



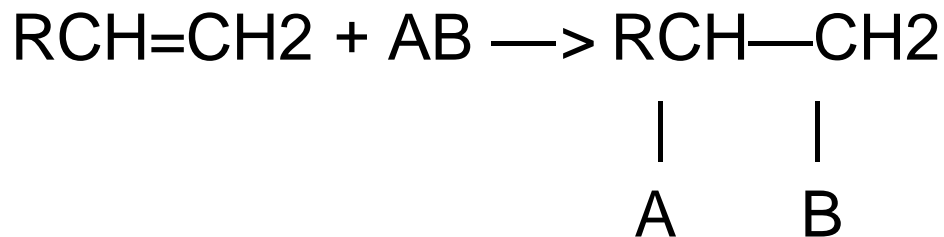
## әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті Химия және химиялық технология факультеті

**Реакция түрлері: қосылу ( $A_E$ ,  $A_N$ ),  
элиминирлеу ( $E$ ), қайта топтасу.**

Дәріскер: х.ғ.к., доцент  
Дюсебаева Мөлдір Әкімжанқызы

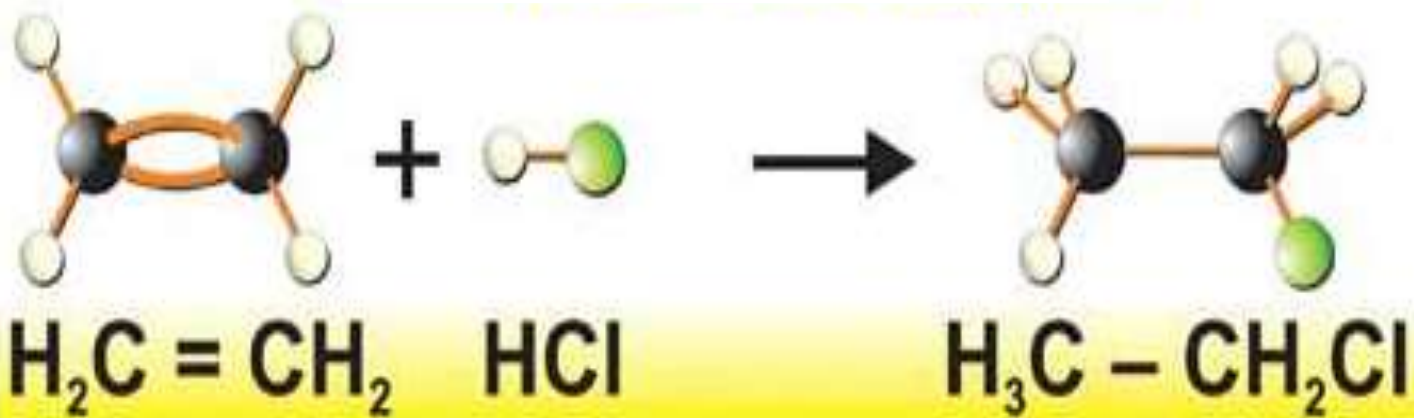
## Қосылу реакциялары

Екі немесе одан да көп заттардан бір жаңа зат түзіледі. Көміртек қаңқасы бар бастапқы молекулаға басқа атом не атомдар тобы қосылады:

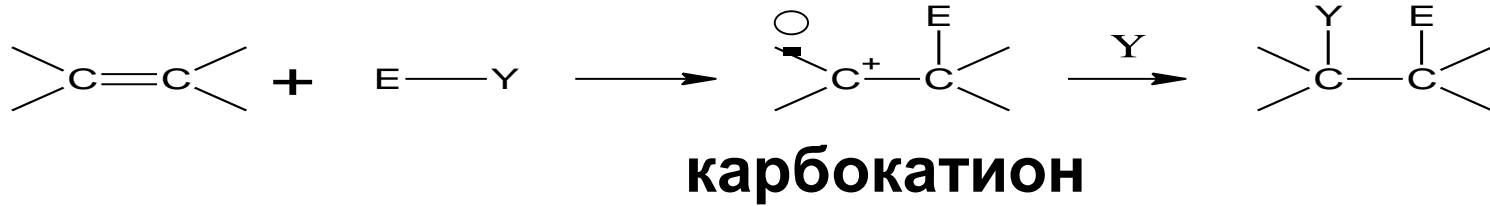


Оларды электрофильді (AdE), нуклеофильді (AdN) және тіпті радикалды (AdR) деп бөлуге болады.

## Қосылу реакциялары

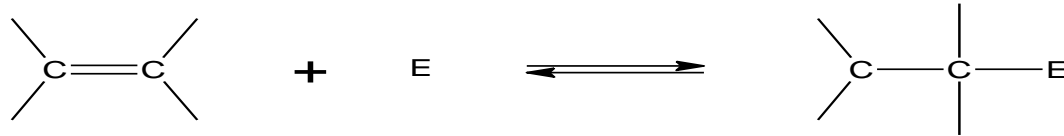


## Электрофильды қосылу $A_E$ (addition electrophilic)



### Екі сатылы процесс

**1 саты**



**2 саты**



# Марковников ережесі

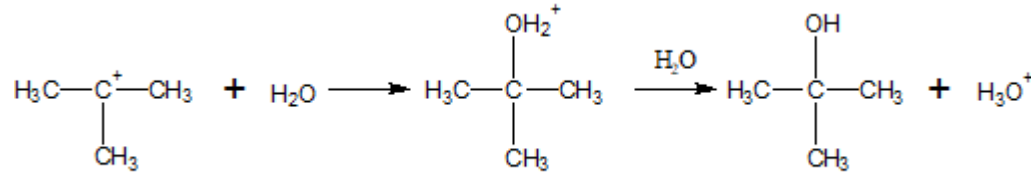
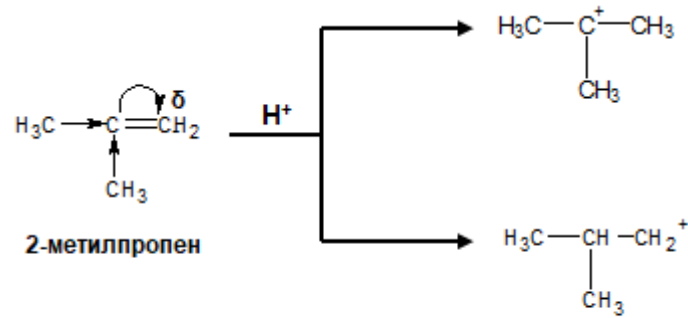


В.В. Марковников  
(1837 — 1904)

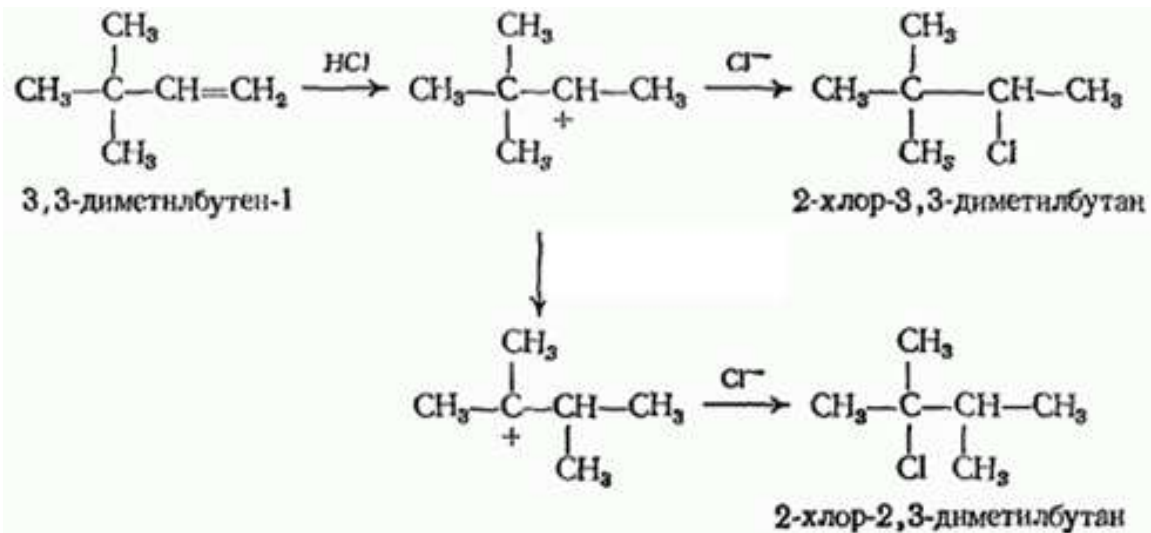
## Карбкатиондардың тұрақтылығы



## 2-метилпропенге $\text{H}_2\text{O}$ электрофильді қосылуы

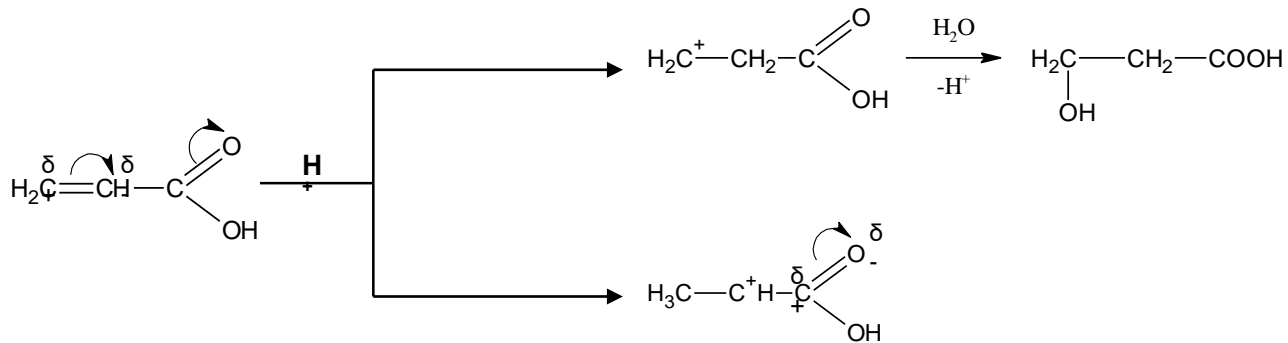
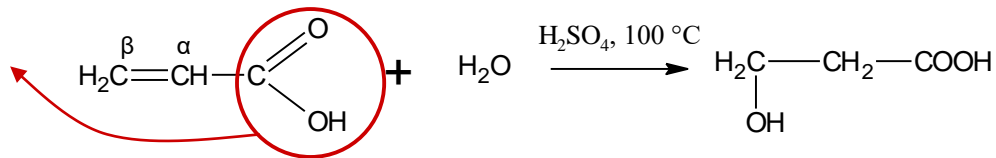


# Карбокатиондардың қайта топтасуы



# Марковников ережесі орындалмайды

$\alpha, \beta$ -қанықпаған карбон қышқылдарының гидратациясы:



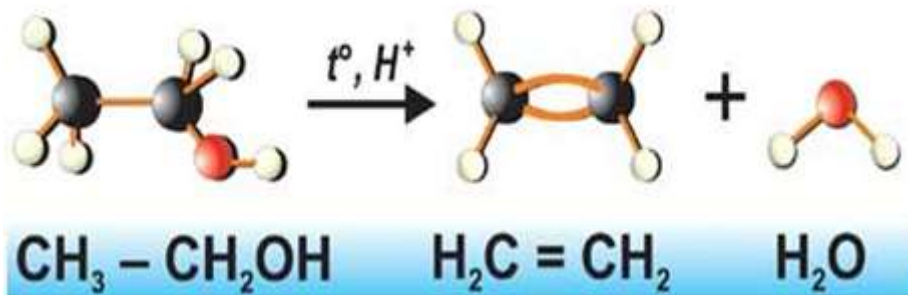
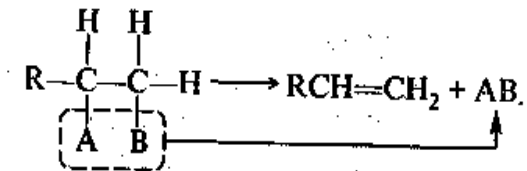


## Радикалды қосылу $A_R$

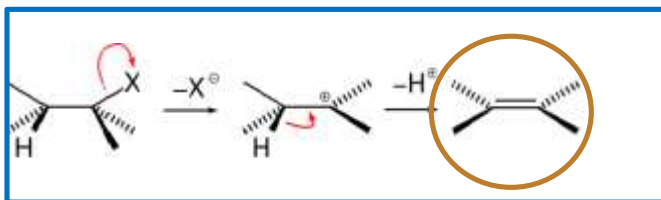


## Бөліну (элимирлену) реакциясы

- Молекула екі немесе одан да көп басқа молекула түзеді.

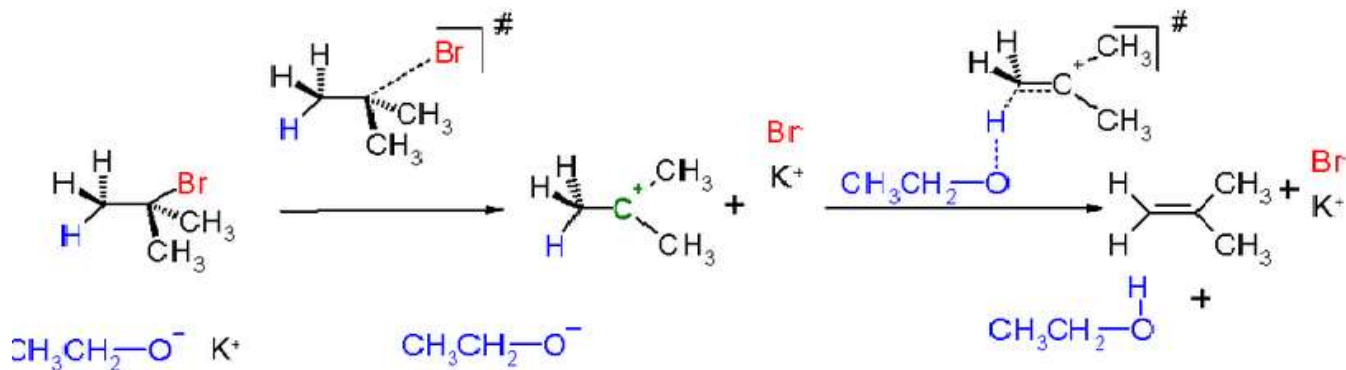


# Механизм E1 (мономолекулярлы элимирлену)

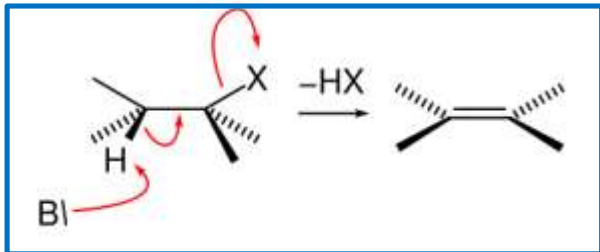


Реакция жылдамдығы =  $k \times [RX]$

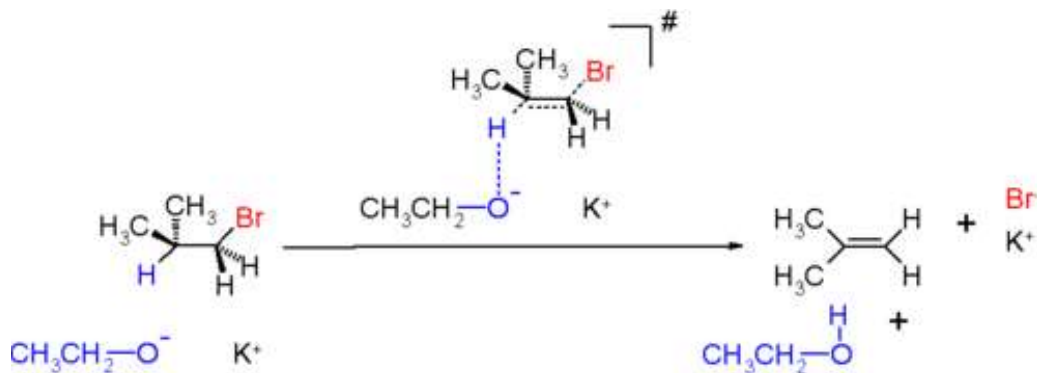
Лимидтеуші саты—  
Карбокатионның алынуы



# Механизм E2 (бимолекулярлы элимирлену)

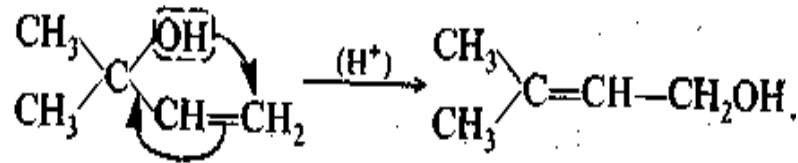


Реакция жылдамдығы =  $k \times [RX] \times [B]$

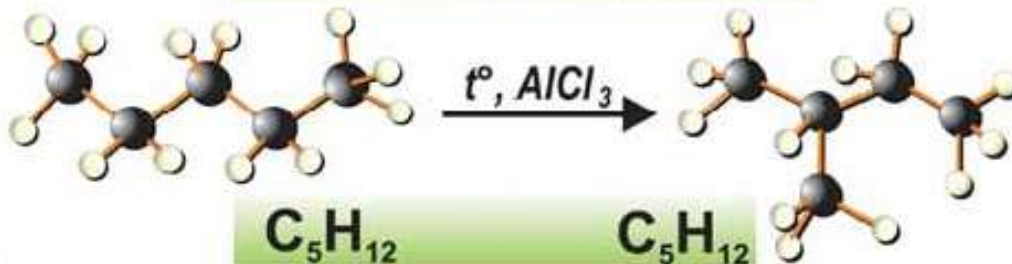


# Изомерлену (қайтатоптасу) реакциялары

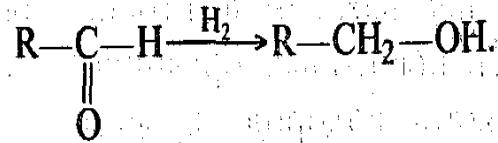
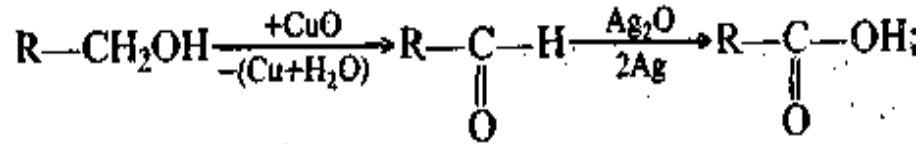
Реакциялардың бұл түрлерінде реакцияға түскен заттың молекулалық формуласы өзгермейді, атомдар мен атом топтарының молекула ішіндегі байланысу реті өзгеріп, жаңа зат түзіледі.



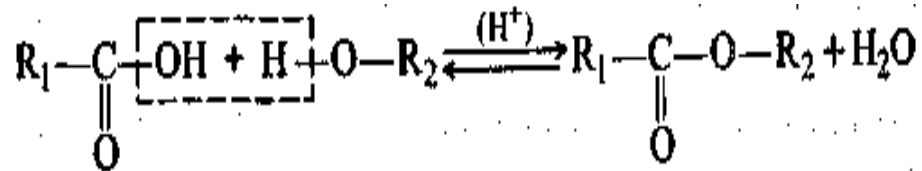
ИЗОМЕРИЗАЦИЯ



## Тотығу және тотықсыздану реакциялары



## Этерификация реакциялары



## Полимеризация жэне поликонденсация реакциялары

