Karboksilik Asitler ve Esterler

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Karboksilik asit:** Karboksil grubu (–COOH) içerir. Monokarboksilik asitler R–COOH, genel formül $C_nH_{2n}O_2$; iki –COOH içerenler dikarboksilik asittir. IUPAC: –COOH karbonu 1 numaradır, alkan adına **-oik asit** getirilir (etanoik asit). Yaygın adlar: formik (metanoik) asit, asetik (etanoik) asit, benzoik asit, salisilik asit.
- **Özellikler:** Zayıf asittir ($R–COOH \rightleftharpoons R–COO^- + H^+$); bazlarla tuz ve su oluşturur. Moleküller arasında güçlü hidrojen bağları (dimer) bulunduğundan kaynama noktaları aynı karbon sayılı alkol, aldehit ve ketonlardan yüksektir. Karbon sayısı arttıkça sudaki çözünürlük azalır. Formik ve asetik asidin keskin kokusu vardır.
- **Yağ asitleri:** Uzun zincirli karboksilik asitlerdir; C=C içermeyenler doymuş, içerenler doymamıştır. Yağlar (trigliseritler), gliserinin yağ asitleriyle oluşturduğu triesterlerdir. Yağ + NaOH → katı sabun + gliserin (KOH ile arap sabunu) (**sabunlaşma**). Doymamış yağlara H_2 katılarak margarin elde edilir.
- **Ester:** R–COO–R′. **Esterleşme:** Karboksilik asit + alkol ⇌ ester + su (asit katalizörlüğünde, denge tepkimesi). Suyun OH'si asitten, H'si alkolden gelir. Esterin **hidrolizi** asit ve alkol verir (çürüyen meyvenin kötü kokusu). IUPAC adı: alkolden gelen alkil + asit adında -oik asit yerine **-oat** (etil etanoat = etil asetat).
- Esterler hoş kokuludur (meyve ve çiçek kokuları, yapay aromalar, parfüm, çözücü). Serbest –OH içermedikleri için kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yapamaz; kaynama noktaları benzer kütledeki alkol ve asitlerden düşüktür. Aynı karbon sayılı monokarboksilik asitler ve esterler **fonksiyonel grup izomeridir**.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Karbonil grubuna hidroksil grubunun bağlanmasıyla oluşan gruba ..... grubu denir.

b) Monokarboksilik asitlerin genel formülü ..... şeklindedir.

c) Karboksilik asit ile alkolün tepkimesinden ester ve su oluşmasına ..... tepkimesi denir.

2 Aşağıdaki karboksilik asitlerin IUPAC adlarını yazınız; yaygın adı olanların yaygın adını da belirtiniz.

a) HCOOH b) CH_3COOH c) CH_3CH_2COOH ç) HOOC–COOH

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Karboksilik asitler suda tamamen iyonlaşan kuvvetli asitlerdir.
(…) Propanoik asidin kaynama noktası 1-propanolünkinden yüksektir.
(…) Ester molekülleri kendi aralarında hidrojen bağı yapar.
(…) Esterler genellikle hoş kokulu maddelerdir.

4 Karboksilik asitleri kullanım alanları ya da kaynaklarıyla eşleştiriniz.
1) Formik asit 2) Asetik asit 3) Salisilik asit 4) Sitrik asit 5) Benzoik asit
a) Limon tuzu olarak bilinir b) Sirkenin asidi c) Karınca salgısında bulunur
d) Gıdalarda mantar oluşumunu engelleyen koruyucu e) Söğüt ağacından elde edilir; ağrı kesicilerde etken madde

5 Etil etanoat (etil asetat) esterinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?
A) $C_2H_5COOC_2H_5$
B) $C_2H_5COOCH_3$
C) $HCOOC_2H_5$
D) CH_3COOCH_3
E) $CH_3COOC_2H_5$

6 Aşağıdaki esterlerin IUPAC adlarını yazınız.
a) CH_3COOCH_3 b) $HCOOC_2H_5$ c) $CH_3CH_2COOCH_3$

7 $CH_3COOH(s) + C_2H_5OH(s) \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5(s) + H_2O(s)$
Esterleşme tepkimesinde
a) Oluşan esterin adı nedir?
b) Açığa çıkan sudaki OH grubu hangi molekülden gelir?
c) Tepkime tek yönlü müdür?

8 Palmitik asit ($C_{15}H_{31}COOH$) ve oleik asit ($C_{17}H_{33}COOH$) yağ asitlerinden hangisi doymuş, hangisi doymamıştır? Doymamış olanda kaç tane C=C bağı vardır?

9 a) Bir yağ NaOH ile ısıtıldığında hangi ürünler oluşur? Bu tepkimenin adı nedir?
b) NaOH yerine KOH kullanılırsa nasıl bir sabun elde edilir?

10 Sıvı bitkisel yağlardan katı margarin nasıl elde edilir? Kullanılan maddeyi ve tepkime türünü yazınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şekildeki karboksilik asidin IUPAC adını yazınız.



12 Propanal, 1-propanol ve propanoik asidi kaynama noktalarına göre küçükten büyüğe sıralayınız ve nedenini açıklayınız.

13 a) Asetik asidin sudaki iyonlaşma denklemini yazınız ve asitlik kuvvetini belirtiniz.
b) Asetik asidin NaOH ile tepkimesinin denklemini yazınız.

14 Kapalı formülü $C_3H_6O_2$ olan bir karboksilik asit ve iki esterin adlarını yazınız. Bu bileşikler arasındaki izomerlik türü nedir?

15 Etil bütanoat esterinin hidroliziyle hangi ürünler oluşur? Taze meyvenin güzel, çürümüş meyvenin kötü kokmasını esterlerle ilişkilendirerek açıklayınız.

16 Propanoik asit ile metanolün esterleşme tepkimesinden oluşan ester hangisidir?

A) Metil etanoat
B) Propil metanoat
C) Etil etanoat
D) Metil propanoat
E) Propil propanoat

17 6 g asetik asit yeterince etanolle tamamen esterleştiğinde en fazla kaç gram etil asetat oluşur? (H = 1, C = 12, O = 16 g/mol)

A) 4,4 B) 6 C) 8,8 D) 13,2 E) 17,6

18 0,2 mol NaOH'yi tamamen nötürleştirmek için kaç gram asetik asit gerekir? (H = 1, C = 12, O = 16 g/mol)

19 0,1 mol etandioik asidi (HOOC–COOH) tamamen nötürleştirmek için kaç mol NaOH gerekir? Nedenini açıklayınız.

20 Esterlerin kaynama noktalarının, mol kütleleri benzer olan karboksilik asitlerden ve alkollerden düşük olmasının nedenini açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Metil etanoat (CH_3COOCH_3) ve propanoik asit (C_2H_5COOH) ile ilgili
I. Birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.
II. Propanoik asidin kaynama noktası daha yüksektir.
III. Metil etanoatın sulu çözeltisi mavi turnusol kâğıdını kırmızıya çevirir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

22 Propanal indirgenerek X alkolü elde ediliyor. X, etanoik asitle asit katalizörlüğünde tepkimeye sokuluyor. Oluşan ester aşağıdakilerden hangisidir?

A) Etil propanoat
B) Propil etanoat
C) İzopropil etanoat
D) Propil propanoat
E) Metil etanoat

23 Linoleik asit ($C_{17}H_{31}COOH$) molekülündeki C=C bağlarının tamamını doyurmak için 0,1 mol linoleik aside kaç mol H_2 katılmalıdır?

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

24 Bir trigliseridin (yağın) sabunlaşmasında her yağ molekülü 3 NaOH ile tepkime verir. 0,2 mol yağın tamamen sabunlaşması için kaç gram NaOH gerekir? (H = 1, O = 16, Na = 23 g/mol)

A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 32

25 Kapalı formülü $C_4H_8O_2$ olan karboksilik asit ve esterlerin toplam sayısı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

26 Etanol bir kademe yükseltgenince X, X yükseltgenince Y oluşuyor. Y ile etanol asit katalizörlüğünde tepkimeye girince Z oluşuyor. Buna göre

I. X etanaldir.
II. Y asetik asittir.
III. Z etil etanoattır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

27 Etanoik asitten türeyen ve mol kütlesi 88 g/mol olan bir ester aşağıdakilerden hangisidir? (H = 1, C = 12, O = 16 g/mol)

A) Etil etanoat
B) Metil etanoat
C) Propil etanoat
D) Etil metanoat
E) Metil propanoat

28 Etiketleri kaybolmuş iki şişede asetik asit ve etil asetat bulunmaktadır. Aşağıdakilerden hangisi bu iki maddeyi ayırt etmek için kullanılabilir?

A) Mavi turnusol kâğıdı
B) Suyla karıştırıp renge bakmak
C) Yakıp CO_2 oluşumunu gözlemek
D) Brom çözeltisi eklemek
E) Kaplarını tartmak

29 Metil benzoat esterinin hidrolizi sonucu oluşan ürünler aşağıdakilerden hangisidir?

A) Benzoik asit ve metanol
B) Benzen ve metanoik asit
C) Fenol ve etanol
D) Benzoik asit ve etanol
E) Metanoik asit ve fenol

30 Bir monokarboksilik asidin 0,1 molü 7,4 g'dır. Buna göre
I. Asit propanoik asittir.
II. Etil metanoat bu asidin fonksiyonel grup izomeridir.
III. Asit, 1-propanolün iki kademe yükseltgenmesiyle elde edilebilir.
yargılarından hangileri doğrudur? (H = 1, C = 12, O = 16 g/mol)

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

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**