

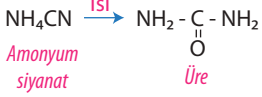
## ANORGANİK VE ORGANİK BİLEŞİKLER

## ORGANİK BİLEŞİKLERİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Organik kelimesi ilk defa **Berzelius** tarafından ortaya atılmıştır.

**Vitalizm:** Organik bileşiğin elde edilebilmesi için yaşam gücünün işe karışması gerektiğini söyleyen bir görüştür. Bu görüş Berzelius tarafından ortaya atılmıştır.

**Friedrich Wöhler**, 1828 yılında anorganik bileşik olan amonyum siyanatın sulu çözeltisinin buharlaştırılmasıyla organik bir bileşik olan üreyi elde etti. Bu çalışmadan sonra vitalizm düşüncesi geçerliliğini yitirdi.



## ANORGANİK ve ORGANİK BİLEŞİKLERİN ÖZELLİKLERİ

Erime ve kaynama noktaları düşük, karbon atomu içeren, ana kaynağı genellikle canlılar olan bileşiklere **organik bileşik** denir.

Organik olmayan bileşiklere **anorganik bileşik** denir. Erime ve kaynama noktaları organik bileşiklerden daha yüksek olan **asit, baz, tuz** ve **oksit** sınıfı bileşikler **anorganik bileşikler**dir.

| Organik B.                                     | Anorganik B.                   |
|------------------------------------------------|--------------------------------|
| CH <sub>4</sub>                                | HCl                            |
| CH <sub>3</sub> OH                             | NaCN                           |
| C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>  | HCN                            |
| C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> -NH <sub>2</sub> | CaCO <sub>3</sub>              |
| CCl <sub>4</sub>                               | CO <sub>2</sub>                |
| CH <sub>3</sub> COOH                           | H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> |

CO, CO<sub>2</sub>, CS<sub>2</sub> bileşikler ve CN<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> iyonlarını taşıyan HCN, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> gibi bileşikler, C atomu içerse de organik bileşik değildir.

| Organik Bileşikler                     | Anorganik Bileşikler               |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| Yanıcıdır.                             | Genellikle yanıcı değildir.        |
| Erime-kaynama noktaları düşüktür.      | Erime-kaynama noktaları yüksektir. |
| Genellikle suda çözünmez.              | Çoğu suda çözünür.                 |
| Genellikle kovalent yapılıdır.         | Genellikle iyonik yapılıdır.       |
| Tepkimeleri çok yavaştır.              | Tepkimeleri genellikle hızlıdır.   |
| Kendilerine has kokuları vardır.       | Genellikle kokusuzdur.             |
| Kaynağı canlı ve canlı kalıntılarıdır. | Kaynağı doğadaki minerallerdir.    |

## ORGANİK BİLEŞİKLERİN BASİT ve MOLEKÜL FORMÜLLERİ

Organik bileşiklerdeki elementlerin türünü, atom sayılarının birbirine oranlarını gösteren formüle **basit formül (kaba formül)** denir. Bileşiğin basit formülü en küçük tam sayılarla ifade edilir.

Bir bileşiğin basit formülünden,

- Bileşiği oluşturan atomların türü,
- Atom sayılarının oranları,
- Elementlerin atom kütleleri biliniyorsa kütlece yüzde bileşim bulunabilir.

Organik bileşiğin gerçek atom sayılarının gösterildiği formüle **molekül formülü (gerçek formül)** denir.

Bir bileşiğin molekül formülü ile,

- Bileşiği oluşturan atomların türü,
- Atom sayıları ve oranları,
- Elementlerin atom kütleleri biliniyorsa;
  - Molekül ağırlığı,
  - Kütlece yüzde bileşim
- Bileşiğin 1 molünün kütlesi bulunabilir.

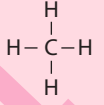
Basit formül kütlesi ya da formüldeki her bir atom bir katsayı ile çarpıldığında gerçek formüle ve kütlesine ulaşılır:

$$n \cdot (\text{Basit formül}) = \text{Gerçek formül}$$

Örneğin gerçek formülü C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> olan şekerin basit formülünü bulmak için C, H ve O en küçük tam sayılarla yazılacak şekilde "6" ile sadeleştirilir ve CH<sub>2</sub>O formülü elde edilir.

6. (CH<sub>2</sub>O) = C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

Bir moleküldeki atomların gerçek sayılarının ve bağlanma şekillerinin gösterildiği formüle **yapı formülü (açık formül)** denir. Örneğin CH<sub>4</sub> molekülünün yapı formülü yandaki gibidir.



## Nicel Analiz ve Basit Formül Bulma

Bir bileşiği oluşturan elementlerin gram miktarlarının tayin edilmesine **nicel analiz** denir.

Bir bileşiğin 100 gramında bulunan elementlerin gram miktarları o elementlerin atom kütlelerine bölünür ve mol sayıları hesaplanır. Mol sayıları en küçük tam sayıya dönüştürülür. Bu tam sayılar formülde elementin altına getirilerek basit formül bulunur.

Örneğin %75 C ve %25 H içeren bir bileşiğin basit formülü;

$$n_C = \frac{75}{12} = 6,25 \quad n_H = \frac{25}{1} = 25 \quad \text{Mol miktarları } 6,25\text{'e bölünürse}$$

$$C = \frac{6,25}{6,25} = 1 \quad H = \frac{25}{6,25} = 4$$

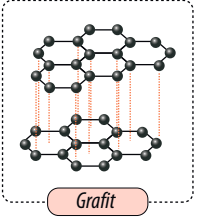
C:1 H:4 olur. **Formül: CH<sub>4</sub> tür.**

## DOĞADA KARBON: KARBONUN ALLOTROPLARI

Aynı tür atomların farklı sayı ve dizilişte bir araya gelmesiyle oluşan maddelere **allotrop** denir. Elmas, grafit doğal fulleren ve grafenler yapay allotropları vardır.

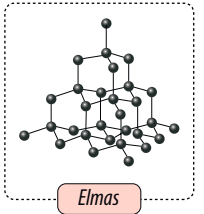
**Grafit:** C atomları üst üste yığılmış geniş, yassı levhalar oluşturacak biçimde **iki boyutlu** düzlemde birbirine bağlanmıştır.

- İyi bir yağlayıcıdır.
- Pi bağlarındaki e<sup>-</sup> hareketi ile elektriği iletir.
- Kuru pillerde, kurşun kalem ucunda kullanılır.



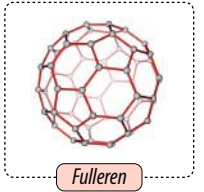
## Elmas

- Kristal bir yapıya sahiptir.
- Her bir karbon atomu 4 başka karbon atomuna bağlıdır.
- Elektriği iletmez, ısıyı iletir. Tepkimeye girme isteği düşüktür.
- Erime ve kaynama noktası yüksektir.
- Cam kesici, taş yontucu olarak kullanılır.
- Optik özelliklerinden dolayı değerlidir.



## Fullerenler

- Bir futbol topuna ve belirli jeodezik kubbelerine benzer.
- Grafitin lazerle buharlaştırılarak yoğunlaştırılması ile elde edilir.
- Güneş pili, kurşun geçirmez yelekler.



**Grafen:** Karbon atomlarının altıgenlerden oluşan bal peteği şeklinde sıralanmasından elde edilen iki boyutlu düzlemsel yapısıdır.

- Saydamdır. Elektrik ve ısıyı çok hızlı iletir.
- Çelikten 6 kat hafif, yoğunluğu çelikten 6 kat daha düşüktür.
- Tıbbi cihazlar, tabletler, bilgisayar, elektronik kağıt, su geçirmez kıyafetler kullanım alanıdır.



## Karbon Nanotüp

- Nanometre boyutundaki silindirik tüplerdir.
- Grafene özel işlem uygulanarak elde edilir.
- Sağlamlık, elektrik ve ısı iletkenliği iyidir. Elmastan daha sert, çelikten daha sağlamdır.
- Hidrojen pillerinde, şarj edilebilir bataryalarda, organik güneş pillerinde, dokunmatik ekranlarda ve biyosensör yapımında kullanılır.

