

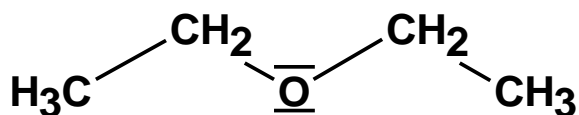
● Mendelova  
● univerzita  
● v Brně  
●

● MENDELU  
● Agronomická  
● fakulta  
●

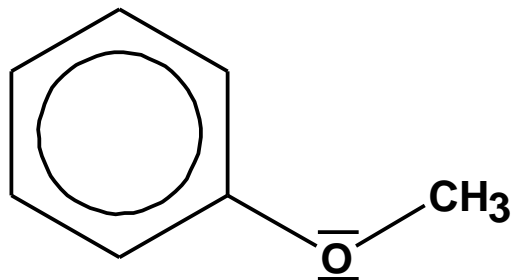
Ethery

# Ethery

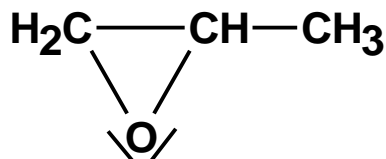
Ethery jsou látky obsahující atom kyslíku vázaný na atomy uhlíku dvěma jednoduchými vazbami. Atom kyslíku může být i součástí cyklu – heterocyklické sloučeniny. **Jsou to značně těkavé látky, neboť netvoří vodíkové můstky.**



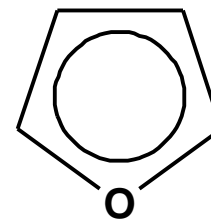
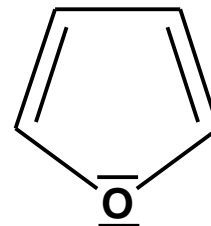
diethylether



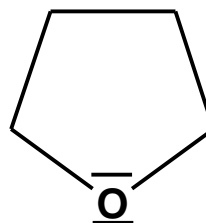
fenyl(methyl)ether  
(anisol)



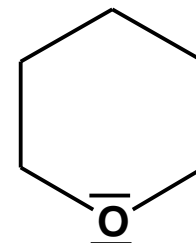
1,2-epoxypropan



furan (heteroaromát)



tetrahydrofuran  
(oxolan)



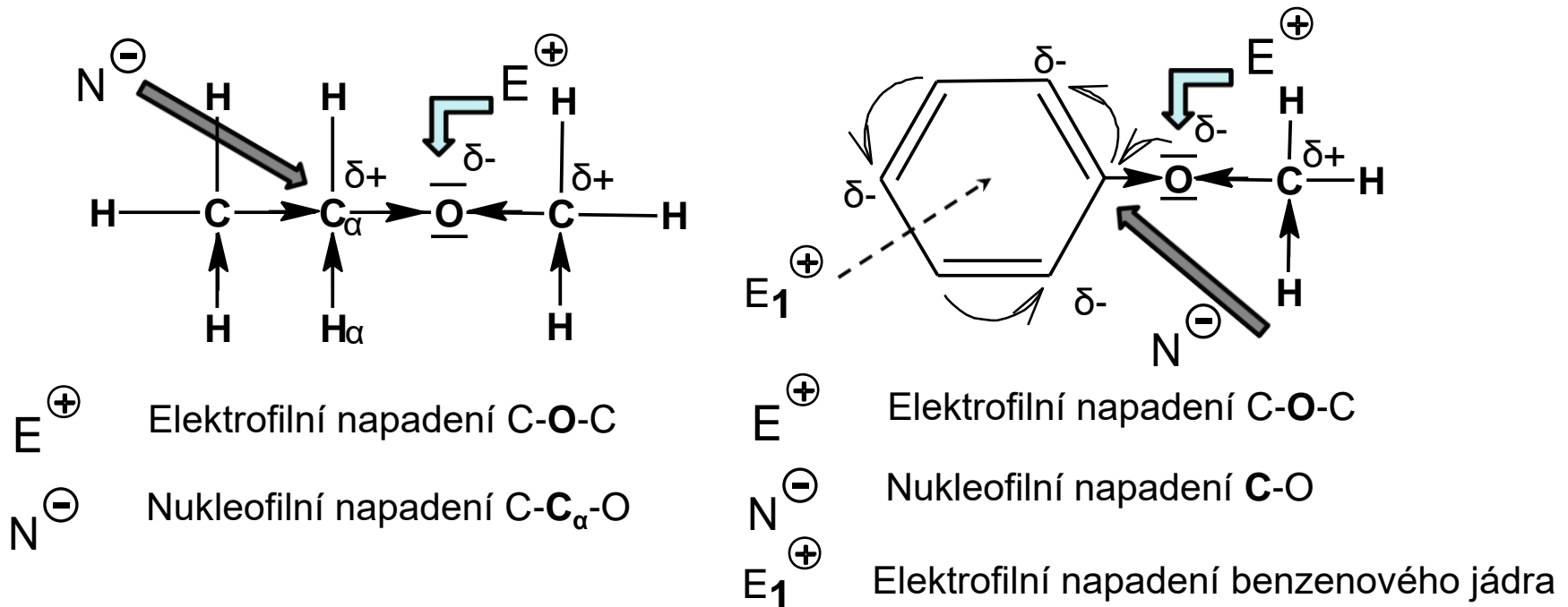
tetrahydropyran  
(oxan)

# Ethery

## Charakter vazeb a potenciální reakční centra etherů

Kyslík je vázán jednoduchou vazbou na atom uhlíku  $sp^3$  nebo  $sp^2$  (pak jeho  $\pi$ -nevazebné elektrony působí +M efektem směrem k násobné vazbě). **Ethery v kyselém prostředí reagují snadno (cyklické otvírají kruh), v alkalickém jsou stálé.**

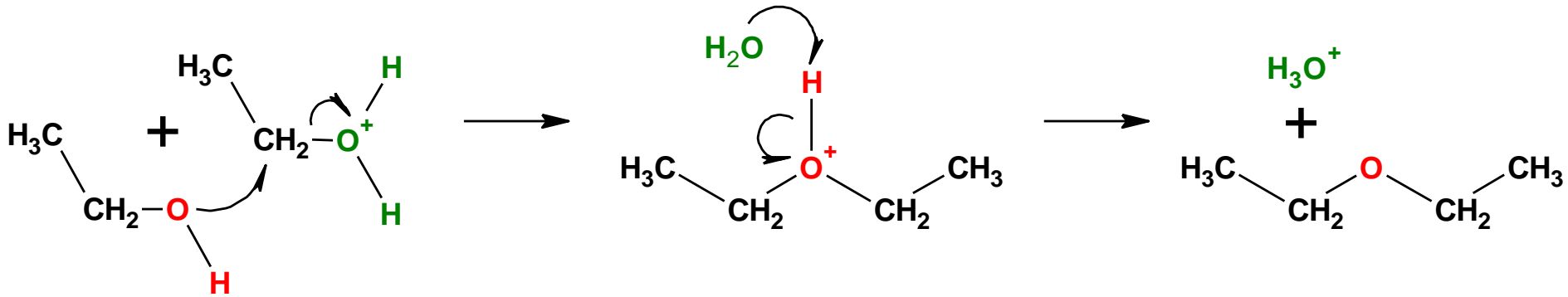
Aktuální rozložení elektronové hustoty a možné ataky reagentů:



# Ethery

## Výroba jednoduchých etherů:

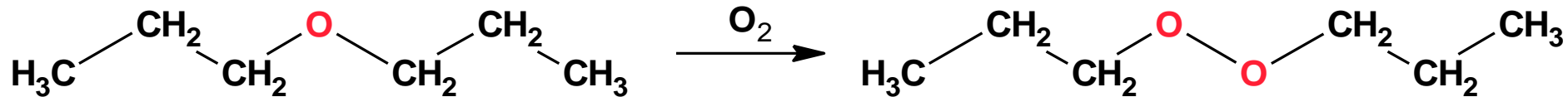
Dehydratace alkoholů katalyzovaná kyselinou sírovou



# Ethery - reaktivita

## Redoxní reakce

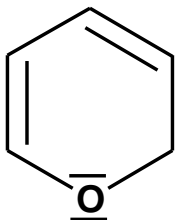
- **oxidace etherů**: relativně snadná reakce, u některých etherů značně nebezpečná, neboť primárním produktem bývají velmi **explozivní peroxidy**.



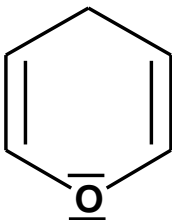
# Kyslíkaté heterocykly

## Pyrany

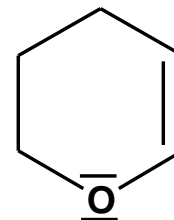
Pyrany jsou šestičetné kyslíkaté heterocyklické látky. Jsou nenasycené i nasycené. Nenasycené se dvěma dvojnými vazbami se dělí dle polohy těchto vazeb; existuje i aromatický pyryliový kation:



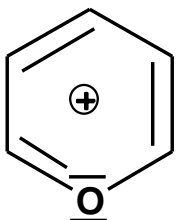
2H - pyran



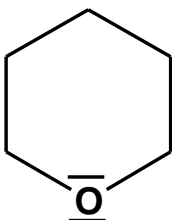
4H - pyran



2,3-dihydro-4H-pyran



pyryliový kation



tetrahydropyran

Struktury pyranů jsou časté v přírodních látkách: sacharidy, flavonoidy, ap.