

ORGANİK MOLEKÜLLERDE BİYOYARARLANIMI ETKİLEYEN FONKSİYONEL GRUPLAR

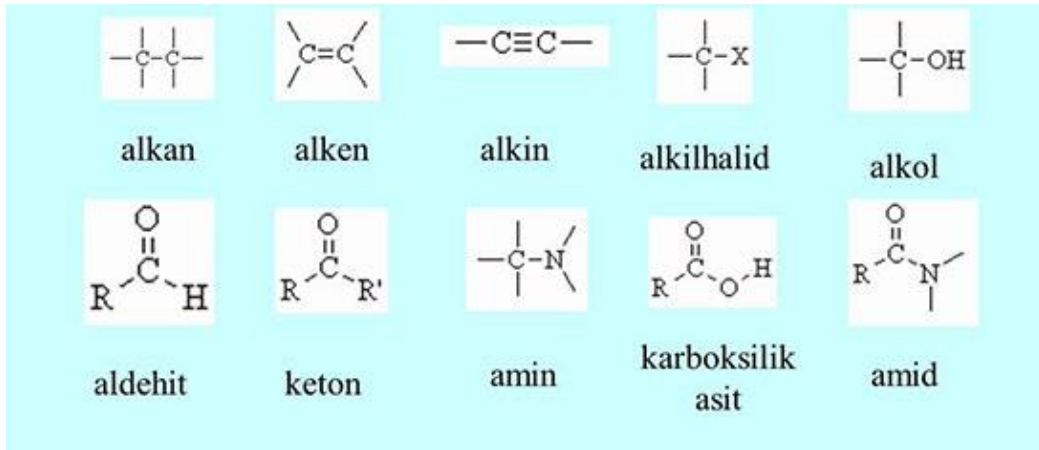
Fonksiyonel grup: Fonksiyonel grup, bir molekülün kimyasal anlamda en aktif olan kısımları olarak tanımlanabilir. Bu tanıma göre alkenlerde çift bağ alkinlerde üçlü bağ fonksiyonel gruptur. Hetero atomlar içeren fonksiyonel gruplar içinse, karbon hetero atom arasındaki bağların kimyasal anlamda karbon-karbon arası bağlardan daha aktif olduğunu anlamak çok zor değildir. Daha elektro negatif atomlar olan hetero atomlar bağ polarlığı ve dipolmoment oluşumunda daha etkindir. Bu anlamda hetero atom içeren organik moleküllerde fonksiyonel grup, hetero atomun bulunduğu kısımdır ve ilerleyen derslerde bu gruplar ve özellikleri üzerinde detaylı bir şekilde durulacaktır.

Bir molekülün kimyasal anlamda etken bir şekilde olan kısımlarıdır. Bu amaçla kimyasal maddelerin içerdikleri fonksiyonel gruplar, bileşiklerin isimlendirilmesinde uygulanan molekül değerinin iskeletini oluşturan ana yapılarıdır. Fonksiyonel grupların hidrojen olmayan atomların birbirleriyle ilişkili molekül ile kovalent bağlarıyla bağlı olmasıdır. Atomlar grubu molekülün diğer kısmıyla iyonik bir kuvvetle bağlı bir şekilde bu atom grubu çok atomlu iyon yada kompleksli iyon olarak tanımlanır. Bu atom gruplarına toplu halde radikal denir. Ayrıca serbest radikal terimi de buradan gelmiştir. Fonksiyonel grubun bağlı olduğu karbona da alfa karbon denir. Bu nedenle fonksiyonel gruplar organik moleküllerin omurgalarına bağlıdır. Bu sebeple molekülün özelliklerini ve kimyasal tepkimelerini belirler. Fonksiyonel gruplar karbon omurgadan daha az kararlıdır ve kimyasal tepkimeye girmeye daha eğilimli olurlar. Alkinlerde ise üçlü bağ şeklinde fonksiyonel gruptur. Hetero atomlar içeren fonksiyonel gruplar arasında, karbon hetero ile atom bağı kimyasal anlamda karbon arası bağlardan daha etkili olduğunu açıklar. Ayrıca elektro negatif atomlar için hetero atomlar arası bağ polarlığı ve dipolmoment oluşumunda daha güçlüdür. Bu anlamda hetero atom içeren organik moleküllerde fonksiyonel gruplar arası hetero atomun bulunduğu genel formülü R-O-H'dir. Yapısı gereği bir hidrojeni için bir alkil grubu geçmiş olan suya benzer. Alkoller kimyasal özelliği ile hidroksil grubuna dahildir. Fenoller ise OH grubuna benzerliği ile alkil grubu yerine bir aromatik yapısı vardır. Tiyoller, alkollere ve fenollere benzer bir yapıya sahiptirler.

Fonksiyonel Gruplar;

Amid; Kimyada amit sözcüğü olarak iki anlamı vardır. Birincisi bir azot atomuna N'ye bağlı bir şekilde karbonil grubu oluşturan bir organik fonksiyonel gruba sahip bir bileşiktir. İkincisi olan amit, bir azot anyonudur. Birinci anlamı ile bir amin türevidir. Yani azota bağlı bir asil gurubudur. Genellikle R1-CO-NR2R3 formülü ile bilinir. Burada R2 ve R3'ten biri yada ikisi için bir hidrojen olabilir. Diğer formülü ile amitler bir karboksilik asit olarak da tanımlanabilir.

Amin; Aminler, amonyaktaki bir yada daha fazla hidrojen atomunun organik radikaller ile değiştirilmesi yöntemiyle bilinir.



Yapısal olarak aminler bir tür amonyağa benzer. Fakat bir yada daha fazla hidrojen atomu için alkil yada aril gibi organiklerle yer değiştirmiştir. Bu kuralın en önemlisi RC-O-NR2 olan bileşiklerdir. Bunlara amin veya amit denilir. Amitlerin ve aminlerin yapıları gereği ve özellikleri farklı olduğu için bu ayrım kimyasal olarak önemlidir.

Fenil; Kimyada fenil grubu veya fenil halkası C6H5 formülü ile bir fonksiyonel gruptur. Altı karbon atomu halkal sıralanmış gibi birer karbon atlayacak bir şekilde iki kademe çift bağ taşımaktadır. Bu fonksiyonel grup benzilden farklı bir şekilde haricen CH2 içermez. En basit olarak feno bileşiminde bulunur.

Ligand; Biyokimyada ve biyo molekülü birbirine bağlanarak bir kompleks oluşturan bir bileşiktir. Genellikle iyonik bağlar, hidrojen bağları yada Van der Waals güçleri ile proteindeki bağlanma yerine bağlanır. Ligand molekülün bağlanma yerine yanaşması şeklinde tersinir ile birleşme arasında denge kurar.

Steroid; Birbirleriyle dört halkadan oluşur. Karbon iskeletli bir lipittir. Steroitler asetil KoA biosentez yapılarak elde edilir. Farklı steroidler bu halkalara bağlı olan fonksiyonel gruplar açısından birbirlerinden ayrılırlar. Bu şekilde bitkiler, hayvanlar ve mantarlar üzerinde yüzlerce çeşit steroid olarak tanımlanmıştır.

Aminoasitler; Proteinleri oluşturan temel yapı taşlarıdır. Kimyada bir aminoasit ve amin karboksil niteliğinde fonksiyonel gruplar içeren bir moleküldür. Aminoasitlerin peptid bağlarıyla uç uca eklenmesi ile meydana gelen kısa polimer zincir peptit'tir. Uzun polimer zincirleri ise polipeptit yada protein olarak tanımlanır. Hücre içerisinde bulunan ribozomlar, mRNA moleküllerini kalıp olarak kullanılarak aminoasitleri uç uca ekleyen proteinleri sentezlerler.

Dikarboksilik Asit; Bu asitler, iki karboksilik asit fonksiyonel grubuna bağlı organik bileşiklerdir. Dikarboksilik asit için moleküller formülü için bu gruplar çoğu zaman HOOC-R-COOH olarak yazılır. Burada R genelde bir alkil, alkenil yada alkinil grubu oluşturur. Bu açıdan monokarboksilik asitlerle aynı kimyasal davranışları ve tepkimeleri gösterirler. Dikarboksilik asit, naylon ve polietilen tereftalat gibi kopolimerler hazırlamak için kullanılır

Hidrofil ve Hidrofob Kavramları

Hidrofilik bir molekül veya bir molekülün *hidrofilik* bir bölümü tipik olarak yük kutuplaşması gösterir ve hidrojen bağı kurma yeteneği vardır, böylece yağ ve diğer *hidrofobik* çözücülere kıyasla suda çözünmeye daha müsaittir. *Hidrofilik* ve *hidrofobik* moleküller polar ve apolar moleküller olarak da bilinir. Pek çok maddede *hidrofobik* kısım, 8-12 karbondan oluşan, düz veya çok az dallanmış bir hidrokarbondur. C₁₂H₂₅—, C₉H₁₉.C₆H₄— örneğinde olduğu gibi, belirli bazı bileşiklerde karbon atomlarının bir kısmının yerini, bir benzen halkası alabilir.

Hidrofil; suyu seven suda çözünen yapı anlamındadır. - OH, -SO₃H, -COOH, ve -NH₂ gibi gruplar hidrofil gruplardır. Yapısında bu gruplardan bulunduran bileşikler suda çözünürler.

Hidrofob; Suyu sevmeyen suda çözünmeyen anlamındadır. Bütün hidrokarbonlar hidrofobik yapıdadır.

-CH₃, -C₂H₅ gibi gruplar hidrofobtur. Bütün Hidrokarbonlar hidrofob yapıdadır.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{OH}$

,

$\text{CH}_3 - \text{NH}_2$

Hidrofob hidrofil

hidrofob - hidrofil