

ORGANİK KİMYA

1. hafta

PROF. DR. GÜL YARIM

Kimya

Kimya; fiziksel evrende yer alan maddelerin temel yapılarını, bileşimlerini, dönüşümlerini inceleyen ve büyük ölçekli üretim yöntemlerini de araştıran bir bilim dalıdır.

Kimya bilimi 5 anabilim dalına ayrılmaktadır;

- ✓ **Organik kimya:** C ve onun bileşiklerini inceler.
- ✓ **İnorganik kimya:** Genellikle C ve bileşikleri dışındaki maddeleri inceler.
- ✓ **Analitik kimya:** Maddelerin tanınması, analizi, bileşiminin nicel ve nitel yönden incelenmesiyle ilgilenir.
- ✓ **Fizikokimya:** Maddelerin enerji ilişkilerini ve hal değişimlerini inceler.
- ✓ **Biyokimya:** Canlıların yapısında gerçekleşen kimyasal olayları ve bunların sonuç ve etkilerin inceler.

Kimyanın Tarihçesi

- ✓ Modern kimyanın kurucusu 18. yüzyılda yaşamış olan Fransız kimyacı Antoine Laurent de Lavoisier olarak bilinmektedir.
- ✓ Lavoisier, oksijen elementini bularak yanma ve oksitlenme olaylarını açıklayan, kimyasal tepkimeler sırasında kütlenin değişmediğini saptayarak kütlenin korunumu yasasını sunan ve simya olarak bilinen alanın kimyaya dönüşmesini sağlayan öncü bir bilim adamıdır.
- ✓ Günümüzde kullanılan çoğu elementin ismini ve sembolünü Lavoisier geliştirmiştir.



Organik kimya

- ✓ Organik kimya; yapısında C, H, N ve O elementleri bulunduran maddeleri incelemekte ve karbon kimyası olarak da isimlendirilmektedir.
- ✓ Karbon kimyasının organik kimya olarak isimlendirilmesinin nedeni genellikle canlı organizmaların yapısında bulunmasıdır.
- ✓ DNA, RNA, proteinler, karbonhidratlar vb... C bileşikleridir.

Organik bileşikler canlı organizmalardan elde edilen bileşikler, inorganik bileşikler ise canlı olmayan kaynaklardan elde edilen bileşiklerdir.

- ✓ Kimyasal maddeler, 19. yüzyıl başlarında organik ve anorganik maddeler olarak sınıflandırılmıştır.
- ✓ Organik maddeler, çoğunlukla canlı organizmalarda buldukları ve karmaşık yapılarda oldukları için bu maddeler “hayatın gücü” olarak isimlendirilmiş ve uzun yıllar laboratuvar şartlarında sentezlenemeyecekleri düşünülmüştür.

- ✓ 1828 yılında Alman kimyacı Friedrich Wöhler amonyum siyanatı (NH_4OCN) ısıtıp tamamen organik olan üreyi sentezleyerek organik bileşiklerin sentezini başlatmıştır.
- ✓ Wöhler bu buluşu ile 28 yaşında profesör unvanına layık görülmüştür.

Organik ve inorganik bileşikler arasındaki farklar

- ✓ Organik bileşiklerin yoğunlukları genellikle düşüktür.
- ✓ Organik bileşikler genellikle yanıcı, inorganik bileşikler yanıcı değildir.
- ✓ Organik bileşiklerin erime noktaları genellikle düşük, inorganik bileşiklerin ise yüksektir.
- ✓ Organik bileşikler genellikle suda çözünmezler, inorganik bileşikler suda çözünürler.
- ✓ Organik bileşiklerin yapısı genellikle iyonik değildir, inorganik bileşikler ise iyonik yapıdadır.
- ✓ Organik bileşiklerin kendilerine özgü renk ve kokuları vardır. İnorganik bileşikler bu özelliğe nadiren sahiptirler.
- ✓ Organik bileşiklerin reaksiyonları fazla ısı ve zaman gerektirirken inorganik bileşiklerin reaksiyonları daha hızlıdır.

Yapı teorisi

- ✓ Organik bileşiklerdeki elementlerin atomları belirli sayıda bağ oluşturabilir.
- ✓ Bağ oluşturma ölçüsü değerlik olarak isimlendirilir.

-C-

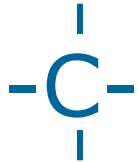
-O-

H-

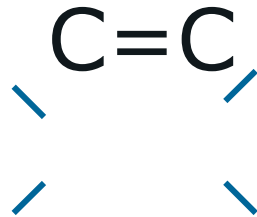
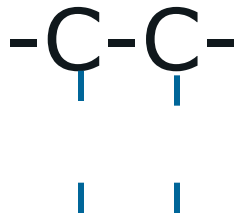
Cl-

Yapı teorisi

- ✓ Organik bileşiklerdeki elementlerin atomları belirli sayıda bağ oluşturabilir
- ✓ Bağ oluşturma ölçüsüne değerlik denir



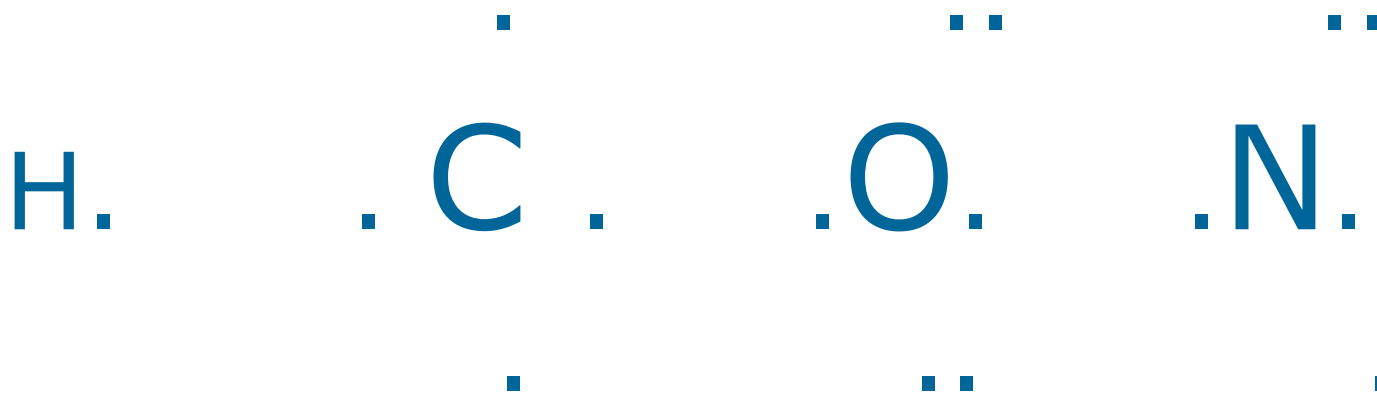
Bir C atomu değerliklerinden birini yada daha fazlasını diğer C atomlarıyla bağ oluşturmakta kullanabilir.



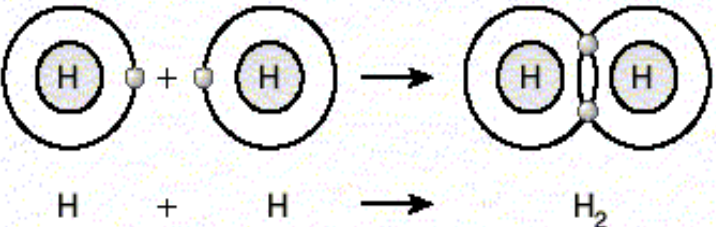
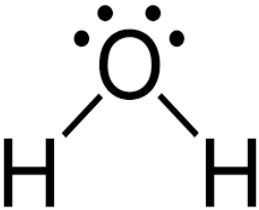
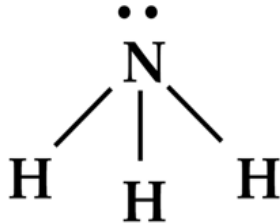
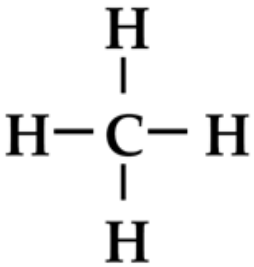
- ✓ C atomu 4 değerlidir
- ✓ 4 bağ yapma kapasitesine sahiptir
- ✓ Elektron alışverişine yatkın değildir
Elektronların ortak kullanıldığı bağlar kurmayı tercih eder
- ✓ Kuvvetli C-C ve C-H bağları oluştururlar
- ✓ Sadece C ve H içeren binlerce farklı bileşik vardır

Organik bileşiklerin meydana gelişi

Bir organik molekül meydana gelirken molekülü oluşturan elementler elektron ortaklığı kurarlar

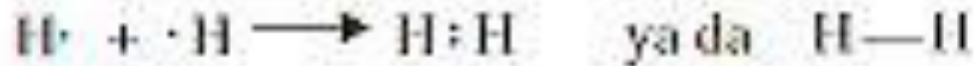


- ✓ 1 C atomu başka bir C atomu ile bağ oluşturabilir
- ✓ 2 C atomu arasında birden fazla bağ meydana gelebilir
- ✓ 1 C atomu 4 H ile ortaklık kurarsa CH_4 (metan) oluşur

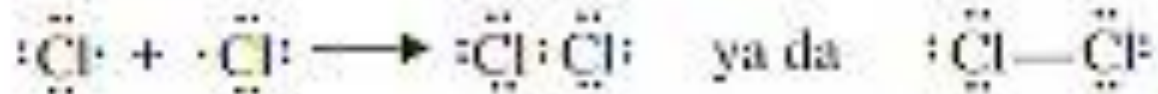
<p>Hidrogen</p>	 <p style="text-align: center;">H + H → H₂</p>
<p>Su</p>	
<p>Amonyak</p>	
<p>Metan</p>	

Moleküller, elektron-nokta formülleriyle (Lewis yapısı) ya da her biri atomlar tarafından paylaşılan elektron çiftini belirten çizgili formüllerle gösterilir

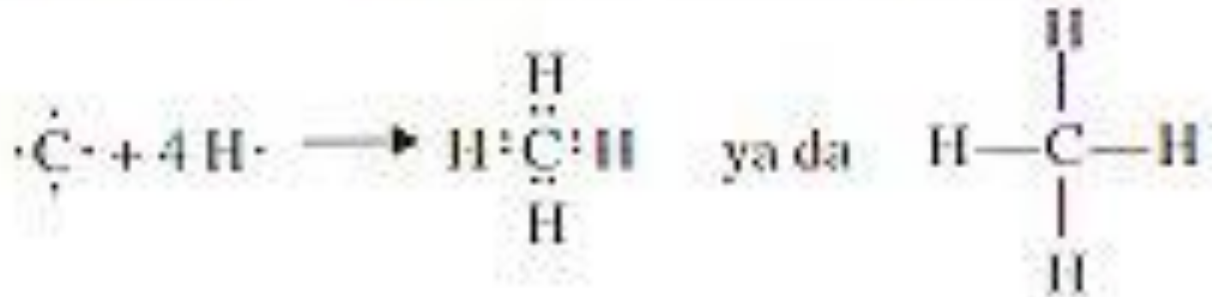
H_2



Cl_2



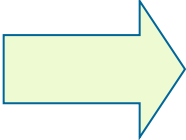
CH_4



Doymuş ve doymamış bileşikler

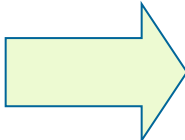
- ✓ 2 veya daha fazla C atomu içeren bir bileşikte; iki komşu atom tek bağla bağlanmışsa **DOYMUŞ BİLEŞİK**
- ✓ 2 veya daha fazla C atomu içeren bir bileşikte birden fazla bağ varsa **DOYMAMIŞ BİLEŞİK** olarak isimlendirilir

Etan (C_2H_6)

Etil alkol (C_2H_5OH)  Doymuş

Asetaldehit (C_2H_4O)

Etilen (C_2H_4)

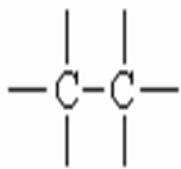
Asetilen (C_2H_2)  Doymamış

Akrilaldehit (C_3H_4O)

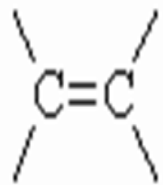
Organik bileşiklerin yapıları

- ✓ Organik bir molekülde molekülü karakterize eden bir atom yada atom grubuna *fonksiyonel grup* denir
- ✓ Organik bir molekül bir fonksiyonel grup içerdiği gibi birden fazla fonksiyonel grup da içerebilir

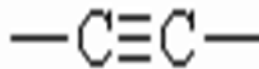
Bileşik	Fonksiyonel Grubu	İsmlen-dirmede aldığı ek	Genel Yazılışı	Genel Formülü	İzomeri olan bileşik (Aynı C sayılı)
Alkan	$\begin{array}{c} & \\ -C & -C- \\ & \end{array}$	-AN	R-H	C_nH_{2n+2}	- Alkan
Alken	$\begin{array}{c} \diagup & \diagdown \\ C & = C \\ \diagdown & \diagup \end{array}$	-EN -İLEN	R-CH=CH ₂	C_nH_{2n}	- Alken - Çikloalken
Alkin	-C≡C-	-İN	R-C≡CH	C_nH_{2n-2}	- Alkin - Çikloalken
Monoalkol	R-OH	-OL	R-OH	$C_nH_{2n+2}O$	- Monoalkol - Eter
Eter	-O-	-Eter	R-O-R	$C_nH_{2n+2}O$	- Eter - Monolkol
Aldehit	$\begin{array}{c} -C=O \\ \diagdown \\ H \end{array}$	-AL	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \diagdown \\ H \end{array}$	$C_nH_{2n}O$	- Aldehit - Keton
Keton	$\begin{array}{c} \diagdown \\ C=O \\ \diagup \end{array}$	-ON	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ R \end{array}$	$C_nH_{2n}O$	- Keton - Aldehit
Mono Karboksilli asit	$\begin{array}{c} -C=O \\ \diagdown \\ OH \end{array}$	-Oikasit	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ OH \end{array}$	$C_nH_{2n}O_2$	Karboksilliasit Ester
Ester	$\begin{array}{c} -C=O \\ \\ O- \end{array}$	-AT	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ O-R \end{array}$	$C_nH_{2n}O_2$	Ester Karboksilliasit
Amin	-NH ₂	-Amin	R-NH ₂		- Amin
Amit	$\begin{array}{c} -C=O \\ \\ NH_2 \end{array}$	-Amit	$\begin{array}{c} R-C=O \\ \\ NH_2 \end{array}$		- Amit



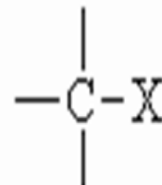
alkan



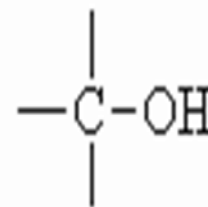
alken



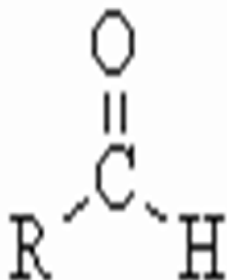
alkin



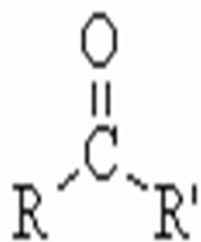
alkilhalid



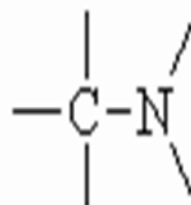
alkol



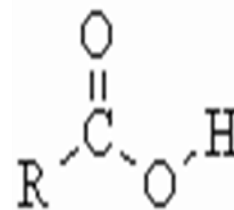
aldehit



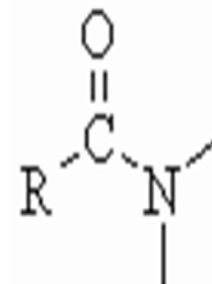
keton



amin



karboksilik
asit



amid