

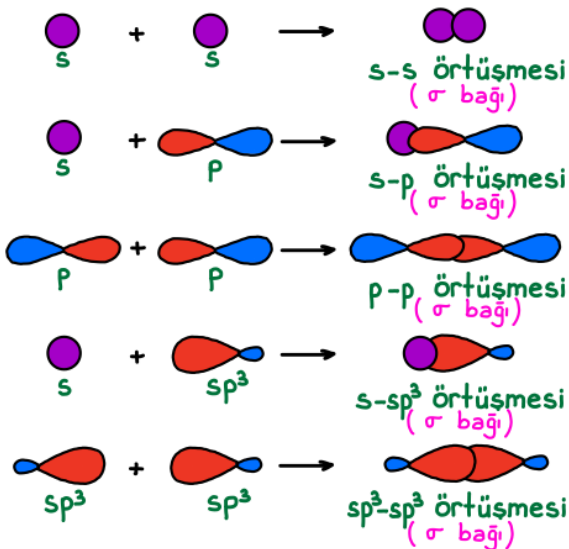
KARBON KİMYASINA GİRİŞ

Organik ve Anorganik Bileşiklerin Genel Özelliklerinin Karşılaştırılması

Organik Bileşikler	Anorganik Bileşikler
Temel kaynağı canlılar ve canlı kalıntılarıdır.	Temel kaynağı doğadaki minerallerdir.
Tepkimeleri genellikle yavaş ve çok basamaktır. Fazla miktarda enerji gerektirir.	Tepkimeleri genellikle hızlıdır ve tek basamaktır. Az enerji gerektirir.
Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.	Erime ve kaynama noktaları genellikle yüksektir.
Genellikle kendilerine has kokuları vardır.	Genellikle kendilerine has kokuları yoktur.
Genellikle yanıcıdır.	Genellikle yanıcı değildir.
Genellikle kovalent bileşiklerdir.	Genellikle iyonik bileşiklerdir.
Doğadaki sayıları çok fazladır.	Doğadaki sayıları daha azdır.
Genellikle suda çözünmezler.	Genellikle suda iyi çözünürler.

Sigma ve Pi Bağları

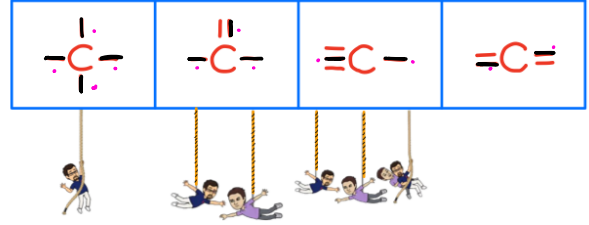
İki orbitalin uç uca örtüşmesi ile oluşan bağa **sigma (σ)** bağı denir.



Karbon Atomunun Özellikleri

6C atomu periyodik tablonun 4A grubunda bulunduğu için değerlik elektron sayısı 4'tür.

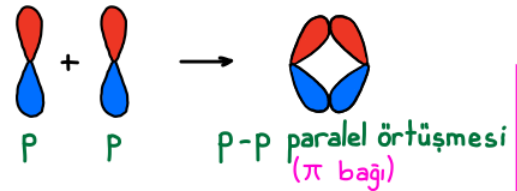
Bu nedenle karbon atomu aynı ya da farklı atomlar ile 4 tane kovalent bağ yapar. Bu bağlar **tekli**, **ikili** ya da **üçlü** olabilir.



Karbonun Allotropları

Doğal { • Elmas $\rightarrow$ Tekli bağlar, sp^3
 • Grafit $\rightarrow$ Çift ve tekli bağlar, sp^2
 Yapay { • Fulleren
 • Grafen

Düzlemin altında ya da üstünde bulunan p orbitallerinin düzleme dik olarak yan yana (**paralel**) örtüşerek oluşturduğu bağa **pi (π)** bağı denir.



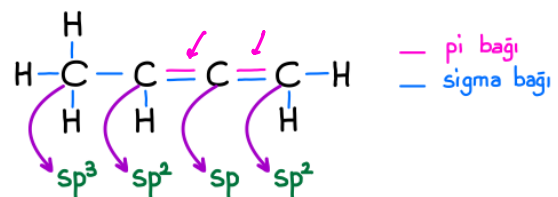
Yani C atomu

Pi bağı içermiyorsa $\rightarrow sp^3$

1 tane pi bağı içeriyorsa $\rightarrow sp^2$

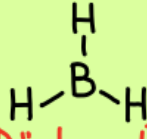
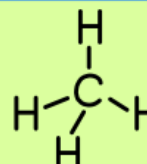
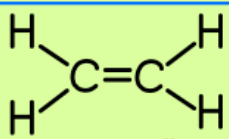
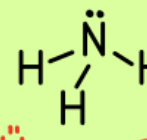
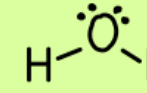
2 tane pi bağı içeriyorsa $\rightarrow sp$

hibritleşmesi yapar.



Sigma bağları sayılarak da hibritleşmesi bulunabilir.



Grup	Bileşik	Molekül Şekli ve Geometrisi	Bağ Açısı	Molekölün Polarlığı	VSEPR Gösterimi	Hibritleşme Türü
1A	LiH	Li-H Doğrusal	—	Polar	—	—
2A	BeH ₂	H-Be-H Doğrusal	180°	Apolar	AX ₂	sp
3A	BH ₃	 Düzlem Üçgen (Üçgen Düzlemsel)	120°	Apolar	AX ₃	sp ²
4A	CH ₄	 Düzgün Dört yüzlü	109,5°	Apolar	AX ₄	sp ³
4A	C ₂ H ₄	 Düzlem Üçgen (Üçgen Düzlemsel)	120°	Apolar	AX ₃	sp ²
4A	C ₂ H ₂	H-C≡C-H Doğrusal	180°	Apolar	AX ₂	sp
5A	NH ₃	 Üçgen Piramit	107°	Polar	AX ₃ E	sp ³
6A	H ₂ O	 Kırık Doğru (Açısal)	104,5°	Polar	AX ₂ E ₂	sp ³
7A	HF	H-F: Doğrusal	—	Polar	—	—



ORGANİK KİMYA

Adlandırma

- En uzun karbon zinciri belirlenir.
- Varsa fonksiyonel gruba (OH, COOH, CHO...) küçük numara gelecek şekilde numara verilir.
- Fonksiyonel grup yoksa ikili ya da üçlü bağa küçük numara verilir.
(Hem ikili hem üçlü bağ varsa Her iki uçtan eşit uzaklıkta ise 'ikili öncelikli' Her iki uçtan eşit uzaklıkta değil ise hangisi uca yakınsa o)
- İkili yada üçlü bağ yoksa ana zincir dışında kalan dallanmalara küçük numara verilir.

Eğer bu yan gruplar ana zincirin her iki ucuna eşit uzaklıkta ise ikinci yan gruplara, onlar da eşit uzaklıkta ise diğer yan gruplara bakılır. 

Eğer bu yan gruplar ana zincirin her iki ucuna eşit uzaklıkta ise dallanma sayısı fazla olan taraftan numaralandırmaya başlanır.

Eğer bu yan gruplar ana zincirin her iki ucuna eşit uzaklıkta ve eşit sayıda ise dallanmanın alfabetik önceliğine göre numaralandırma yapılır.

Bu yan grupların alfabetik önceliği belirlenirken di-, tri-, sekonder-, tersiyer gibi ekler dikkate alınmazken izo-, neo- gibi ekler dikkate alınır.

Bileşiğin adı yazılırken önce yan grupların ana zincirde bağlı olduğu karbon numarası, sonra yan grubun adı yazılır.

Numaralarla kelimeler kısa çizgi (-) ile ayrılır.

Ana zincire aynı gruptan birden fazla bağlı ise yan grup adının önüne her bir yan grubun bağlı olduğu karbonun numarası aralarına virgül konulur ve di-, tri-, tetra- gibi ön ek getirilir.

Ana zincire farklı gruplar bağlı ise her grubun isminin arasına virgül (,) konulur.

MESCHEMY KİMYA

- Düz zincirli ilk 10 hidrokarbonun adı aşağıdaki gibidir:

$\text{CH}_4 \rightarrow$ Metan $\text{C}_6\text{H}_{14} \rightarrow$ Hekzan

$\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow$ Etan $\text{C}_7\text{H}_{16} \rightarrow$ Heptan

$\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow$ Propan $\text{C}_8\text{H}_{18} \rightarrow$ Oktan

$\text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow$ Bütan $\text{C}_9\text{H}_{20} \rightarrow$ Nonan

$\text{C}_5\text{H}_{12} \rightarrow$ Pentan $\text{C}_{10}\text{H}_{22} \rightarrow$ Dekan

Alkil Grupları

- Alkanlardan 1 hidrojen eksilmesi ile oluşan radikal gruplara **alkil** denir.
- Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ dir.

$-\text{CH}_3$ $-\text{CH}_3$ metil

$-\text{C}_2\text{H}_5$ $-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ etil

$-\text{C}_3\text{H}_7$ $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ propil

$-\text{C}_4\text{H}_9$ $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ büt il

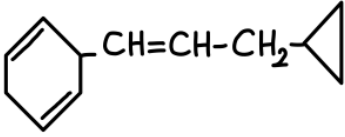
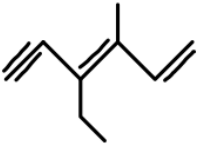
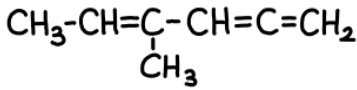
$-\text{C}_5\text{H}_{11}$ $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ pent il



Pratik Yöntem

- Bir hidrokarbonun kapalı formülünü karbon ve hidrojen saymadan bulmak için aşağıdaki yöntem kullanılır:

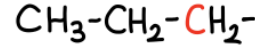
- Başlangıçta formül C_nH_{2n+2} kabul edilir.
- Her bir pi bağı ve her bir halka C_nH_{2n+2} formülünden 2 tane H atomu azaltır.



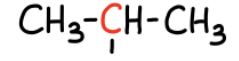
Alkan Alken Alkin Alkol Aldehit
-an en -in -ol -al

Keton Karboksilik
-on asit Ester
-oat

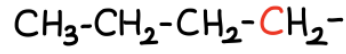
Primer (Birincil) karbon atomu:	Karbon atomuna doğrudan 1 karbon atomu bağlıdır.
Sekonder (ikincil) karbon atomu:	Karbon atomuna doğrudan 2 karbon atomu bağlıdır.
Tersiyer (Üçüncül) karbon atomu:	Karbon atomuna doğrudan 3 karbon atomu bağlıdır.



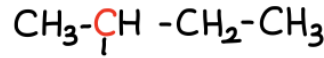
n-Propil
(primer propil)



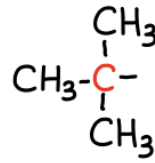
İzopropil
(sekonder propil)



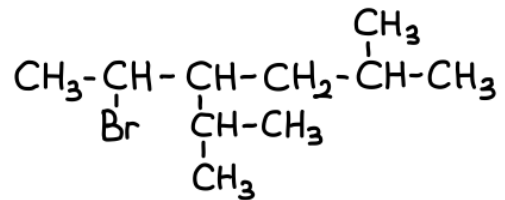
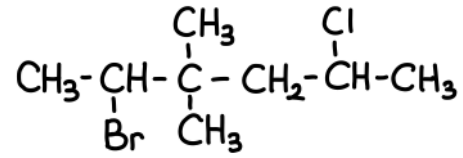
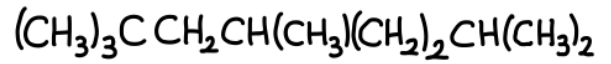
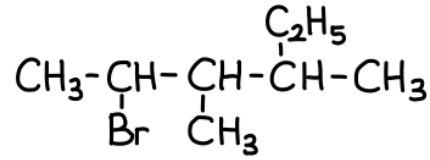
n-Bütil
(primer bütil)



sec-Bütil
(sekonder bütil)



ter-Bütil
(tersiyer bütil)

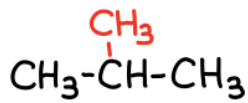


MESCHEMY KİMYA



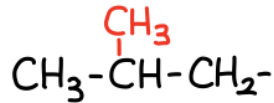
Alkanların Özel (Yaygın) Adlandırılması

- Ana zincirin 2. karbonuna 1 tane metil (CH_3) grubu bağlı hidrokarbon, alkanın adının önüne **izo** ön eki getirilip toplam karbon sayısına denk gelen alkanın adı yazılır.



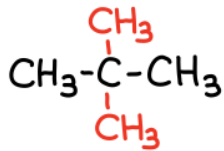
izobütan

IUPAC= 2-metil propan



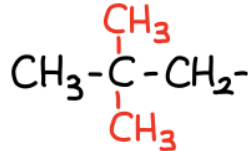
izobütil

- Ana zincirin 2. karbonuna 2 tane metil (CH_3) grubu bağlı hidrokarbon, alkanın adının önüne **neo** ön eki getirilip toplam karbon sayısına denk gelen alkanın adı yazılır.

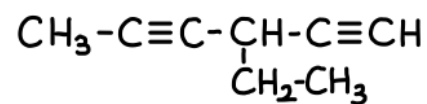
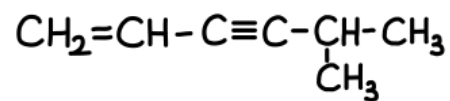
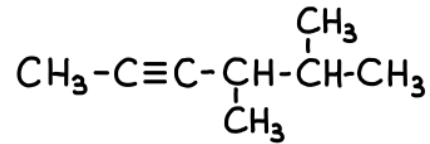
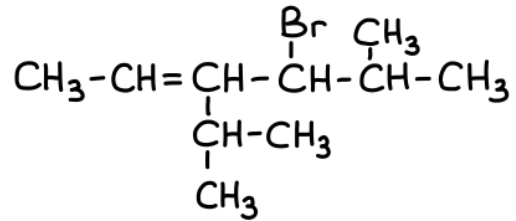
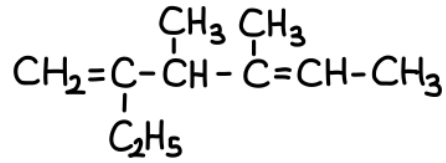
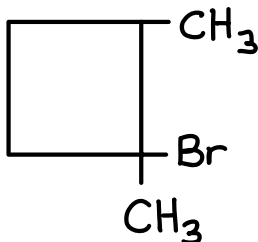
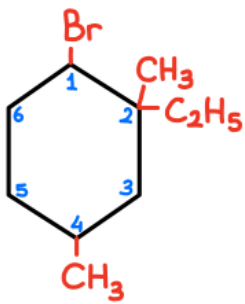


neopentan

IUPAC= 2,2-metil propan

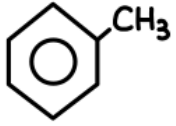


neopentil



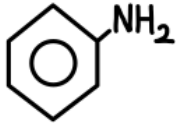
MESCHEM KİMYA





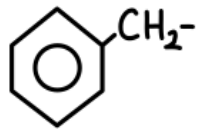
Metil Benzen

Toluen

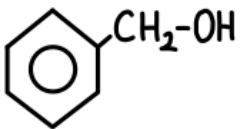


Amino Benzen

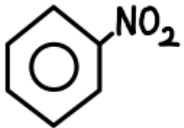
Anilin



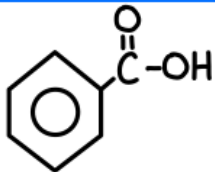
Benzil



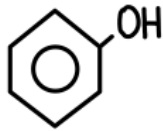
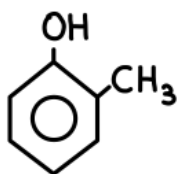
Benzil alkol



Nitro Benzen

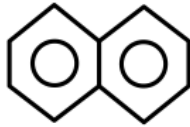


Benzoik asit

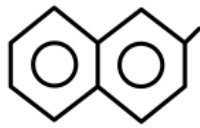


Hidroksi Benzen

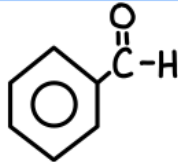
Fenol



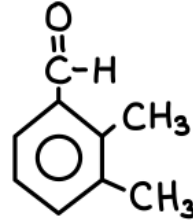
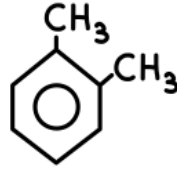
Naftalin



Naftil



Benzaldehit



Fonksiyonel Grup	Bileşik Sınıfı	Formül
-OH	Alkol	R-OH
-OR	Eter	R-O-R
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-H} \end{array}$	Aldehit	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R-C-H} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-} \end{array}$	Keton	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R-C-R} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-OH} \end{array}$	Karboksilik asit	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R-C-OH} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-OR} \end{array}$	Ester	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R-C-OR} \end{array}$
-NH ₂	Amin	R-NH ₂
-NO ₂	Nitro alkan	R-NO ₂
-C ₆ H ₅	Aromatik Bileşik	C ₆ H ₅ -R

Genel Formül

$C_nH_{2n+2}O$

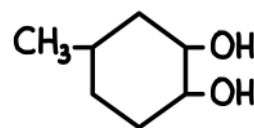
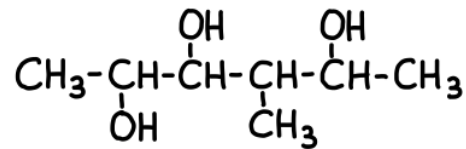
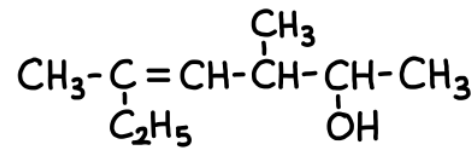
$C_nH_{2n+2}O$

$C_nH_{2n}O$

$C_nH_{2n}O$

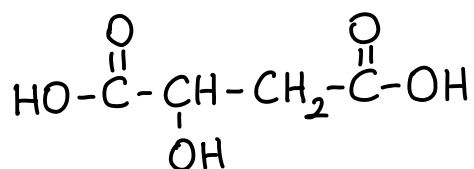
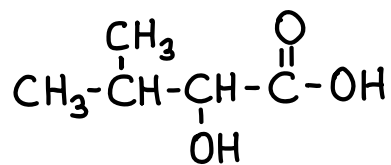
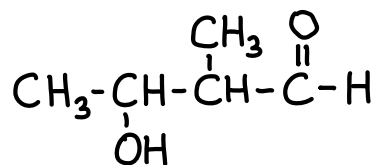
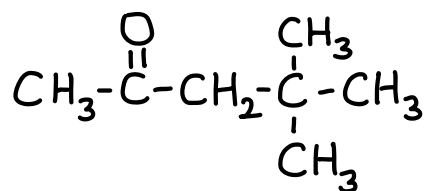
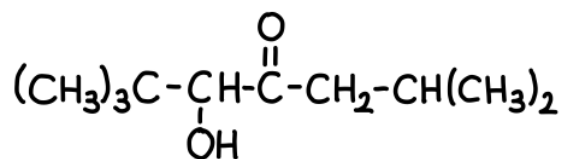
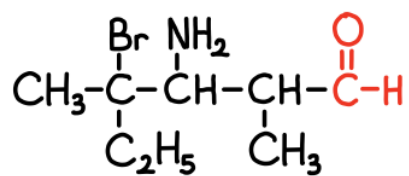
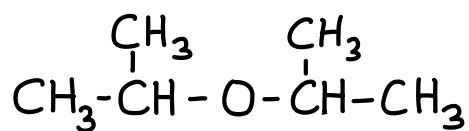
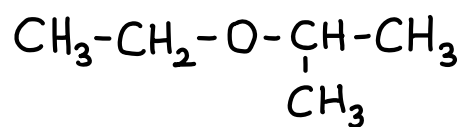
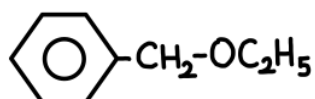
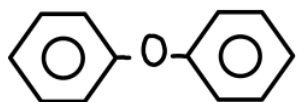
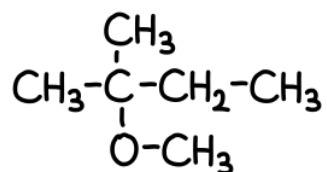
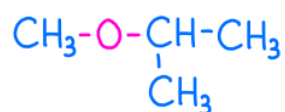
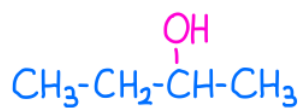
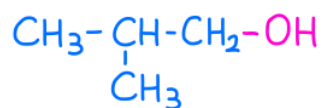
$C_nH_{2n}O_2$

$C_nH_{2n}O_2$



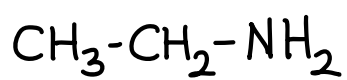
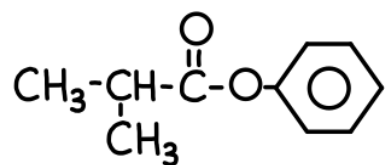
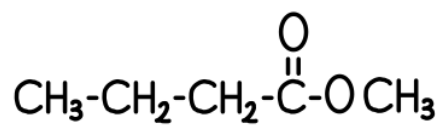
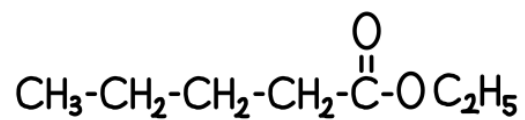
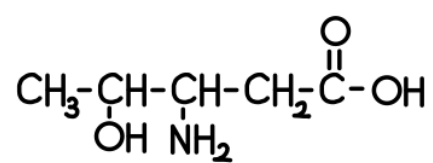
MESCHEM KİMYA





MESCHEMY KIMYA





MESCHEMY KIMYA



Organik Bileşiklerde İzomerlik

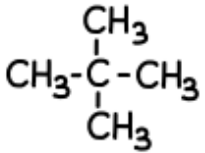
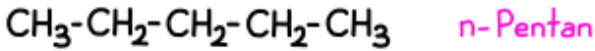
- Kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı organik bileşiklere **izomer bileşikler** denir.
- Bileşiği oluşturan atomların dizilimlerinin farklı olması ile oluşan izomerliğe **yapı izomerliği** denir.
- Yapı izomerliği dört çeşittir:
 - Zincir-Dallanma İzomerliği
 - Zincir-Halka İzomerliği
 - Konum İzomerliği
 - Fonksiyonel Grup İzomerliği



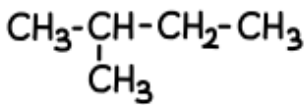
Zincir-Dallanma İzomerliği

- Aynı karbon sayılı hidrokarbonlar düz zincirli halde yazılabildiği gibi dallanmış olarak da yazılabilir. Bu şekilde oluşan izomerliğe **zincir-dallanma izomerliği** denir.

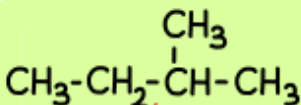
C_5H_{12} (Pentan) bileşiğinin izomer sayısı 3'tür.



2,2-dimetil bütan
(neopentan)



2-metil bütan
(izopentan)

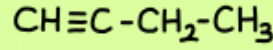
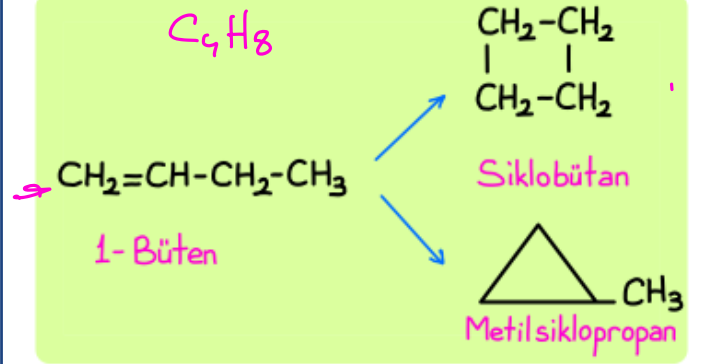


2-metil bütan
(izopentan)

(Farklı bir izomer değildir.)

Zincir-Halka İzomerliği

- Kapalı formülleri aynı olup biri düz zincirli diğeri halkalı yapıda olan bileşikler **zincir-halka izomerliği** yapmıştır.



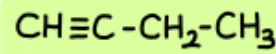
1-Bütin



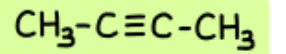
Siklobüten

Konum İzomerliği

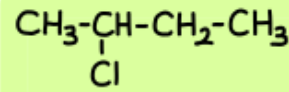
Aynı fonksiyonel grubun farklı karbonlara bağlanmasıyla oluşan izomerliğe **konum izomerliği** denir.



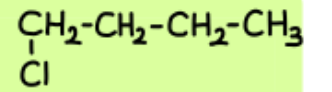
1-Bütin



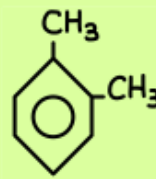
2-Bütin



2-klor bütan



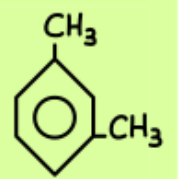
1-klor bütan



1,2-dimetil benzen



1,4-dimetil benzen

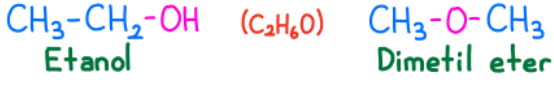


1,3-dimetil benzen

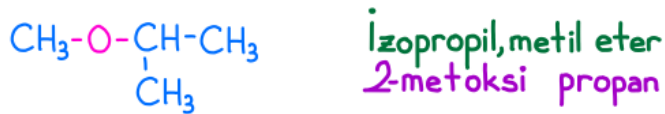
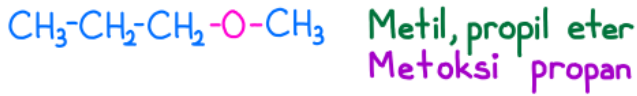
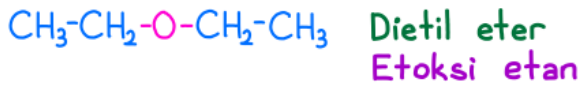
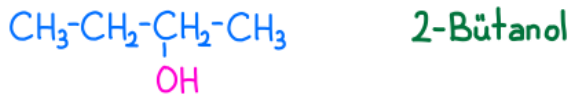
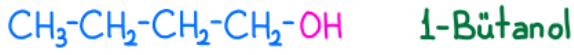


Fonksiyonel Grup İzomerliği

- Aynı karbon sayılı monoalkol ile eter fonksiyonel grup izomeridir.



- Kapalı formülü $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ olan bileşik formüllerini yazalım:



1 karbonlu alkolün eter izomeri yoktur.

Aynı karbon sayılı aldehit ve keton izomerdir.



1 ve 2 karbonlu aldehitin keton izomeri yoktur.

Aynı karbon sayılı karboksilik asit ve ester izomerdir.



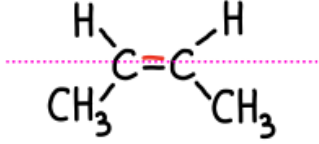
1 karbonlu karboksilik asidin ester izomeri yoktur.

MESCHEM KİMYA

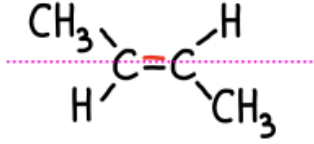


Cis-Trans İzomerliği

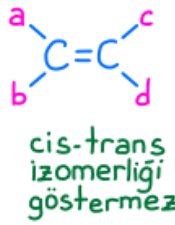
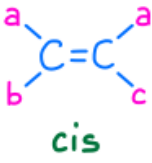
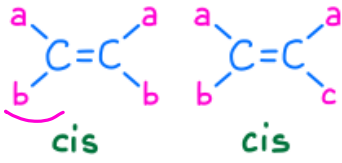
Alkenlerde çift bağın karbonlarına bağlı gruplar, düzlemin aynı tarafında ise **cis**, farklı tarafında ise **trans** izomeri olarak adlandırılır.



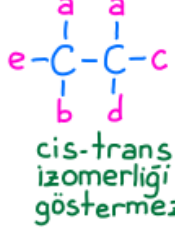
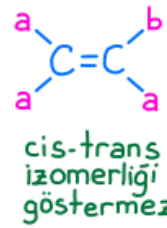
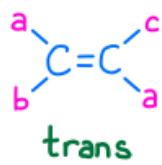
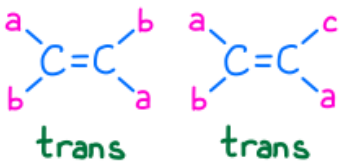
cis-2-büten



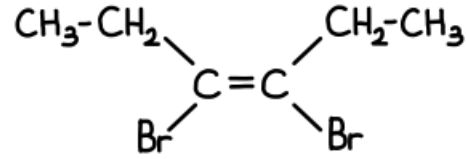
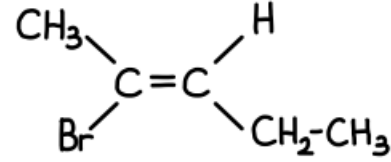
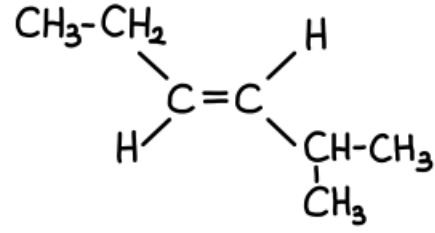
trans-2-büten



MESCHEMY KİMYA



Aşağıdaki bileşikleri cis-trans izomerliklerini belirtiniz.

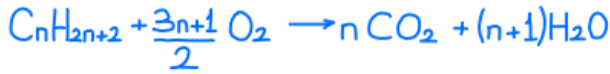


trans-1,2-dikloro-4-metil-1-penten

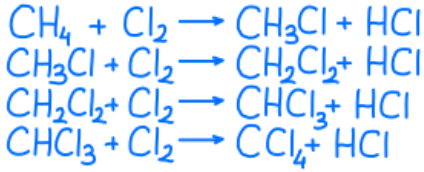


Alkanlar (Parafinler)

- Yapısında sadece tekli bağlar bulunan hidrokarbonlara **alkan** denir.
- Alkanlar düz zincirli, dallanmış ya da halkalı yapıda olabilir.
- Genel formülleri C_nH_{2n+2} dir.
- Tüm bağları **sigma** bağıdır.
- Bağ açıları $109,5^\circ$, VSEPR gösterimi AX_4 ve molekül geometrileri **düzgün dört yüzlü**dür.
- Yanıcıdır.

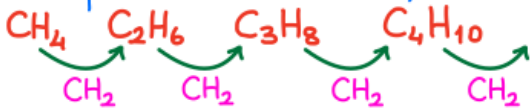


- Yer değiştirme tepkimesi verirler.



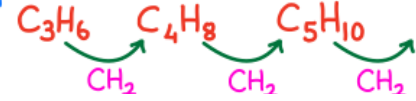
- Apolar yapıdadırlar ve suda çözünmezler.
- Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları artar, dallanma sayısı arttıkça kaynama noktası düşer.
- Alkanların **ilk 4 üyesi gaz**, **5 ile 17 karbonlular arası sıvı**, **17 den fazla karbonlular katı** haldedir.

- Homolog sıra oluşturur. (Ardışık karbon sayılı iki hidrokarbon arasında CH_2 kadar fark olması durumu)



Halkalı Alkanların Özellikleri

- Genel formülleri C_nH_{2n} dir. ($n \geq 3$)
- Yapısında sadece tekli bağlar (**sigma**) bulunur.
- Apolar yapıdadırlar ve suda çözünmezler.
- Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları artar, dallanma sayısı arttıkça kaynama noktası düşer.
- Homolog sıra oluşturur. (Ardışık karbon sayılı iki hidrokarbon arasında CH_2 kadar fark olması durumu)



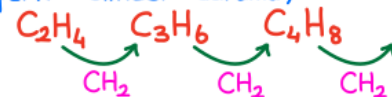
Alkenler (Olefinler)

- Yapısında en az bir tane çift bağ bulunan hidrokarbonlara **alken** denir.
- Alkenler düz zincirli, dallanmış ya da halkalı yapıda olabilir.
- Genel formülleri C_nH_{2n} dir.
- Yapısında en az **1 tane pi** bağı vardır.
- Yapısında en az **2 tane sp^2** hibritleşmesi yapmış karbon atomu bulunur.
- Yanıcıdır.



- Apolar yapıdadırlar ve suda çözünmezler.
- Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları artar, dallanma sayısı arttıkça kaynama noktası düşer.

- Homolog sıra oluşturur. (Ardışık karbon sayılı iki hidrokarbon arasında CH_2 kadar fark olması durumu)



- Etilen ($CH_2=CH_2$) gazı, meyvelerin olgunlaştırılmasında kullanılır.



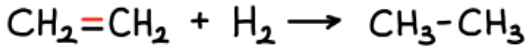
Alkenlerin Reaksiyonları

Katılma Reaksiyonları

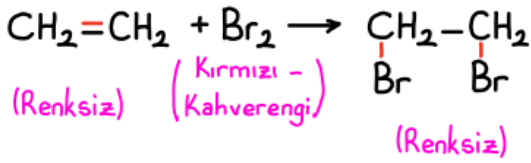
Karbon atomları arasında pi bağı bulunduğu için alkenler katılma tepkimesi verir.

Katılma tepkimesi sırasında pi bağı kırılır ve bu karbonlara atomlar bağlanır.

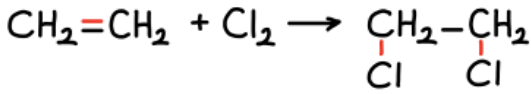
H₂ Katılması



Halojen (X₂) Katılması



Alkenler bromlu suyun rengini giderir.



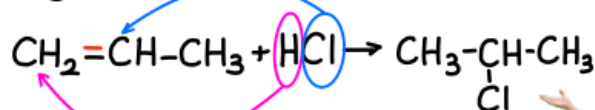
Halojen Asidi (HX) Katılması

Markovnikov Kuralı: HX türü bir bileşik karbon atomları arasında pi bağı bulunan organik bileşiklere katılırken

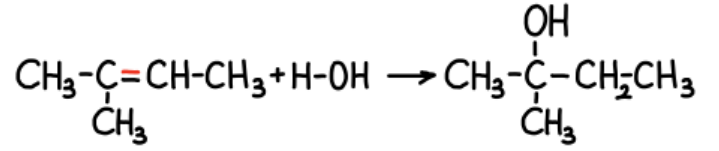
HX'teki H, pi bağı içeren karbonlardan hidrojeni fazla olana

HX'teki X, pi bağı içeren karbonlardan hidrojeni az olana

bağlanır.

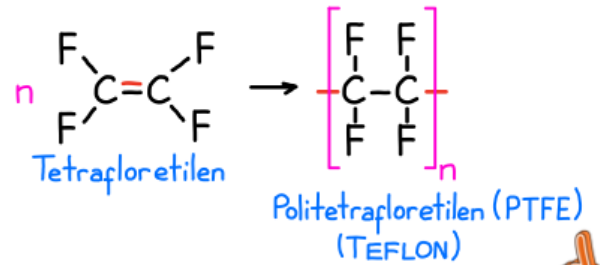
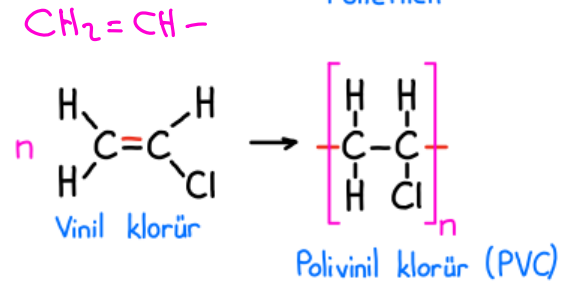
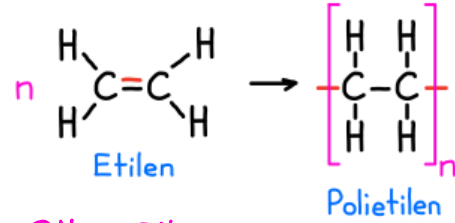


Su (H-OH) Katılması



Polimerleşme

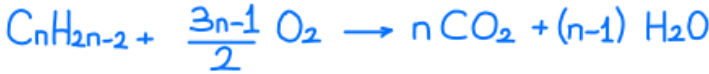
Alkenlerde karbon atomları arasındaki pi bağı açılıp çok sayıda molekülün birbirine bağlanması ile oluşan büyük moleküle **polimer**, gerçekleşen tepkimeye ise **polimerleşme** denir.



Alkinler (Asetilenler)

- Yapısında en az bir tane üçlü bağ bulunan hidrokarbonlara **alkin** denir.
- Alkinler düz zincirli, dallanmış ya da halkalı yapıda olabilir.
- Genel formülleri C_nH_{2n-2} dir.
- Yapısında en az 2 tane pi bağı vardır.
- Yapısında en az 2 tane sp hibritleşmesi yapmış karbon atomu bulunur.

- Yanıcıdır. 



- Apolar yapıdadırlar ve suda çözünmezler.
- Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları artar, dallanma sayısı arttıkça kaynama noktası düşer.
- Homolog sıra oluşturur. (Ardışık karbon sayılı iki hidrokarbon arasında CH_2 kadar fark olması durumu)
 $C_2H_2 \xrightarrow{CH_2} C_3H_4 \xrightarrow{CH_2} C_4H_6 \xrightarrow{CH_2}$
- Asetilen ($CH \equiv CH$) gazı, oda koşullarında gaz halindedir. Çok çabuk alev alabildiği için çok yüksek derecede yanar. Metallerin kesilmesi ve kaynak işleminde kullanılır.

Asetilenin Elde Edilme Yöntemleri

- Karpitin su ile tepkimesi sonucunda asetilen ve $Ca(OH)_2$ elde edilir.



Asetilenin Kimyasal Reaksiyonları

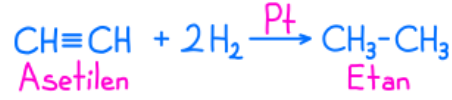
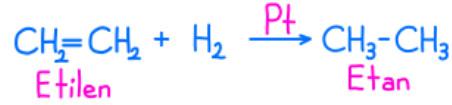
Katılma Reaksiyonları



H_2 Katılması

Her 1mol pi bağına 1mol H_2 katılabilir.

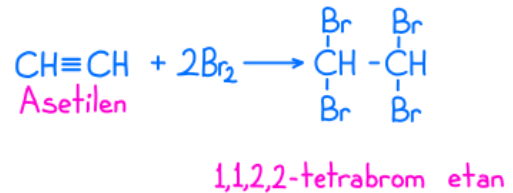
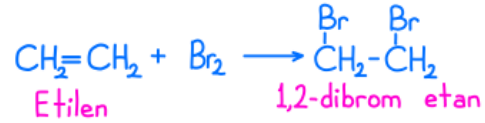
Asetilenin yapısında 2 tane pi bağı bulunduğu için 1 molü 2mol H_2 ile tepkime verir.



Halojen (X_2) Katılması

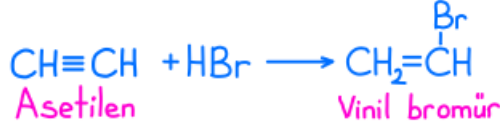
Her 1mol pi bağına 1mol X_2 katılabilir.

Asetilenin yapısında 2 tane pi bağı bulunduğu için 1 molü 2mol X_2 ile tepkime verir.

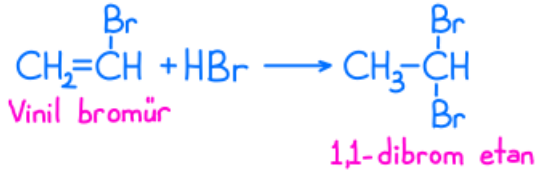


Halojen Asidi (HX) Katılması

Asetilene 1mol HCl katılırsa 1 pi bağı açılır ve Brom eten (vinil bromür) oluşur.



Vinil bromüre 1mol HBr katılırsa 1 pi bağı açılır ve 1,1-dibrom eten oluşur.

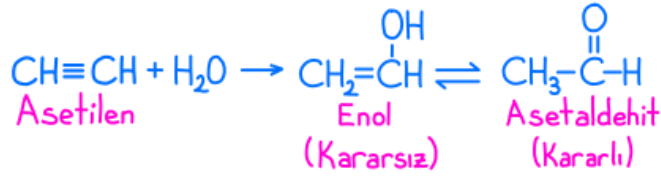


Asetilene halojen asidi katılmasında da Markovnikov Kuralı geçerlidir.

Su (H-OH) Katılması



Asetilene su katıldığında öncelikle kararsız bir bileşik olan enol, sonra kararlı asetaldehit elde edilir.

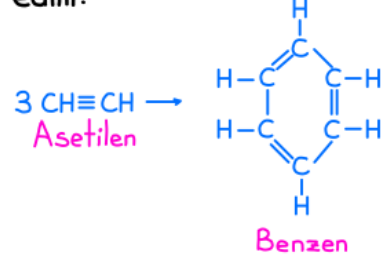


Karbon sayısı 3 ve daha fazla olan alkinlere su katıldığında önce kararsız enol, sonra kararlı bir keton bileşiği oluşur.



Polimerleşme Reaksiyonu

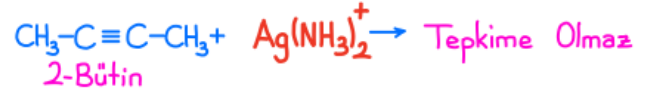
3 birim asetilenin 600 °C sıcaklıkta bir araya gelmesi ile benzen bileşiği elde edilir.



Yer Değiştirme Reaksiyonları

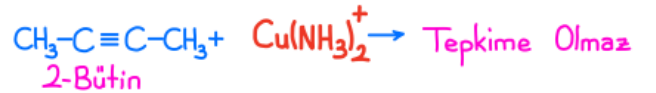
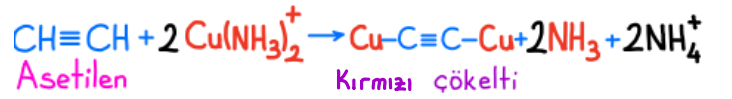
Uç alkinler amonyaklı AgNO₃ çözeltisi (Tollens ayıracı) ile tepkime vererek beyaz çökelti oluşturur.

İç alkinler bu tepkimeyi vermez.



Uç alkinler amonyaklı CuNO₃ çözeltisi (Fehling ayıracı) ile tepkime vererek kırmızı çökelti oluşturur.

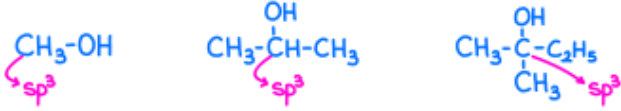
İç alkinler bu tepkimeyi vermez.



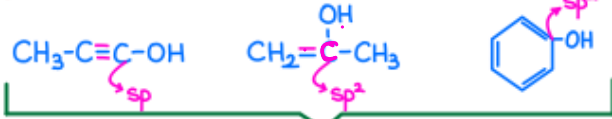
ALKOLLER

Alkollerin Genel Özellikleri ve Sınıflandırılması

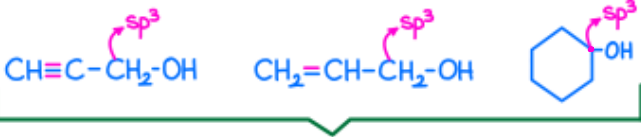
- Monoalkollerin genel formülleri $C_nH_{2n+2}O$ dur.
- sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon atomuna -OH grubu bağlanmasıyla oluşur.



- -OH grubunun bağlı olduğu karbon atomu pi bağı içeriyorsa **alkol değildir**.



Alkol özelliği göstermez.

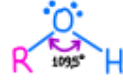
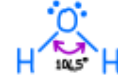


Alkol özelliği gösterir.

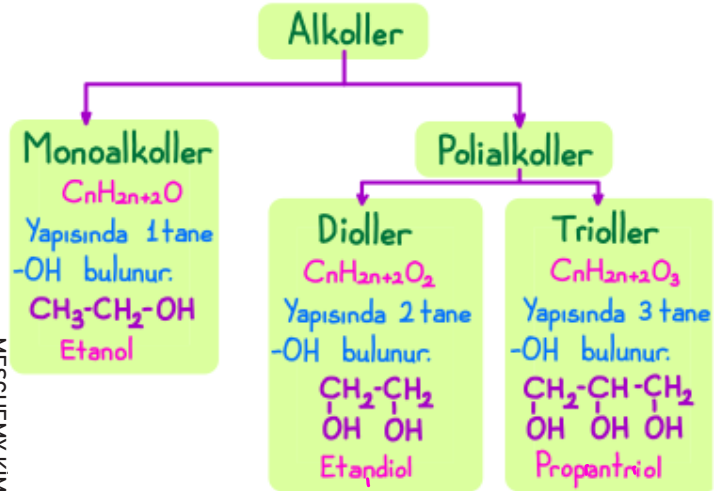
- -OH grubunun bağlı olduğu karbon atomuna -OH grubu ya da farklı fonksiyonel grubun bağlı olduğu bileşikler **alkol değildir**.

$CH_3-\underset{\text{OH}}{\underset{OH}{C}}-CH_3$ Alkol özelliği göstermez.	$CH_2-CH_2-CH_2$ $\underset{OH}{OH}$ $\underset{OH}{OH}$ Alkol özelliği gösterir.
$CH_3-\underset{OH}{\underset{CN}{CH}}$ Alkol özelliği göstermez.	$CH_2-CH_2-CH_2$ $\underset{OH}{OH}$ $\underset{CN}{CN}$ Alkol özelliği gösterir.

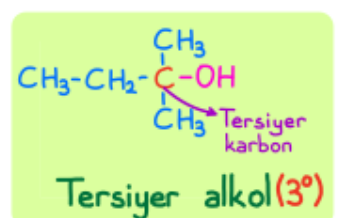
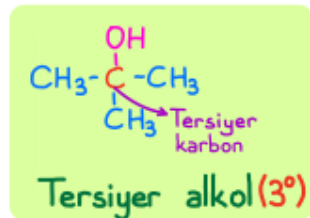
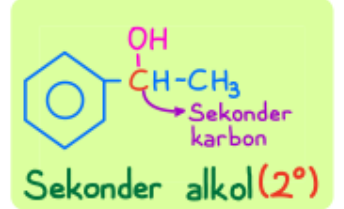
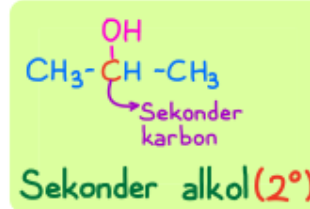
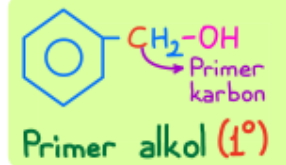
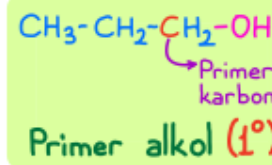
- Alkol molekülünün geometrisi suyunkine (H_2O) benzese de bağ açıları farklıdır.



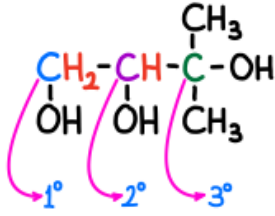
- Yapısında 1 tane -OH grubu bulunan alkollere **monoalkol**, **birden fazla -OH grubu** bulunan alkollere ise **polialkol** denir.



- Alkoller, yapılarındaki -OH grubunun bağlı olduğu karbona göre **primer**, **sekonder** ve **tersiyer** olarak adlandırılır:

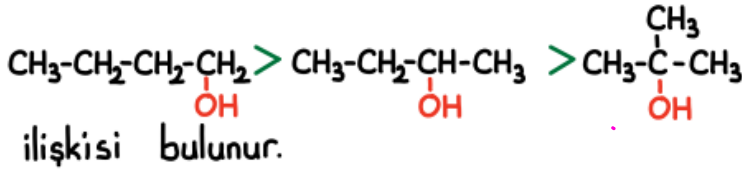


- OH grubunun bağlı olduğu karbon atomuna (α karbonu) en az 2 hidrojen atomu bağlı ise primer alkol, 1 hidrojen atomu bağlı ise sekonder alkol, hidrojen atomu bağlı değil ise tersiyer alkol olarak sınıflandırılabilir.



- Aynı karbon sayılı $1^\circ, 2^\circ$ ve 3° alkollerin aynı şartlardaki kaynama noktaları arasında

Primer alkol > Sekonder alkol > Tersiyer alkol



- Alkollerde -OH grubu sebebiyle molekülleri arasında yoğun fazlarda hidrojen bağı içerirler.

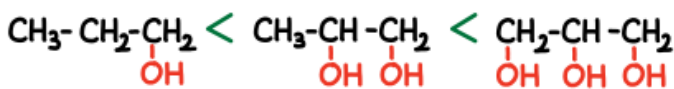
Bu nedenle aynı karbon sayılı monoalkolün kaynama noktası aldehit, keton, eter ve hidrokarbonlardan büyüktür.

- Monoalkollerde karbon sayısı arttıkça kaynama noktası artar, çözünürlük azalır.

Kaynama Noktası = $\text{CH}_3 - \text{OH} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

Çözünürlük = $\text{CH}_3 - \text{OH} > \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} > \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

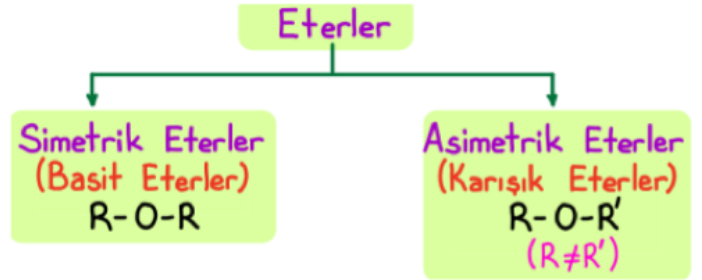
- Alkollerde -OH grubu sayısı arttıkça aynı şartlardaki kaynama noktası artar.



ETERLER

Eterlerin Genel Özellikleri ve Sınıflandırılması

- Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ 'dır.



- Eterler renksizdir ve kendine özgü kokuları vardır.
- Polar yapılı bileşiklerdir.
- Genel olarak yoğunlukları suyunkinden küçüktür.

- Eter molekülleri arasında hidrojen bağı içermez.

Bu nedenle

- Aynı ortamda karbon sayısı eşit olan alkolden daha düşük kaynama noktasına sahiptir.

	Kaynama Noktası (°C)
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	118
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	34,6

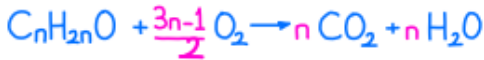
- Eter molekülünün yapısında bulunan oksijen atomunun ortaklaşmamış elektron çiftiyle su molekülündeki hidrojen ile hidrojen bağı oluşturur. Bu nedenle eter molekülü suda çözünür.



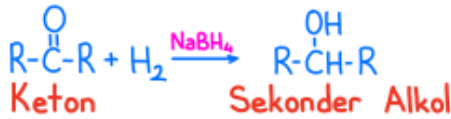
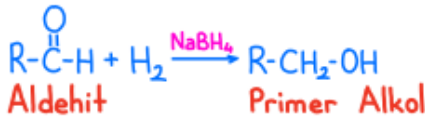
Aldehit ve Ketonların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

- Aldehit ve Ketonlar karbonil grubu içerdiği için polar yapılıdır. Bu nedenle suda çözünürler.
- Karbon sayıları arttıkça sudaki çözünürlükleri azalır.
- Hidrojen bağı içermedikleri için aynı karbon sayılı alkollere göre kaynama noktaları daha düşüktür.
- Aldehit ve ketonlar

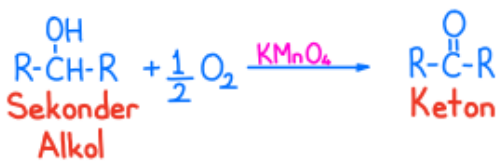
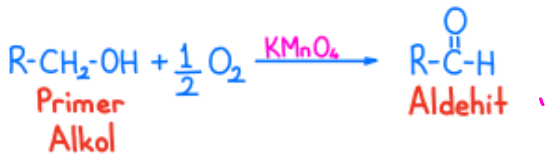
- Katılma tepkimesi verirler.
- Yanma tepkimesi verirler.



- İndirgenme tepkimesi verirler.



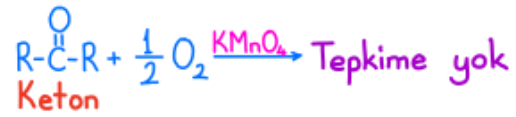
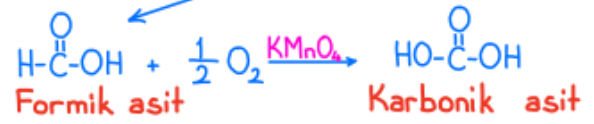
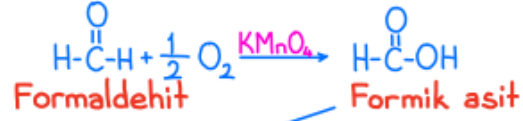
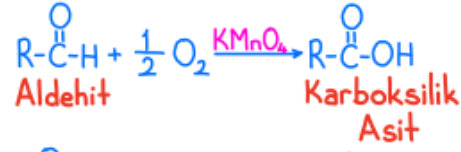
- Primer alkoller yükseltgendinde aldehit, sekonder alkoller yükseltgendinde keton oluşur.



Yükseltgenme katalizörleri: $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$

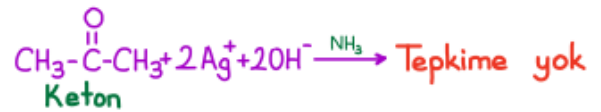
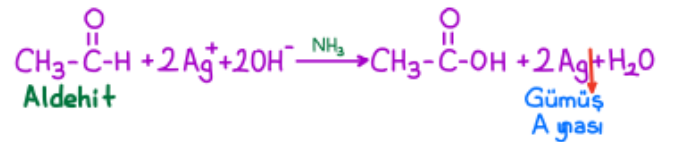
İndirgenme katalizörleri: $NaBH_4$, $LiAlH_4$

- Aldehitler yükseltgenirken, ketonlar yükseltgenmez.

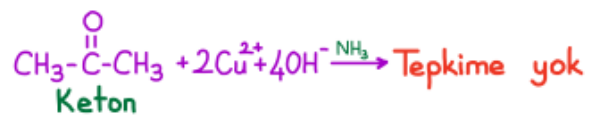
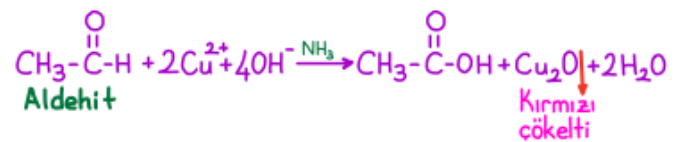


- Aldehitler bazik ortamda Tollens ayırıcı (Amonyaklı gümüş nitrat) ve Fehling çözeltisi (Amonyaklı Cu^{2+}) ile tepkime verirken ketonlar bu tepkimeleri vermez.

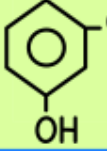
- Aldehitler bazik ortamda Tollens ayırıcı (Amonyaklı gümüş nitrat) ile tepkimeye girdiğinde gümüş aynası oluşur.



- Aldehitler Fehling çözeltisi (Amonyaklı Cu^{2+} çözeltisi) ile kırmızı çökelti (Cu_2O) oluşturur.

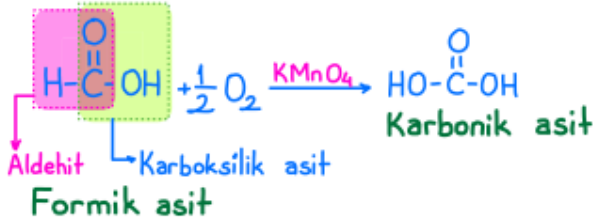
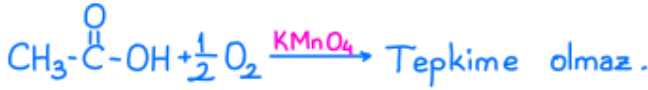


Bazı Karboksilik Asitlerin Özel Adları

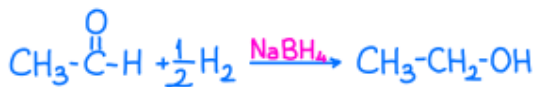
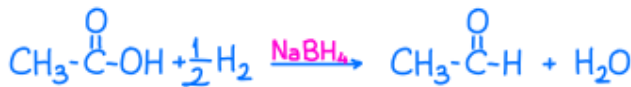
Asidin Formülü	Özel Adı	IUPAC Adı
HCOOH	Formik asit	Metanoik asit
CH ₃ COOH	Asetik asit	Etanoik asit
CH ₃ CH ₂ COOH	Propiyonik asit	Propanoik asit
CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	Bütirik asit	Bütanoik asit
CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH	Valerik asit	Pentanoik asit
$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	Okzalik asit	Etandioik asit
	Salisilik asit	3-hidroksi Benzoik asit

Karboksilik Asitlerin Kimyasal Özellikleri

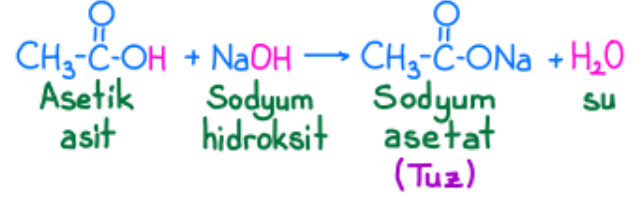
- Karboksilik asitler yükseltgenemez. (Formik asit hariç)



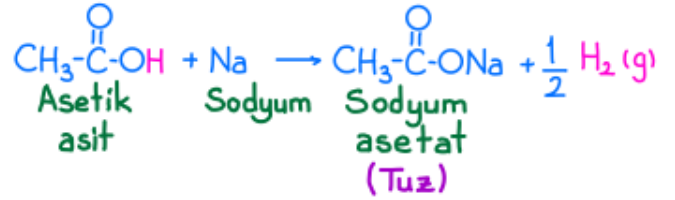
- Karboksilik asitler indirgenerek önce aldehite sonra primer alkole dönüşürler.



- Karboksilik asitler bazlarla tepkimeye girerek **tuz** ve **su** oluştururlar. (Nötrleşme)



- Karboksilik asitler metaller ile tepkimeye girerek **tuz** ve **H₂** oluştururlar.



- Karboksilik asitler alkollerle tepkimeye girerek **ester** ve **su** oluştururlar.

