

ORGANİK KİMYA

Doç. Dr. Serkan SAYINER

Biyokimya Anabilim Dalı

serkan.sayiner@neu.edu.tr



Takip etmek için tıkla




Instagram








Q Ara

Home Location Search Heart Close

 biyokimya.vet [Profil Düzenle](#) 

73 gönderi 552 takipçi 12 takip

Serkan Sayiner, DVM PhD.
Assoc. Prof.
Department of Biochemistry
Faculty of Veterinary Medicine,
Near East University, Nicosia

🏠 Chemistry of Living Beings ❤️
[biyokimya.vet](#)

 2021-2022  Lab Work  2021 Yaz Staji  2021 İNTÖRN  2020-2021  Class  Questions

ResearchGate




Serkan Sayiner

18.7 · Doctor of Veterinary Medicine · [Edit your information](#)

[Add your current activity](#)

Overview Research Experience Stats Scores Following Saved List

 This preview is private – only you can see it on your profile

[Edit](#) 

Business card

Your business card is a short summary of your profile which can be displayed to others across the platform. Make sure it's up to date so others can easily learn about you when they discover your card.

Serkan Sayiner

Doctor of Veterinary Medicine · Professor (Associate)

Institution and department
Near East University · Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry & Animal Hospital, Diagnostic Laboratory

Skills

Oxidative Stress · Antioxidants · Inflammation + 4 others



Current affiliation

[Edit](#) 

Near East University

Location
Nicosia, Cyprus

Department
Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry & Animal Hospital, Diagnostic Laboratory

Position
Professor (Associate)

Time period
Oct 2014 - Present

Role
Head of the Department of Biochemistry



Organik Kimya

- Organik kimya, karbon bileşiklerinin kimyasıdır.

C Atomu

sp^3 Hibritleşme, C=C Çift Bağları (sp^2 hibritleşme), sp Hibritleşme, Konjuge Çift Bağlar, Aromatik Sistemler, Karbonil Grubu

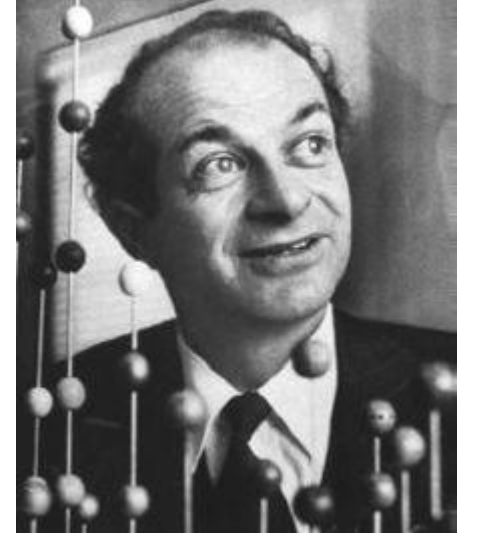
C Atomu

- Karbon bileşikleri C ve H' den oluşurlar.
- **Bağ türü ve molekül yapılarına göre;**
 - **Doymuş Karbon Bileşikleri** (Alkanlar, parafinler veya alifatikleri),
 - **Doymamış Karbon Bileşikleri** (Alkenler, olefinler yada alkinler) olmak üzere iki ana gruba ayrılabilirler.
- Organik bileşiklerin fiziksel ve kimyasal niteliklerinin belirleyicisi bileşiklerin bağlanma şekilleri ve bağlanma formlarıdır.

C Atomu

■ Linus Carl Pauling

- 1954 Nobel Kimya Ödülü
- 1962 Nobel Barış ödülü
- 1200'den fazla makale ve kitap.
- Kuantum kimyası ve molekül biyoloji'nin kurucularından
- Pauling, Linus (1932). "The nature of the chemical bond. III. The transition from one extreme bond type to another.". *Journal of the American Chemical Society*. pp. 988-1003. doi:10.1021/ja01342a022



28.02.1901-19.08.1994

Hibritleşme

- Bir atomun yapabileceği kovalent bağ sayısı taşıdığı ya da az bir enerjiyle taşıyabileceği (hibritleşme) yarı dolu orbital sayısına eşittir.
- Farklı enerji düzeylerinde bulunan atom orbitallerinin etkileşerek aynı enerji düzeyine sahip özdeş orbitallere dönüşmesine **hibritleşme**, bu yeni orbitallere de **hibrit orbitaller** denir.
- Normal şartlarda C atomu 2 bağ yapması gerekirken metan molekülünde 4 bağ yaptığı görülür. Bu durum sp^3 hibritleşme ile açıklanır.

C'nun sp^3 Hibritleşmesi

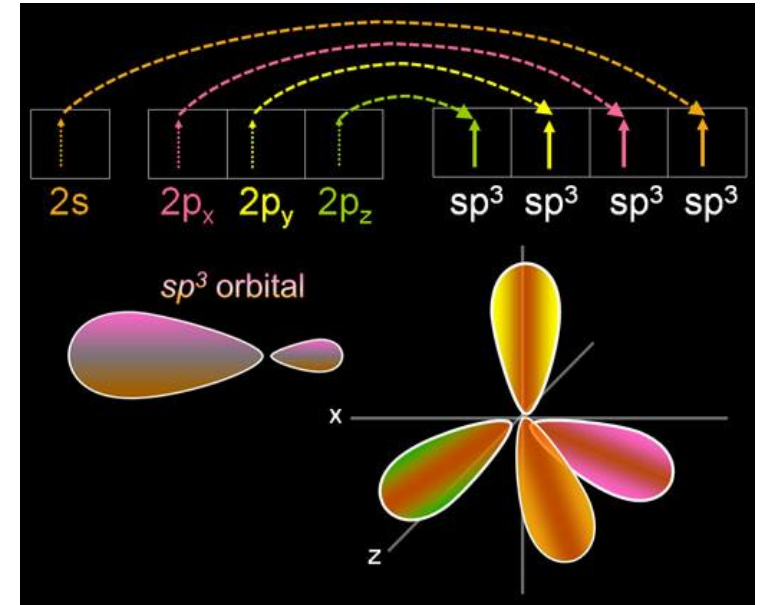
- Bağa katılmamış C atomu 2'nci tabakasında (L tabakası) 2 tane yarı doymuş halter (dumbbell) formunda p orbitali ile 1 adet doymuş küresel formda s orbitaline sahiptir.
- C atomunun konfigürasyonu $1s^22s^22p^2$ şeklinde verilir ve üst sayılar orbitallerdeki elektron sayılarını verirler.
- Bir bağ oluşumunda bu orbitallerdeki elektron sayıları ve birçok başka nitelikleri değişir ya da hibridize edilir.

C'nun sp^3 Hibritleşmesi

- s^2p^2 pozisyonundaki bağlanmamış C atomunda sp^3 pozisyonu oluşur.
 - 2s orbitali ile 2p orbitalleri birleşir ve sp^3 hibrit orbitalleri oluşur.
 - Oluşan bu 4 hibrit orbitalinin her birinde 1'er elektron bulunur.
 - Tamamıyla aynı yapıdaki orbitallere C atomunun valans elektronları eşit olarak dağılmış durumdadır ve hibridize orbitallerin uzun eksenleri bir eşkenar üçgen piramitin 4 köşesini gösterir.
 - Eksenlerin kesişme noktasında C atomu yer alır.

C'nun sp^3 Hibritleşmesi

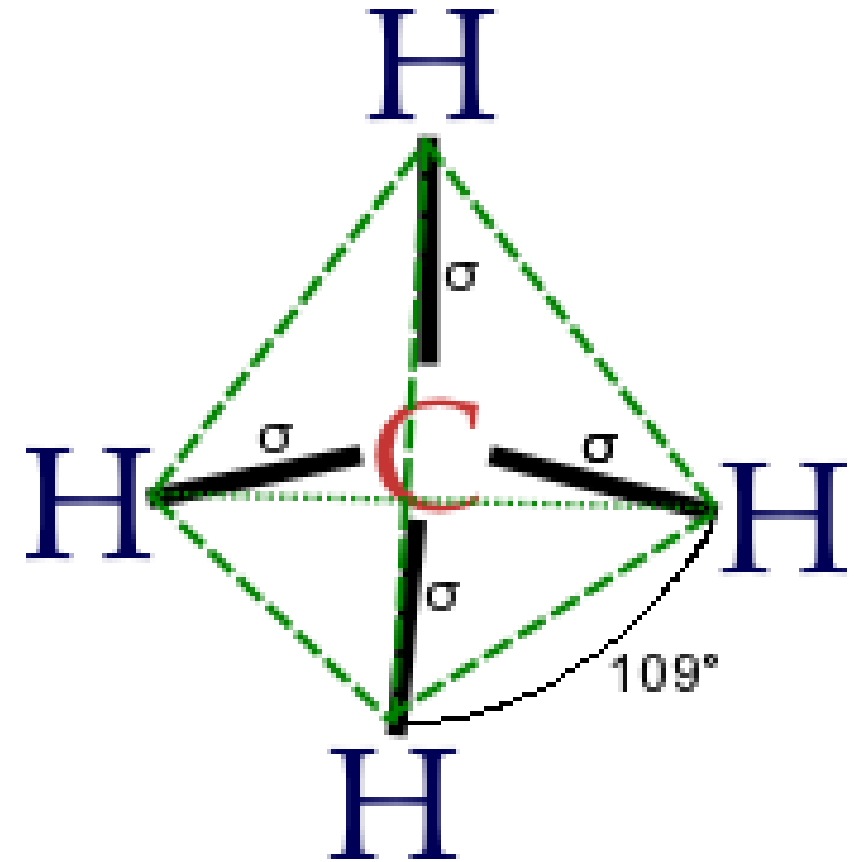
- C atomunun sp^3 hibridize formuna **tetrahedral modeli** denir.
 - Dört bağ yapan ve bağ açıları yaklaşık $109,5^\circ$ olan C atomuda **Tetrahedral Karbon** denir.
 - 4 bağ yapılan atomlar/gruplar farklı ise karbon atomuna **stereocenter/chiral center veya asimetric karbon atomu** denir.



Kaynak: [ChemistryLand](#)

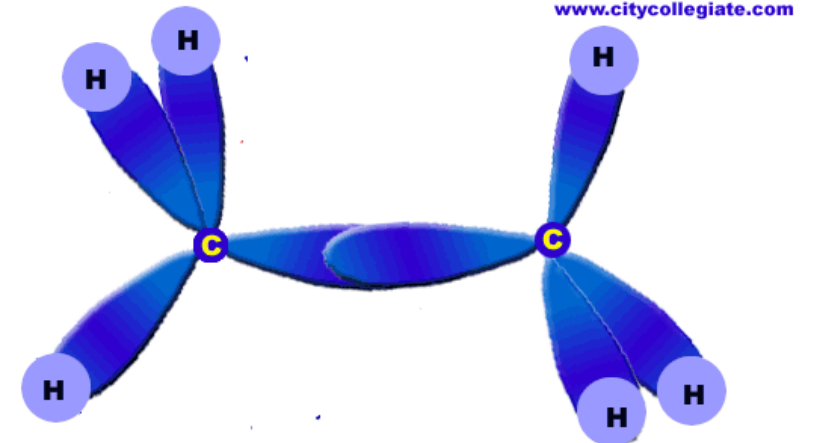
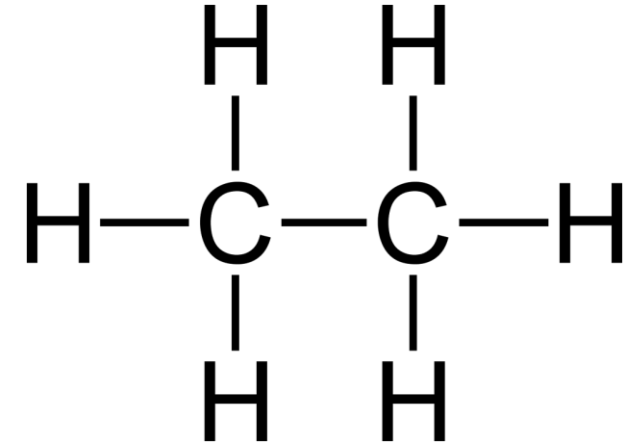
C'nun sp^3 Hibritleşmesi

- sp^3 hibridize C atomunun dört orbitalinin her biri birer H atomunun orbitali ile birleşerek 4 H atomu C atomuna bağlanabilir.
 - Ör. Metan (CH_4)
- sp^3 hibridize C atomunun 4 ayrı valansına H'lerin dışında C yada heteroatomlar bağlanabilir ve bu bağ tipine basit **sigma (σ) bağları** adı verilir.



C'nun sp^3 Hibritleşmesi

- Ör. sp^3 hibridize iki C atomu bir valansları üzerinden basit sigma bağları ile birbirine bağlanırlarken, diğer valanslarına H' ler bağlanabilir ve etan oluşur.
- Bu şekilde sayısız C atomu birbirilerine bağlanır ve yüksek moleküler ağırlığa sahip C bileşikleri oluşur.



Orbital structure of ethane

C=C Çift Bağları (sp^2 hibritleşmesi)

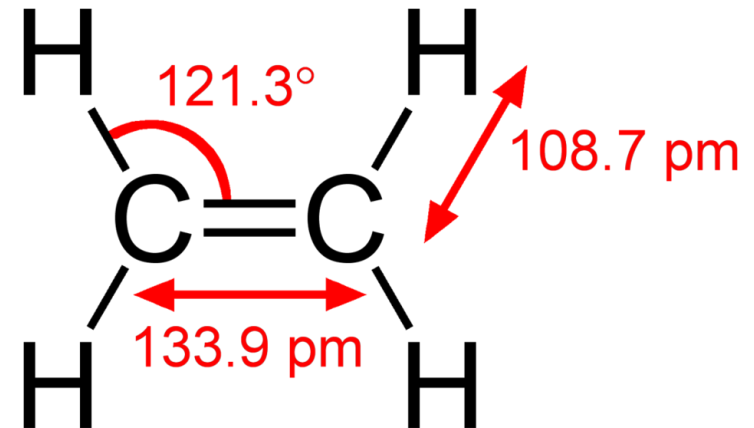
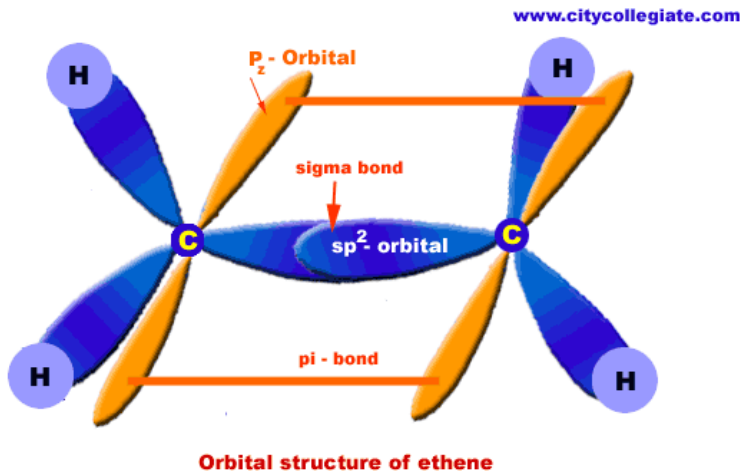
- sp^2 hibritleşmesi bir s orbitali ile iki p orbitali arasındaki etkileşim ile olur.
- Bu hibritleşmede sp^3 hibritleşmenin tersine aralarındaki açı $\sim 120^\circ$ olan düz bir oluşum ortaya çıkar (**Trigonal düzlem**).
- Bu yeni yapıda 3 hibrit orbitali bir düzlemde yer alırken, hibritlemeye katılmayan üçüncü p-orbitali ($2p_z$) bu düzleme dikey bir pozisyondadır.
- sp^2 hibritlerinin oluşturduğu basit bağlara da **π -bağları** adı verilir.

C=C Çift Bağları (sp^2 hibritleşmesi)

- Bir bileşik oluşumunda sp^2 hibridize edilmiş 2 C atomu yan yana gelirler ve basit σ bağı ile bağlanır.
- σ - düzleminin altında ve üstünde kalan $2p_z$ -orbitalleri de bağ düzleminin altında ve üstünde birleşirler.
- $2p_z$ -orbitallerinin elektron bulutlarının iç içe geçmesiyle de düzlemin altında ve üstünde, kökenini belirtmek amacıyla π -orbitali olarak tanımlanan yeni bir orbital oluşur.

C=C Çift Bağları (sp^2 hibritleşmesi)

- Oluşan bu orbitalde 2 elektron bulunur.
- İki C atomunun bağlanmaları sırasında normal bir σ bağı yanı sıra p_z orbitalinin 2 elektronu da bağ oluşumuna katıldığından, bir C=C çift bağı kurulur.



C' nun sp Hibritleşmesi

- C' nun 3. tip olası hibritleşmesidir. Bir s ile bir p orbitali hibritleşir.
- Bu durumda C diğer iki elemente bağlıdır. Yani iki çift bağ veya bir tek, bir triple bağ yapar.
- Bu tip hibritleşmede 180° açı ile düz bir bağ oluşur (**Linear düzlem**).
- Oluşan bağlar biri σ , diğerleri π -bağlarıdır.

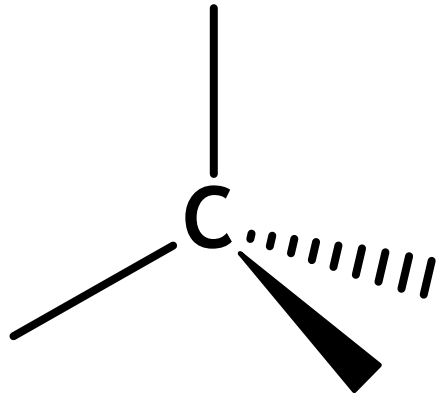


Asetilen

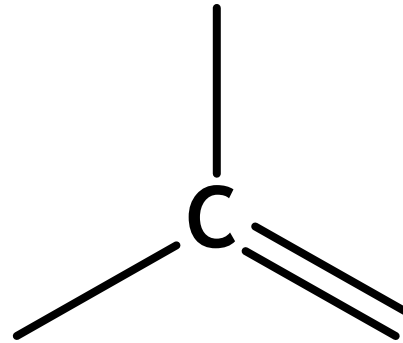


CO₂

Karbon Atomunun Hibridizasyonu



sp^3



sp^2



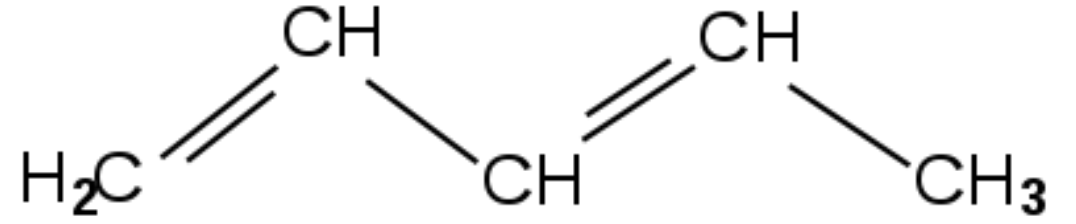
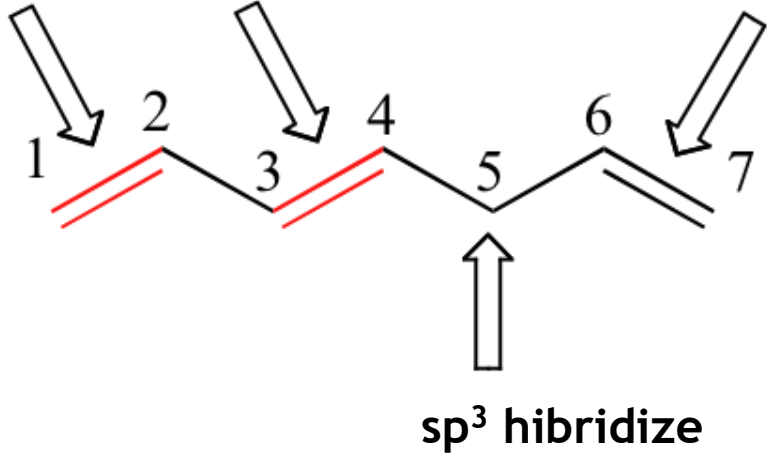
sp

Konjuge Çift Bağlar

- Bir C zincirinde birden fazla çift bağ bulunursa iki olasılığın biyokimyasal açıdan önemi vardır.
 - C zincirindeki çift bağlar birbirilerinden uzakta bulunuyorsa böyle zincirlere **izole karbon zincirleri** adı verilir.
 - Çift bağlar, **basit bağ-çift bağ-basit bağ** şeklinde seyrediyorsa bu tür yapılara **konjuge yapılar** adı verilir.
 - Konjuge sistemlerin enerjileri daha düşüktür ve kolay kolay reaksiyon vermezler.

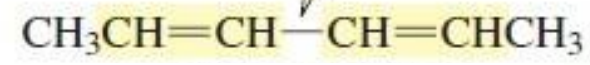
Konjuge π bağları

İzole π bağları



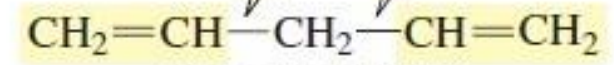
1,3 pentadien

Çift bağlar bir tek bağ ile ayrılır.

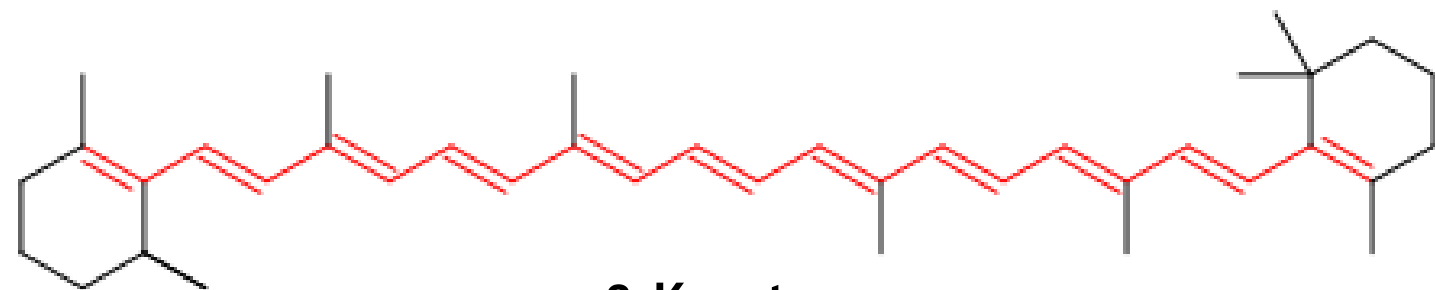


Konjuge dien

Çift bağlar birden fazla sayıda tek bağ ile ayrılır.



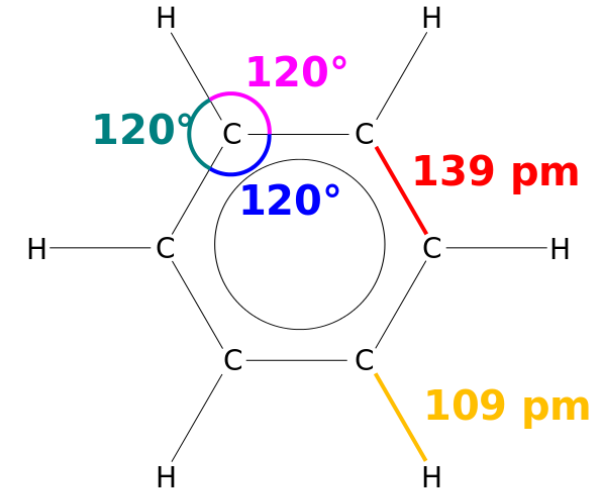
izole dien



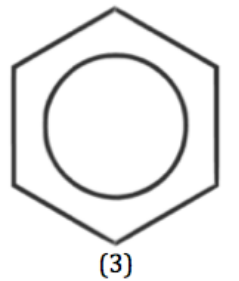
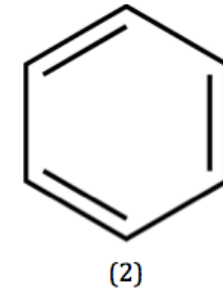
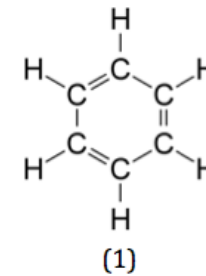
β -Karoten

Aromatik Sistemler

- Konjuge çift bağlara sahip halka yapısındaki (siklik halka yapılı) bileşik **benzen**dir.
 - Benzenden aynı değerlikli, fakat farklı yapı formülleri oluşturulabilir.
 - Genel olarak altıgen yazılır ve içindeki bir daire çift bağları sembolize eder.
 - Benzen halka sistemine sahip bileşiklere **aromatikler** adı verilir.



Benzen (C₆H₆)

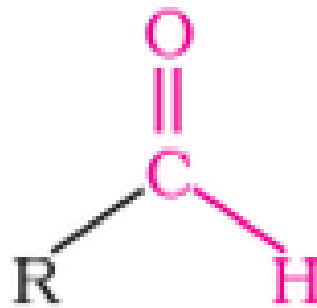
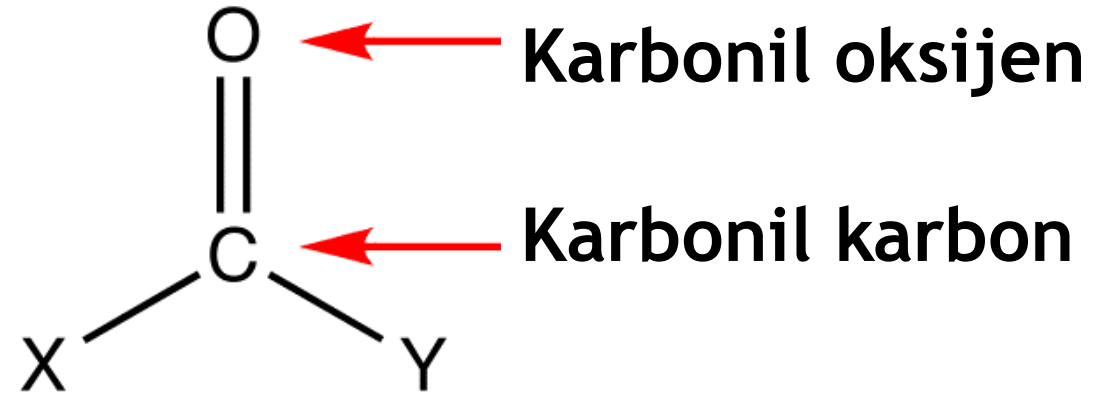


Aromatik Sistemler

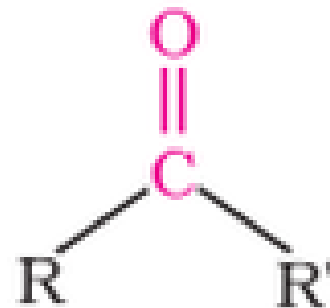
- Aromatik sistemlerin enerji içeriği çok düşüktür.
- Çok stabil bir yapıya sahiptirler.
- Tüm C-C bağ uzunluğu rezonans nedeniyle aynı büyüklüktedir.
- Çoğu kimyasal reaksiyonlardan bozulmadan çıkar.
- Yapısındaki H' ler yerine başka atom yada atom gruplarınının geçmesi (substitüsyon) kolay olur.

Karbonil Grubu

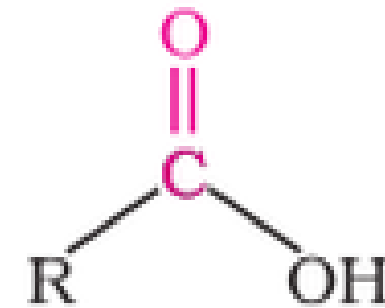
- C=C çift bağları yanı sıra C=O ve C=N çift bağları da organik sistemlerde çok önemlidir.
- O atomunun elektronegativitesi nedeniyle C=O çift bağı polar bir bağıdır.
 - Çift bağıın π -elektron bulutu oksijene doğru kayar. Dolayısı ile π -bağının polarizasyonu CO grubundaki σ -bağından daha güçlüdür.
 - C=O grubunun dipol karakteri C=C çift bağına göre daha güçlüdür ve çok daha güçlü reaksiyon verir. C=O grubu **karbonil grubu** olarak tanımlanır.



Aldehit



Keton



Karboksilik Asit

Sorularınız ?

Kaynaklar

- Eren, M. 2015. Organik Kimya Ders Notları
 - Prof. Dr. Meryem EREN'e teşekkürlerimle...
- Serpek, B. 2015. Organik Kimya. Nobel Akademik Yayıncılık
- Smith JG (2010). Organic Chemistry, 3rd Edition, McGraw-Hill.
- Smith JG (2012). General, Organic, & Biological Chemistry 2nd Edition, McGraw-Hill.

Not: Alıntı yapılmış görsellere ait kaynak bilgisi kullanıldığı yerde verilmiştir. Ayrıca görsellerin bağlantıları hyperlink olarak eklenmiştir. Üzerine tıklayarak kaynağa gidebilirsiniz.

Bir sonraki konu;

Organik Bileşiklerde İzomeri ve Stereokimya