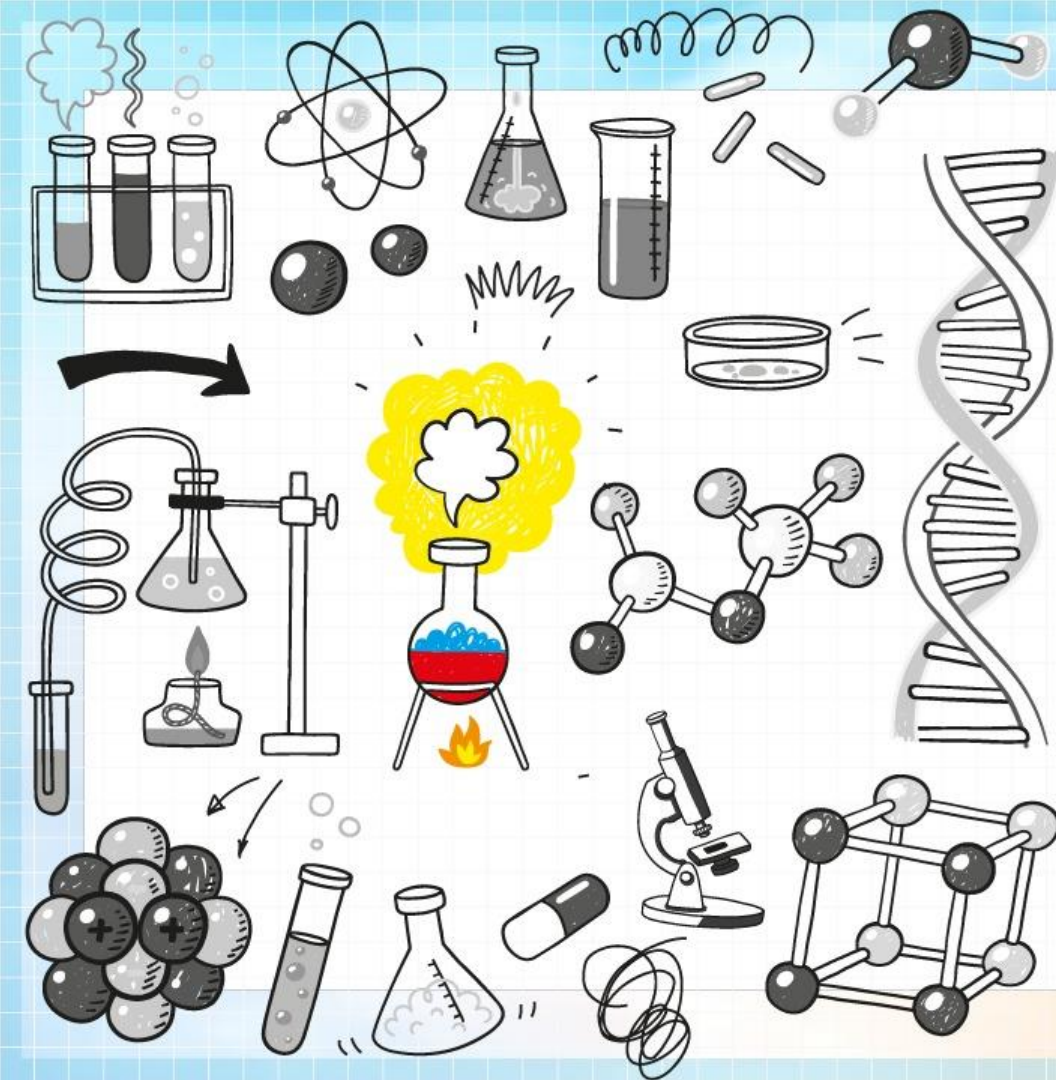


2. ÜNİTE

KONU
ANLATIMI

ORGANİK BİLEŞİKLER
KARBONİL BİLEŞİKLERİ

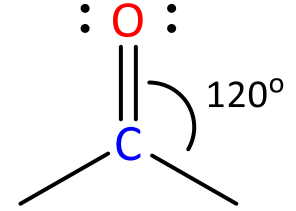
AYT - 12.
Sınıf



ORGANİK BİLEŞİKLER

Karbonil Bileşikleri:

- Karbon elementinin oksijen ile ikili bağ yaptığı yapıya karbonil grubu denir.
- Karbonil karbonu sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
- Karbonil grubu düzlemsel yapıya sahiptir, bağ açısı yaklaşık 120° 'dir.

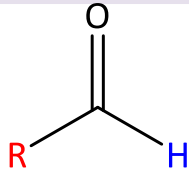


Karbonil Grubu

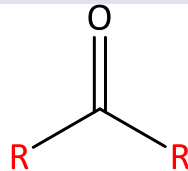
ORGANİK BİLEŞİKLER

Karbonil Bileşikleri:

- Aldehitler ve ketonlar karbonil grubu içeren organik bileşiklerdir.
- Karbonil grubundaki karbon elementiyile oksijen elementinin elektronegatiflikleri birbirinden farklı olduğu için C=O bağı polardır. Bu polarite karbonil grubu bileşiklerinin tepkime verme yatkınlıklarını arttırmaktadır.
- Aldehitlerin genel formülü RCHO şeklindedir.
- Ketonların genel formülü RCOR şeklindedir.



Aldehit



Keton



ORGANİK BİLEŞİKLER

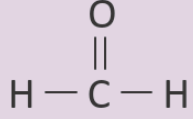
Aldehitlerin Adlandırılması:

1. İçinde karbonil grubunun olduğu en uzun sürekli zincir belirlenir.
2. Aldehitin karbonil karbonu 1 numarayı alır.
3. Yan grupların numarası ve adından sonra, en uzun karbon zincirindeki karbon sayısına karşılık gelen alkanın adının sonundaki **-an** ekinin yerine **-al** eki getirilerek adlandırılır.
4. Karbonil grubu, dallanmadan, ikili, üçlü bağlardan, alkollerden daha önceliklidir.



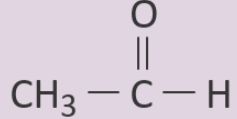
ORGANİK BİLEŞİKLER

Aldehitlerin Adlandırılması:



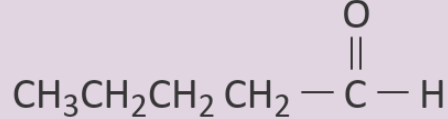
IUPAC Adı: Metanal

Yaygın Adı: Formaldehit



Etanal

Asetaldehit



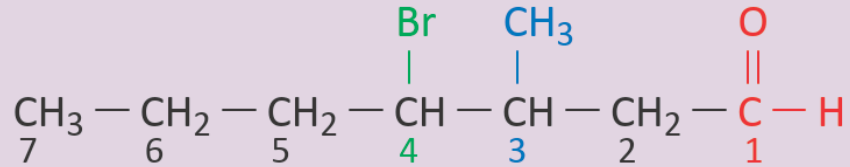
Pentanal

Valeraldehit

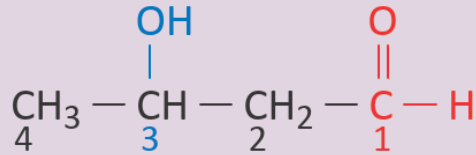


ORGANİK BİLEŞİKLER

Aldehitlerin Adlandırılması:



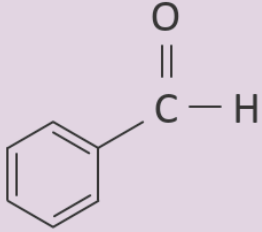
4-Bromo-3-metilheptanal



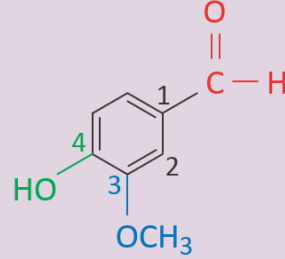
3-Hidroksibütanal

ORGANİK BİLEŞİKLER

Aldehitlerin Adlandırılması:

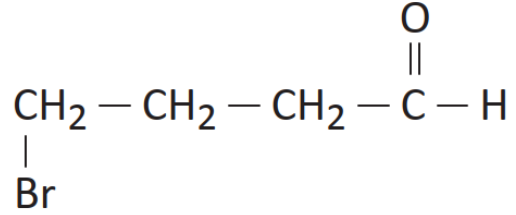


Benzaldehit

4-Hidroksi-3-metoksibenzaldehit
(Vanilya)

ÖRNEK 1.

ORGANİK BİLEŞİKLER

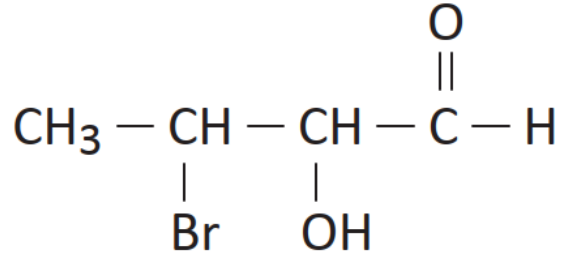


Yapı formülü yukarıda verilen bileşiğin sistematik adını (IUPAC) yazınız.



ÖRNEK 2.

ORGANİK BİLEŞİKLER

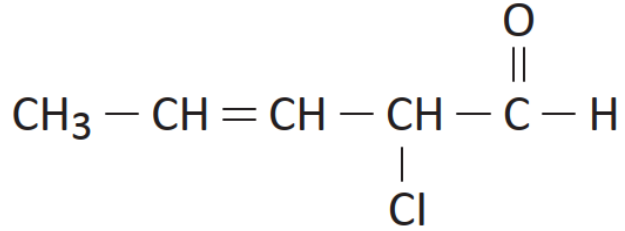


Yapı formülü yukarıda verilen bileşiğin sistematik adını (IUPAC) yazınız.



ÖRNEK 3.

ORGANİK BİLEŞİKLER

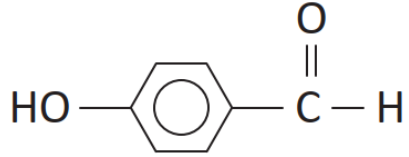


Yapı formülü yukarıda verilen bileşiğin sistematik adını (IUPAC) yazınız.



ÖRNEK 4.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiğin sistematik adını (IUPAC) yazınız.



ORGANİK BİLEŞİKLER

Ketonların Adlandırılması:

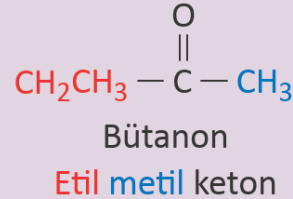
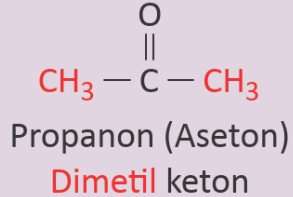
1. İçinde karbonil grubu bulunan en uzun sürekli zincir belirlenir. Numaralandırmaya karbonil grubuna en yakın uçtaki karbondan başlanır.
2. Karbonil grubu, zincirin uçlarına eşit uzaklıkta ise yan grupların yakın olduğu uçtan başlanarak numaralandırma yapılır. Yan gruplarda eşit uzaklıktaysa alfabetik sıralamaya bakılır.
3. Yan grupların numarası ve adından sonra, karbonil grubunun numarası yazılır ve en uzun zincire karşılık gelen alkanın adının sonuna **-on** eki getirilerek adlandırma tamamlanır.



ORGANİK BİLEŞİKLER

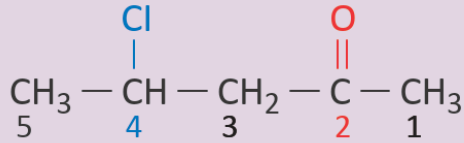
Ketonların Adlandırılması:

4. Ketonların yaygın adlandırılmasında karbonil grubuna bağlı bulunan alkil veya aril gruplarının adları alfabetik sıraya göre yazılır ve sonuna keton kelimesi eklenir. Aynı alkil grubundan iki tane varsa dialkil keton şeklinde adlandırılır.

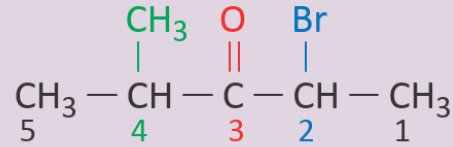


ORGANİK BİLEŞİKLER

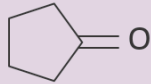
Ketonların Adlandırılması:



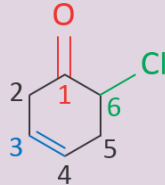
4-Kloro-2-pentanon



2-Bromo-4-metil-3-pentanon



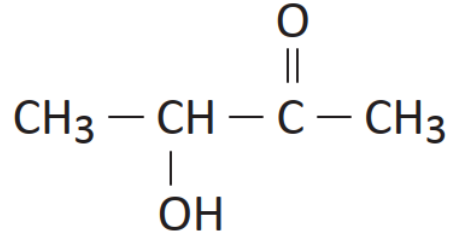
Siklopentanon



6-Kloro-3-sikloheksenon

ÖRNEK 5.

ORGANİK BİLEŞİKLER

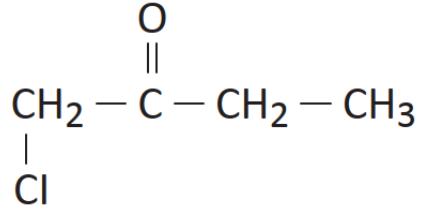


Yapı formülü yukarıda verilen bileşiğin sistematik adını (IUPAC) yazınız.



ÖRNEK 6.

ORGANİK BİLEŞİKLER

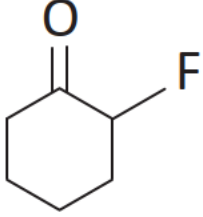


Yapı formülü yukarıda verilen bileşiğin sistematik adını (IUPAC) yazınız.



ÖRNEK 7.

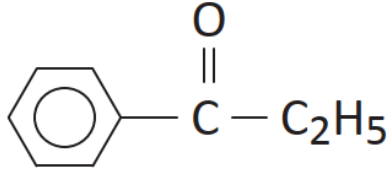
ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşğin sistematik adını (IUPAC) yazınız.

ÖRNEK 8.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiğin özel adını yazınız.

ÖRNEK 9.

ORGANİK BİLEŞİKLER

Özel (yaygın, yerleşik) adı; etil izopropil keton olan bileşiğin yapı formülünü yazınız



ÖRNEK 10.

ORGANİK BİLEŞİKLER

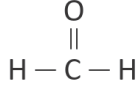
Aşağıdaki bileşiklerden hangisi aldehit değildir?

- A) $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$ B) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$ C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$
D) CH_3COCH_3 E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$



ÖRNEK 11.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü verilen organik bileşikle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yaygın adı, formaldehittir.
- B) Aldehitlerin en basit üyesidir.
- C) Molekül geometrisi açısaldır.
- D) Karbon atomunun hibrit türü sp^2 'dir.
- E) Karbonil grubu içerir.



ÖRNEK 12.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Bileşik	Adlandırma
$\text{I. } \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2,2-Dimetilbütanal
$\text{II. } \begin{array}{c} \quad \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	3-Hidroksibütanal
$\text{III. } \begin{array}{c} \quad \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{Br} \end{array}$	2-Bromopropanal

Yukarıda formülleri verilen bileşiklerden hangileri doğru adlandırılmıştır?

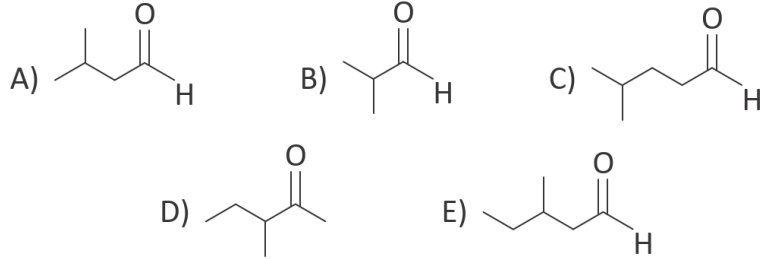
- A) I ve III B) II ve III C) Yalnız III
D) Yalnız II E) I ve II



ÖRNEK 13.

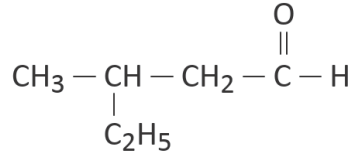
ORGANİK BİLEŞİKLER

3-Metilbütanal bileşiğinin iskelet formülü aşağıdakilerden hangisidir?



ÖRNEK 14.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü verilen bileşikle ilgili;

- I. Karbonil grubu içeren en uzun düz zincir 4 karbonludur.
- II. Sistematik adı; 3-metil pentanaldır.
- III. Bir molekülünde 1 tane pi bağı vardır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



ÖRNEK 15.

ORGANİK BİLEŞİKLER


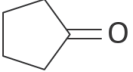
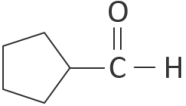
Aşağıdakilerden hangisi karbonil grubu ($\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$) taşıyan en basit organik bileşiktir?

- A) Formaldehit B) Asetaldehit C) Aseton
D) Metil alkol E) Dimetil eter



ÖRNEK 16.

ORGANİK BİLEŞİKLER

	Bileşik	Sınıfı
I.		Eter
II.		Keton
III.		Aldehit

Yukarıda yapı formülleri verilen bileşiklerden hangileri doğru sınıflandırılmıştır?

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

ÖRNEK 17.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Aşağıdaki formülü verilen bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

Bileşik	Adlandırma
A) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$	Aseton
B) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Etil metil keton
C) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Etil izopropil keton
D) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Dimetil keton
E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$	Metil propil keton



ORGANİK BİLEŞİKLER

Aldehit ve Ketonların Fiziksel Özellikleri:

- Karbonil grubu içeren bileşiklerin molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri vardır.
- Ancak karbonil bileşiklerinde elektronegatif oksijen atomuna doğrudan bağlı hidrojen olmadığı için alkol ve su molekülleri gibi kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yapamazlar.
- Bu nedenle kaynama noktaları aynı karbon sayılı alkollerden küçük, eterlerden daha büyüktür.



ORGANİK BİLEŞİKLER

Aldehit ve Ketonların Fiziksel Özellikleri:

- Karbonil gruplarındaki karbon zinciri uzadıkça (karbon sayısı arttıkça) bileşiğin kaynama noktası artar.



ORGANİK BİLEŞİKLER

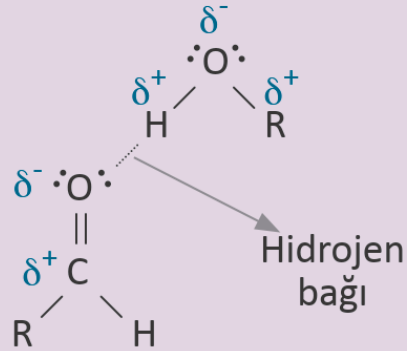
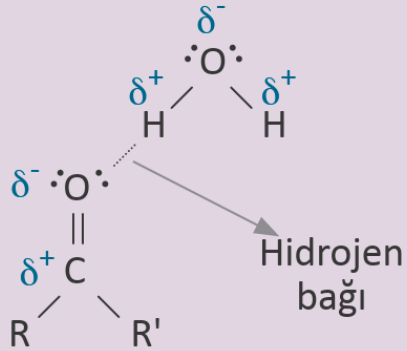
Aldehit ve Ketonların Fiziksel Özellikleri:

	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{CCH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
Adı	Bütan	Etil metil eter	Propanal	Propanon	1-Propanol
Mol Kütle	58	60	58	58	60
Sınıfı	Alkan	Eter	Aldehit	Keton	Alkol
Kaynama Noktası	0°C	8°C	49°C	56°C	98°C

Artan Kaynama Noktası →

Aldehit ve Ketonların Fiziksel Özellikleri:

- Karbonil bileşikleri (aldehitler ve ketonlar) karbonil grubundaki oksijen üzerinden su ile hidrojen bağı yapabilmektedir. Bu nedenle küçük molekül kütleli aldehit ve ketonlar suda iyi çözünmektedirler.



ORGANİK BİLEŞİKLER

Simetrik ve Asimetrik Keton:

- Ketondaki R grupları aynı ise simetrik (basit) keton, farklı ise asimetrik (karmaşık) keton adını alır.
- R gruplarından bir tanesi ya da her ikisi alkil grubu, aril grubu ya da siklo alkil grubu olabilir.

Aldehit ve Ketonlarda İzomeri (Fonksiyonel Grup İzomerisi)

- Aldehit ve ketonların kapalı formülleri $C_nH_{2n}O$ şeklindedir. Aynı karbon sayılı aldehit ve ketonlar birbirinin yapı (fonksiyonel grup) izomeridir. Aldehit ve ketonların fiziksel ve kimyasal özellikleri birbirinden farklıdır.
- 1 ve 2 karbonlu aldehitlerin izomeri olan keton yoktur. Aldehit ve ketonlarda izomeri 3 karbonlu bileşiklerinden itibaren başlar.



ÖRNEK 18.

ORGANİK BİLEŞİKLER



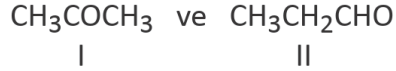
Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin izomeri değildir?

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



ÖRNEK 19.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Formülleri verilen bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. bileşik aseton, II. bileşik asetaldehittir.
- B) Fonksiyonel grup izomerleridir.
- C) Kapalı formülleri aynıdır.
- D) Birer moleküllerindeki toplam sigma bağ sayıları eşittir.
- E) Hem sp^3 hem de sp^2 hibritleşmiş karbon atomu içerirler.



ÖRNEK 20.

ORGANİK BİLEŞİKLER

I. İzopropil metil keton

II. 2-Metilbütanal

III. 3-Pentanon

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin kapalı formülü $C_5H_{10}O$ 'dur?

A) Yalnız II

B) I ve II

C) I, II ve III

D) I ve III

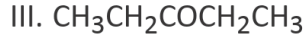
E) II ve III



ÖRNEK 21.

ORGANİK BİLEŞİKLER

Molekül kütlesi 86 g/mol olan bir aldehitin izomeri olan keton,



bileşiklerinden hangileri olabilir? (H: 1, C: 12, O: 16 g/mol)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

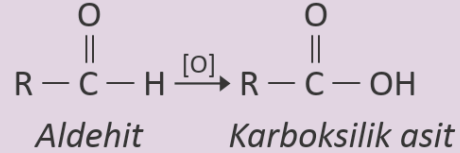
D) I ve II

E) II ve III



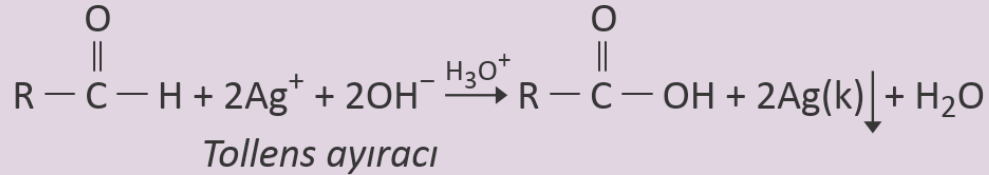
Aldehit ve Ketonların Kimyasal Özellikleri:**1. Aldehitlerin Yükseltgenme Tepkimeleri:**

Aldehitler KMnO_4 veya $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ gibi kuvvetli yükseltgenlerin asidik çözeltilerinde karboksilik asitlere yükseltgenir. Ketonlar yükseltgenme tepkimesi vermezler.



Aldehit ve Ketonların Kimyasal Özellikleri:**2. Tollens Ayıracı:**

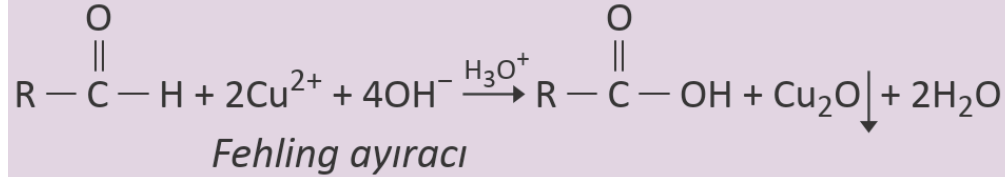
Tollens ayıracı, amonyaklı gümüş nitrat çözeltisidir. Tollens ayıracı aldehitleri karboksilik asitlere yükseltger. Ag^+ iyonları ise elementel gümüşe indirgenir. Bu tepkimeyi ketonlar vermezler.



Aldehit ve Ketonların Kimyasal Özellikleri:

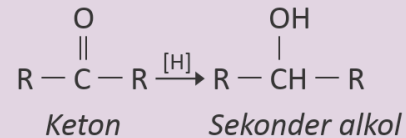
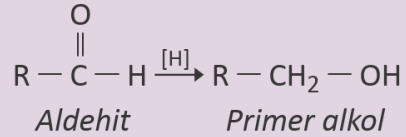
3. Tollens Ayıracı:

Fehling ayıracı, amonyaklı bakır(II)tartarat çözeltisidir. Fehling ayıracı aldehitleri karboksilik asitlere yükseltir. Cu^{2+} iyonları, Cu^+ iyonlarına indirgenir ve kırmızı renkli Cu_2O çökeleği oluşur.



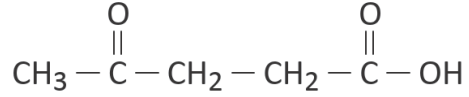
Aldehit ve Ketonların Kimyasal Özellikleri:**4. Aldehit ve Ketonların İndirgenmesi:**

Hem aldehitler hem de ketonlar indirgenerek alkollere dönüşürler. İndirgenme için Ni veya Pt katalizörlüğünde H₂ gazı ya da NaBH₄ veya LiAlH₄ kullanılır. İndirgenme sonucunda aldehitler birincil alkollere, ketonlar ise ikincil alkollere dönüşür.



ÖRNEK 22.

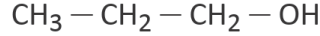
ORGANİK BİLEŞİKLER



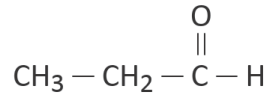
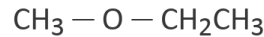
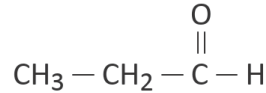
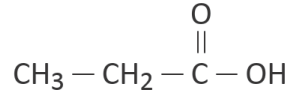
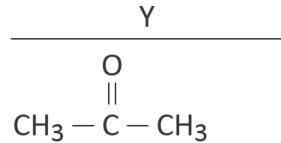
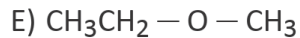
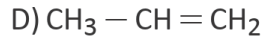
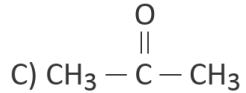
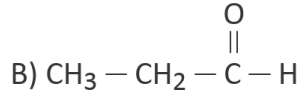
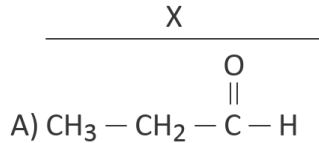
Yukarıdaki bileşik uygun koşullarda bir basamak indirgeniyor. Oluşan ürün hangi fonksiyonel grupları içerir?

- A) Keton, aldehit
B) Keton, alkol
C) Aldehit, Karboksilik asit
D) Alkol, aldehit
E) Karboksilik asit, alkol



ÖRNEK 23.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Bileşiği bir basamak yükseltgendiğinde X bileşiğine, bir basamak daha yükseltgendiğinde Y bileşiğine dönüşmektedir. Oluşan X ve Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



ÖRNEK 24.

ORGANİK BİLEŞİKLER

I. Molekülleri polardır.

II. İndirgenirler.

III. Yükseltgenirler.

Yukarıdakilerden hangileri aldehit ve ketonlar için ortak özellik değildir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III



ÖRNEK 25.

ORGANİK BİLEŞİKLER

I. İzobütil alkol

II. Sek-bütil alkol

III. İzopropil alkol

Yukarıda verilen alkollerden hangilerinin bir basamak yükseltgenmesi sonucu aldehit oluşabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III



ÖRNEK 26.

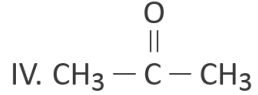
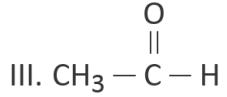
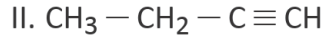
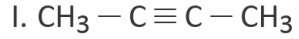
ORGANİK BİLEŞİKLER

- Aldehit ve ketonlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları artar.
 - B) Karbon sayıları arttıkça sudaki çözünürlükleri artar.
 - C) Yoğun fazlarında kendi molekülleri arasında hidrojen bağı oluşturamazlar.
 - D) Suyla hidrojen bağı oluşturabilirler.
 - E) Eşit sayıda karbon atomu içerenleri birbirinin izomeridir.



ÖRNEK 27.

ORGANİK BİLEŞİKLER



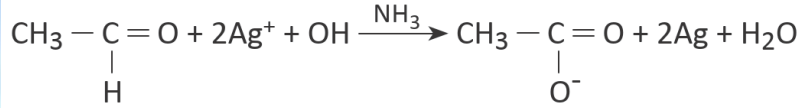
Yukarıdaki bileşiklerden hangileri amonyaklı AgNO_3 çözeltilisiyle tepkime verir?

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



ÖRNEK 28.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yukarıdaki tepkime ile ilgili;

- I. Asetaldehit yükseltgenmiştir.
- II. Gümüş aynası oluşmuştur.
- III. Ag^+ iyonu, metalik gümüşe indirgenmiştir.

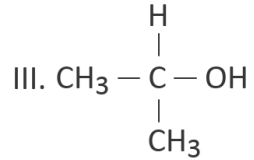
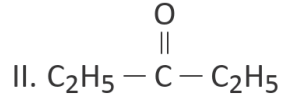
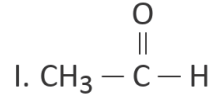
yargılarından hangileri doğrudur?

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



ÖRNEK 29.

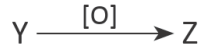
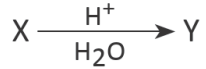
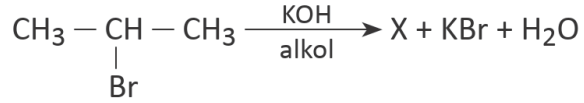
ORGANİK BİLEŞİKLER



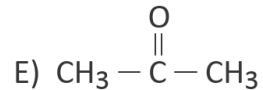
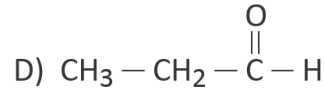
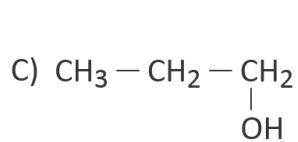
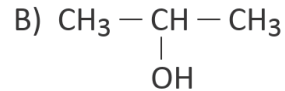
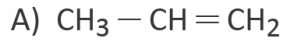
Yukarıdaki bileşiklerden hangileri yükseltgenme tepkimesi vermez?

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



ÖRNEK 30.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Yukarıdaki tepkime dizisinde son basamakta elde edilen Z bileşiği aşağıdakilerden hangisidir?



Cevap Anahtarı:

1. 4-Bromobütanal

2. 3-Bromo-2-hidroksibütanal

3. 2-Kloro-3-pentanal

4. 4-Hidroksibenzaldehit

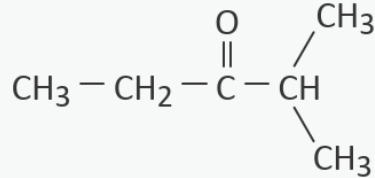
5. 3-Hidroksibütanon

6. 1-Kloro-2-bütanon

7. 2-Florosikloheksanon

8. Etil fenil keton

9.



10. D

ORGANİK BİLEŞİKLER

Cevap Anahtarı:

11. C

12. B

13. A

14. A

15. A

16. E

17. D

18. B

19. A

20. C

21. E

22. D

23. B

24. C



ORGANİK BİLEŞİKLER

Cevap Anahtarı:

25. A

26. B

27. D

28. E

29. B

30. E

