

# KİMYA Sınıf-12



**OGM**  
**MATERYAL**  
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

## KONU ORGANİK BİLEŞİKLER VIII

### ETERLER

Eter denildiğinde genellikle tıpta anestezi olarak kullanılan dietilerle akla gelir. Oysa dietiler, eterler diye bilinen organik bileşikler grubunun üyelerinden sadece biridir. Genel formülleri  $C_nH_{2n+2}O$  olan eterler, bir oksijen molekülüne iki radikal grubun (R-) bağlı olduğu bileşiklerdir. Eterler, su molekülündeki 2 hidrojen atomunun aynı ya da farklı iki radikal grupla yer değiştirmesi sonucu oluşan bileşiklerdir.

Bu bileşikler bir kez alkillenmiş alkol veya iki kez alkillenmiş su olarak da düşünülebilir.

Alifatik, aromatik ya da her iki yapıda olabilen eterler, genel olarak R-O-R ya da R-O-R' şeklinde gösterilebilir.

Eterler, R ile R' aynı ise simetrik (basit) eter; R ve R' birbirinden farklı ise asimetrik (karışık) eterler olarak adlandırılır.

Eterlerin sınıflandırılması aşağıda gösterilmiştir.

#### Eterlerin Adlandırılması

## ETERLER

<b>Simetrik Eterler (Basit Eterler)</b> R=R (R-O-R)	<b>Asimetrik Eterler (Karışık Eterler)</b> R≠R (R-O-R)
---	--

**Şekil 3.3:** Eterlerin sınıflandırılması. Simetrik ve asimetrik eterlere aşağıdaki örnekler verilebilir.

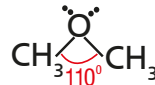
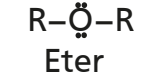
$CH_3-O-CH_3$ Simetrik eter	$CH_3-CH_2-O-CH_3$ Simetrik eter	 Simetrik eter
$CH_3-CH_2-O-CH_3$ Asimetrik eter	$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$ Asimetrik eter	 Asimetrik eter

Eterlerin sistematik adlandırılması pek kullanılmadığından eterler adlandırılırken genellikle oksijene bağlı alkil ya da aril gruplarının adı alfabetik sırayla yazılır ve sonuna eter sözcüğü getirilir. Ancak büyük molekül yapıları eterler ve birden fazla eter bağı içeren bileşiklerin adlandırılmasında IUPAC adlarının kullanılması gerekir.

Bu adlandırmada aşağıdaki kurallar uygulanır.

1. IUPAC adlandırmasında oksijene bağlı en uzun karbon zinciri seçilerek numaralandırılır.

2. Karbonlara numara verilirken alkoksi (RO-)



grubuna yakın uçtan başlanır.

3. Bileşik adlandırılırken alkoksi grubunun yeri ve adı belirtilerek ana zincirdeki karbon sayısına karşılık gelen hidrokarbonun adı söylenir.

$CH_3-O-CH_3$ <b>Metoksimetan</b> (Dimetil eter)	$CH_3-O-CH_2-CH_3$ <b>Metoksietan</b> (Etil metil eter)	$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$ <b>Etoksietan</b> (Dietil eter)
--	---	---

#### Eterlerin Fiziksel Özellikleri

Eterler, yapısındaki oksijen atomunun iki farklı karbon atomuna bağlı olmasından dolayı alkollerden farklı özellikler gösterir. Eterlerin bazı fiziksel özellikleri şunlardır:

- Eterlerin molekül geometrileri su ve alkol bileşikleri gibi açısaldır.
- Eterler renksizdir ve kendilerine özgü kokuları vardır.
- Polar yapılı bileşiklerdir.
- Yoğunlukları genellikle suyun yoğunluğundan küçüktür.
- Eter molekülleri arasında hidrojen bağı yoktur. Ancak eter molekülündeki oksijen atomunun ortaklanmamış elektron çiftiyle su molekülündeki hidrojen atomu arasında moleküller arası hidrojen bağı oluşur. Bu nedenle suda çözünür.

Eterlerin yapısındaki oksijen atomuna bağlı bir hidrojen atomu olmadığından eter molekülleri arasında hidrojen bağı oluşmaz. Bu nedenle eterlerin kaynama noktaları, aynı sayıda karbon atomu içeren alkollerden daha düşüktür.

Örneğin etil alkolün kaynama noktası 78,3 °C, mol kütlesi daha fazla olan dietil eterin kaynama noktası 34,6 °C'dir. Ancak eter molekülleri, alkollerle hidrojen bağı oluşturabildiğinden alkoller ve eterler birbiri içerisinde çözünür.

Dimetil eter gibi düşük mol kütleli eterler suda daha fazla çözünürken karbon sayısı fazla olan dietil eter suda az çözünür.

Bazı alkol ve eterlerin fiziksel özellikleri tabloda verilmiştir.

Bileşiğin Adı	Formülü	KN (°C)	M <sub>A</sub> (g/mol)	Sudaki Çözünürlükleri (g/100 cm <sup>3</sup> su)
1-Bütanol	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	118	74	8,3
Dietiler	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	34,6	74	8
Etanol	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	78,3	46	Her oranda
Dimetiler	CH <sub>3</sub> -O-CH <sub>3</sub>	-24	46	71

**Eterlerin Çözücü Özellikleri:** Eterler; seyreltik asitler, bazlar ve sık kullanılan yükseltgen ve indirgenlerle genellikle tepkime vermez. Çünkü yapısında bulunan C-O bağı kolay kopmaz. Bu nedenle eterler kimyasal tepkimelere karşı oldukça ilgisiz (inert) bileşiklerdir. Organik reaksiyonlarda çözücünün reaksiyona katılmaması önemlidir. Polarlığının az olması nedeniyle eterler, organik maddeler için iyi bir çözücüdür. Eterler, organik bileşiklerin özütlenmesinde de kullanılır. Özellikle dietil eter bu işlem için çok elverişlidir. Düşük kaynama noktasına sahip oluşu, özütten kolaylıkla uzaklaştırılabilmesini ve damıtılarak kolaylıkla geri elde edilmesini sağlar.

**Eterlerin Kullanım Alanları:** Eterler çoğunlukla analitik kimya

ve tıp alanında kullanılır. Dietilerin (lokman ruhu) kaslar üzerinde gevşetici etkisi vardır. Bu nedenle eskiden anestezi olarak kullanılmıştır (Görsel 3.10). Ancak dietiler; nabızı, solunumu ve kan basıncını etkiler, solunum yollarını tahriş eder, mide bulantısı yaparak kusmaya sebep olur. Bu yan etkilerinden dolayı eterlerin anestezi kullanımı azalmaktadır. Asimetrik bir eter olan ter-Bütül metil eter, sanayide MTBE diye adlandırılır ve benzinin oktan sayısını artırmak için kullanılır. Depolanması ve taşınması esnasında çevre kirliliğine sebep olma ihtimalinden dolayı son zamanlarda kullanımından vazgeçilmiştir.

**Alkol-Eter İzomerliği:** Fonksiyonel grup izomerliği yapı izomerliğinin bir çeşididir. Kapalı formülleri aynı fonksiyonel grupları ve açık formülleri farklı olan bileşiklerin oluşturduğu izomerliğe fonksiyonel grup izomerliği denir. Aynı karbon sayılı mono alkoller ile eterler fonksiyonel grup izomeridir. Örneğin dimetiler ve etanolün molekül formülü C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O şeklindedir. Ancak yapı formülleri ve fonksiyonel grupları birbirinden farklı olduğundan bu iki madde birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.

CH <sub>3</sub> -O-CH <sub>3</sub> Dimetil eter	ile	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> -OH Etanol
Aynı şekilde dietil eter ile 1-bütanol de birbiriyle izomerdir.		
CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> Dietil eter C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	ile	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -OH 1-Bütanol C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O

### SORULAR

1.

C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> - O - C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>  
bileşiği için

I. Dietil eter olarak adlandırılır.

II. Polar bir moleküldür.

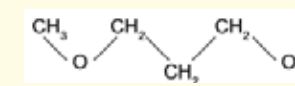
III. Kaynama noktası izomeri olan alkolden daha düşüktür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I.  
B) Yalnız II.  
C) I ve II.  
D) II ve III.  
E) I, II ve III.

**Cevap: E**

2.



**Yukarıda yapı formülü verilen bileşiğin IUPAC adı nedir?**

**Cevap: D**

3.

**Aşağıdakilerden hangisi hem polar hem de apolar çözücü olarak kullanılabilir?**

- A) Aldehit  
B) Alkol  
C) Eter  
D) Aromatik hidrokarbon  
E) Karboksilik asit

**Cevap: C**