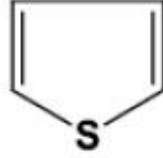


# Heterocyclic Rings

## Thiophene

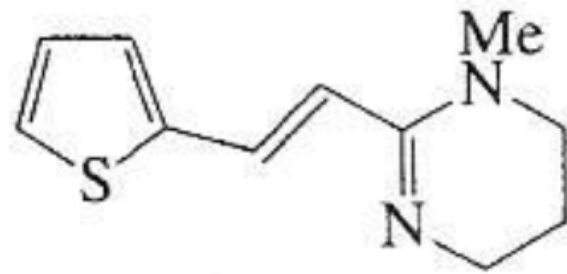
## الثيوفين Thiophene



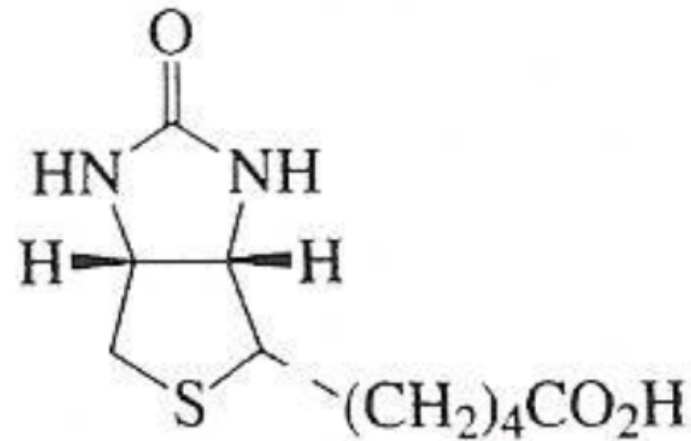
هو الشبيه الكبريتي للفيوران ويوجد في قطران الفحم كما أنه يوجد كشوائب مع البنزين عادة، ودرجة غليانه قريبه جدا من درجة غليان البنزين لذا يصعب فصلهما بالتقطير، ولكنه يفصل من البنزين بتقليب المخلوط مع حمض الكبريتيك المركز فيتكون مركب ثيوفين - 2- حمض سلفونيك الذي يذوب في حمض الكبريتيك ثم يفصل عن البنزين بقمع الفصل بعد غسل طبقة البنزين عدة مرات بالماء.

# Importance

- **Pyrantal 49**, is a broad spectrum anthelmintic agent (طارد للديدان المعوية) effective against pinworm and hookworm
- **Bioten50** (Vitamin H),, occurs in yeast and egg
- Thiophene also occurs in organic conducting polymers

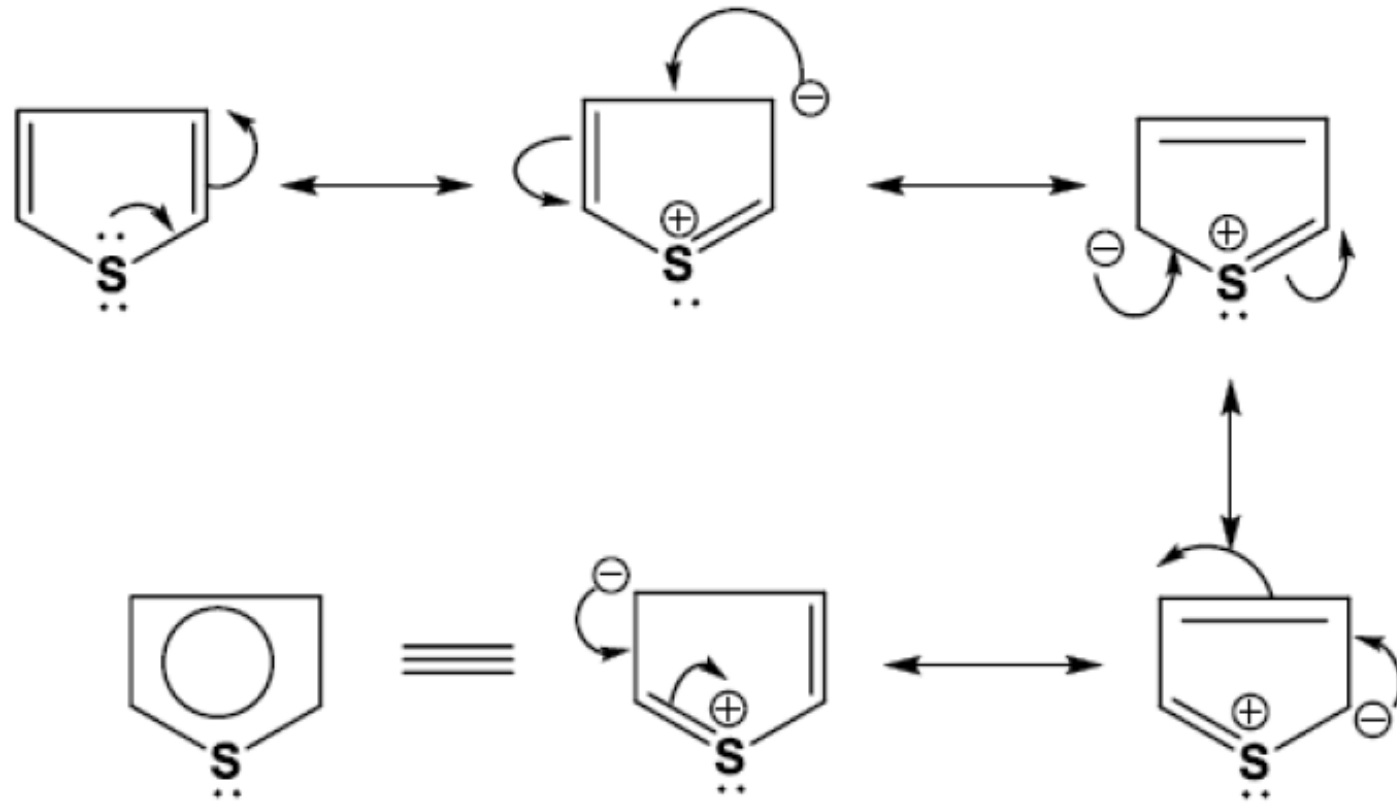


49

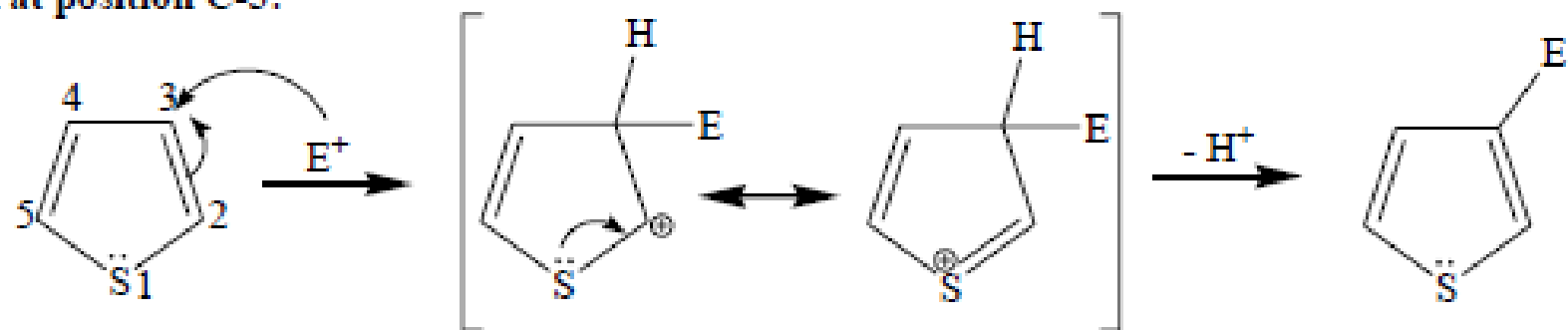


50

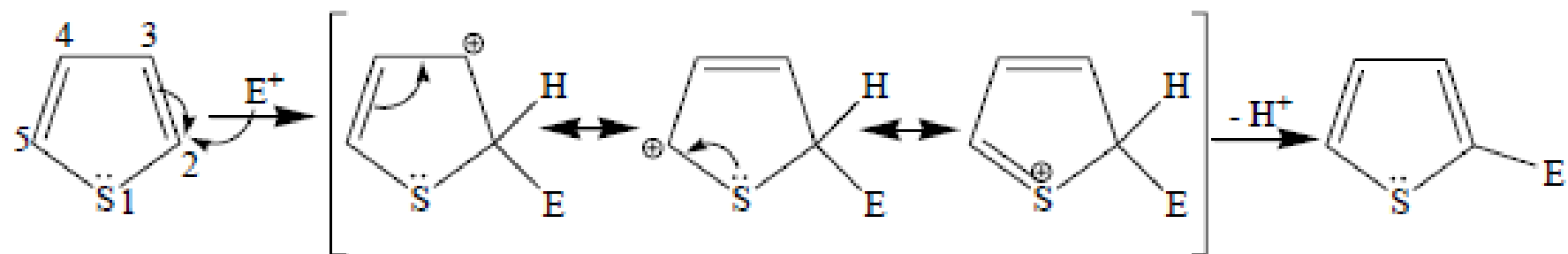
تركيب الثيوفين: يشبه تركيب الثيوفين الفيوران حيث أنه هجين من التراكيب الآتية:



**Attack at position C-3:**

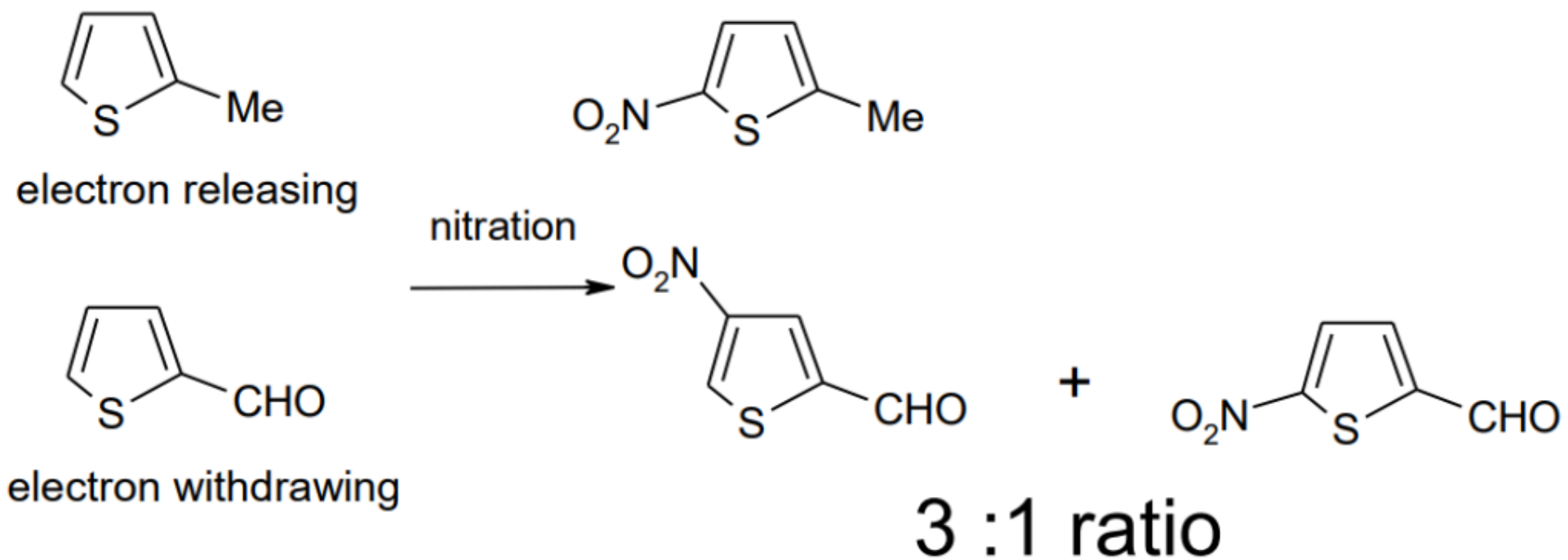


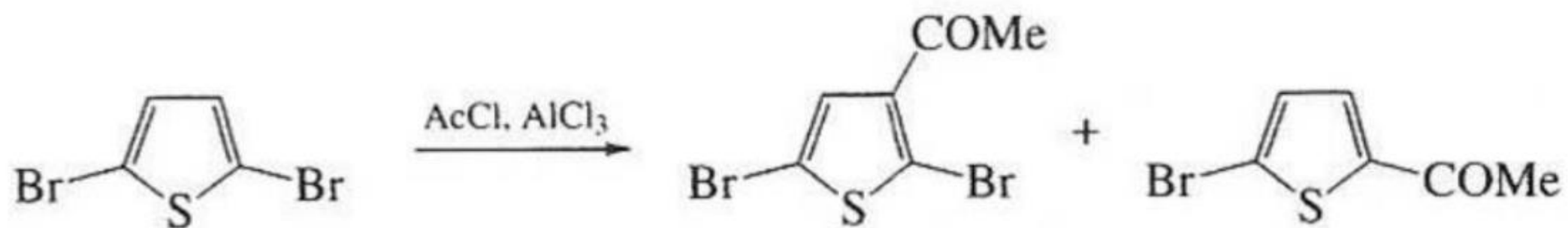
**Attack at position C-2:**



**E= electrophile**

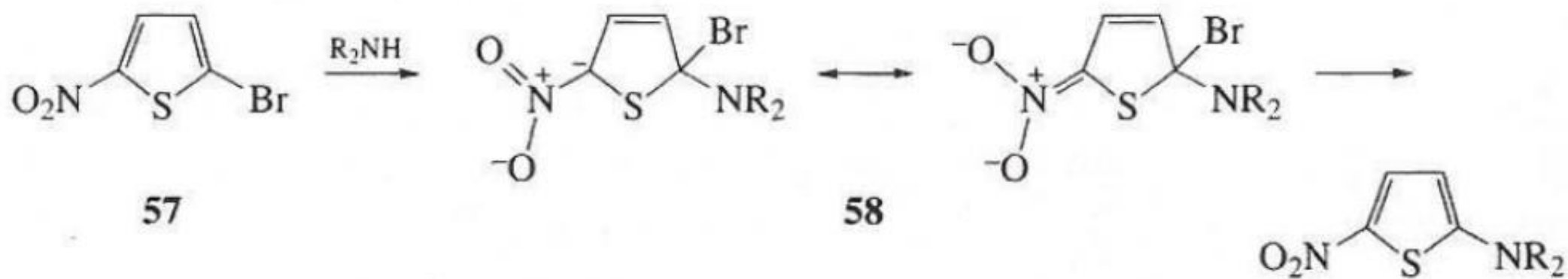
## Substitution of 2-substituted thiophene





*ipso*-Substitution of bromine by an electrophile.

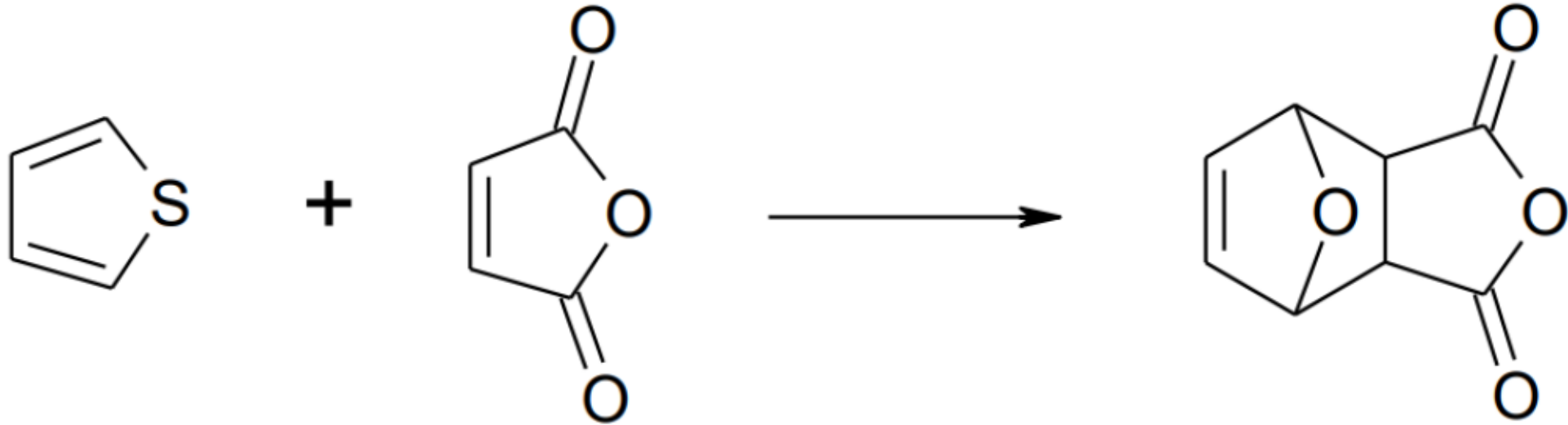
# Nucleophilic Substitution



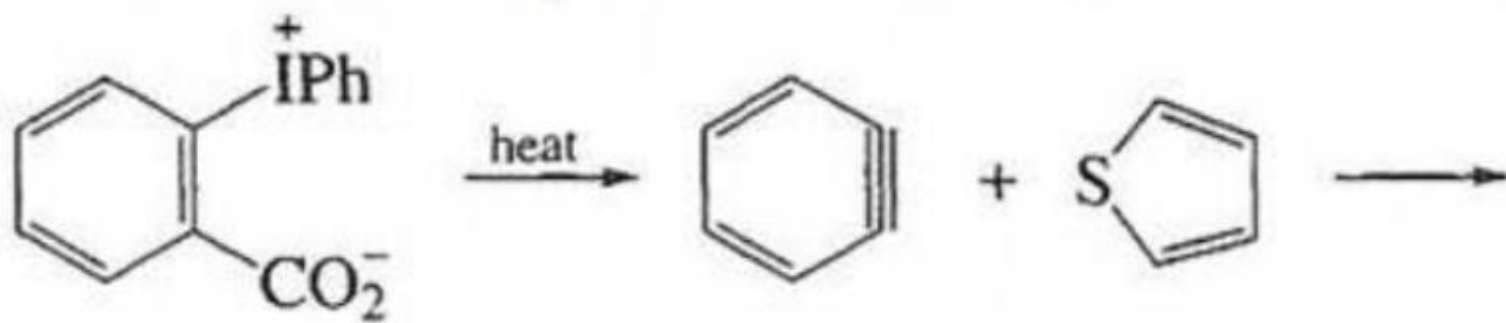


# Cycloaddition Reaction

Thiophene is a poor diene



# Diels-Alder Cycloaddition

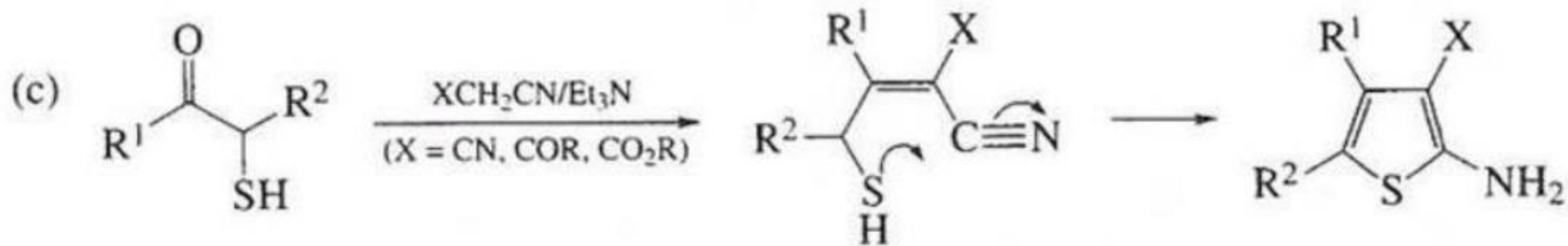


63

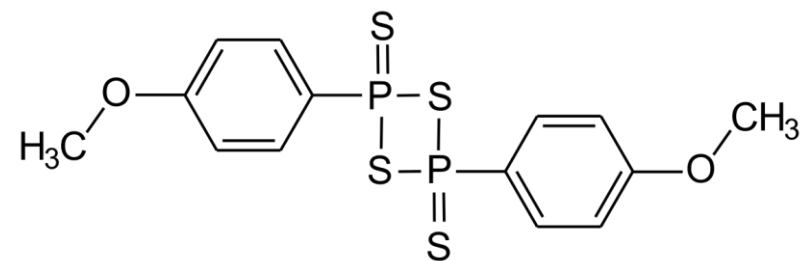
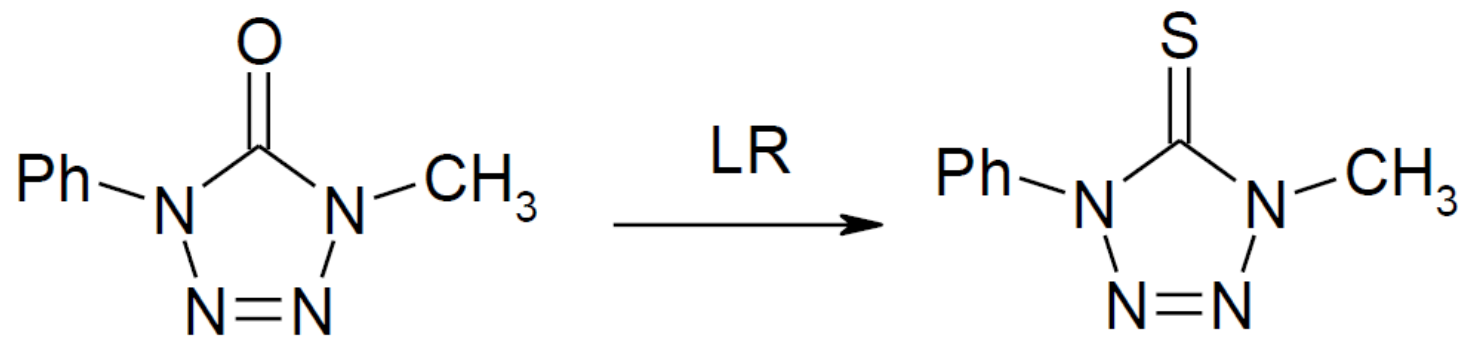
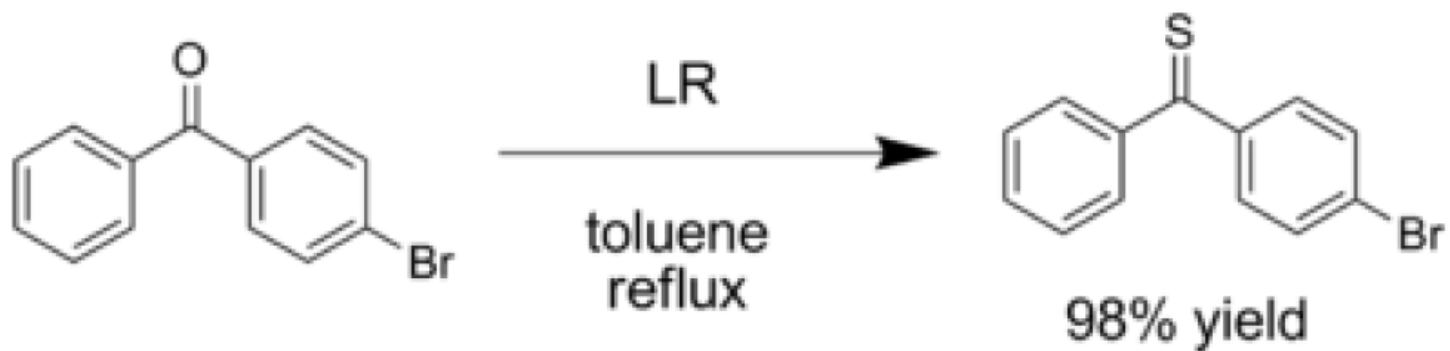


The Diels-Alder reaction of thiophene with benzyne.

# The Gewald Synthesis



# Applications of Lawesson's reagent



# The Hinzberg Synthesis

