

AYT
12

ORGANİK
KİMYA
- 7 -

KARBOKSİLİK
ASİTLER
ESTERLER



www.youtube.com/@paraksilen

www.paraksilen.com

[@paraksilenkimya](https://www.instagram.com/paraksilenkimya)



12. SINIF 3. ÜNİTE

12.3. ORGANİK BİLEŞİKLER

BÖLÜM KAZANIMLARI

12.3.6. Karboksilik Asitler

12.3.6.1. Karboksilik asitleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- Formik asit, asetik asit, salisilik asit, ftalik asit, sitrik asit, malik asit, folik asit ve benzoik asit tanıtılır. Düz zincirli monokarboksilli asitlerin dışındakilerin formüllerine girilmez.
- Doymuş ve doymamış yağ asitleri tanıtılır.
- Yağ asidi tuzlarının sabun olarak kullanıldığı vurgulanır.
- Benzoik asidin ve benzoatların gıda koruyucu maddesi olarak kullanıldığı vurgulanır.

12.3.7. Esterler

12.3.7.1. Esterlerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.

- Esterleşme tepkimesine örnek verilir.
- Esterlerin yer aldığı doğal maddelere örnek olarak lanolin, balmumu ve balmam verilir.
- Esterlerin çözücü olarak kullanımına ilişkin örnekler verilir.
- Karboksilik asit ve esterlerin fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir.
- Sabun eldesi deneyi yaptırılır.

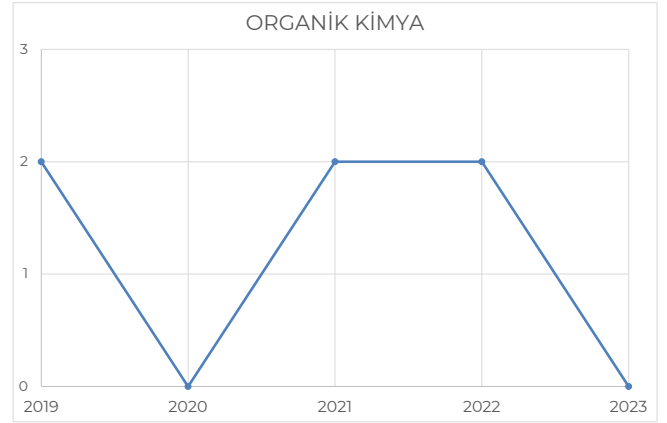
BU PDF DE ÇÖZÜLECEK SORU SAYISI

ÖZGÜN SORU	9
ALİŞTİRMA	12
MEB KAYNAKLI SORULAR	10
ÇIKMIŞ SORU BENZERLERİ	-
TOPLAM	31

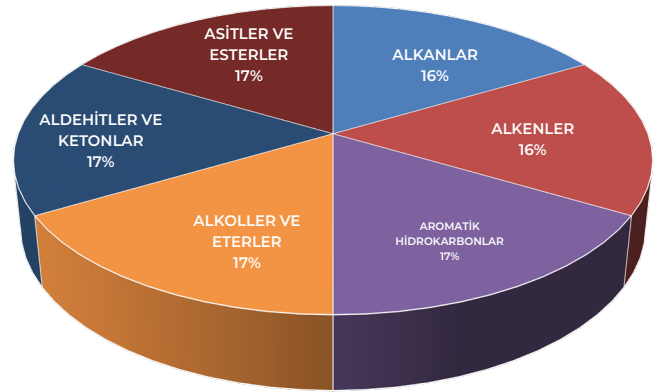
BU KONUNUN TESTİNDE ÇÖZÜLECEK SORU SAYISI

ÖZGÜN SORU	-
ALİŞTİRMA	-
MEB KAYNAKLI SORULAR	24
ÇIKMIŞ SORU BENZERLERİ	-
TOPLAM	24

SON 5 YILIN ANALİZİ



KAZANIMLAR	2019		2020		2021		2022		2023		TOPLAM KZNM	ÜNT
	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT		
ALKANLAR		1									1	6
ALKENLER		1									1	
ALKİNLER											0	
AROMATİK HİDROKARBONLAR					1						1	
HİDROKARBONLAR GENEL											0	
ALKOLLER VE ETİLERLER					1						1	
ALDEHİTLER VE KETONLAR							1				1	
ASİTLER VE ETİLERLER							1				1	
ORGANİK KİMYA GENEL											0	



KONU EZBER Mİ? ÖĞRENİLECEK Mİ?



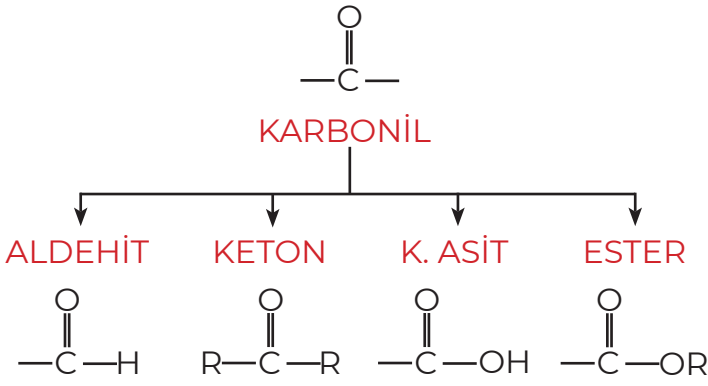
BU KONUYU ANLAMAK İÇİN HANGİ KONULARI BİLMELİYİM?

Organik kimya kimyanın geri kalanı ile daha farklı bir mantığa sahiptir. Öncelikle sıfırdan bir yeni bir ders öğreniyor gibi derse bakmanız gerekir. Organik başlangıçta çok fazla ezber olsa da organik kimyanın mantığını kavradıktan sonra ezber değil kurallarla bağlı gidecek ve konuyu çok iyi öğreneceksiniz.

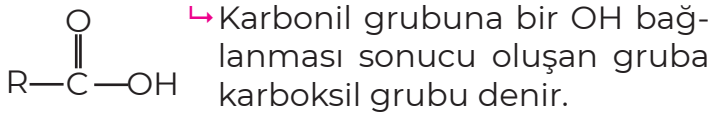
Organik kimya organige giriş konusu ile doğrudan ilgili olup diğer konularla bağlantılı değildir.



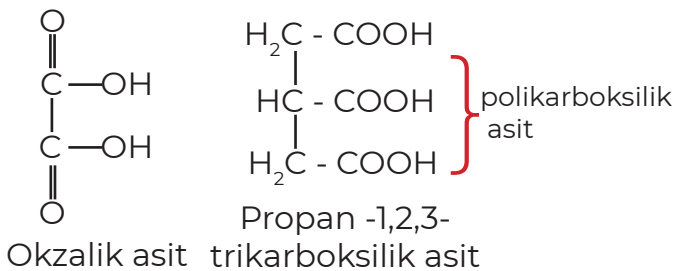
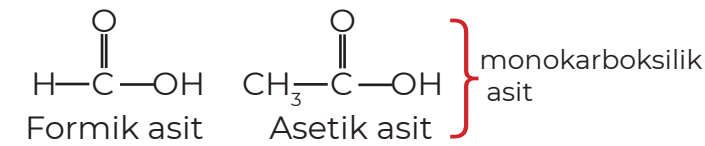
12.3.5 KARBONİL BİLEŞİKLERİ



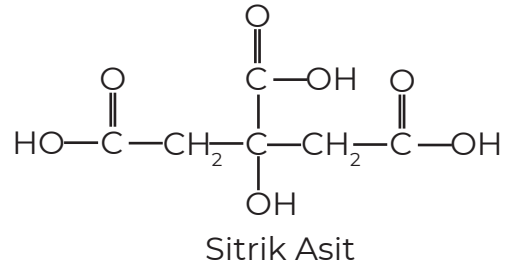
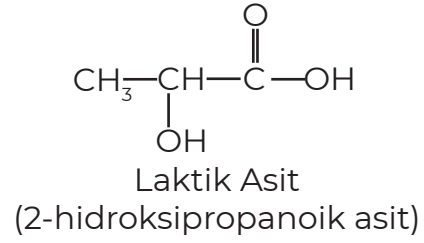
12.3.6 KARBOKSİLİK ASİTLER



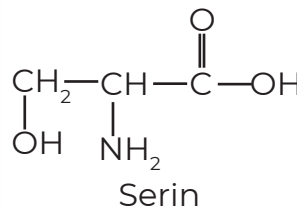
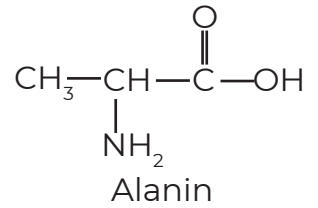
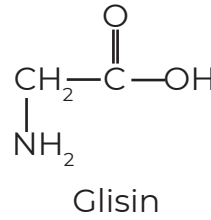
- ↳ Karboksil grubu taşıyan bileşiklere de karboksilik asit adı verilir.
- ↳ Karboksil grubu -COOH veya CO₂H olarak gösterilebilir.
- ↳ Kapalı formülü C_nH_{2n}O₂ şeklindedir.
- ↳ Tamamı zayıf asittir ve karbon sayısı arttıkça da zayıflar.
- ↳ Yapısında bir tane COOH taşıyan asitlere **monokarboksilik asit**, birden fazla COOH taşıyanlara ise **polikarboksilik asit** denir.
- ↳ Polikarboksilik asitler yapısındaki COOH sayısına göre dikarboksilik asit, trikarboksilik asit gibi sınıflandırılabilir.



- ↳ Yapısında hem hidroksil hem karboksil grubu taşıyan asitlere **hidroksi (oksi) asit** denir.



- ↳ Yapısında hem amino hem karboksil grubu taşıyan asitlere **amino asit** denir.



- ↳ Yağların yapısında bulunan asitlere **yağ asitleri** denir.

- ↳ Yağ asitleri genellikle uzun zincirli, çift sayıda karbona sahip, dallanmamış ve monokarboksilli asitlerdir.

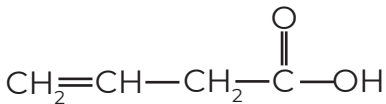
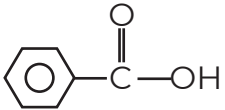
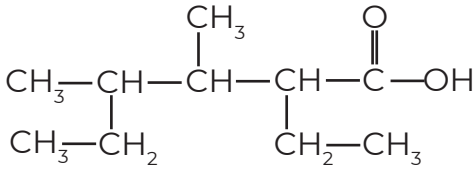
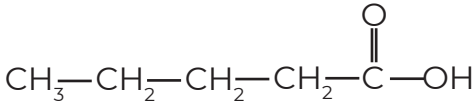
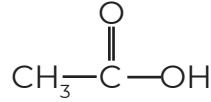
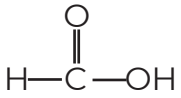




12.3.6.1 K. ASİTLERİN İSİMLENDİRİLMESİ



ALİŞTİRMA



Asidin Formülü	Özel Adı	IUPAC Adı
HCOOH	Formik asit	Metanoik asit
CH ₃ COOH	Asetik asit	Etanoik asit
CH ₃ CH ₂ COOH	Propiyonik asit	Propanoik asit
CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	Bütirik asit	Bütanoik asit
CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH	Valerik asit	Pentanoik asit
(COOH) ₂	Okzalik asit	Etandioik asit
C ₆ H ₄ (COOH) ₂	Ftalik asit	1,2 Benzen dikarboksilik asit
C ₆ H ₄ (OH)COOH	Salisilik asit	3-Hidroksi benzoik asit

PARAKSİLEN KİMYA

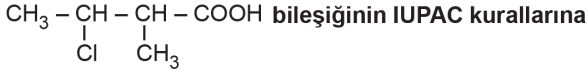


Aşağıda bazı bileşiklerin formülü ve adı verilmiştir.

Formülü	Adı
I. HCOOH	Formik asit
II. CH ₃ - CH ₂ - COOH	Bütirik asit
III. CH ₃ -COOH	Asetik asit

Buna göre, verilen bileşiklerden hangileri doğru adlandırılmıştır?

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



göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2-Kloro-3-metil bütanoik asit
- B) 3-Kloro-2-metil bütanoik asit
- C) 2-Kloro-3-metil propanoik asit
- D) 3-Kloro-2-metil bütandioik asit
- E) 2-Kloro pentanoik asit

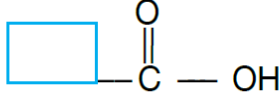


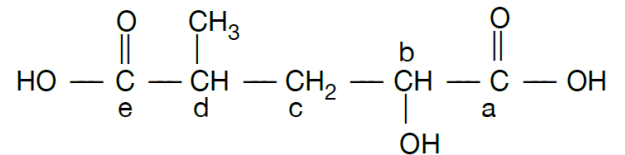
2-metil 3-etoksi 4-hekzenoik asit bileşiğinin açık yapısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} - \text{OH}$
- B) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \underset{\text{O} - \text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} - \text{OH}$
- C) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \underset{\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} - \text{OH}$
- D) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \underset{\text{H}_3\text{C} - \text{O}}{\text{CH}} - \underset{\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2}{\text{CH}} - \text{C} - \text{OH}$
- E) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{H}_3\text{C} - \text{O}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} - \text{OH}$



Aşağıda verilen adlandırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{CH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$
3-Metil Pentanonik
- B) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$
2-Hidroksi Propanoik Asit
- C) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$
3-Metil 2-Bütanoik Asit
- D) 
Siklo Bütan Karboksilik Asit
- E) $\text{HO} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$
Propandioik Asit



Yukarıdaki bileşik IUPAC sistemine göre numaralandırılırsa hangi karbon 1 numara olur?

- A) a
- B) b
- C) c
- D) d
- E) e



12.3.6.2 K. ASİTLERİN ÖZELLİKLERİ

↳ Tamamı zayıf asittir bu nedenle suda çözümlüklerinde denge oluşturlar



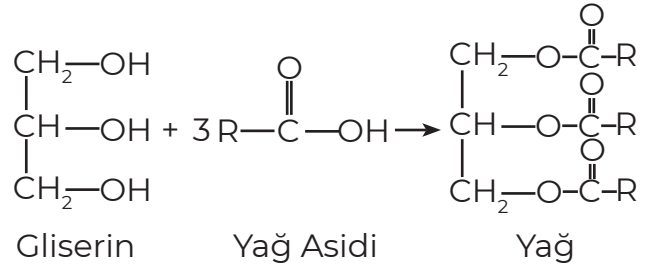
- ↳ Yapılarındaki COOH gurub nedeni ile polar yapıdırlar ve su ile hidrojen bağı yaparak çözümlükler.
- ↳ Hidrojen bağı taşıyan bir diğler bileşik olan alkollerden daha yüksek erime-kaynama noktasına sahiplerdir.
- ↳ Karbon sayıları arttıkça apolar grup büyüdüğü için sudaki çözümlükü azalır ancak london kuvvetleri büyüdüğü için kaynama noktası artar.

12.3.6.3 YAĞ ASİTLERİ

- ↳ Yağların yapısında bulunan asitlere **yağ asitleri** denir.
- ↳ Yağ asitleri genellikle uzun zincirli, çift sayıda karbona sahip, dallanmamış ve monokarboksilli asitledir.
- ↳ Ana zincirde en az bir tane C=C bağı taşıyan yağ asitlerine doymamış yağ asidi denir.
- ↳ Doymamış yağ asitleri üretmediğimiz ancak ihtiyaç duyduğumuz yağ asitleridir.
- ↳ Doymamış yağ asitleri genelde bitkisel kaynaklıdır ve kolesterol seviyesini düşürmeye yardımcı olur.
- ↳ Doymuş yağ asitleri et, deniz mahsulleri, süt ürünleri, hindistan cevizinde bulunur.
- ↳ Doymuş yağ asitleri kolesterol üzerinde etkilidir.

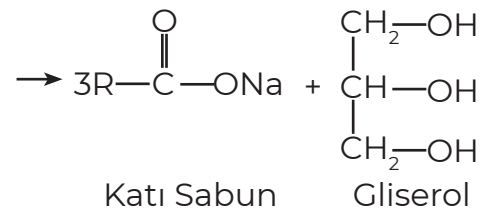
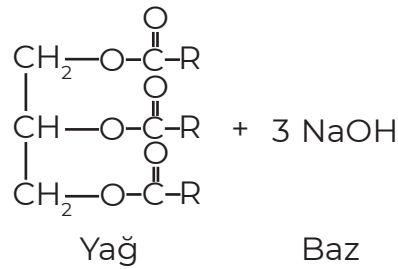
Formül	Özel Adı	Doğal Kaynağı
$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$	Bütirik asit	Tereyağı
$\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{COOH}$	Laurik asit	Hindistan Cevizi
$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$	Palmitik asit	Palmiye
$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$	Oleik asit	Hayvansal

↳ Yağ asitlerinin gliserin ile oluşturduğu esterlere yağ denir.



↳ Yağların bazlar ısıtılması sonucu oluşan tuzlara sabun adı verilir.

↳ Baz olarak NaOH kullanılırsa katı sabun, KOH kullanılırsa arap sabunu (sıvı sabun) elde edilir.





? Aşağıda formülü verilen yağ asitlerinden hangisi doymamıştır?

- A) $C_{11}H_{23}COOH$
- B) $C_{13}H_{27}COOH$
- C) $C_{15}H_{31}COOH$
- D) C_3H_7COOH
- E) $C_{17}H_{33}COOH$

? Yağ asitleri ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çift karbonlu monokarboksilli asitlerdir.
- B) Hidrokarbon zincirinde π bağı bulundurmayanları doymuş yağ asitleridir.
- C) Doymamış yağ asitleri hidrojen ile doyurulabilir.
- D) Yağ asitlerinin tuzu sabun işlevi görür.
- E) Doymamış yağ asitlerinin kaynama noktası doymuşlardan yüksektir.

? $C_{17}H_{33} - COOH$ bileşiği ile ilgili,

- I. Doymamış yağ asididir.
- II. Oleik asit olarak adlandırılır.
- III. Alkil grubu C_nH_{2n+1} genel formülüne uyar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12.3.6.4 KULLANIM ALANLARI

↳ Formik Asit: $H-C(=O)-OH$



- ❑ Karınca salgısında bulunur, bu nedenle karınca asidi adını alır.
- ❑ Mürekkep, ekmek mayası, kuru temizleme işlerinde kullanılır.

↳ Asetik Asit: $CH_3-C(=O)-OH$



- ❑ Sirke asididir.
- ❑ Cildi tahriş eder ve metalleri aşındırır.
- ❑ Birçok kimyasalın üretiminde kullanılır.
- ❑ Gıda katkısı olarak kullanılır.
- ❑ Apolar maddelerin çözünmesi için iyi bir çözücüdür.

↳ Salisilik Asit: $C_6H_4(OH)-C(=O)-OH$



- ❑ Söğüt yapraklarında bulunur.
- ❑ Aspirin ve bazı ağrı kesici ve ateş düşürücü ilaçların etken maddesidir.
- ❑ Kozmetik alanında kullanılır.

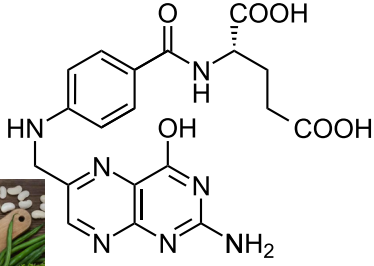
↳ Benzoik Asit: $C_6H_5-C(=O)-OH$



- ❑ Mantar, karanfil ve tarçın gibi gıdalarda bulunur.
- ❑ Gıda, kozmetik, otomotiv ve tekstil sektörlerinde kullanılır.
- ❑ Gıdalarda bozulmayı ve mantar oluşumunu engellediği için meyve suyu, ketçap ve reçel gibi pek çok ürünün yapımında benzoik asit ya da benzoik asitten elde edilen benzoatlardan yararlanılır.

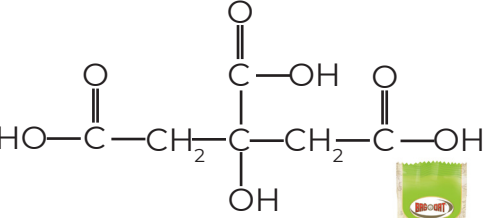


↳ Folik Asit:



- ↳ Kan yapımında, DNA ve RNA üretiminde, yeni hücre oluşumunda görev alır.
- ↳ Folik asit eksikliği hamilelerde ve yetersiz beslenen insanlarda sıkça görülür.
- ↳ Yeşil yapraklı sebzelerde, baklagillerde ve yumurta, çilek, balık, muz gibi çeşitli besinlerde bulunur.

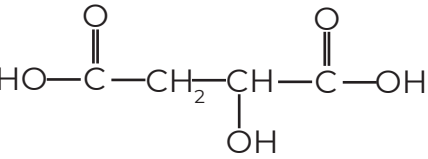
↳ Sitrik Asit:



PAPAKSİLEN KİMYA

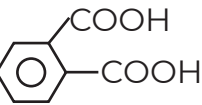
- ↳ Yaygın adı limon tuzdur.
- ↳ Metal temizleme işlerinin yanı sıra gıdaların dayanıklılığını artırmak ve bazı içeceklere tat vermek için kullanılır.
- ↳ Şekerleme ve ilaç yapımında da sitrik asitten yararlanır.

↳ Malik Asit:

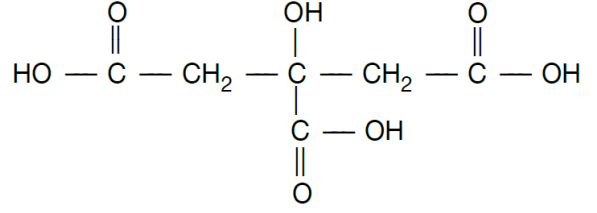


- ↳ Meyve asididir. En çok elmada ve ekşi meyvelerde bulunur.

↳ Ftalik Asit:



- ↳ Şampuan, nemlendirici, parfüm ve sprey yapımında kullanılır



Günlük yaşamımızda önemli bir yer tutan sitrik asidin kimyasal formülü yukarıda verilmiştir.

Buna göre sitrik asitle ilgili verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

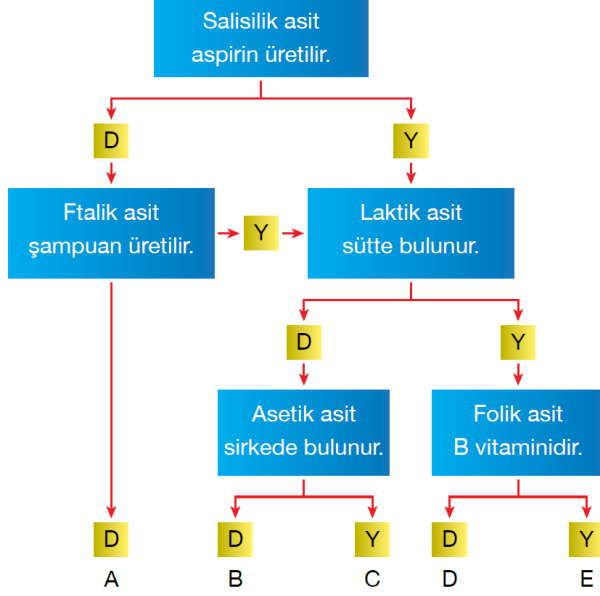
- A) 3 değerlikli bir karboksilli asittir.
- B) Limon, portakalın yapısında bulunur.
- C) Kapalı formülü $C_6H_{12}O_7$ dir.
- D) 3 karbonu sp^2 , 3 karbonu sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
- E) İndirgenebilir.



Aşağıda bazı organik asitler ve doğada buldukları yerler eşleştirilmiştir.

Bu eşleşmelerden hangisi yanlıştır?

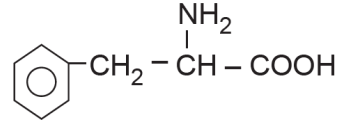
<u>Organik Asitler</u>	<u>Doğada Buldukları Yerler</u>
A) Formik asit	Isırgan otu
B) Asetik asit	Sirke
C) Malik asit	Elma
D) Salisilik asit	Söğüt ağacı yaprağı
E) Sitrik asit	Üzüm



Yukarıdaki akış şemasında asitlerin kullanım alanları verilmiştir.

Buna göre şemayı inceleyen öğrenci hangi çıkıştan çıkar?

- A) A B) B C) C D) D E) E

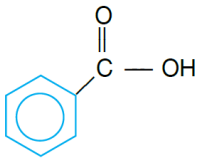


Yukarıdaki bileşik ile ilgili;

- I. Amino asit bileşiğidir.
- II. Amfoter özellik gösterir.
- III. Polipeptit zincirleri oluşturabilir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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



bileşiği ile ilgili verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Aromatik karboksilli asitlerin en küçük üyesidir.
B) Adı, benzoik asittir.
C) Gıda koruyucu katkı maddesi olarak kullanılır.
D) Kapalı formülü $\text{C}_7\text{H}_7\text{O}_2$ dir.
E) Tüm karbonları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.



Formik asit ile ilgili,

- I. Karınca asidi olarak bilinir.
- II. IUPAC adı metanoik asittir.
- III. Hem aldehit hem de karboksil grubu içerir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

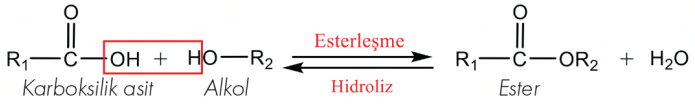


12.3.7 ESTERLER

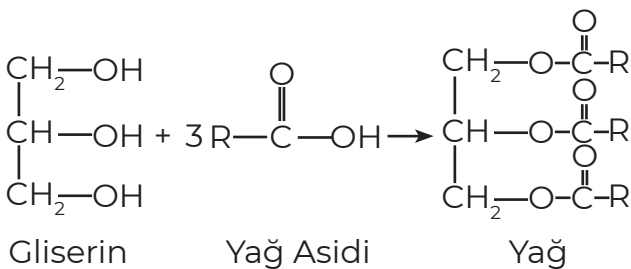
$$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR}$$
 Karbonil grubuna bir OR bağlanması sonucu oluşan gruba ester denir.

- ↳ Kapalı formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ şeklindedir.
- ↳ Aynı kapalı formüle sahip oldukları için karboksilik asitler ve esterler birbirlerinin yapı (fonksiyonel grup) izomeridir.

- ↳ Esterler karboksilik asitler ile alkollerin tepkimesi sonucu oluşur.
- ↳ Tepkime tersinirdir, asit ve alkolden ester eldesine esterleşme, tersine hidroliz adı verilir.
- ↳ Tepkimede asit OH grubu alkol ise H grubu verir.



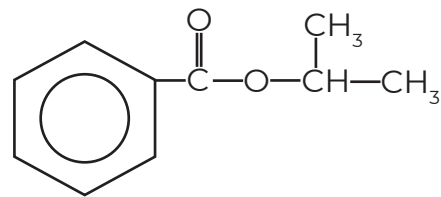
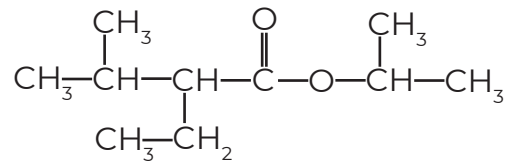
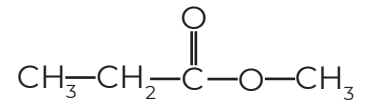
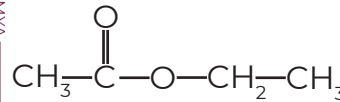
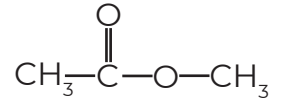
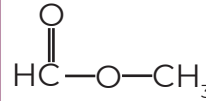
- ↳ Esterler genelde güzel kokulu bileşiklerdir. Taze meyvelerin güzel, çürümüşlerin kötü kokmasının sebebi esterleşme tepkimesidir. Meyveler çürüdükçe yapılarındaki esterler hidrolize uğrayarak keskin kokulu asit ve alkollere dönüşürler.
- ↳ Yağ asitlerinin bir alkol olan gliserol ile yağa dönüşmesi bir esterleşme tepkimesi, yağların bazik ortamda hidroliz olarak sabuna dönüşmesi de bir hidroliz olayıdır.



12.3.7.1 ESTERLERİN İSİMLENDİRİLMESİ



ALİŞTIRMA





12.3.7.2 KULLANIM ALANLARI

- ↳ Esterlerin genelde karakteristik hoş kokuları vardır.
- ↳ Portakal, ananas, muz, çilek, şeftali gibi meyvelere tadını kokusunu veren maddeler birer esterdir.
- ↳ Esterler boya ve plastik sanayisinde de çözücü olarak kullanılır.

↳ Lanolin:

- ↳ Koyun yününden elde edilen bir esterdir.
- ↳ Merhem yapımında kullanılır.
- ↳ Işıksız ortamda saklanmalıdır.

↳ Bal Mumu:

- ↳ Ana maddesi alkol ve yağ asitleridir.
- ↳ Balın peteklerden alınması sonucu kalan peteklerin eritilmesi ile elde edilir.
- ↳ Nemlendirici ve krem üretiminde sıklıkla kullanılır.
- ↳ A vitamini açısından zengindir.

↳ Balsam:

- ↳ Bazı çam ağaçları ve tropikal ağaçlardan elde edilir.
- ↳ Parfüm, öksürük ilaçları ve boğaz ağrısı ilaçlarından sıklıkla kullanılır.

↳ Benzoik Asit:

- ↳ Mantar, karanfil ve tarçın gibi gıdalarda bulunur.
- ↳ Gıda, kozmetik, otomotiv ve tekstil sektörlerinde kullanılır.
- ↳ Gıdalarda bozulmayı ve mantar oluşumunu engellediği için meyve suyu, ketçap ve reçel gibi pek çok ürünün yapımında benzoik asit ya da benzoik asitten elde edilen benzoatlardan yararlanır.



Bir karboksilik asit ve bir alkol molekülünün asit katalizör-
lüğünde tepkimesinden ester ve su oluşur.

- I. Etil metanoat
- II. Formik asidin metil esteri
- III. Asetik asidin izopropil esteri
- IV. İzopropil etanoat
- V. Etil propanoat

Verilen esterlerden hangilerinin eldesinde metanoik veya etanoik asit kullanılmıştır?

<u>Metanoik asit</u>	<u>Etanoik asit</u>
A) I ve II	III ve IV
B) I ve III	II ve IV
C) II ve III	IV ve V
D) II ve V	III ve IV
E) III ve V	I ve II



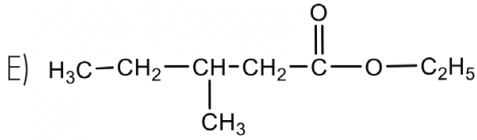
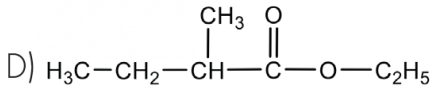
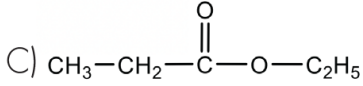
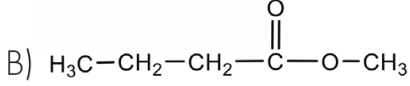
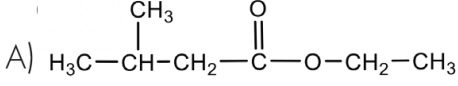
- $C_{14}H_{29}COOH$, yağların yapısında bulunmaz.
- $C_{15}H_{31}COOH$, katı yağların yapısında bulunan yağ asididir.
- $C_{17}H_{33}COOH$, sıvı yağların yapısında bulunan yağ asididir.

Buna göre yağ asitleri ile ilgili hangi bilgiye ulaşamaz?

- A) Yağ asitleri çift sayıda C atomu içerir.
- B) C zincirinde pi bağı içerenler sıvı yağların yapısında bulunur.
- C) C zincirinde pi bağı içermeyenler katı yağların yapısında bulunur.
- D) Yağlar yağ asitlerinin esterleridir.
- E) Katı ve sıvı yağların yapısında pi bağı bulunur.



2-Metil bütanoik asit ile etil alkolün asit katalizörlüğünde tepkimesi sonucunda oluşan esterın yapı formülü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



Bir esterın 0,2 molü yandığında 1 mol H_2O molekülü oluşuyor.

- I. Esterın adı etil propiyonatır.
- II. Kapalı formülü $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ şeklindedir.
- III. Pentanoik asit ile izomerdir.

Buna göre esterle ilgili yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

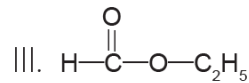
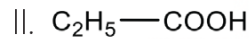
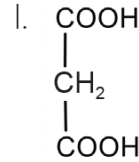
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisi birbirinin izomeri değildir?

- A) Bütanoik asit ve metil propiyonat
B) Propanal ve propanon
C) Bütan ve 2,3-Dimetil propan
D) 1-Pentin ve 2-Pentin
E) Siklopentan ve 1-Pentin

PARAKSİLEN KİMYA



Formülleri verilen bileşiklerin aynı şartlarda kaynama noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru gösterilmiştir?

- A) I > II > III
B) I > III > II
C) II > III > I
D) II > I > III
E) III > II > I