

ORGANİK BİLEŞİKLER

2. ÜNİTE

6. Bölüm



Organik ve Anorganik Bileşiklerin Ayırt Edilmesi

Kimya bilimi temelde organik ve anorganik olmak üzere ikiye ayrılır.

* Karbonun oksitleri (CO , CO_2)

* Karbonatlar (CO_3^{-2})

* Siyanür (CN^-) ve siyanatlar (OCN^-)

dışındaki C bileşiklerine **Organik Bileşikler** denir. Organik bileşikleri inceleyen Kimya dalına da **Organik Kimya** adı verilir.

- ✓ Organik , organizma kelimesinden türemiştir.
- ✓ Organik; doğal, yani canlılardan üretilen demektir.
- ✓ 1828 yılına kadar organik bileşiklerin tümü canlılardan (hayvan ya da bitkilerden) üretiliyordu.





- 1828 Yılında Alman Kimyacı **Friedrich Wöhler**, laboratuarda anorganik bir madde olan KCN den, organik bir madde olan üreyi elde etmiştir. Böylece organik maddelerin laboratuarda elde edilebileceği anlaşılmıştır. Bundan sonra organik bileşikleri inceleyen Kimya dalına **Karbon Kimyası** da denmiştir.

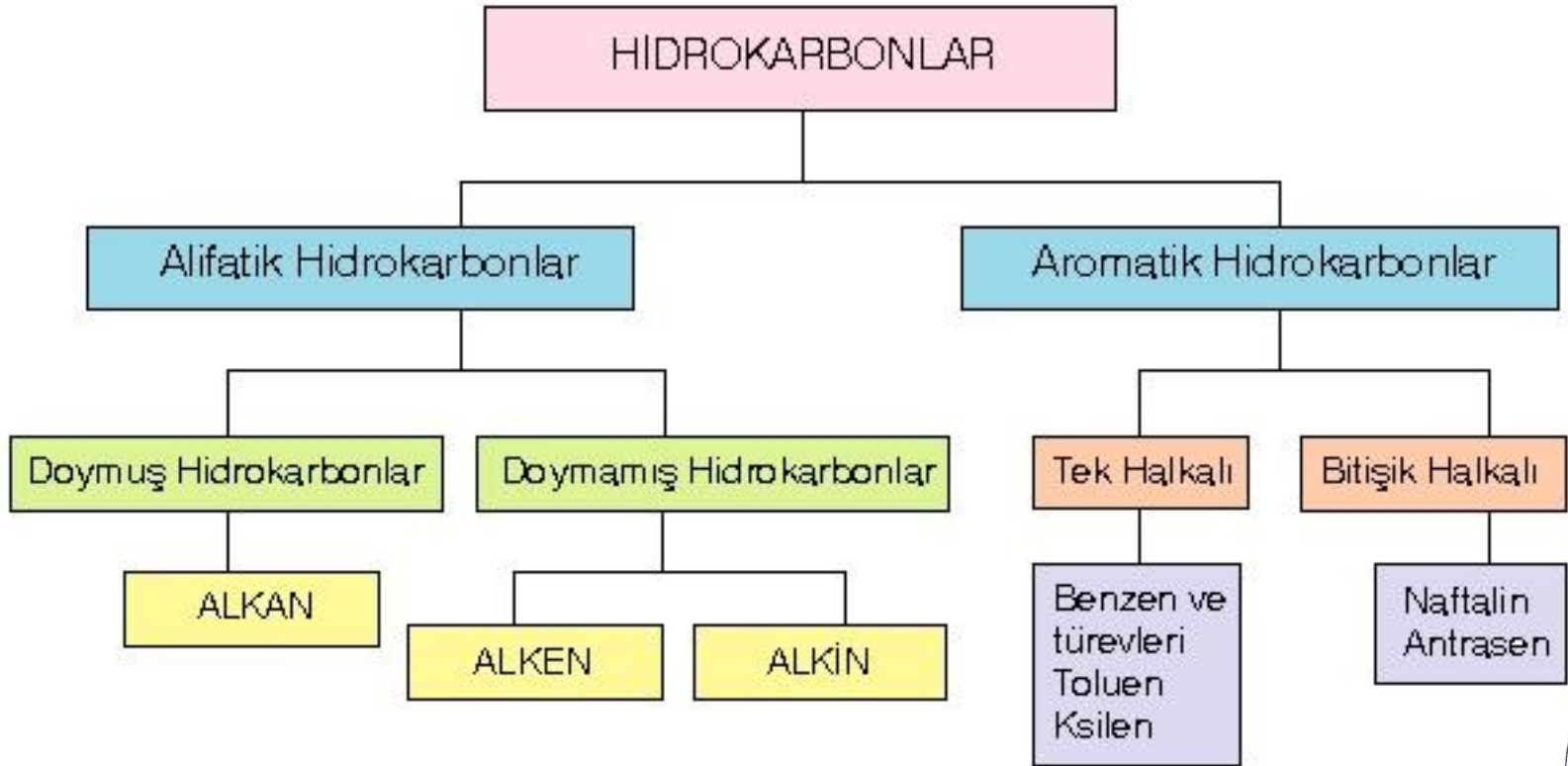
	ORGANİK BİLEŞİKLER	ANORGANİK BİLEŞİKLER
1)	Yanıcıdırlar	Genellikle yanıcı değildirler
2)	Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür	Erime ve kaynama noktaları genellikle yüksektir
3)	Çoğunlukla suda çözünmez	Genellikle suda çözünürler
4)	Çoğunlukla kovalent bağlı bileşiklerdir	Genellikle iyoniktirler.
5)	Organik tepkimeler çok yavaştır.	Anorganik tepkimeler genellikle hızlı gerçekleşir
6)	Kendilerine has kokuları vardır	Genellikle kokusuzdurlar
7)	Sayıları oldukça fazladır	Sayıları organik bileşiklerden çok daha azdır.

Organik bileşikler ve anorganik bileşikler arasındaki bu farklılıkların temel sebebi C atomunun 4 bağ yapıyor olmasıdır.

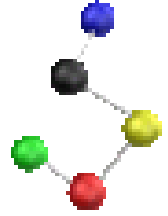


Hidrokarbonlar ve Yaygın Organik Bileşikler

- Yapısında sadece C ve H içeren organik bileşiklere **HİDROKARBON** denir.



ALKANLAR



- 1) Genel formülü C_nH_{2n+2} dir.
 - 2) C atomları arasındaki bütün bağlar tekli bağdır.
 - 3) En küçük üyesi 1 karbon atomludur.
 - 4) Doymuştur.
- * Bir hidrokarbondaki C ların hepsi tekli bağ yapmış ise onlara doymuş hidrokarbon denir. İkili ve üçlü bağ var ise doymamış hidrokarbonlardır.
 - * $C=C$, $C\equiv C$ içeren hidrokarbonlar doymamıştır.

Alkanların Adlandırılması

Metan: CH_4

Etan : C_2H_6

Propan : C_3H_8

Butan : C_4H_{10}

Pentan : C_5H_{12}

Hekzan : C_6H_{14}

Heptan : C_7H_{16}

Oktan : C_8H_{18}

Nonan : C_9H_{20}

Dekan : $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

* En küçük alkan metan (CH_4) gazıdır. Metan gazı doğal gazın en önemli bileşenidir.



Adı	Formülü	Açık Formülü	Top-Çubuk Modeli
Metan	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	
Etan	C ₂ H ₆	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	
Propan	C ₃ H ₈	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	
Bütan	C ₄ H ₁₀	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	
Pentan	C ₅ H ₁₂	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	
Heksan	C ₆ H ₁₄	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	

● : C

● : H

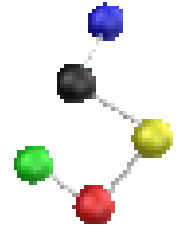
HALKALI ALKANLAR (sikloalkanlar)

Adı ve formülü	Açık formülü	Kısa gösterilimi	Top-Çubuk Modeli
siklopropan (C ₃ H ₆)			
siklobütan (C ₄ H ₈)			
siklopentan (C ₅ H ₁₀)			
sikloheksan (C ₆ H ₁₂)			

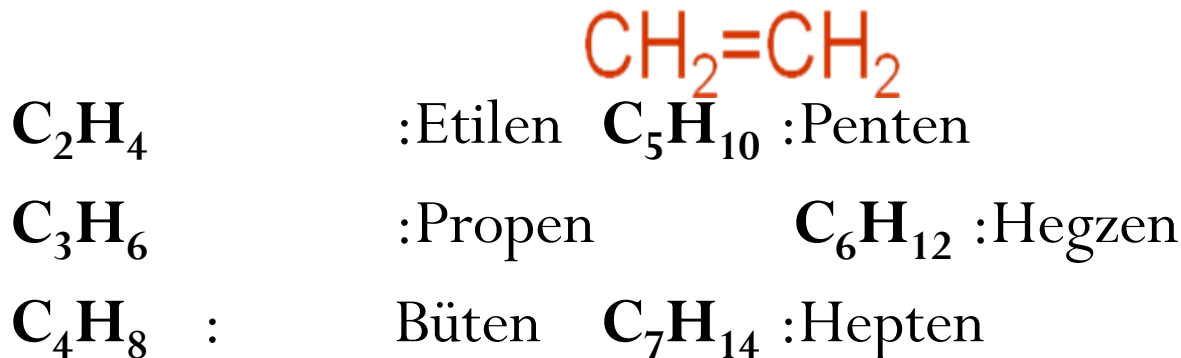


- 1) Halkalı (siklo) yapıda olan alkanlardır.
- 2) Genel formülleri C_nH_{2n} dir.
- 3) Alkan adının önüne siklo ön eki getirilerek adlandırılırlar.
- 4) En küçük üyesi siklopropan'dır.

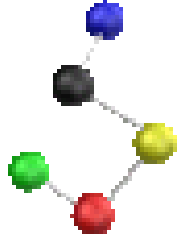
ALKENLER



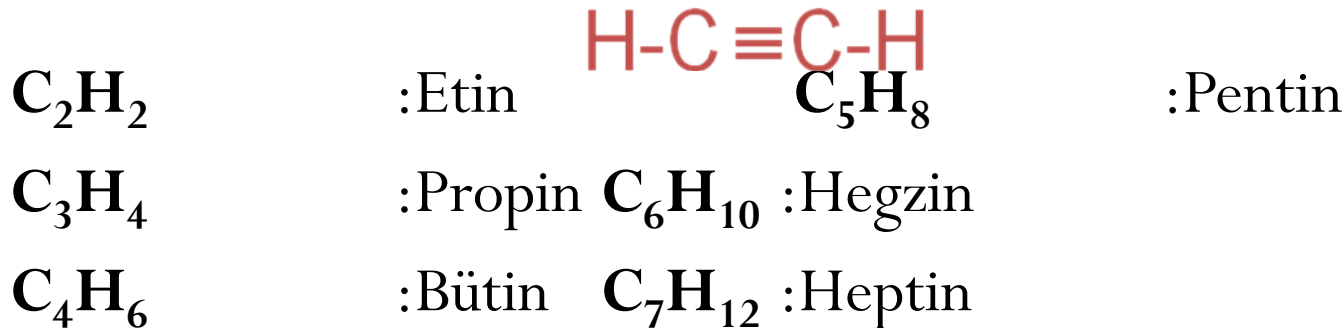
- 1) Genel formülleri C_nH_{2n} dir.
- 2) Doymamış hidrokarbonlardır.
- 3) C atomları arasında en az bir tane çift bağ bulunur.
- 4) En küçük üyesi iki C ludur. (etilen)



ALKİNLER

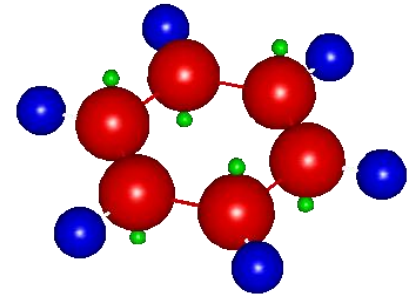
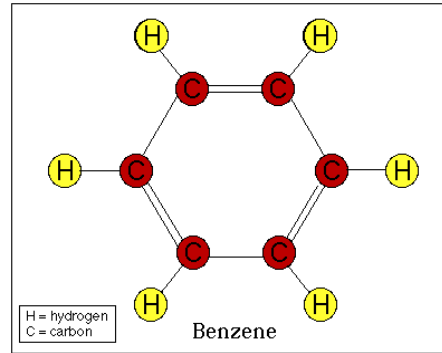
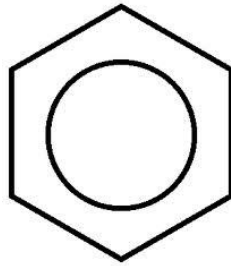
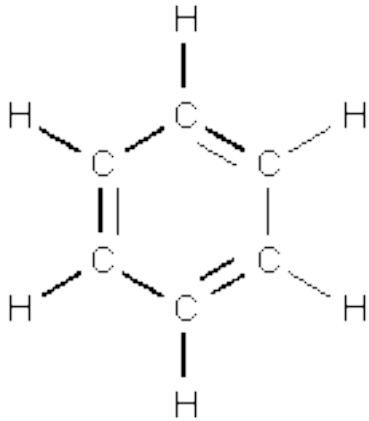


- 1) Genel formülleri C_nH_{2n-2} dir.
- 2) Doymamış hidrokarbonlardır.
- 3) C atomları arasında en az bir tane üçlü bağ bulunur.
- 4) En küçük üyesi iki C ludur. (etin=asetilen)



AROMATİK HİDROKARBONLAR

- 1) Halkalı yapı gösterirler.
- 2) Halkadaki bağlar tek-çift-tek-çift şeklinde sıralanmıştır.
- 3) Aromatik hidrokarbonların en basit örneği benzen dir. (C_6H_6)



ALKOLLER

- Yapısında bir yada birden fazla hidroksil (-OH) grubu bulunduran organik bileşiklerdir.

H-OH Su

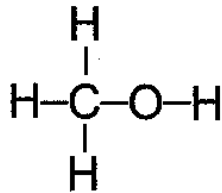
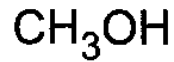
$\text{CH}_3\text{-OH}$

Alkol

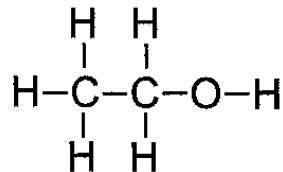
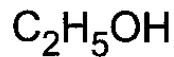
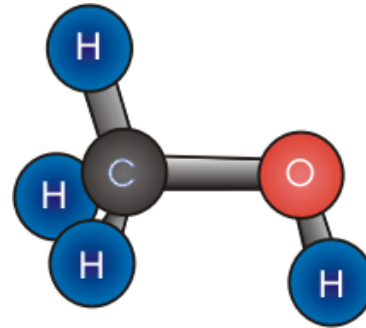
- Alkoller özellikle sanayide çözücü olarak kullanılan organik bileşiklerdir.

Alkoller monoalkoller ve polialkoller olarak ikiye ayrılır.

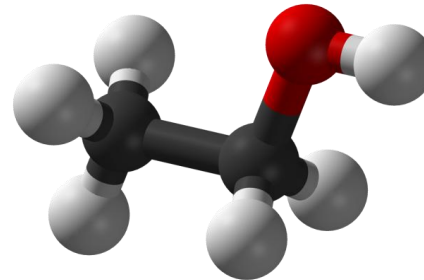
- Yapısında bir tane —OH grubu bulunduran alkollere **monoalkoller** denir.



Metanol (Metil alkol)

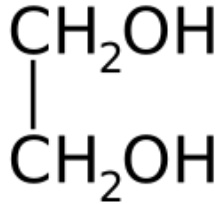


Etanol (Etil alkol)

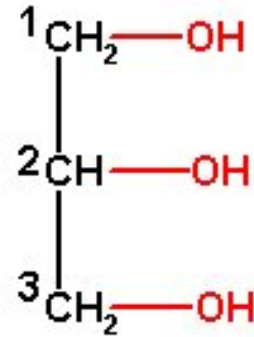
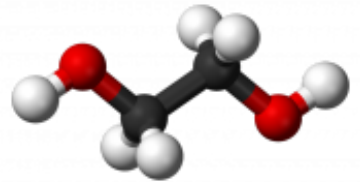


Polialkollerde; 2 tane –OH grubu içerenlere diol,
3 tane –OH grubu içerenlere triol denir.

Yapısında birden fazla –OH grubu bulunduran alkollere **polialkoller** denir.

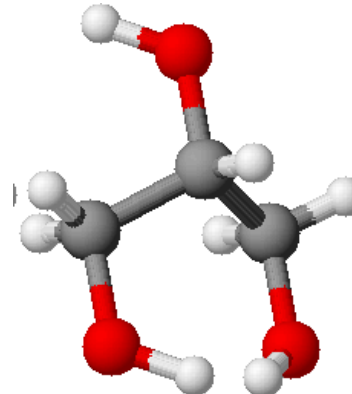


Etandiol(Glikol)
(Donma Noktası
düşük olup, antifiriz
olarak kullanılır.)



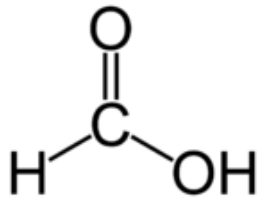
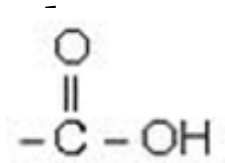
Ayrıca nem çekici
olduğundan losyon ve
kozmetiklerde
kullanılır.

1,2,3- Propantriol
(Gliserin HNO_3 ile
 H_2SO_4
katalizörlüğünde
tepkimeye sokulursa
TNG elde edilir.



KARBOKSİLLİ ASİTLER

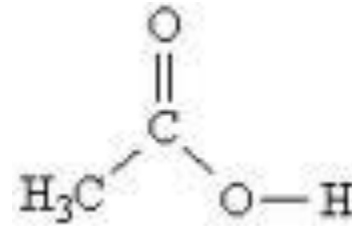
- Karboksilli asitler; yapısında -COOH (karboksil gr) bulunduran asitlerdir.



Metanoik Asit Formik Asit

Karınca Asidi

İlk olarak
karıncaların
salgılarında
bulunmuştur.



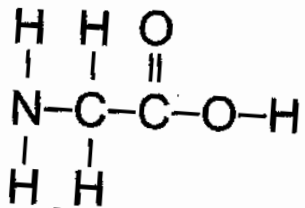
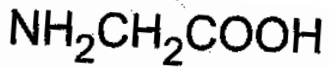
Etanoik Asit

Sirke Asidi

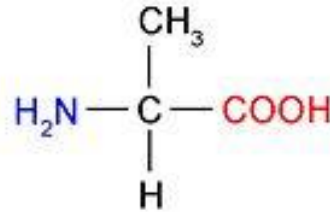
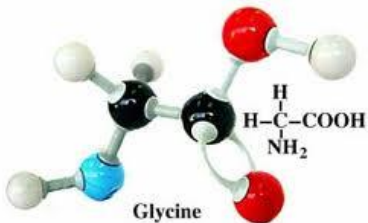
Sirkenin
yapısında
bulunur.

AMİNO ASİTLER

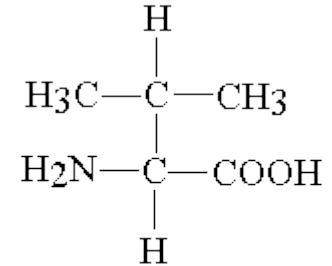
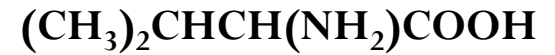
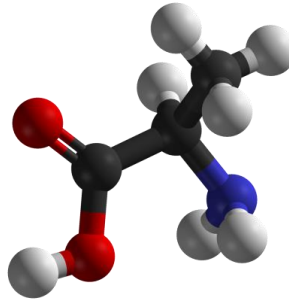
- ❖ Yapısında amino (- NH₂) ve karboksil (-COOH) grubu bulunan organik bileşiklerdir. (-NH₂ içeren karboksilli asitler)
- ❖ Amino asitler; proteinlerin, asit baz ve enzimlerle küçük moleküllere parçalanmasıyla oluşur.
- ❖ Bilinen amino asitlerin yaklaşık 20 kadarı pek çok bitki ve hayvan proteininin ana bileşenidir.



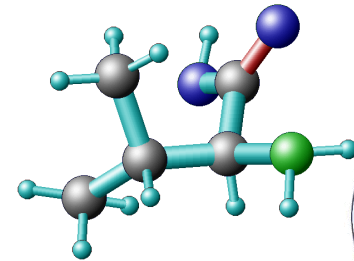
Glisin



alanin



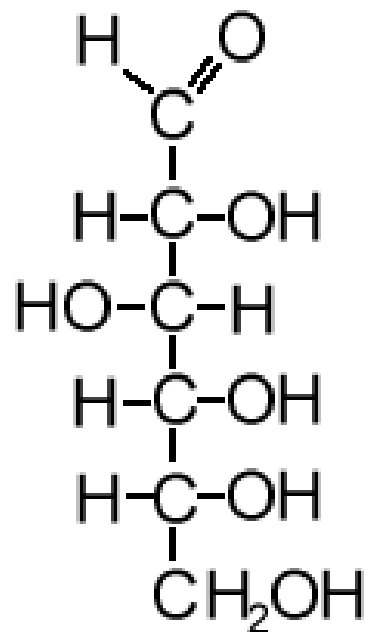
valine



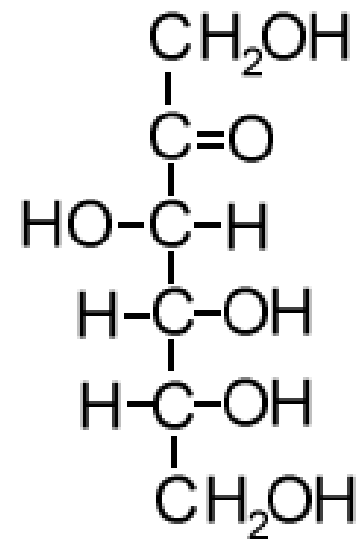
KARBONHİDRATLAR

- Yapısında C,H,O atomları bulunduran bileşiklerdir.
- Basit formülleri CH_2O ve genel formülleri $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ şeklindedir. Sulu Karbon anlamına gelir.
- Bileşiklerinde $n_{\text{H}}/n_{\text{O}}$ oranı 2 dir.
- Doğada en çok bulunan bileşiklerdir.
- Unlu ve şekerli bileşiklerin büyük bölümü, pamuk ve ketenli giyeceklerin ve ağaç aksamının büyük bölümü karbonhidratlardır.
- Karbonhidratlar doğada fotosentez sonunda oluşurlar.
- **Karbonhidratlar;** Monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olmak üzere 3 grupta incelenirler.





Glucose

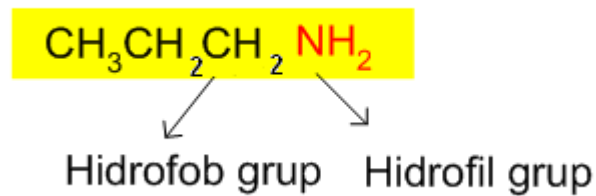
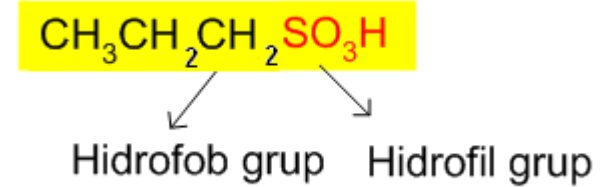
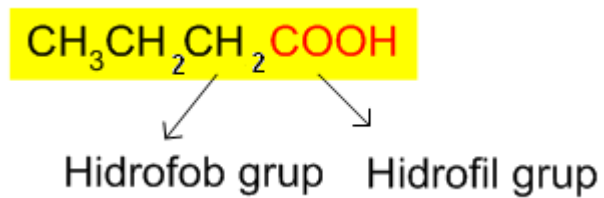
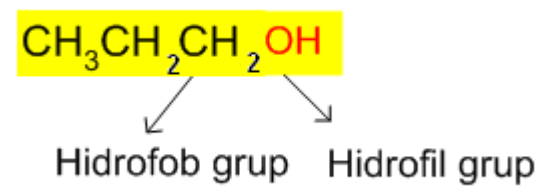
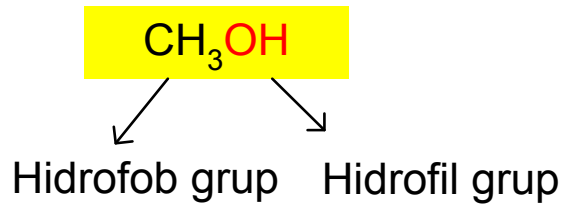


Fructose

HİDROFİL VE HİDROFOB GRUPLAR

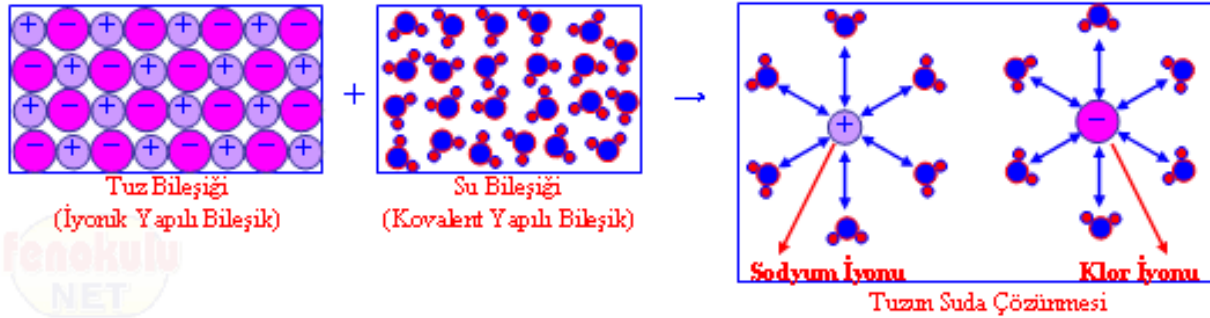
- Hidrokarbonlar suda çözünmezler.
- Fonksiyonlu grup içeren organik bileşikler genellikle suda çözünürler.
- Çünkü bu organik bileşikler polar yapılıdır.
- Bir bileşiğin suda çözünmesini sağlayan en önemli faktör , o bileşiğin su ile fiziksel bir çekim oluşturabilecek bir grup içermesidir.
- Bir molekülün polar kısmı suyu sever, apolar kısmı ise suyu sevmez. Suyu seven kısma HİDROFİL uç, sevmeyen uca da HİDROFOB uç denir.
- -OH, -COOH, -NH₂, -SO₃H hidrofil kısma örnektir.





POLARLIĞIN ÇÖZÜNMEDEKİ ROLÜ

- Benzer benzeri çözer: Yani benzer maddeler bir biri içersinde iyi çözünür.



- ✓ Tuz (NaCl), suda iyi çözünür. Çünkü, ikisi de polardır.
- ✓ Alkol suda iyi çözünür. Çünkü, alkollerin hidrofil grupları vardır.
- ✓ Asetik asit suda iyi çözünür. Çünkü ikisi de polardır.
- ✓ Zeytinyağı suda çözünme, çünkü; zeytinyağı apolar, su polardır.
- ✓ Propan, benzende iyi çözünür. Çünkü her ikisi de apolardır.
- ✓ Yağlı boya, benzende iyi çözünür. Çünkü her ikisi de apolardır.
- ✓ Yağ (kir), deterjanda iyi çözünür. Çünkü yağlar apolardır ve deterjanın da apolar(kuyruk) bölümü vardır.

SABUNLAR



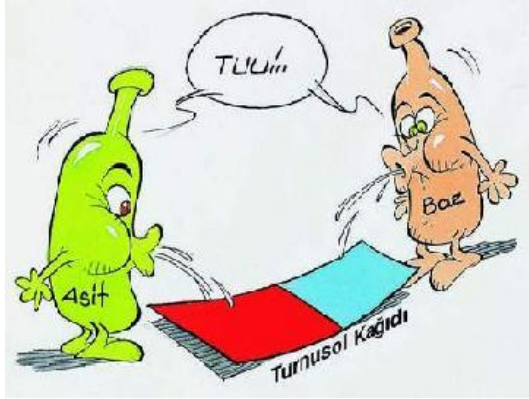
- Yağ asitlerinin Na tuzlarına beyaz sabun, K tuzlarına arap sabunu denir.
- Na tuzları katı sabun, K tuzları genellikle jel şeklinde olur.



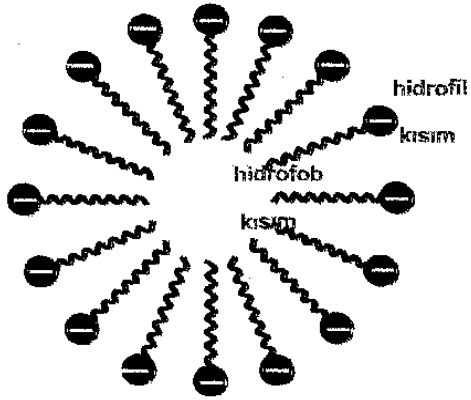
HİDROFOB

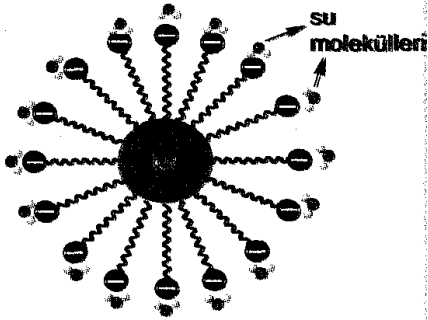
HİDROFİL

Sabunların Temizleme Özelliđi



- Sabun suda çözüldüğünde bazik bir çözelti oluşturur. Oluşan baz kiri yumuşatır.
- Sabun molekülleri 2 kısımdan oluşur. Suyu seven kısım, suyu sevmeyen kısım. Suyu seven kısım molekülün baş kısmını, sevmeyen kısmı da kuyruk kısmını oluşturur. Anlaşıldığı gibi baş kısım, polar; kuyruk kısmı da apolardır.





- Kirler, genel olarak apolar yapıda olan yağlardır.
- Sabun ile su karşılaştığında, su molekülleri sabunun polar ucunu çeker.
- Sabunun apolar ucu da elbisede yumuşamış olan apolar kiri sarar.
- $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{-COONa} \rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{-COO}^- + \text{Na}^+$
- Su molekülleri sabunun anyon kısmını çeker ve böylece kir ortamdan çözeltiye geçmiş olur.

DETERJANLAR

- Uzun C atomu zincirinden oluşan bir alkil yada arilin SÜLFAT yada SÜLFÜNAT tuzudur.
- $\text{C}_{12}\text{H}_{25}^- \text{OSO}_3\text{Na}$ sodyumdodesil sülfat
- Deterjanın temizleme prensibi sabunla aynıdır. C sayısı 10-14 arasında olan alkollerin sülfatlarının sodyum tuzudur.
- $\text{C}_{12}\text{H}_{25}^-\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{25}^-\text{OSO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{C}_{12}\text{H}_{25}^-\text{OSO}_3\text{H} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{25}^- \text{OSO}_3\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{C}_{12}\text{H}_{25}^- \text{OSO}_3\text{Na} \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{25}^- \text{OSO}_3^- + \text{Na}^+$
 $\text{C}_{12}\text{H}_{25}^- \text{OSO}_3^-$ anyonunun OSO_3^- tarafı su tarafından $\text{C}_{12}\text{H}_{25}^-$ tarafı kir tarafından çekilir.