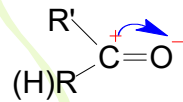


# KONDENSASYON REAKSİYONLARI

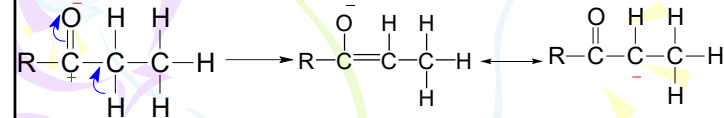
## KONDENSASYON

- İki ya da daha fazla molekülün, aralarından su/alkol gibi küçük moleküllerin çıkışı ile birleşmesine **kondensasyon** denir.

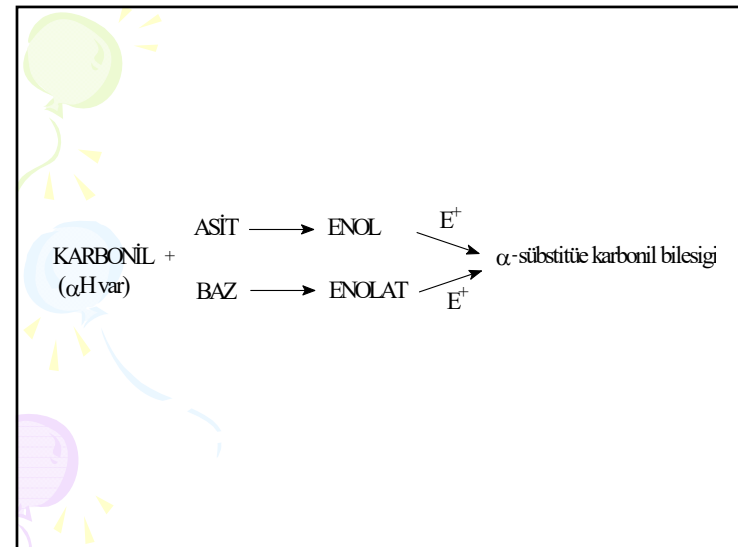
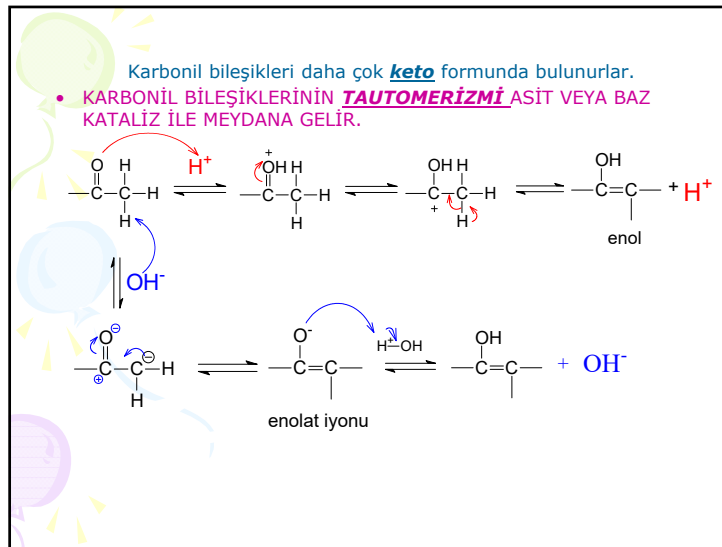
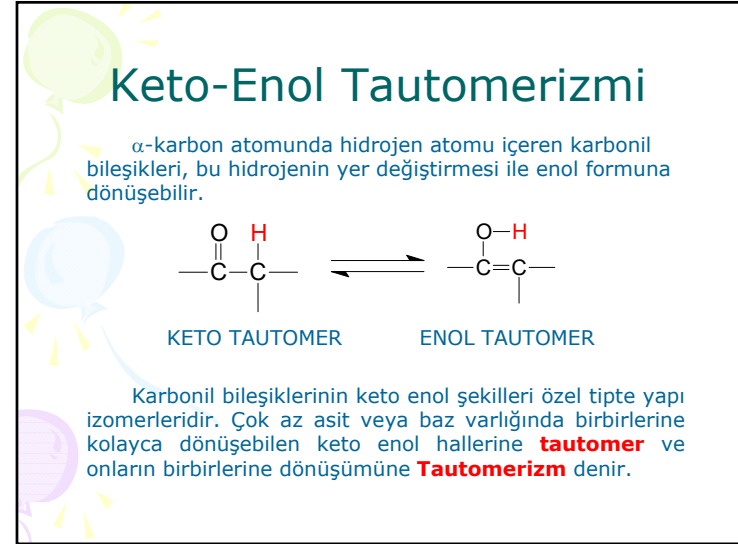
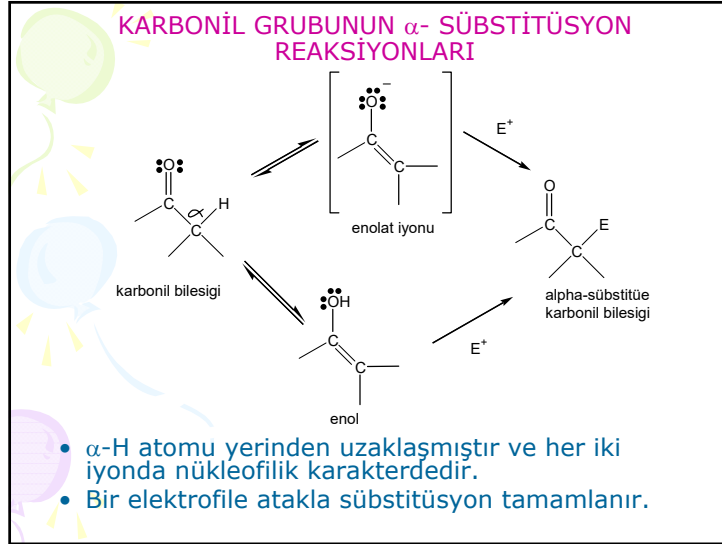
- Karbonil bileşiklerinin önemli özgün özelliklerinden birisi, karbonil gruplarına nükleofilik katılma yapılabilmesidir.



- Karbonil bileşiklerinin ikinci önemli özgün özelliği ise, karbonil grubuna bağlı karbon atomundaki hidrojen atomlarının asitliğidir. Bu hidrojen atomları  $\alpha$ -hidrojenler olarak tanımlanırlar ve bağlı oldukları karbon atomuna  $\alpha$ -karbon denir.

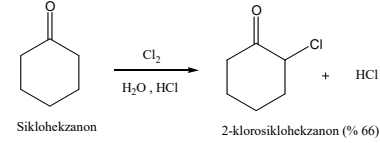
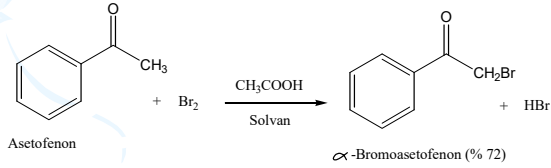


- Oluşan karbanyonun elektrofil gruplarla ( $E^+$ ) süstitüsyonu  $\alpha$ -süstitüsyon olarak değerlendirilir.

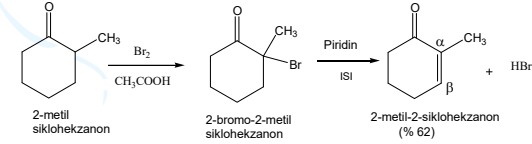


## ALDEHİT VE KETONLARIN $\alpha$ -HALOJENASYONU

- $\alpha$ -Hidrojen içeren Aldehit ve ketonlar, halojenlerle kolayca yer değiştirme tepkimesi verirler.
- Ketonlar halojenlerle elektrofilik sübstitüsyon reaksiyonu vererek  $\alpha$ -haloketonlar elde edilir.



- $\alpha$ -Bromoketonlar organik sentezlerde uygun başlangıç maddeleridir.
- Dehidrobrominasyon ile  $\alpha, \beta$ -doymamış keton eldesinde kullanılırlar. (dvm haloform rxn)



## KONDENSASYON REAKSİYONLARI

- İki ya da daha fazla molekülün, aralarından su/alkol gibi küçük moleküllerin çıkışı ile birleşmesine **kondensasyon** denir.

- Kondensasyon reaksiyonlarının mekanizması;

1) Karbonil gruplarının nükleofilik atağa yatkın olması (Nükleofilik addisyon reaksiyonu)

2)  $\alpha$ -Hidrojenlerinin asitliği ( $\alpha$ -Sübstitüsyon reaksiyonu)

## KONDENSASYON REAKSİYONLARI

### KARBONİL KONDENSASYONLARI

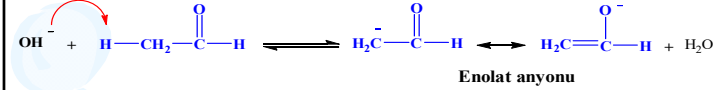
- 1) ALDOL KONDENSASYONLARI  
KARIŞIK ALDOL KONDENSASYONLARI  
İNTRAMOLEKÜLER ALDOL KONDENSASYONLARI
- 2) CLAİSEN KONDENSASYONLARI  
KARIŞIK CLAİSEN KONDENSASYONLARI
- 3) KNOEVENAGEL REAKSİYONU (MALONİK ESTER)
- 4) WİTTİĞ REAKSİYONU
- 5) PERKİN REAKSİYONU
- 6) AÇİLOİN REAKSİYONU
- 7) CANNİZARO REAKSİYONU
- 8) KARBONİL BİLEŞİKLERİNİN PRİMER AMİN TÜREVLERİ İLE RXN

## 1) ALDOL KONDENSASYONU

$\alpha$ -C' da H taşıyan bütün aldehit ve ketonlar baz kataliz ile bu reaksiyonu verirler.

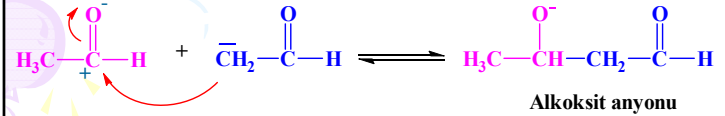
### 1. Basamak

Bu basamakta baz (hidroksit iyonu) asetaldehitin  $\alpha$ -C atomundan bir protonu enolat anyonu vermek üzere uzaklaştırır.



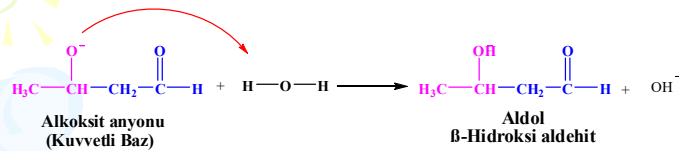
### 2. Basamak

Enolat anyonu bir nükleofil olarak davranır ve ikinci asetaldehit molekülünün karbonil karbonuna atak yaparak bir alkoksit anyonu oluşturur.



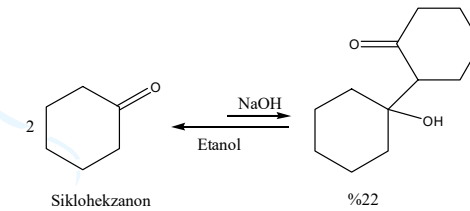
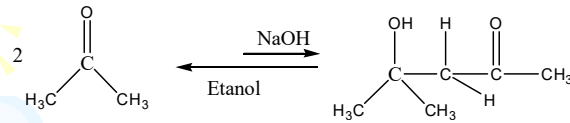
## 1) ALDOL KONDENSASYONU

### 3. Basamak



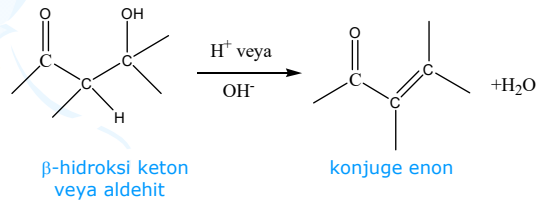
Alkoksit anyonu bir su molekülünden bir proton alarak aldölü oluşturur.

• **ALDOL KONDENSASYONU** reversibl(geri dönüşümlü) bir reaksiyondur.

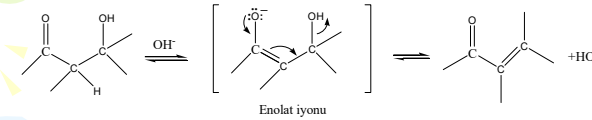


## ALDOL ÜRÜNLERİNİN DESHİDRATASYONU

- Aldol reaksiyonlarında oluşan  $\beta$ -hidroksi aldehitler ve  $\beta$ -hidroksi ketonlardan bazik veya asidik ortamda su ayrılması ile (dehidrate olması) konjuge enonlar oluşur.

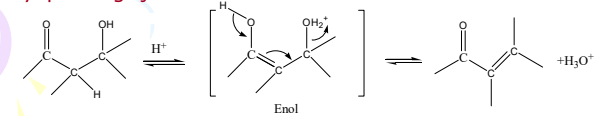


Bazik ortamda, asidik  $\alpha$ -hidrojenin uzaklaşması sonucu enolat iyonu oluşur ve E2 benzeri reaksiyonla OH grubunun ayrılması ile enon yapısı elde edilir.



$\alpha$ -hidrojenlerin asitliği ve sonuçta oluşan konjuge enonların kararlı yapılarından dolayı su ayrılması kolayca meydana gelir.

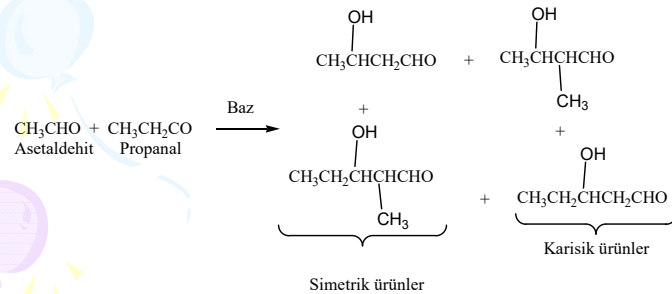
Asidik ortamda ise enol yapısı oluşur ve bu yapıdaki OH grubunun protonasyonu ve su eliminasyonu ile enon yapısına geçilir.



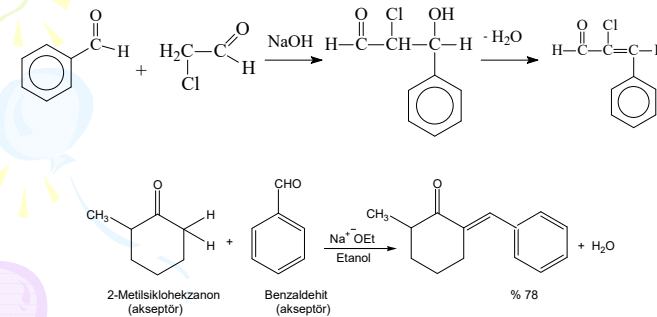
## Karışık Aldol Reaksiyonları

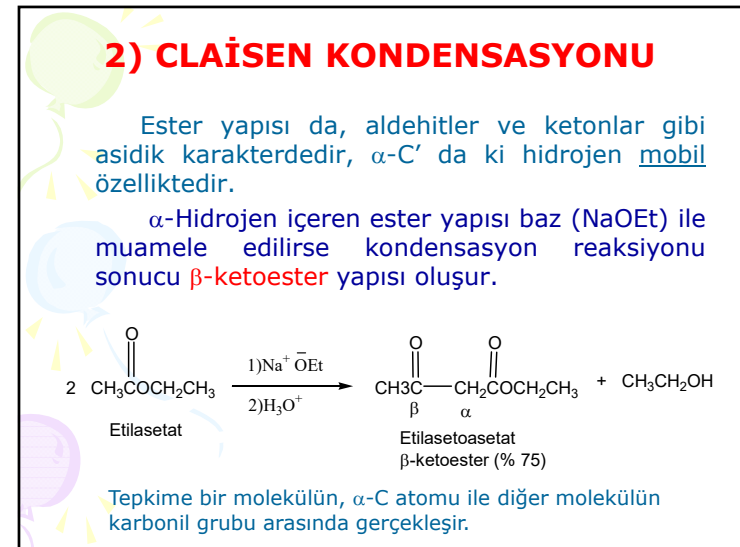
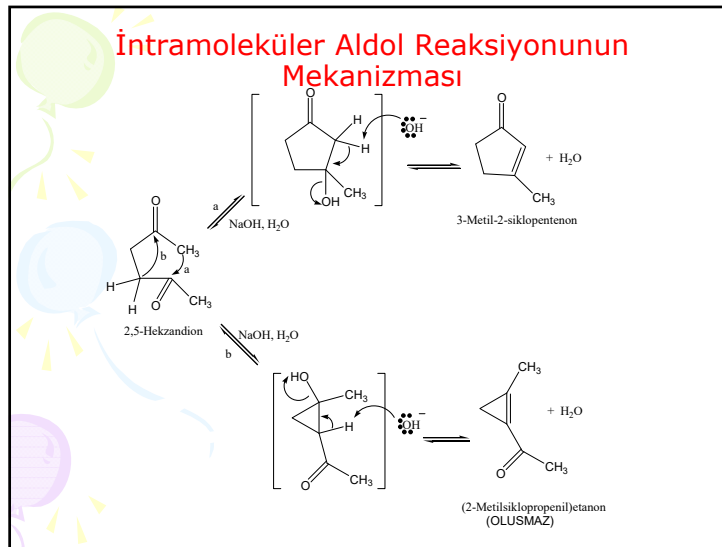
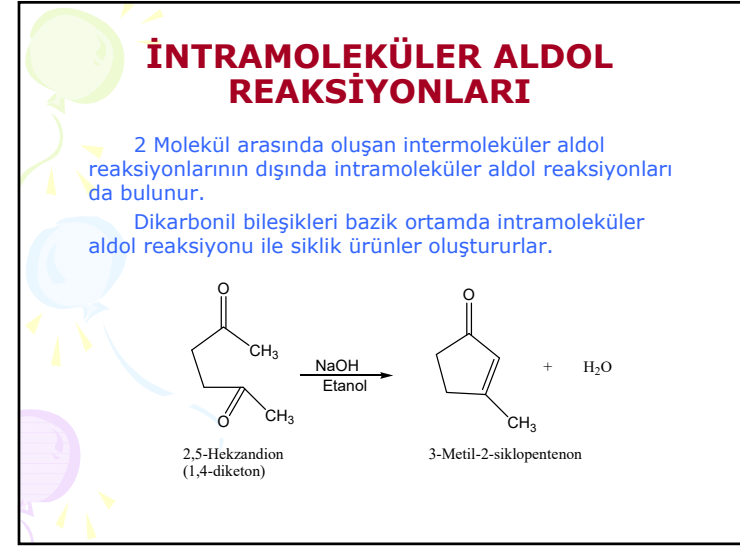
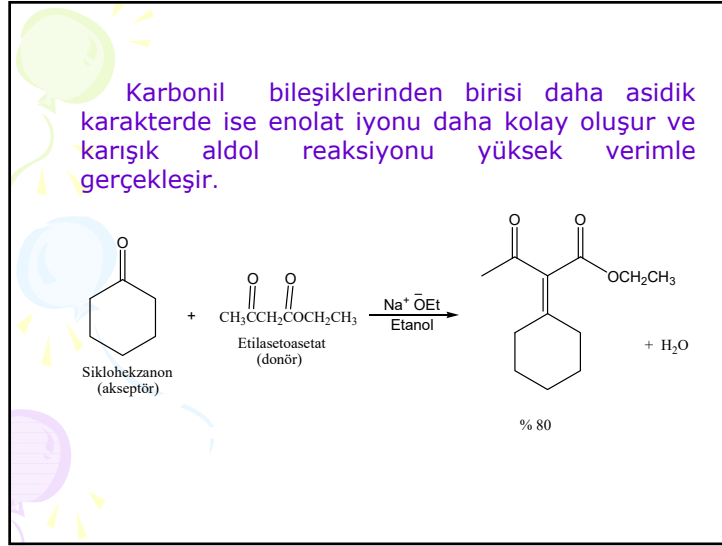
Karışık aldol reaksiyonlarında farklı aldehit veya ketonlar kullanılır.

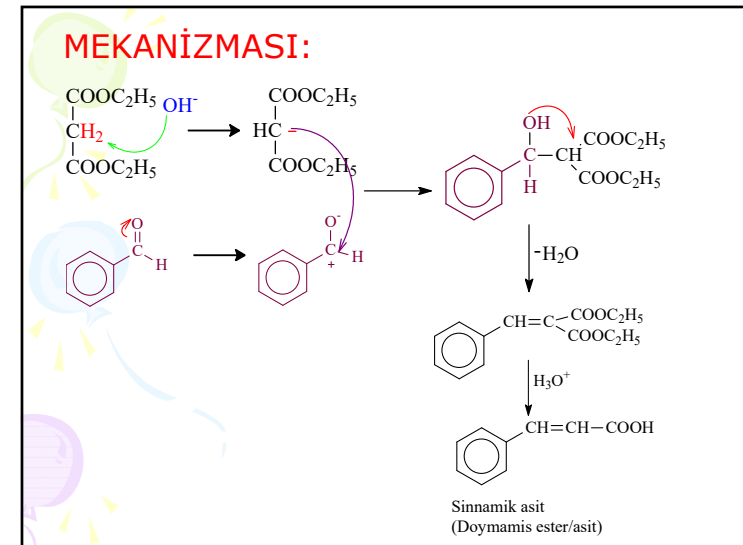
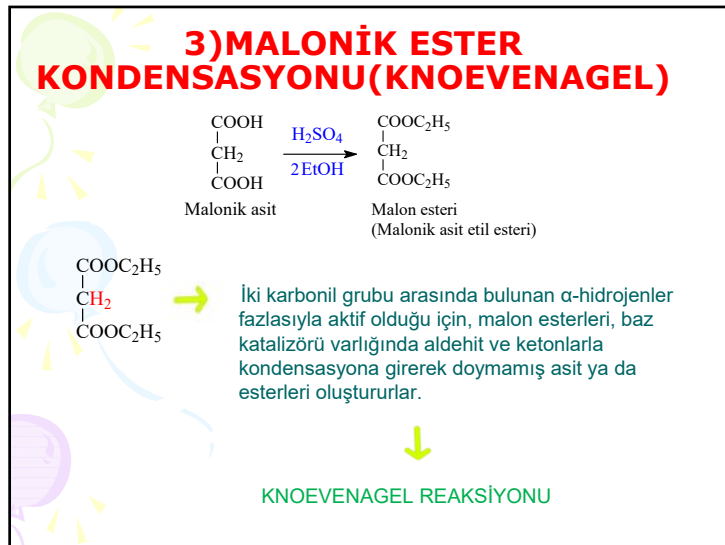
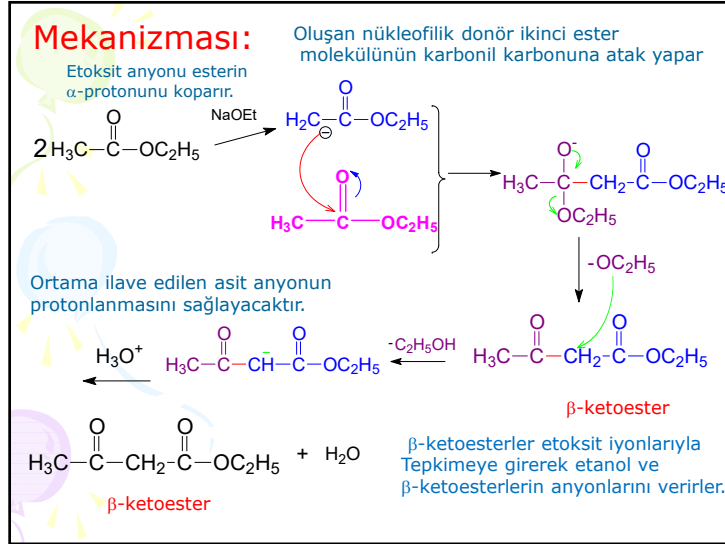
Ör: Asetaldehit ve propanal'dan hareketle sonuçta 4 farklı ürüne ulaşılmaktadır. Bunlardan 2 tanesi simetrik aldol ürünü iken 2 tanesi karışık aldol ürünüdür.



Karbonil bileşiklerinden birisi  $\alpha$ -hidrojen taşıyorsa (bu yapı enolat iyonu oluşturamaz) nükleofiller için akseptör olarak davranır.

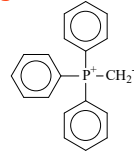






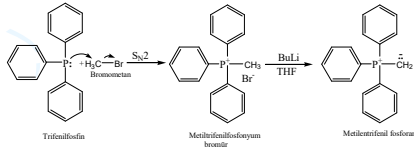
#### 4) WITTİĞ REAKSİYONU

- Karbonil bileşikleri ile fosforanların (wittig reaktifi) verdiği kondansasyon reaksiyonudur.

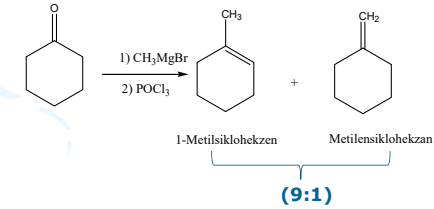
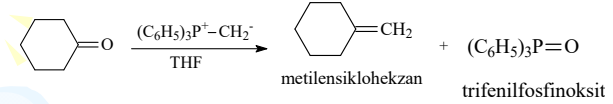


Metilentrifenilfosforan (wittig reaktifi)

- Wittig reaktifi bir trifenil fosfin ve alkil halojenür ile iki basamaklı bir reaksiyon ile elde edilir.

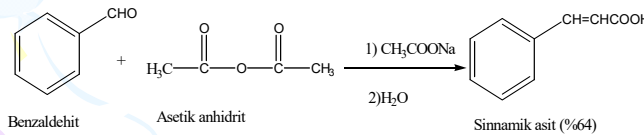


Wittig Reaksiyonu ile karbonil grubu yerine çifte bağ oluşturularak **alken** oluşumu sağlanır.



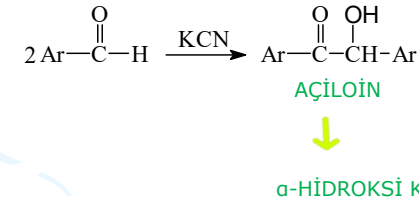
#### 5) PERKİN REAKSİYONU

Bir aromatik aldehitin bir asit anhidriti ile anhidrite karşılık gelen asidin Na veya K tuzu varlığında kondansasyonu Perkin reaksiyonu olarak adlandırılır.

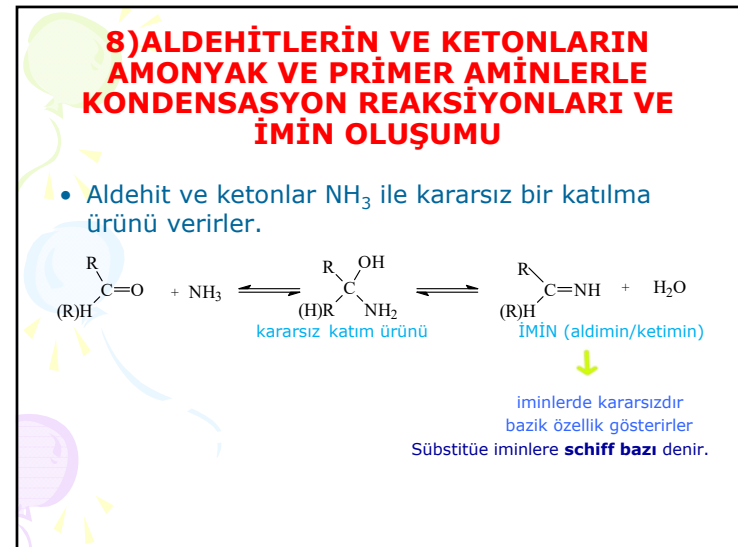
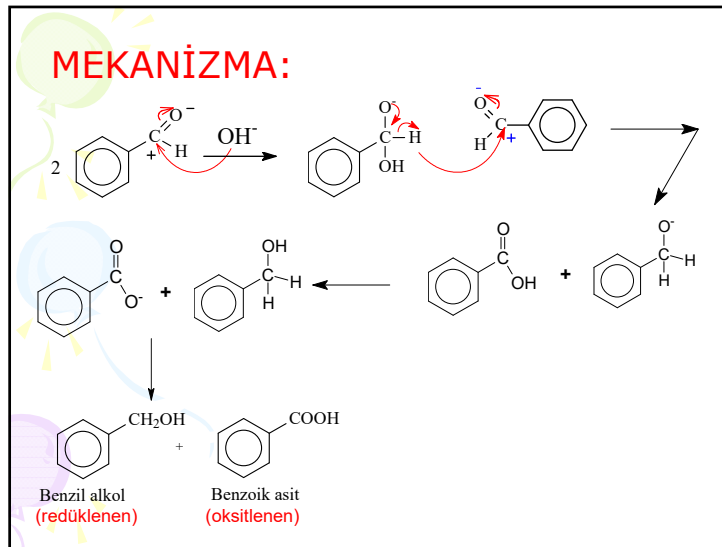
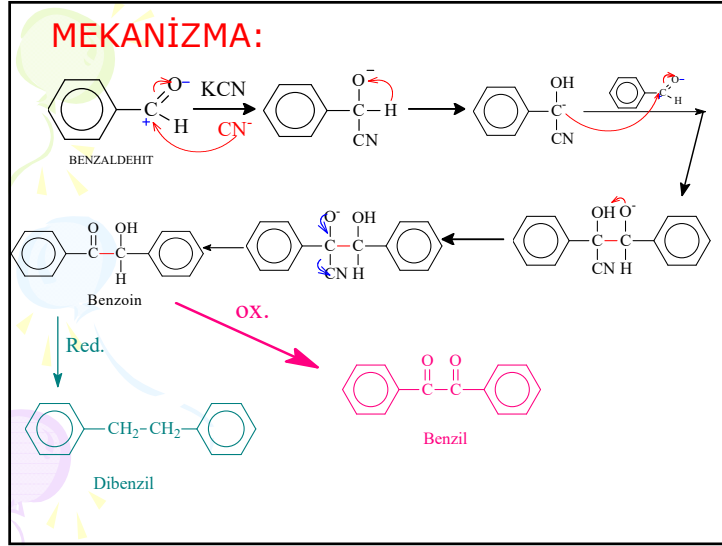


#### 6) AÇİLOİN KONDENSASYONU

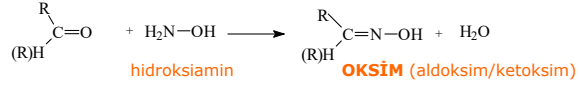
- $\alpha$ -Hidrojen taşımayan aldehitler alkali siyanürlü (KCN) ortamda katım reaksiyonu vererek  $\alpha$ -hidroksi keton olan **açiloin** oluştururlar.



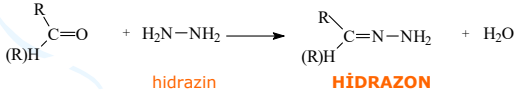




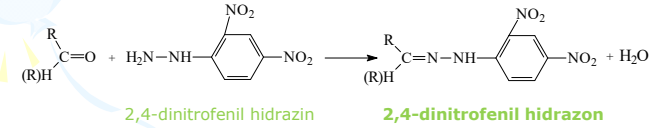
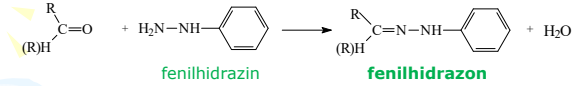
## Çeşitli Amin Türevleri ile Kondensasyon Reaksiyonları



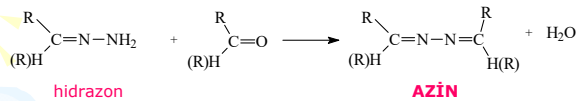
↓  
Dayanıklı ve kesin erime nok.  
Ald ve ketonların tanısında



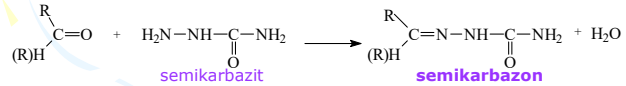
- Karbonil bileşiklerinin tanısında ayrıca hidrazin ve bir türevi olan 2,4-dinitro fenilhidrazinden de hidrazon oluşturmak suretiyle yararlanılabilir.



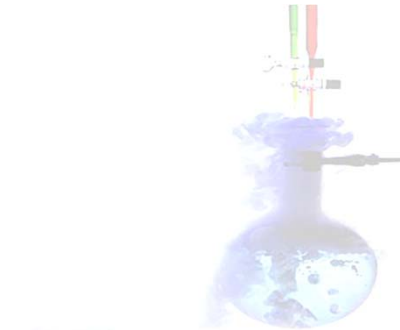
- Hidrazonlar özellikle aldehitlerle kondansasyon reaksiyonu vererek **azinleri** meydana getirirler.



Karbonillerin tanısında kullanılan diğer bir bileşik de semikarbazittir.



Semikarbazit yerine kükürtlü türevi olan tiyosemikarbazit kullanılırsa tiyosemikarbazon elde edilir.



**LABORATUVARDA  
GÖRÜŞMEK ÜZERE...**