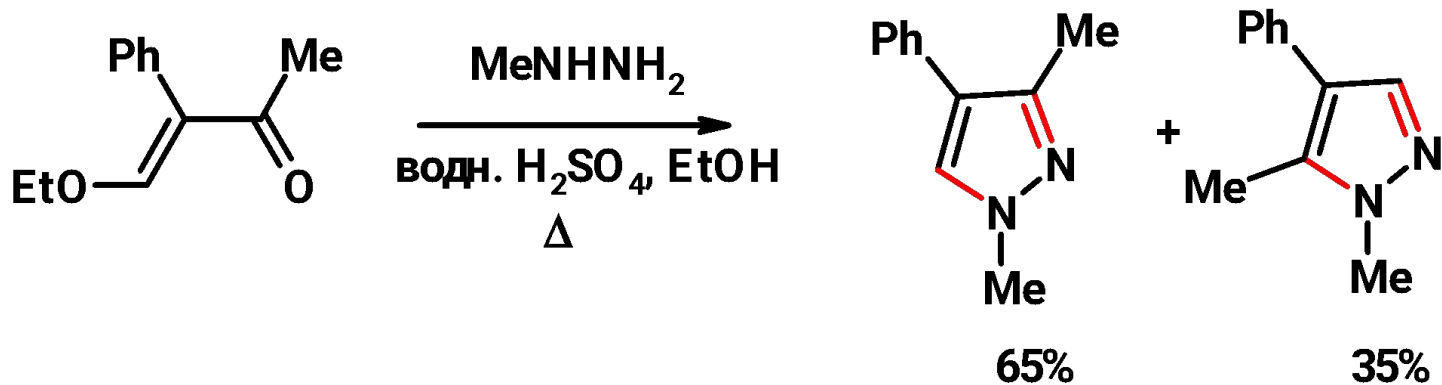
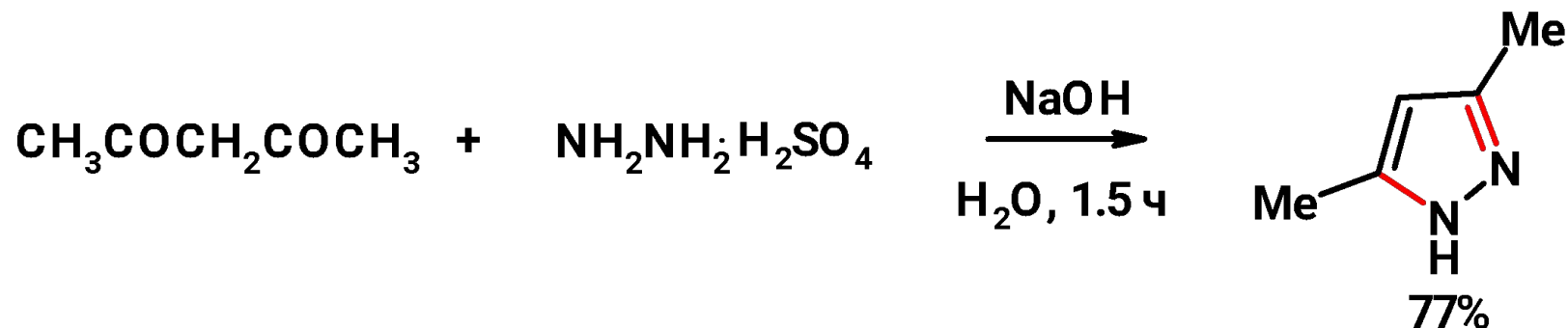
Синтез пиразолов и изоксазолов взаимодействием 1,3-дикарбонильных соединений или их скрытых форм с гидразином и гидроксиламином

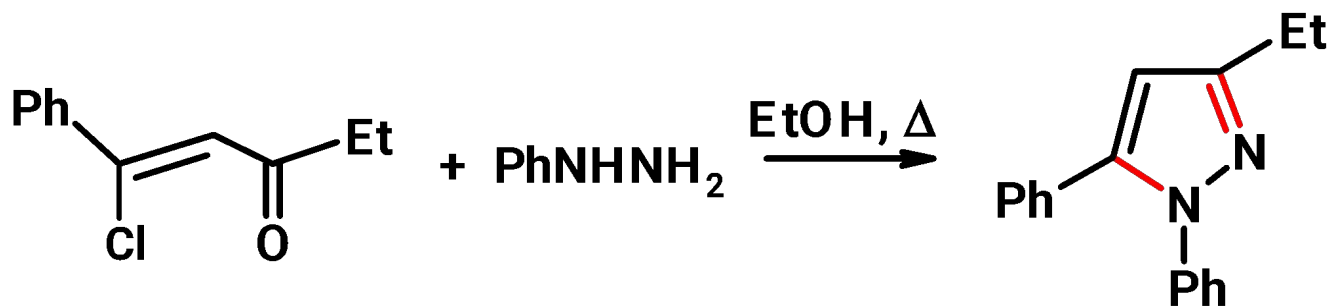
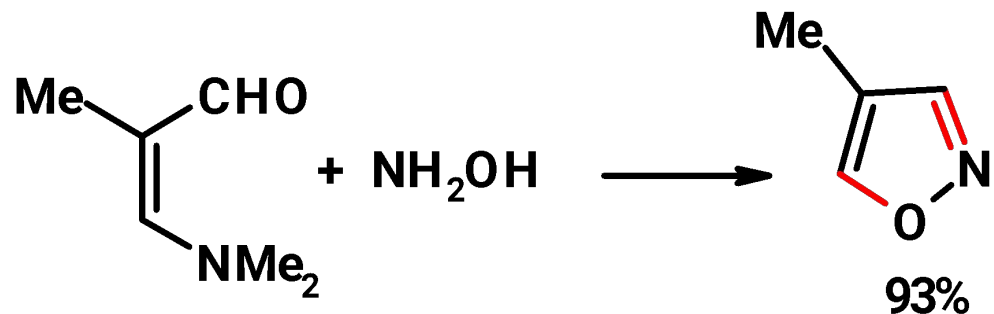
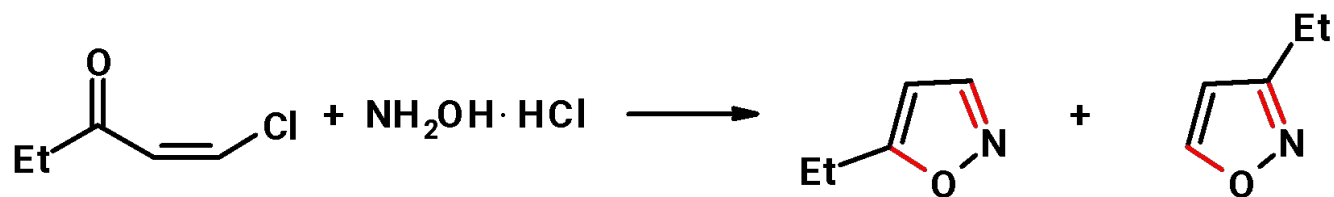
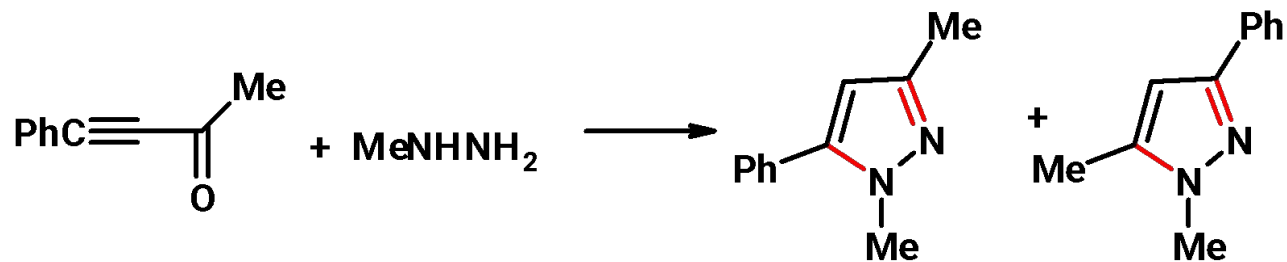


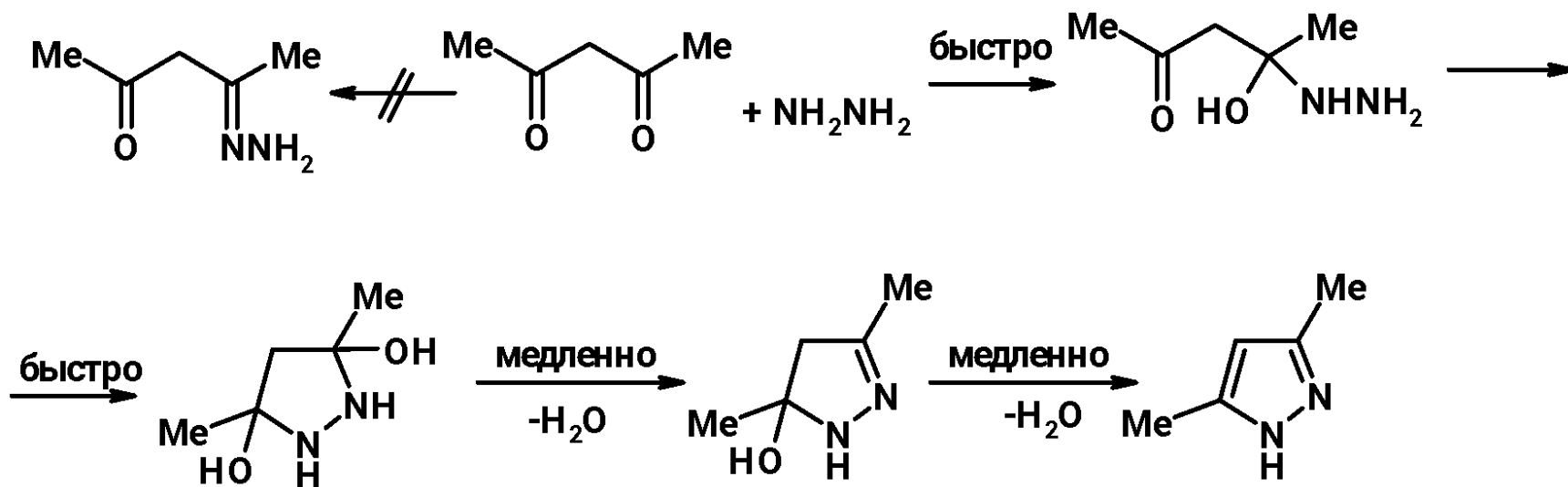


Chem. Ber., 112, 2829 (1979)





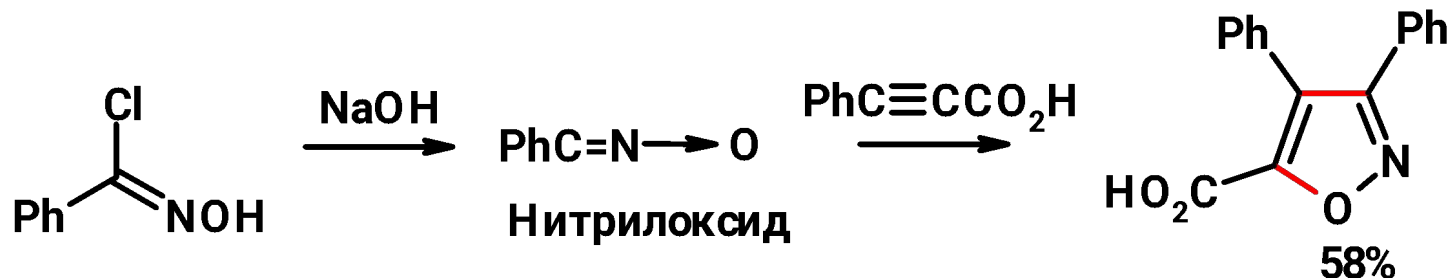
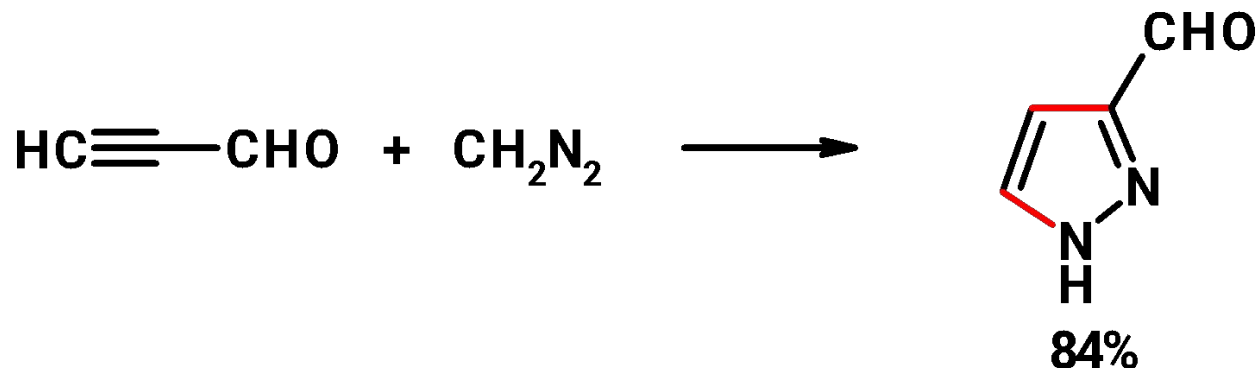
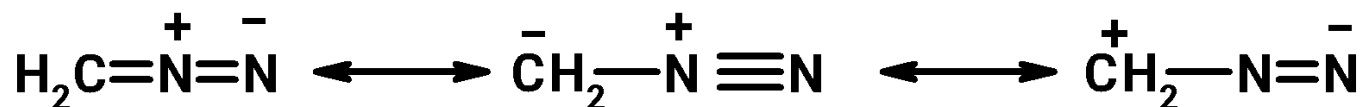


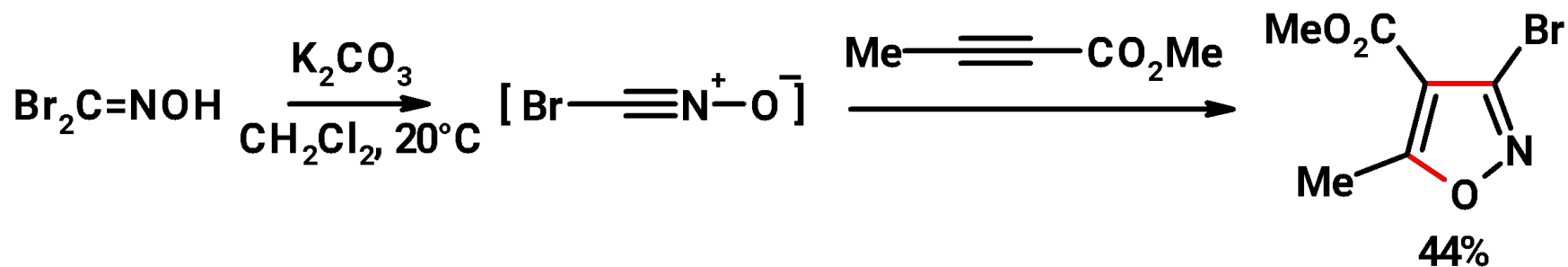
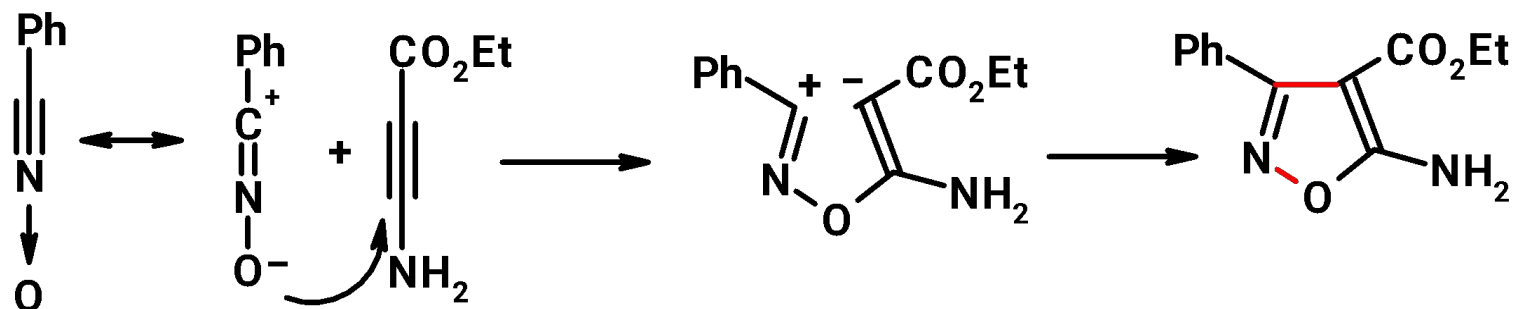


Tetrahedron, 43, 5171 (1987)].

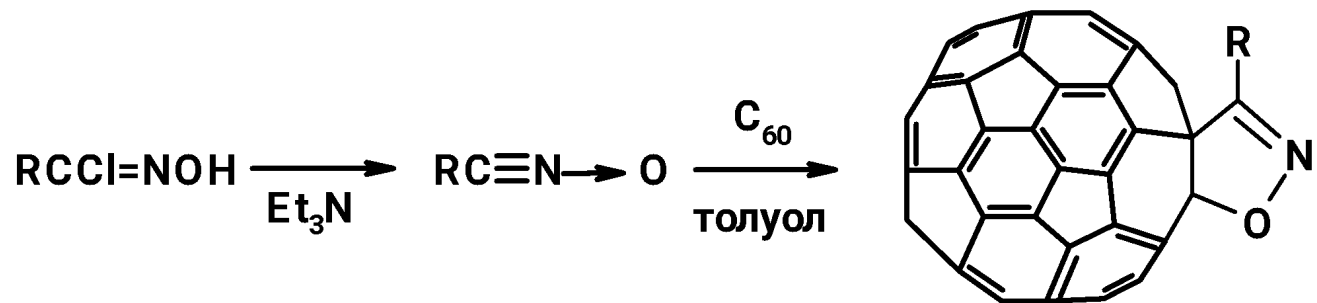
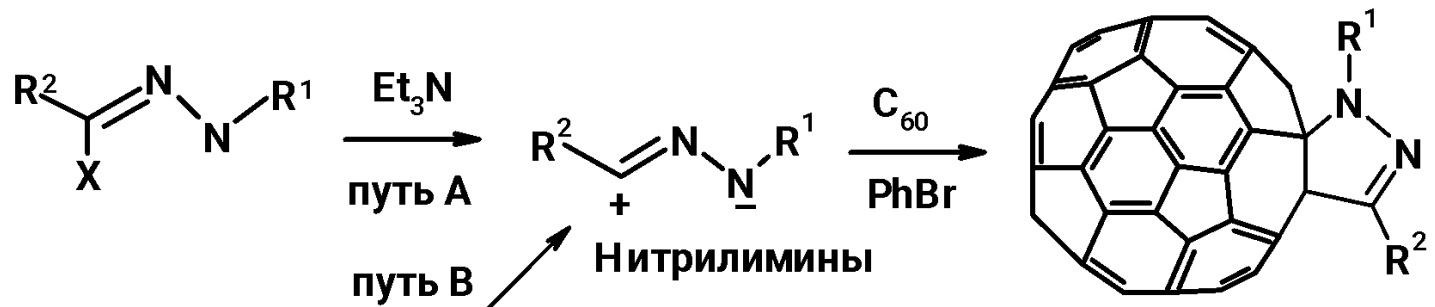
Образование связей $C_{(3)}-C_{(4)}$ и $C_{(5)}-X$

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

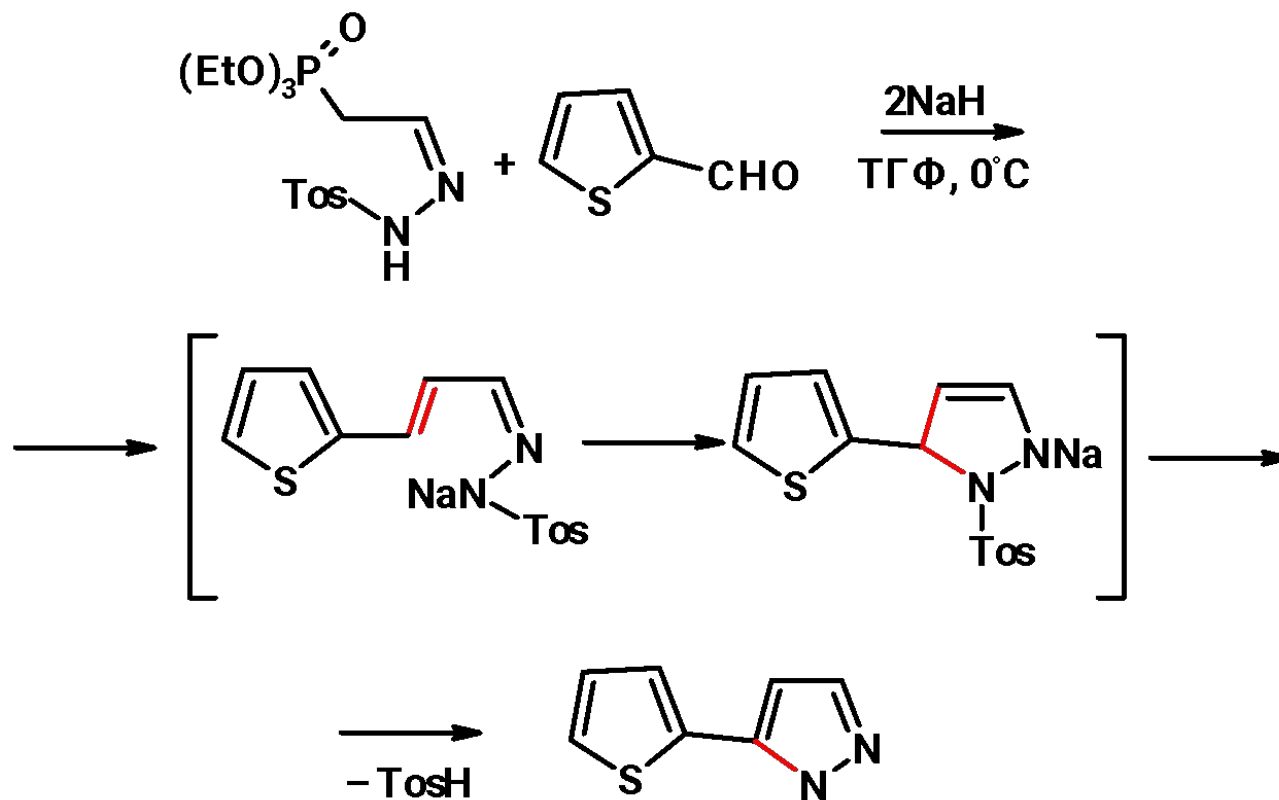




J. Heterocycl. Chem., 34, 345 (1997)



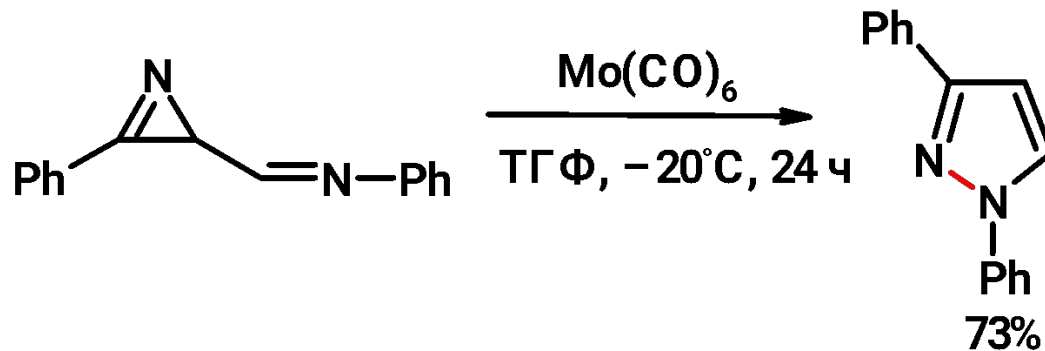
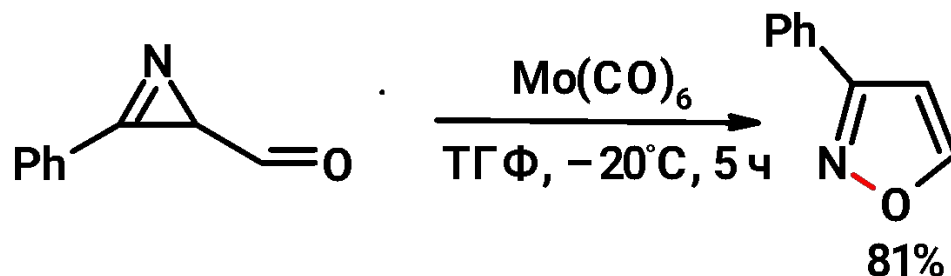
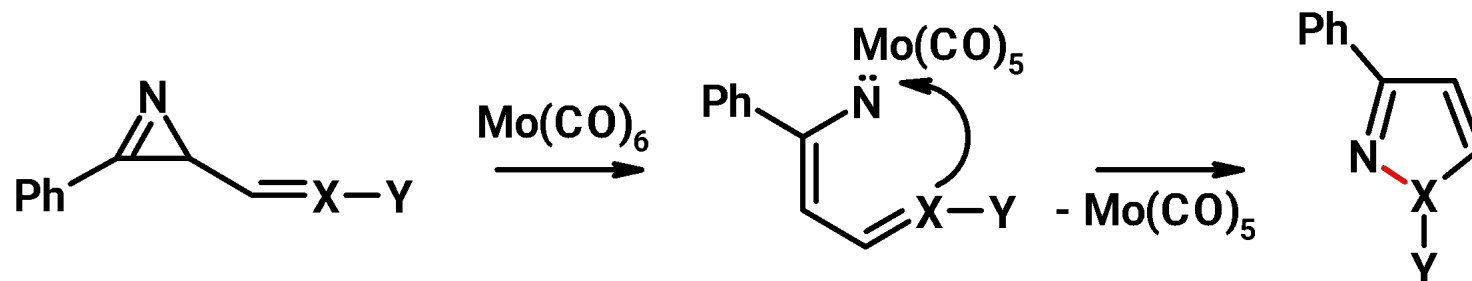
Оригинальный вариант поэтапного образования связей C⁽⁴⁾-C⁽⁵⁾ и C⁽⁵⁾-N⁽¹⁾ по реакции Хорнера-Эммонса – взаимодействие фосфата тозилгидразона с альдегидом



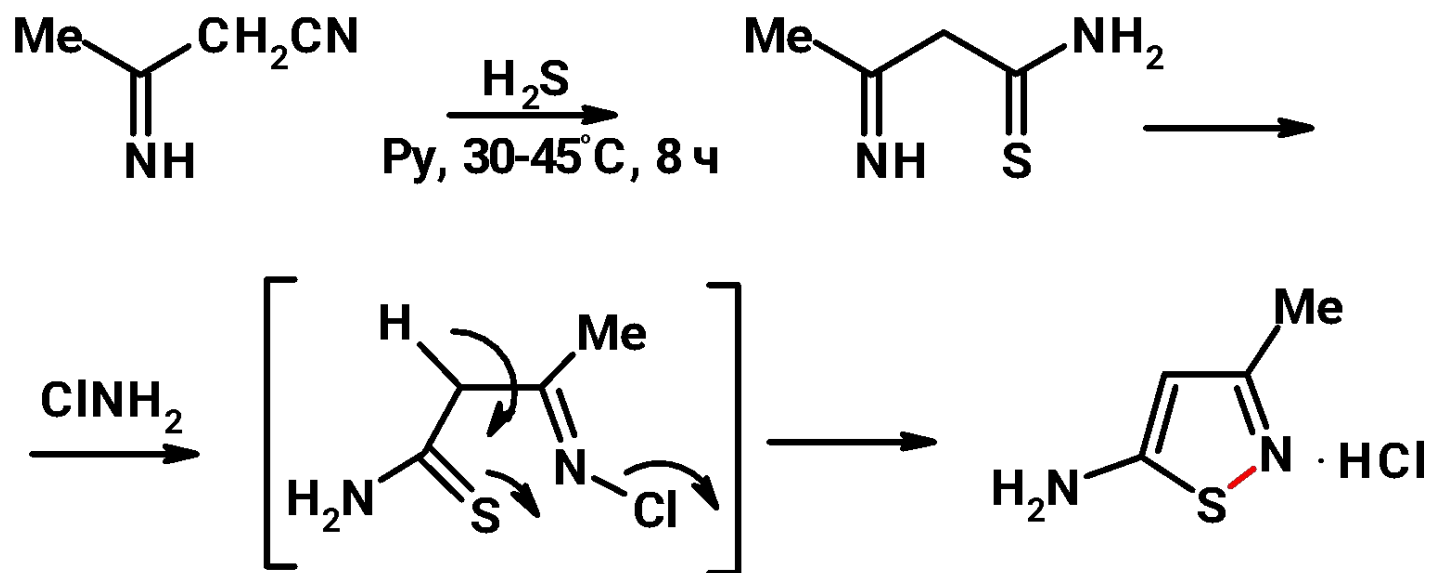
Synlett., 299 (1999)

Образование связи N-X

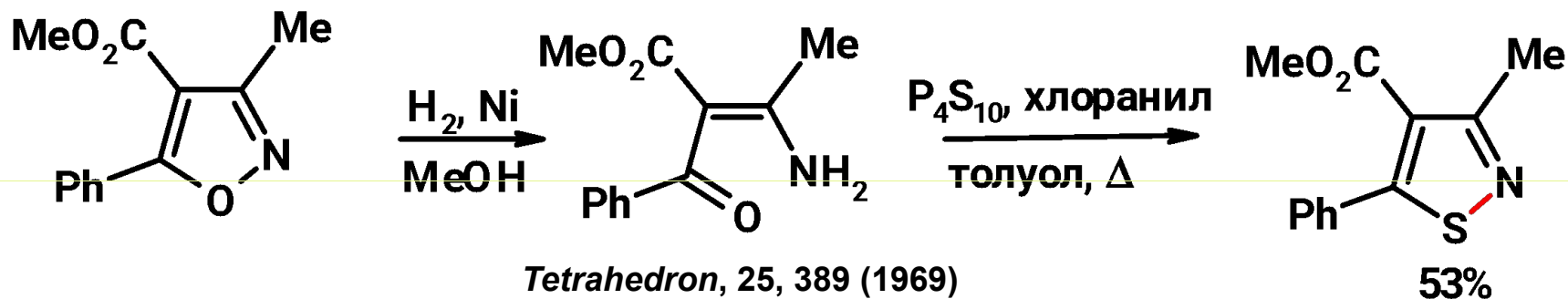
Синтез пиразолов и изоксазолов расширением азиринового цикла под действием карбониллов металлов



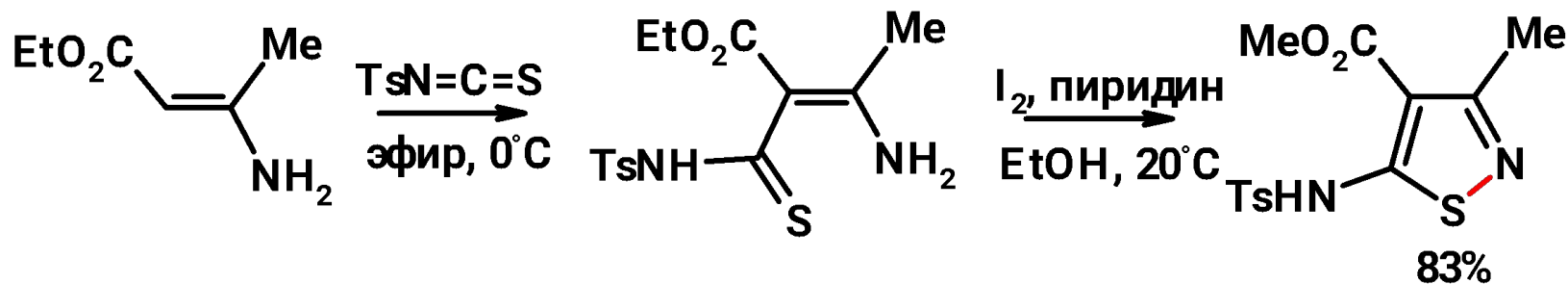
***Синтез изотиазолов из β -иминонитрилов
последовательным действием сероводорода и хлорамина***



Синтез изотиазолов осернением енаминокетонов

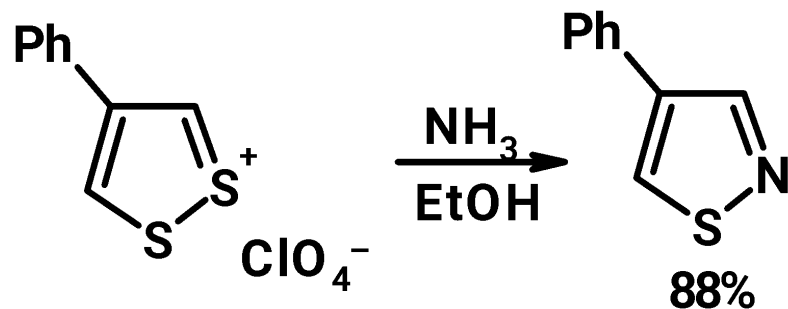


Циклизация β -амино- α,β -ненасыщенных тиоамидов

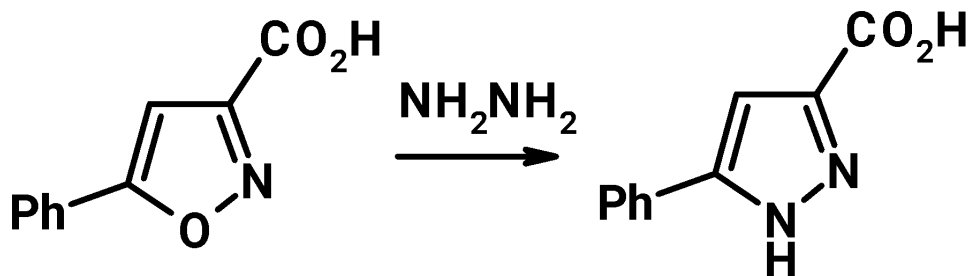


Chem. Ber., 102, 2273 (1969)

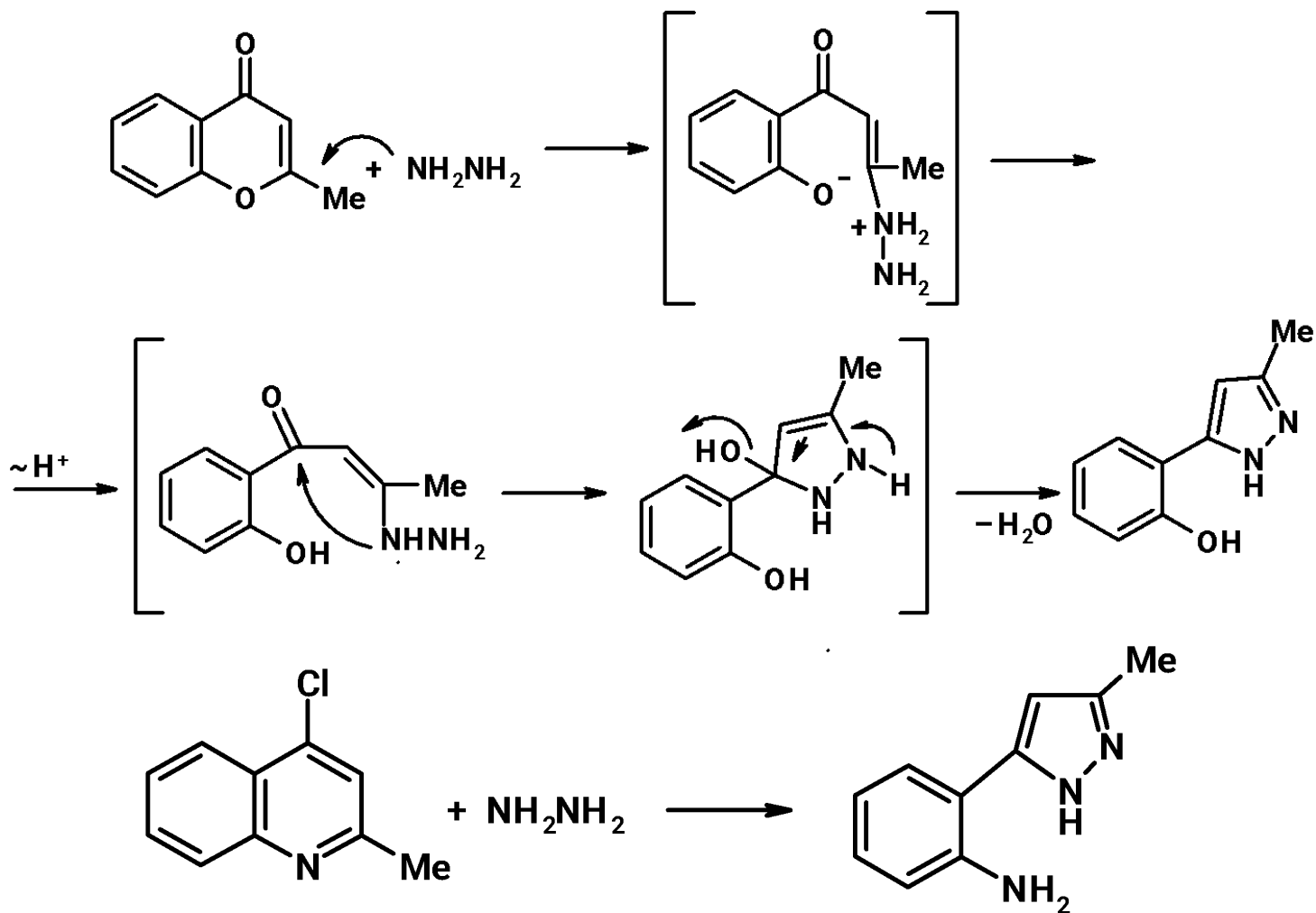
***Рециклизации других гетероциклов
Синтез изотиазолов из солей дитиолания***



Рециклизация изоксазолов в пиразолы под действием гидразина

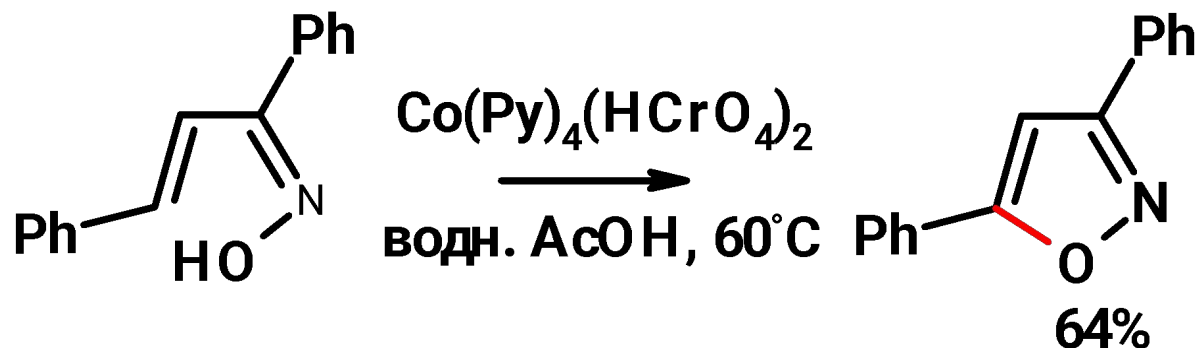


Синтез пиразолов рециклизацией γ -пиронов, хромонов и хинолинов под действием гидразина



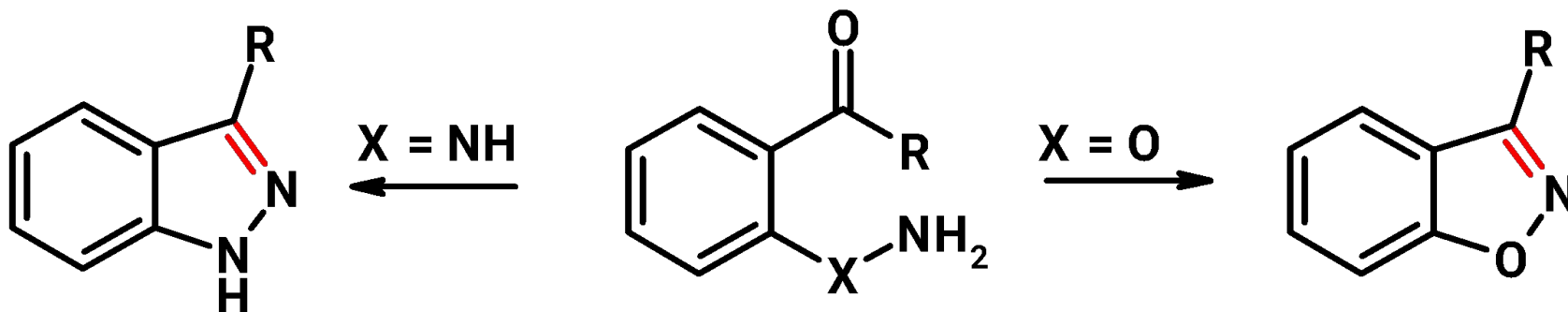
Образование связи N-C или C-X

Синтез изоксазолов окислительной циклизацией оксимов халконов

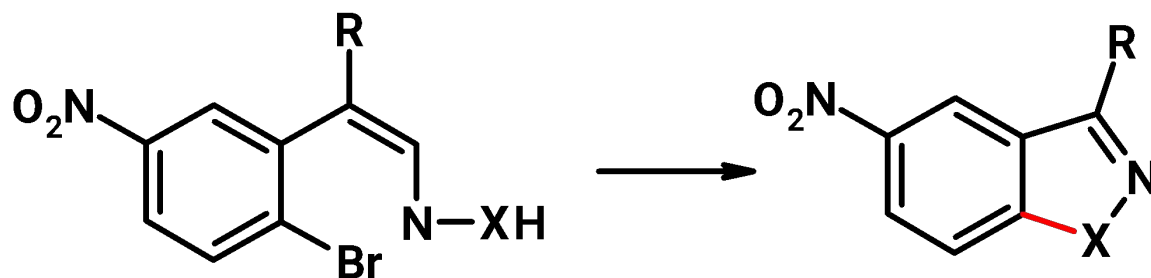


Synthesis, 1205 (1992)

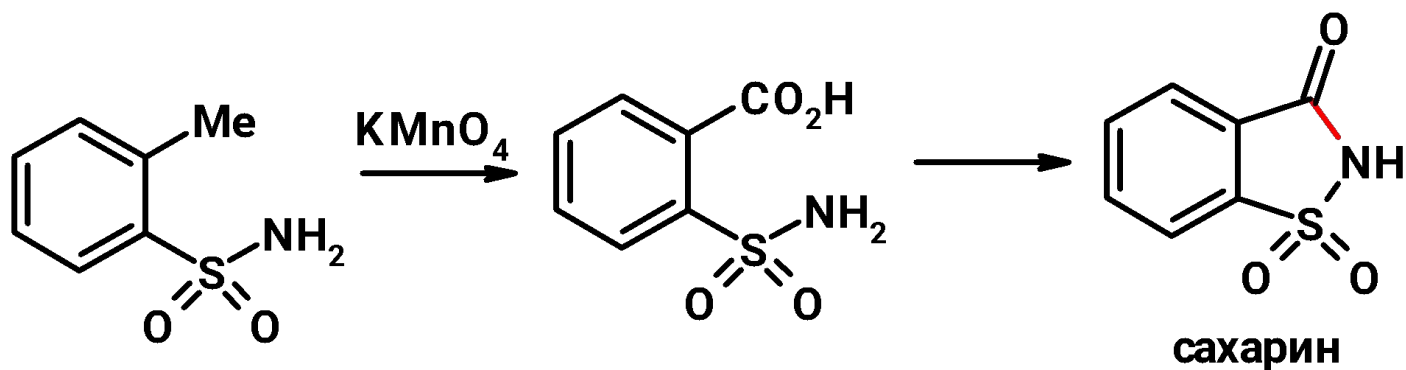
Синтез индазолов и бензизоксазолов конденсацией о-карбонилфенилгидразинов и о-карбонилфенилгидроксиламинов



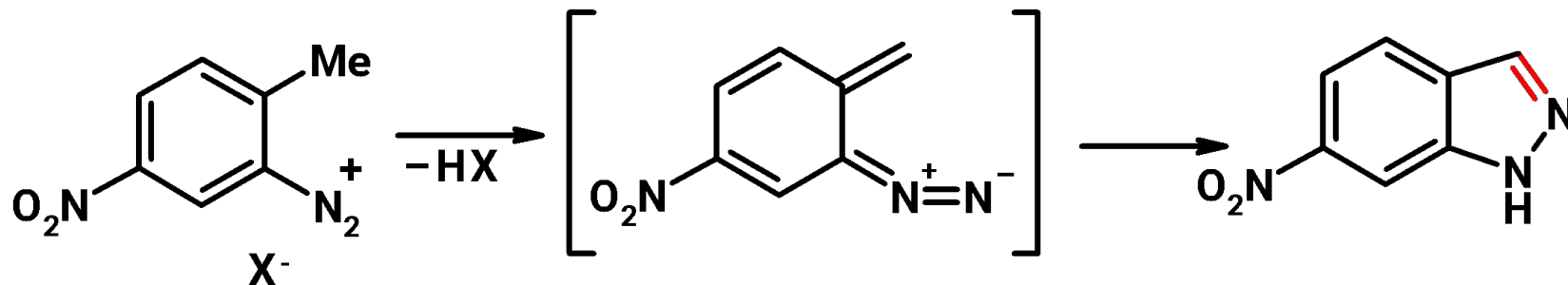
Синтез индазолов и бензизоксазолов циклизацией активированных гидразонов о-галогенфенилкетонов или их цис-оксимов



Синтез бензоизотиазолов окислительной циклизацией о-метилфенилсульфонамидов



Синтез индазолов конденсаций о-толилдиазониевых солей



Синтез индазолов внутримолекулярной циклизацией N-нитрозо-o-толуидинов

