# एल्डीहाइड्स, कीटोन्स तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल
# (Aldehydes, Ketones and Carboxylic acids)

## एल्डीहाइड्स और कीटोन्स —

एल्डीहाइड्स और कीटोन्स कार्बनिक यौगिकों के एक महत्वपूर्ण समूह का निर्माण करते हैं। इनमें क्रियात्मक समूह $>C=O$ पाया जाता है। जिसे साधारणतया कार्बोनिल समूह कहते हैं। यही कारण है कि एल्डीहाइड और कीटोन को सामूहिक रूप से कार्बोनिल यौगिक कहा जाता है।

**एल्डीहाइड्स में क्रियात्मक समूह** — $\overset{H}{\underset{|}{}}C=O$

**कीटोन्स में क्रियात्मक समूह** $> C=O$

एल्डीहाइड्स तथा कीटोन्स में एक जैसा क्रियात्मक समूह पाया जाता है इसलिए इनके निर्माण की विधियाँ तथा अनेक भौतिक एवं रासायनिक गुण एकसमान होते हैं।

**~~ऐलीफैटिक~~ (एल्डीहाइड ऐलीफैटिक)**

**ऐल्डीहाइड्स का वर्गीकरण** — वे यौगिक, जिनमें एक ऐल्किल समूह या एक सम परमाणु ऐल्डीहाइड समूह ($\overset{O}{\underset{||}{}}-CHO$) से सम्बन्धित होता है, ऐलिफैटिक ऐल्डीहाइड कहलाते हैं। e.g. $H-\overset{O}{\underset{||}{C}}-H$ $CH_3-\overset{O}{\underset{||}{C}}-H$

फार्मल्डीहाइड — एसीटल्डीहाइड

**~~ऐरोमैटिक~~ एल्डीहाइड** — वे ऐल्डीहाइड, जिनमें एक ऐरिल समूह ऐल्डीहाइड समूह से सम्बन्धित होता है। ऐरोमैटिक ऐल्डीहाइड कहलाता है

ऐरोमैटिक ऐल्डीहाइड निम्न दो प्रकार के होते हैं।

(a) वे ऐल्डीहाइड, जिनमें $-CHO$ समूह $C_6H_6$ रिंग से सम्बन्धित होता है।

$H-C=O$

बैन्जल्डीहाइड

(b) वे ऐल्डीहाइड्स, जिनमें $-CHO$ समूह $C_6H_6$ रिंग से सम्बन्धित पार्श्व शृंखला में उपस्थित होता है।

$CH_2-CHO$

https://www.evidyarthi.in/

## कीटोन्स का वर्गीकरण —

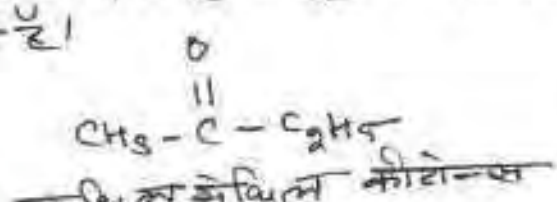
1- सममित कीटोन्स — जब कार्बोनिल समूह से सम्बन्धित ऐल्किल या ऐरिल समूह एक जैसे होते हैं, तो वे सममित कीटोन्स कहलाते हैं।

एसीटोन

बेन्जोफिनोन

2- असममित कीटोन्स —

जब कार्बोनिल समूह से सम्बन्धित ऐल्किल या ऐरिल समूह एक भिन्न-2 होते हैं।



एथिल मेथिल कीटोन्स

ऐसिटोफिनोन

## ऐल्डिहाइड्स के IUPAC नाम —

$HCHO$ मेथेनेल

$CH_3CHO$ एथेनेल

$CH_3CH_2CHO$ प्रोपेनेल

$CH_3CH_2CH_2CHO$ ब्यूटेनेल

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CHO$ 2-मेथिलप्रोपेनेल

$CH_3-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CHO$ 2-मेथिलब्यूटेनेल

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-CHO$ 3-मेथिलब्यूटेनेल

बैंजल्डीहाइड

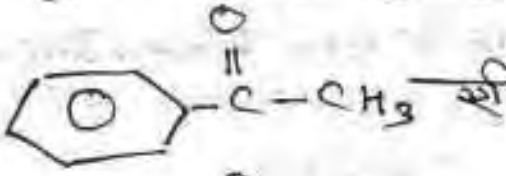
https://www.evidyarthi.in/

कीटोन्स के I.U.P.A.C नाम –

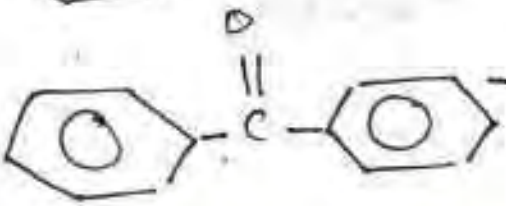
$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ प्रोपेन-2-ओन

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$ ब्यूटेन-2-ओन

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_2CH_3$ पेण्टेन-2-ओन



ऐसिटोफिनोन



बेंजोफिनोन

## ऐलिफैटिक ऐल्डीहाइड्स तथा कीटोन्स के निर्माण की सामान्य विधियां –

### 1- ऐल्कोहालों के आक्सीकरण द्वारा –

ⓐ ऐल्डीहाइड्स – प्राथमिक ऐल्कोहाल के नियंत्रित आक्सीकरण के द्वारा प्राप्त होते हैं

$CH_3CH_2OH + O \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H_2SO_4} CH_3CHO + H_2O$

एथेनाल — एथेनेल

ⓑ द्वितीयक ऐल्कोहाल का अम्लीय $K_2Cr_2O_7$ या $KMnO_4$ के द्वारा आक्सीकरण करने पर कीटोन्स प्राप्त होते हैं।

$\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3CH_2 \end{matrix}\!\!>\!CHOH + O \xrightarrow{K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4} \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3CH_2 \end{matrix}\!\!>\!C=O + H_2O$

द्वितीयक-ब्यूटिक ऐल्कोहाल — मेथिल एथिल कीटोन

### ⓑ ऐल्कोहाल्स के उत्प्रेरकीय विहाइड्रोजनीकरण द्वारा –

① ऐल्डीहाइड्स को प्राथमिक ऐल्कोहाल्स के उत्प्रेरकीय विहाइड्रोजनीकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है।

$CH_3OH \xrightarrow[573\,K]{Cu} HCHO + H_2$

मेथेनाल — मेथेनैल

https://www.evidyarthi.in/

कीटोन्स को द्वितीय एल्कोहल से प्राप्त किया जा सकता है

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!\!>CHOH \xrightarrow[573\,K]{Cu} \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!\!>C=O + H_2$$

आइसो-प्रोपिल एल्कोहल — एसिटोन

## 2. कार्बोक्सिलिक अम्लों से –

(i) कार्बोक्सिलिक अम्लों के कैल्शियम लवण के शुष्क आसवन द्वारा –

$$\begin{matrix}RCOO\\RCOO\end{matrix}\!\!>Ca + \longrightarrow \begin{matrix}HCOO\\HCOO\end{matrix}\!\!>Ca \xrightarrow{heat} 2\,RCHO + 2\,CaCO_3$$

कार्बोक्सिलिक लवण / अम्ल का कैल्शियम — कैल्शियम फार्मेट — एल्डीहाइड

$$\begin{matrix}HCOO\\HCOO\end{matrix}\!\!>Ca + \xrightarrow{heat} HCHO + CaCO_3$$

कैल्शियम फार्मेट — फार्मएल्डीहाइड

$$\begin{matrix}CH_3COO\\CH_3COO\end{matrix}\!\!>Ca + \begin{matrix}HCOO\\HCOO\end{matrix}\!\!>Ca \xrightarrow{heat} 2\,CH_3CHO + 2\,CaCO_3$$

कैल्शियम ऐसीटेट — कैल्शियम फार्मेट — ऐसीटेल्डीहाइड

(ii) सममित कीटोन्स को किसी कार्बोक्सिलिक अम्ल की वाष्प को उच्च ताप पर गर्म करने पर प्राप्त किया जा सकता है।

$$RCOOH + RCOOH \xrightarrow[573\,K]{MnO} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R + CO_2 + H_2O$$

$$CH_3COOH + CH_3COOH \xrightarrow[573K]{MnO} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + CO_2 + H_2O$$

ऐसिटिक अम्ल — ऐसीटोन

(iii) ऐसिड क्लोराइड्स से –

$$RCOOH + R'COOH \xrightarrow[573\,K]{MnO} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R' + CO_2 + H_2O$$

$$CH_3COOH + CH_3CH_2COOH \xrightarrow[573\,K]{MnO} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3 + CO_2 + H_2O$$

एथेनोइक अम्ल — प्रोपेनोइक अम्ल — ब्यूटेन-2-ओन

https://www.evidyarthi.in/

**एसिड क्लोराइड्स से -**

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + H_2 \xrightarrow[\text{Boiling xylene}]{Pd/BaSO_4 \cdot S} \underset{\text{एल्डीहाइड}}{RCHO} + HCl$$

एसिड क्लोराइड

**कीटोन्स -**

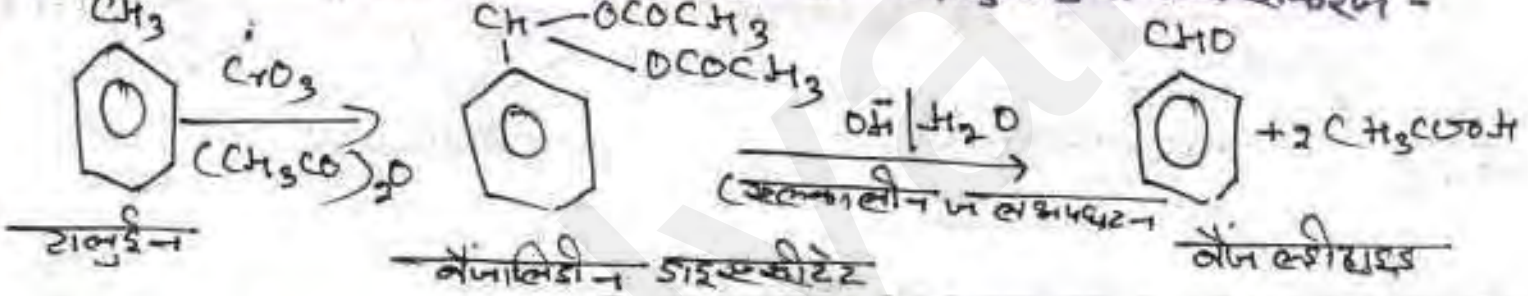
$$2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + (CH_3)_2Cd \xrightarrow{\text{शुष्क ईथर}} 2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + CdCl_2$$

एसीटिल क्लोराइड डाइमेथिल कैडमियम एसीटोन

**ऐरोमैटिक ऐल्डीहाइड्स तथा कीटोन्स के निर्माण की सामान्य विधियां -**

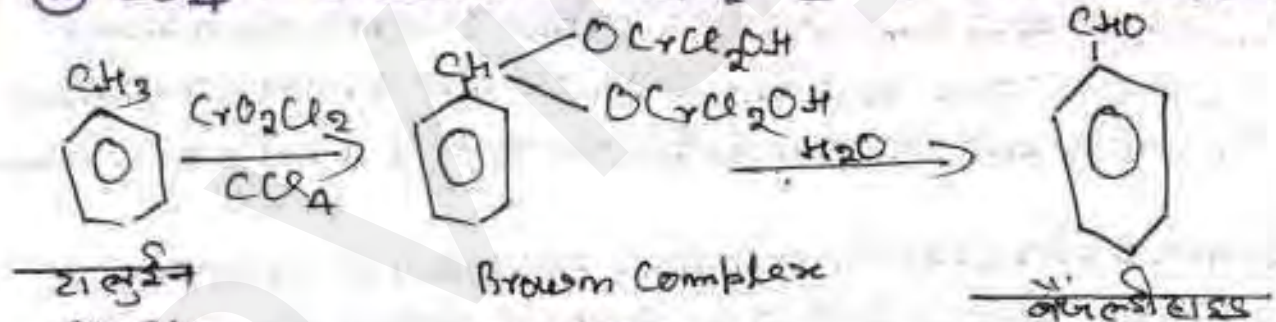
1. **ऐल्किल बैंजीन के आक्सीकरण द्वारा -**

**ऐसीटिक ऐनहाइड्राइड की उपस्थिति में $CrO_3$ के द्वारा आक्सीकरण -**

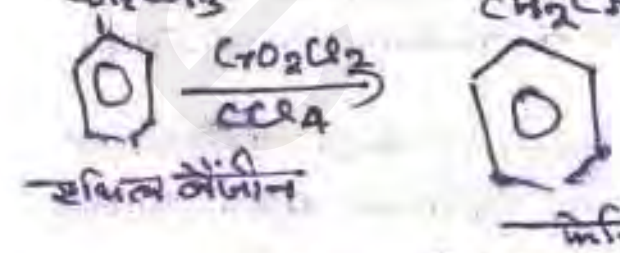



टालुईन बैंजालिडीन डाइऐसीटेट (क्षारकालीन जल अपघटन) बैंजल्डीहाइड

(ii) **$CCl_4$ की उपस्थिति में $CrO_2Cl_2$ के द्वारा आक्सीकरण -**

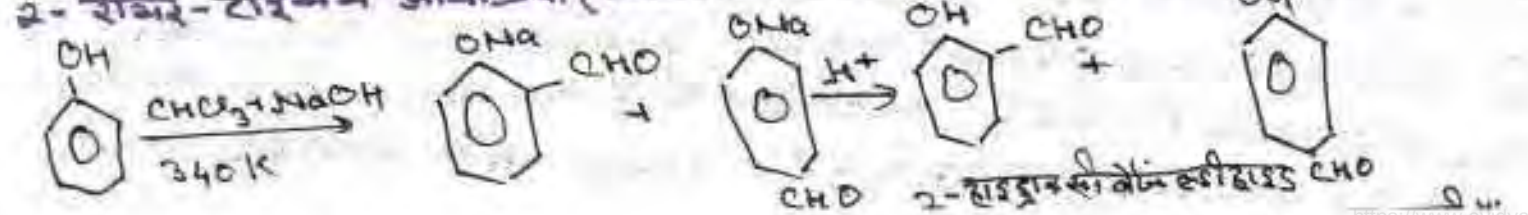



टालुईन Brown Complex बैंजल्डीहाइड

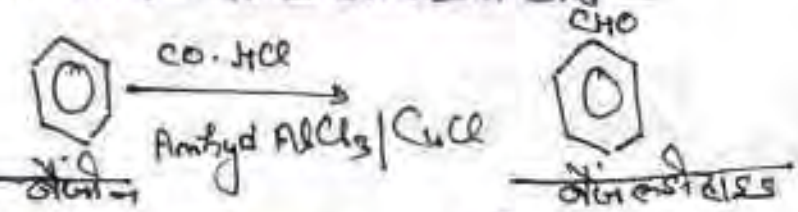



एथिल बैंजीन फेनिल एथेनेल

2. **रीमर-टाइमैन अभिक्रिया (Raimer - Tiemann reaction) द्वारा -**

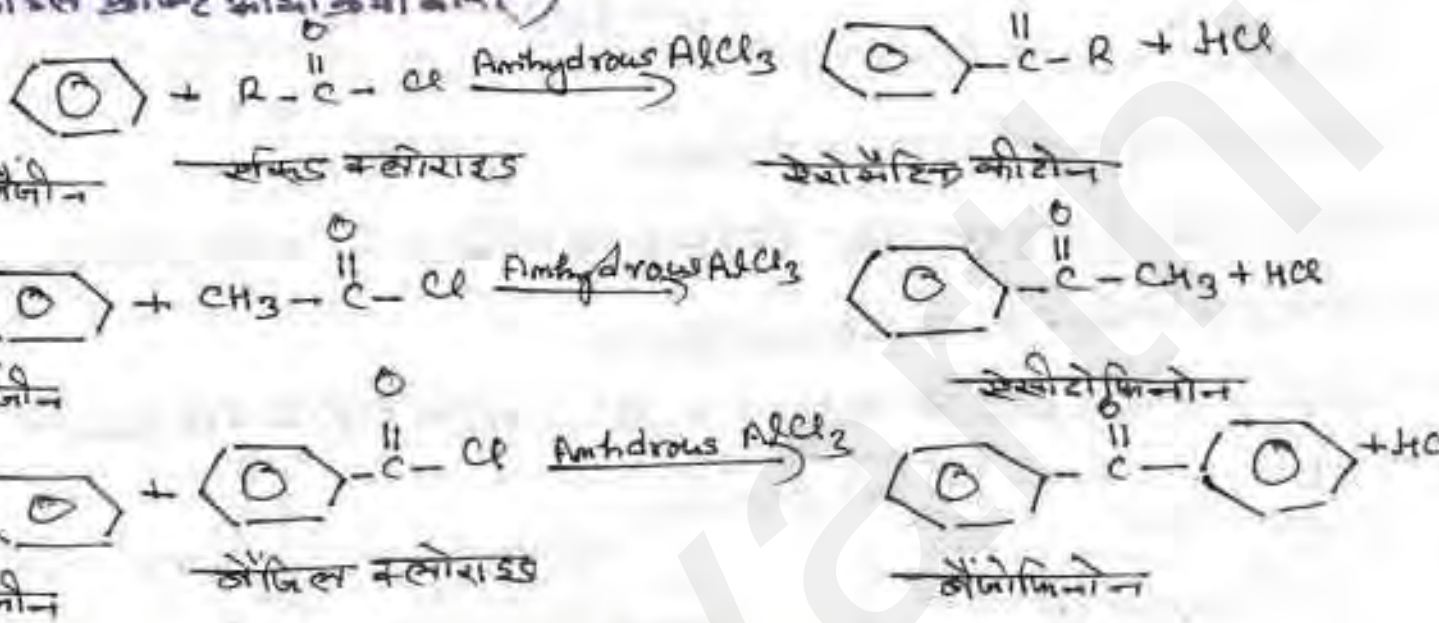


3- गैटरमैन - कोच अभिक्रिया द्वारा -




## ऐरोमैटिक कीटोन्स का निर्माण -

(फ्रीडल क्राफ्ट्स अभिक्रिया द्वारा)




## ऐल्डीहाइड्स तथा कीटोन्स के भौतिक गुण -

**भौतिक अवस्था** - HCHO साधारण ताप पर गैस है। जबकि $CH_3CHO$ 294 K पर उबलता है। $C_{11}$ तक के सभी $CH_3CHO$ रंगहीन द्रव होते हैं। जबकि उच्च सदस्य ठोस होते हैं। $C_{11}$ तक के अन्य सभी CHO रंगहीन द्रव होते हैं। जबकि उच्च सदस्य ठोस होते हैं। $C_{11}$ तक के सभी कीटोन्स रंगहीन द्रव होते हैं। जबकि उच्च सदस्य ठोस होते हैं।

(ii) **गन्ध** - निम्न ऐल्डीहाइड्स की अरुचिकर गन्ध होती है। परन्तु अणुभार बढ़ने के साथ-2 गन्ध अरुचिकर होती जाती है। उच्च कीटोन की गन्ध इतनी अरुचिकर होती है कि इनमें से कुछ कीटोन्स का प्रयोग गन्ध द्रव्य के रूप में किया जाता है।

(iii) **ध्रुवीय प्रकृति** - ऐल्डीहाइड तथा कीटोन्स में उपस्थित समूह कार्बोनिल समूह ध्रुवीय होता है। इसलिए ऐल्डीहाइड तथा कीटोन्स ध्रुवीय यौगिक होते हैं तथा इनका द्विध्रुव आघूर्ण उच्च (2.3 - 2.8 D) होता है।

(iv) **विलेयता** - 4 C परमाणु के निम्न ऐल्डीहाइड तथा कीटोन सभी अनुपात में जल में विलेय हैं। * एल्किल समूह का आकार बढ़ने पर विलेयता घटती है। 5 C परमाणु या अधिक C परमाणु वाले ऐल्डीहाइड तथा

https://www.evidyarthi.in/

**क्वथनांक** — ऐल्डीहाइड्स तथा कीटोन्स के क्वथनांक तुलनात्मक अणुभार वाले हाइड्रोकार्बन तथा ईथर से अधिक होते हैं। इसका कारण ऐल्डीहाइड तथा कीटोन्स के अणु में ध्रुवित कार्बोनिल समूह की ध्रुवीय प्रकृति है।

**ऐल्डीहाइड्स तथा कीटोन्स के रासायनिक गुण—**

1- सोडियम बाइसल्फाइट का योग—

$$CH_3CHO + NaHSO_3 \longrightarrow CH_3CH(OH)SO_3^-Na^+$$

एसिटैल्डीहाइड — सोडियम बाइसल्फाइट — एसिटैल्डीहाइड बाइसल्फाइट

यौगिक

$$CH_3COCH_3 + NaHSO_3 \longrightarrow CH_3C(CH_3)(OH)SO_3^-Na^+$$

ऐसीटोन — ऐसीटोन बाइसल्फाइट

यौगिक

2- HCN का योग—

$$CH_3CHO + HCN \longrightarrow CH_3CH(OH)CN$$

एसीटैल्डीहाइड — एसीटैल्डीहाइड साइनोहाइड्रिन

$$CH_3COCH_3 + HCN \longrightarrow (CH_3)_2C(OH)CN$$

ऐसीटोन — ऐसीटोन साइनोहाइड्रिन

3- ग्रिगनार्ड अभिकर्मक का योग—

(a) ऐल्डीहाइड्स—

$$HCHO + CH_3MgBr \longrightarrow CH_3CH(OMgBr)H \xrightarrow{H_2O} CH_3CH(OH)H + Mg(OH)Br$$

फार्मैल्डीहाइड — मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड — मेथिल एल्कोहॉल (1° एल्कोहॉल)

$$CH_3CHO + CH_3MgBr \longrightarrow CH_3CH(OMgBr)CH_3 \xrightarrow{H_2O} CH_3CH(OH)CH_3 + Mg(OH)Br$$

https://www.evidyarthi.in/

(b) कीटोन्स —

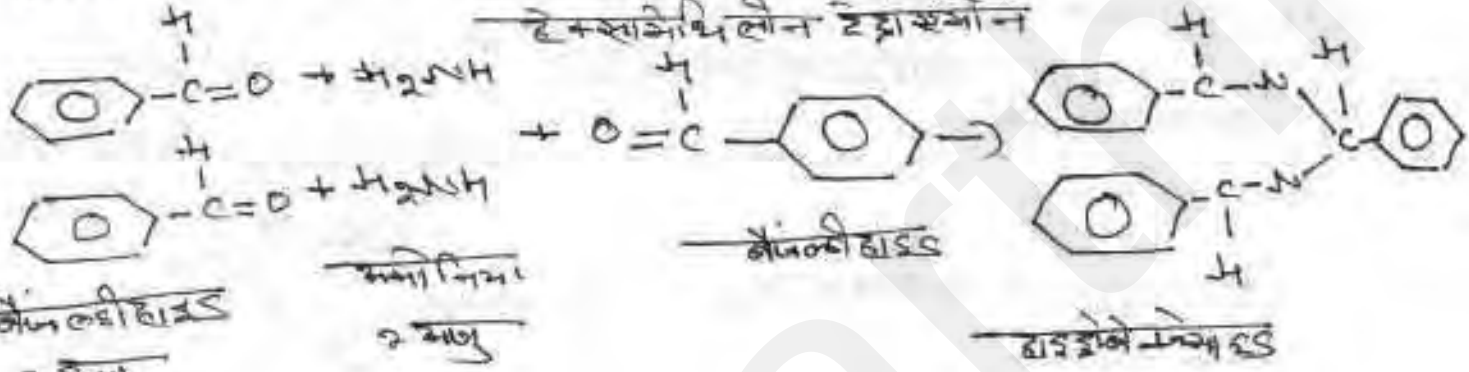
$CH_3-CO-CH_3 + CH_3MgBr \rightarrow$ (CH3 > C(CH3)(OMgBr)) $\xrightarrow{H_2O}$ (CH3 > C(CH3)(OH)) + Mg(OH)Br

एसीटोन — 3° एल्कोहल

$NH_3$ का योग —

$6HCHO + 4NH_3 \rightarrow (CH_2)_6N_4 + 6H_2O$

हेक्सामेथिलीन टेट्रामीन



बेंजलडीहाइड + अमोनिया (2 अणु) → हाइड्रोबेन्जामाइड

(b) कीटोन्स —

$2\ CH_3-CO-CH_3 + NH_3 \xrightarrow{\text{higher temp}} (CH_3)_2C(NH_2)CH_2COCH_3 + H_2O$

डाइऐसीटोन एमीन

हाइड्रॉक्सिलऐमीन के साथ ($H_2NOH$) क्रिया —

$CH_3CHO + H_2NOH \rightarrow CH_3CH=NOH + H_2O$

ऐसीटेलडीहाइड — हाइड्रॉक्सिल ऐमीन — ऐसीटेलडोक्सिम

$CH_3-CO-CH_3 + H_2NOH \rightarrow (CH_3)_2C=NOH + H_2O$

प्रोपैनोन — ऐसीटोक्सिम

हाइड्रेजीन के साथ क्रियाएँ —

हाइड्राजोन्स बनाते हैं —

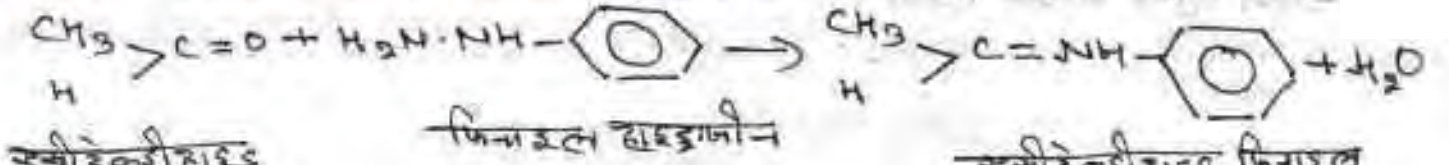
$CH_3CHO + H_2N\cdot NH_2 \rightarrow CH_3CH=NNH_2 + H_2O$

ऐसीटेलडीहाइड — हाइड्रेजीन — ऐसीटेलडीहाइड हाइड्राजोन

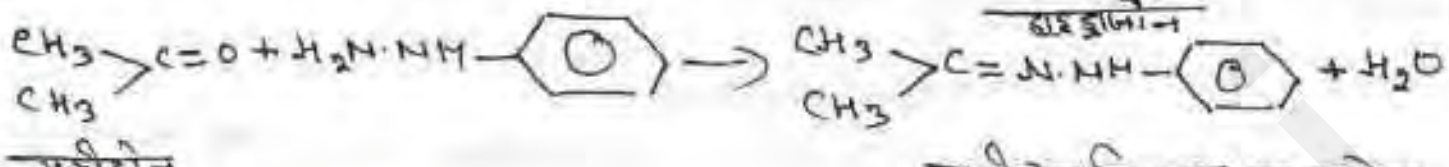
$CH_3-CO-CH_3 + H_2N\cdot NH_2 \rightarrow (CH_3)_2C=N\cdot NH_2 + H_2O$

https://www.evidyarthi.in/

**फिनाइल हाइड्राजीन के साथ क्रियाविधि।** — फिनाइल हाइड्राजोन बनाते हैं।

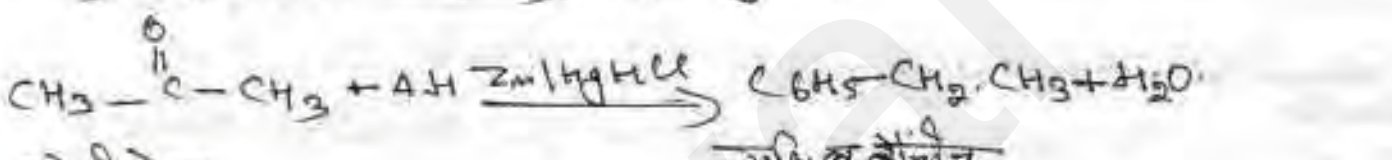


एल्डीहाइड — फिनाइल हाइड्राजीन — एल्डीहाइड फिनाइल हाइड्राजोन

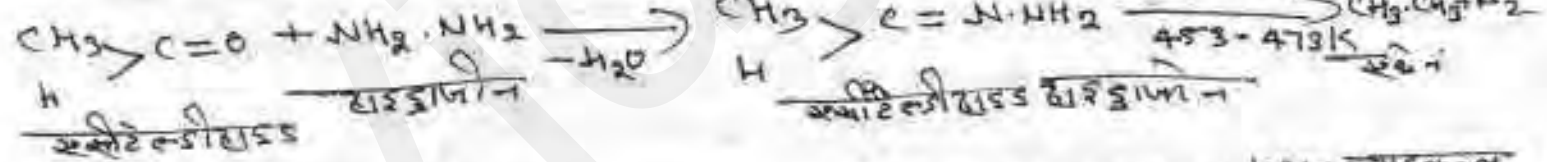


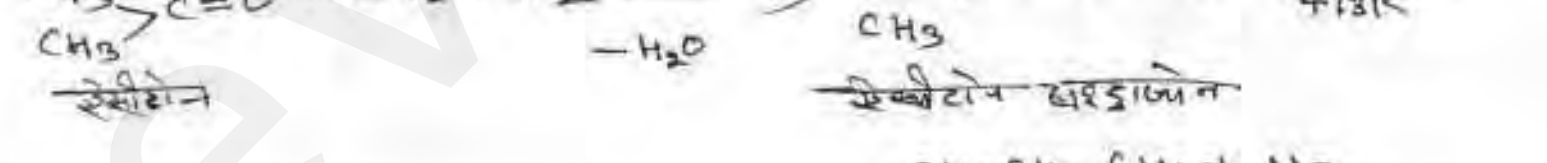
कीटोन — कीटोन फिनाइल हाइड्राजोन

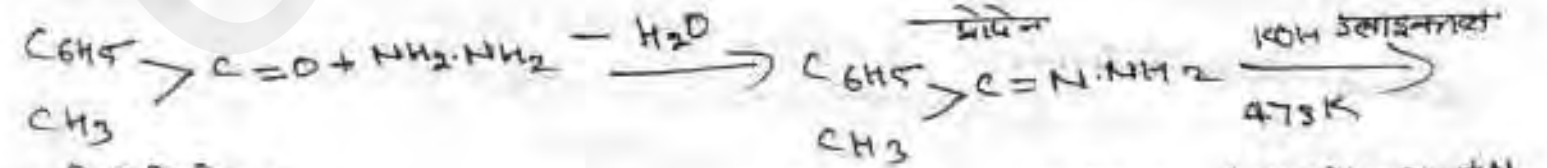
**क्लेमैन्सन अपचयन** — जब ऐल्डीहाइड व कीटोन को Zn अमलगम व सान्द्र HCl के साथ क्रियाविधि करते हैं तो संगत हाइड्रोकार्बन में अपचयित हो जाता है। यह क्लेमैन्सन अपचयन कहलाता है।



**वुल्फ-किश्नर अपचयन** — जब एल्डीहाइड व कीटोन को एथिलीन ग्लाइकॉल विलायक में 453 - 473 K ताप पर हाइड्राजीन तथा KOH के मिश्रण के साथ गर्म करते हैं तो संगत हाइड्रोकार्बन प्राप्त होते हैं।









https://www.evidyarthi.in/

**टालन अभिकर्मक के साथ क्रिया** — रजत दर्पण बनता है:

$$AgNO_3 + NH_4OH \longrightarrow \underset{\text{dirty white ppt}}{AgOH\downarrow} + NH_4NO_3$$

$$AgOH + 2NH_4OH \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+OH^- + 2H_2O$$

टालन अभिकर्मक

$$RCHO + 2[Ag(NH_3)_2]^+OH^- \longrightarrow \underset{\text{अम्ल का अमोनियम लवण}}{RCOONH_4} + 2Ag + 3NH_3 + H_2O$$

सिल्वर मिरर

**फेहलिंग विलयन के साथ** —

$$RCHO + 2Cu^{2+} + 5OH^- \longrightarrow RCOO^- + \underset{\text{लाल अवक्षेप}}{Cu_2O\downarrow} + 3H_2O$$

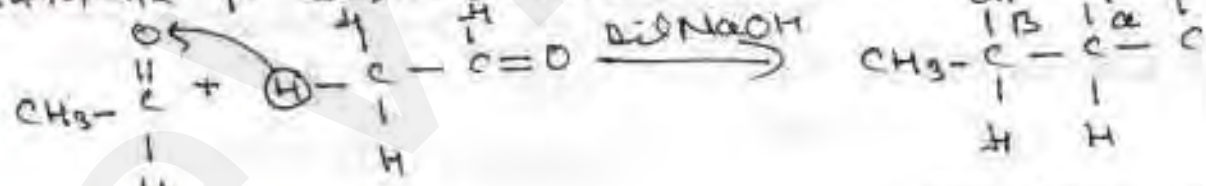
एल्डीहाइड फेहलिंग विलयन से — कपूरस आक्साइड

**आयोडोफार्म अभिक्रिया** — एल्डीहाइड व कीटोन जिसमें $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$ समूह पाया जाता है, सोडियम हाइपोआयोडाइट के द्वारा अपचयित होकर आयोडोफार्म तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल का लवण देते हैं।

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + 3X_2 + 4NaOH \longrightarrow \underset{\text{आयोडोफार्म}}{CHX_3} + R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + 3NaX + 3H_2O$$

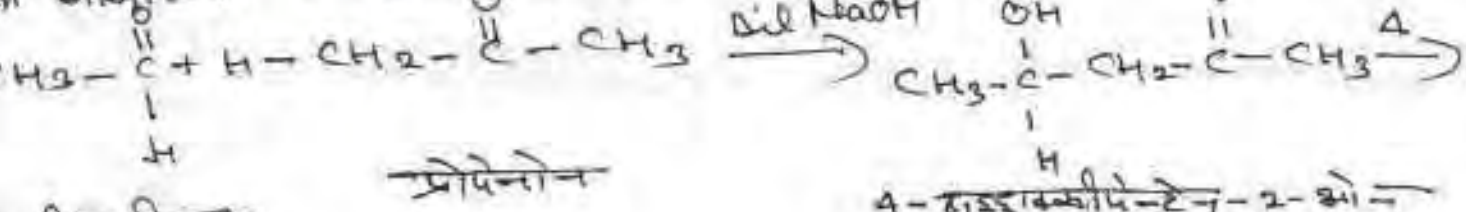
**ऐल्डोल संघनन** —

वे एल्डीहाइड व कीटोन जिनमें कम से कम एक $\alpha$-H परमाणु पाया जाता है, तनु क्षार जैसे NaOH, $Ba(OH)_2$, $K_2CO_3$ आदि की उपस्थिति में संघनन कर $\beta$-हाइड्राक्सी एल्डीहाइड या कीटोन देता है।



एसीटेल्डीहाइड 2अणु — ऐल्डोल

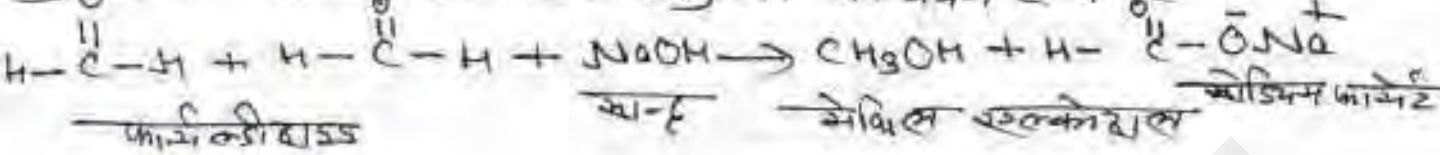
**क्रास ऐल्डोल संघनन** — 2 भिन्न एक एल्डीहाइड तथा एक कीटोन की अभिक्रिया को क्रास ऐल्डोल संघनन कहते हैं।



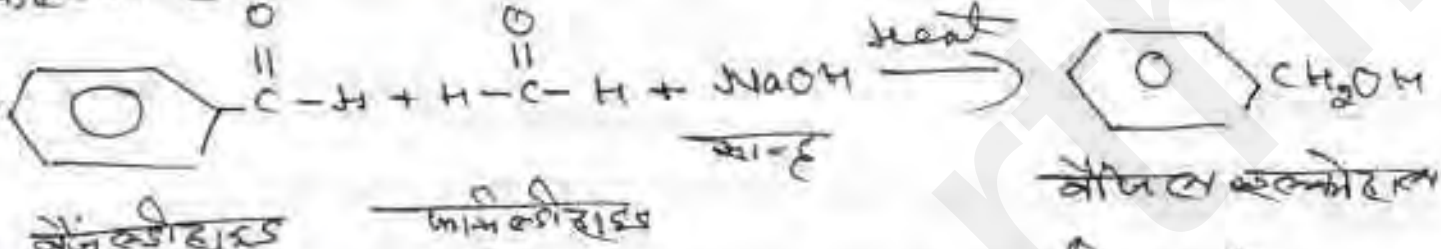
एसीटेल्डीहाइड — प्रोपेनोन — 4-हाइड्राक्सीपेन्टेन-2-ओन

https://www.evidyarthi.in/

**कैनीजारो अभिक्रिया** — वे एल्डीहाइड व कीटोन जिसमे α-H परमाणु नहीं होते हैं। सान्द्र क्षार के साथ अभिक्रिया कर के एक अणु का आक्सीकरण तथा एक अणु का अपचयन होता है।

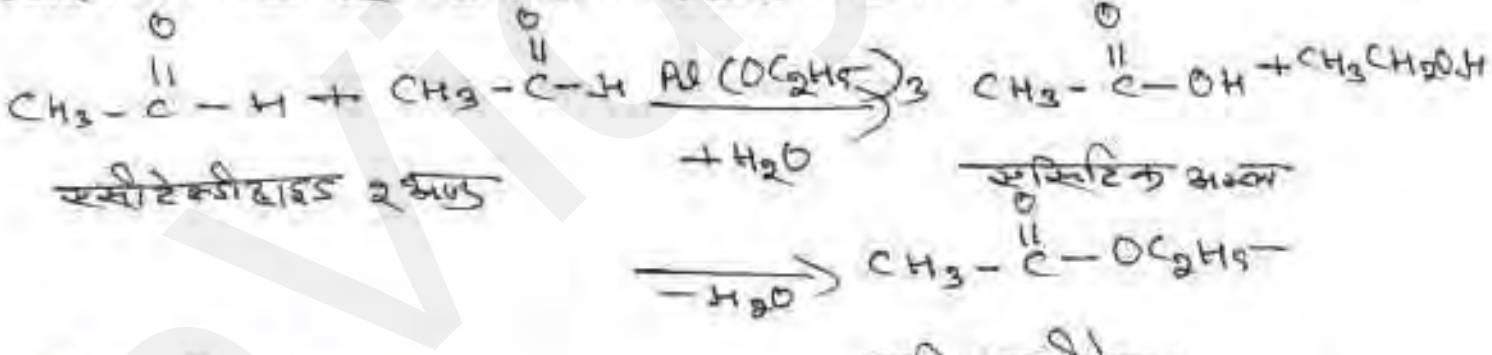



**क्रास कैनीजारो अभिक्रिया** — जब α-H परमाणु रहित दो भिन्न-2 एल्डीहाइडस के बीच अभिक्रिया होती है तो क्रास कैनीजारो अभिक्रिया कहलाती है।

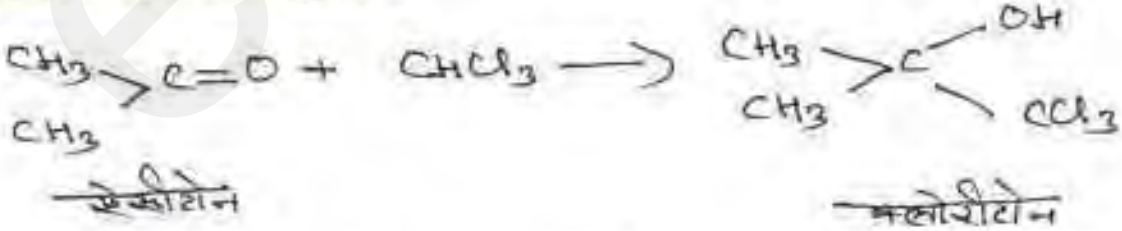



**टिशेन्को अभिक्रिया** —

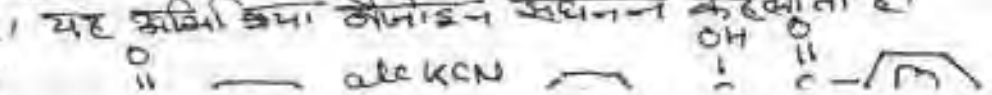
जब α-H सहित अथवा सहित कोई ऐल्डीहाइड एल्युमिनियम ईथाक्साइड के साथ अभिक्रिया करता है, तब ऐल्डीहाइड कैनीजारो अभिक्रिया के फलस्वरूप एल्कोहाल तथा कार्बोक्सलिक अम्ल बनाता है, जो परस्पर संयोग करके ऐस्टर बनाते हैं यह टिशेन्को अभिक्रिया कहलाती है।




**कीटोफार्म के साथ** —

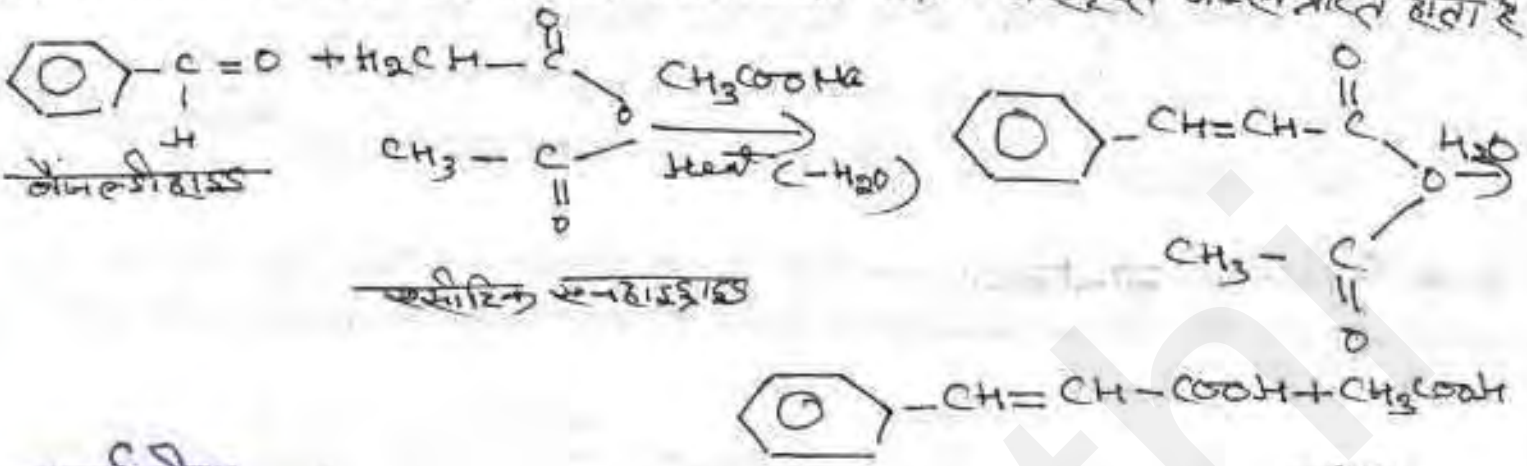



**बेंजोइन संघनन** — ऐरोमैटिक ऐल्डीहाइड को KCN के एल्कोहालीय विलयन के साथ गर्म करने पर ऐसा संघनन के फलस्वरूप बेंजोइन प्राप्त होता है। यह अभिक्रिया बेंजोइन संघनन कहलाती है।




https://www.evidyarthi.in/

**पर्किन अभिक्रिया** – जब किसी ऐरोमैटिक एल्डीहाइड को इक ऐलिफैटिक ऐसिड ऐनहाइड्राइड के Na लवण की उपस्थिति में गर्म किया जाता है तब संघनन के फलस्वरूप α,β-असंतृप्त अम्ल प्राप्त होता है




**फार्मलीन** –

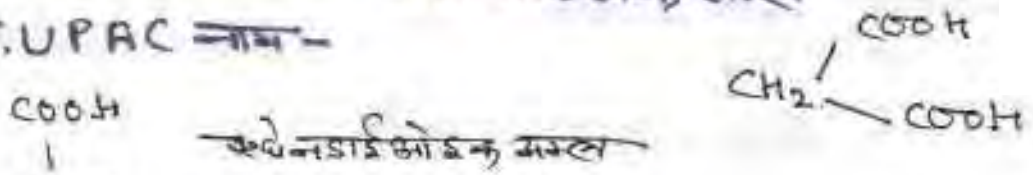
**उपयोग** – फार्मल्डीहाइड का 40% जलीय फार्मलीन कहलाता है

1- यह रोगाणुरोधक तथा जीवाणुनाशक के रूप में प्रयोग होता है। जैविक नमूनों के संरक्षण में उपयोग में लाया जाता है।

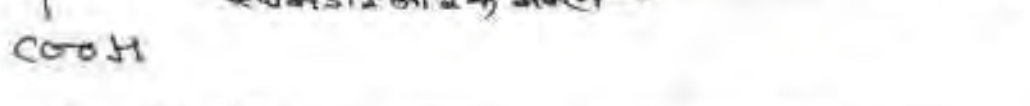
evidyarthi

# कार्बोक्सलिक अम्ल

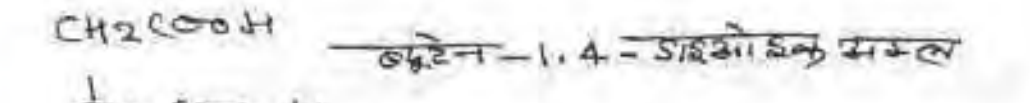
I.UPAC नाम -



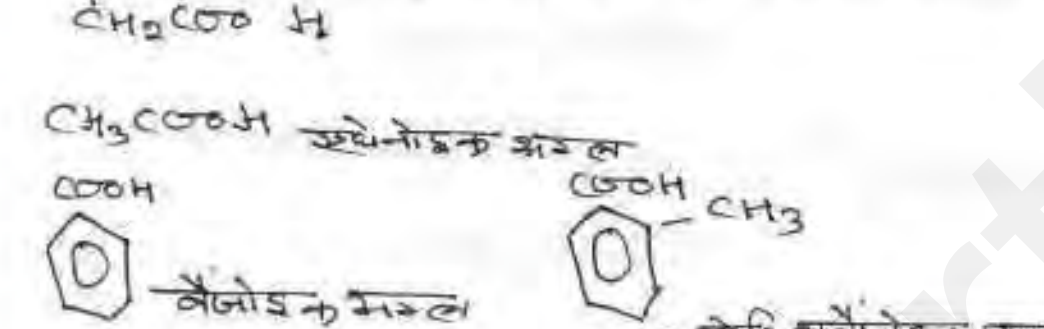
एथेनडाईओइक अम्ल



ब्यूटेन-1,4-डाइओइक अम्ल



एथेनोइक अम्ल

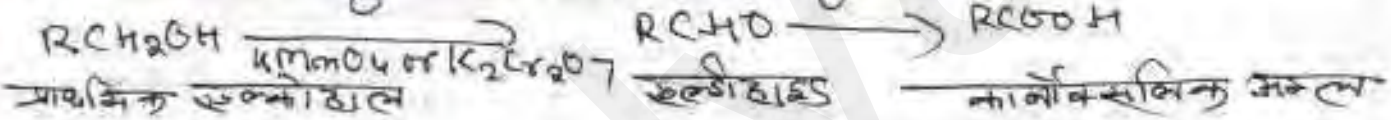


बैंजोइक अम्ल

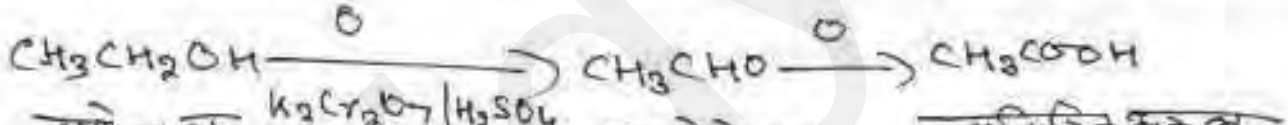
2-मेथिलबैंजोइक अम्ल

## कार्बोक्सलिक अम्लों के निर्माण की सामान्य विधियां -

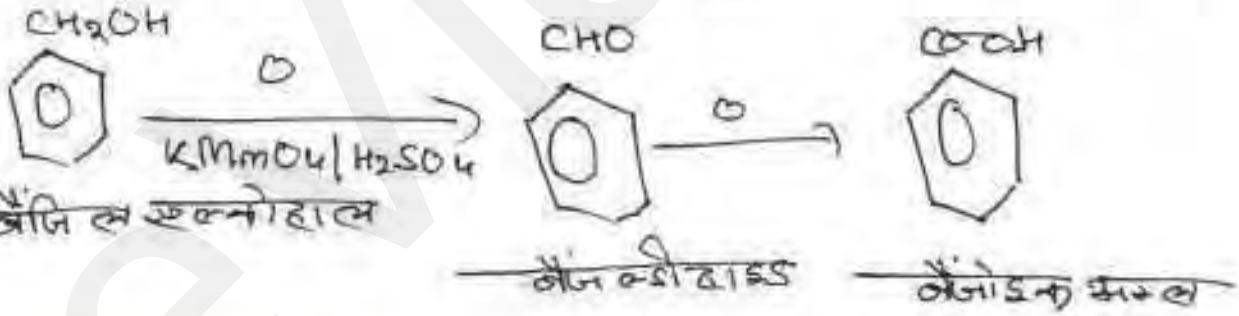
1- प्राथमिक एल्कोहल तथा ऐल्डीहाइड से -



प्राथमिक एल्कोहल — ऐल्डीहाइड — कार्बोक्सलिक अम्ल



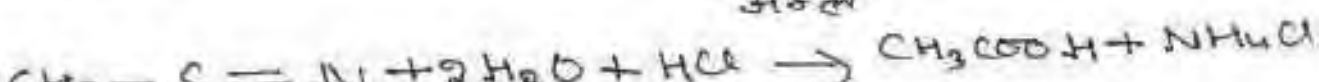
एथेनाल — एथेनल — एसिटिक अम्ल



बैंजिल एल्कोहल — बैंजल्डीहाइड — बैंजोइक अम्ल

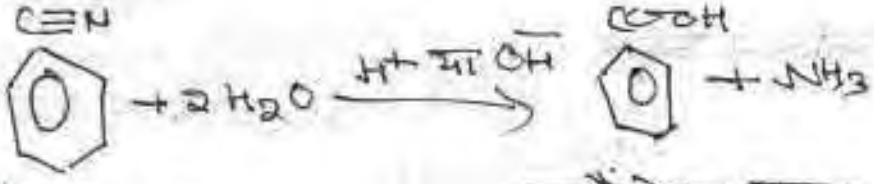
2- नाइट्राइल्स से -

नाइट्राइल — कार्बोक्सलिक अम्ल



एथेनोइक अम्ल

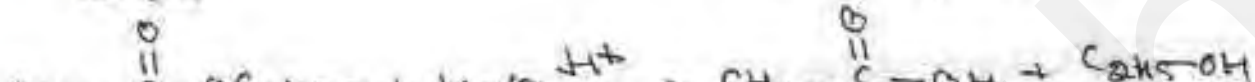
https://www.evidyarthi.in/



बेंजोनाइट्राइल — बेंजोइक अम्ल

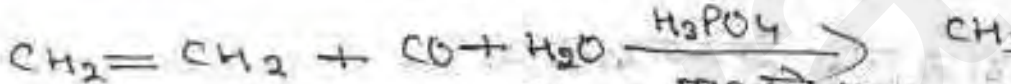
### 3- एस्टर से -

एस्टर — कार्बोक्सिलिक अम्ल — एल्कोहल

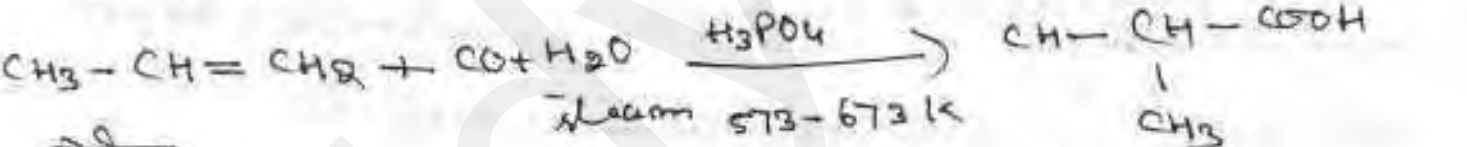


एथिल ऐसीटेट — एथेनोइक अम्ल

### 4- ऐल्कीन्स से -



एथीन — 573 से 673K — प्रोपेनोइक अम्ल



प्रोपीन — 573-673 K — 2-मेथिलप्रोपेनोइक अम्ल

evidyarthi

https://www.evidyarthi.in/

## कार्बोक्सिलिक अम्ल - भौतिक गुण

**विलेयता** – जल में कार्बोक्सिलिक अम्ल की विलेयता – COOH समूह तथा जल के अणुओं के बीच सम्बन्ध निर्माण के कारण होती है।

**क्वथनांक** – कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक संगत अणुभार वाले हाइड्रोकार्बन्स की अपेक्षा अधिक होते हैं। ऐल्कोहल्स तथा ऐल्कोहाल्स की अपेक्षा कार्बोक्सिलिक अम्लों के उच्च क्वथनांक का कारण प्रबल अन्तराणविक सम्बन्धों की उपस्थिति है।

## रासायनिक गुण –

**कार्बोक्सिलिक अम्लों की सापेक्ष प्रबलता –**

$HCOOH > CH_3COOH > CH_3CH_2COOH > (CH_3)_2CHCOOH > (CH_3)_3C.COOH$

फार्मिक अम्ल एसिटिक अम्ल प्रोपियोनिक अम्ल आइसो-ब्यूटरिक अम्ल

**अम्लीयता का घटता क्रम –**

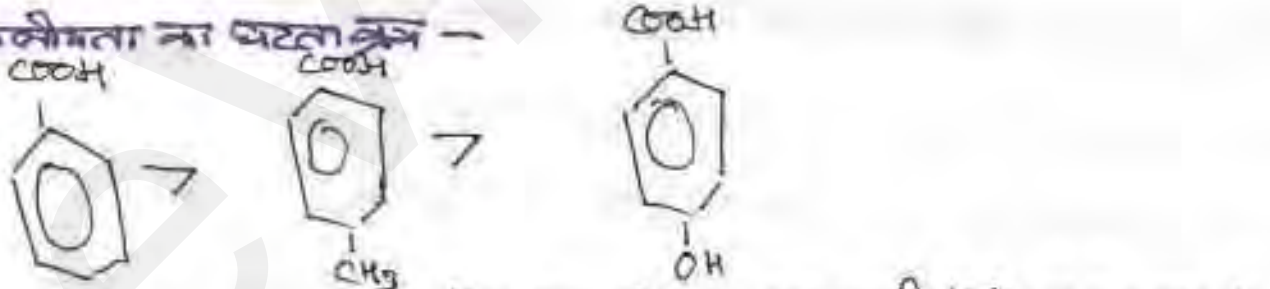
$FCH_2COOH > ClCH_2COOH > BrCH_2COOH > ICH_2COOH$

फ्लोरोएसिटिक अम्ल क्लोरोएसिटिक अम्ल ब्रोमोएसिटिक अम्ल आयोडोएसिटिक अम्ल

$CH_3CH_2-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-COOH > CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-CH_2-COOH > \overset{Cl}{\overset{|}{CH_2}}-CH_2-CH_2-COOH$

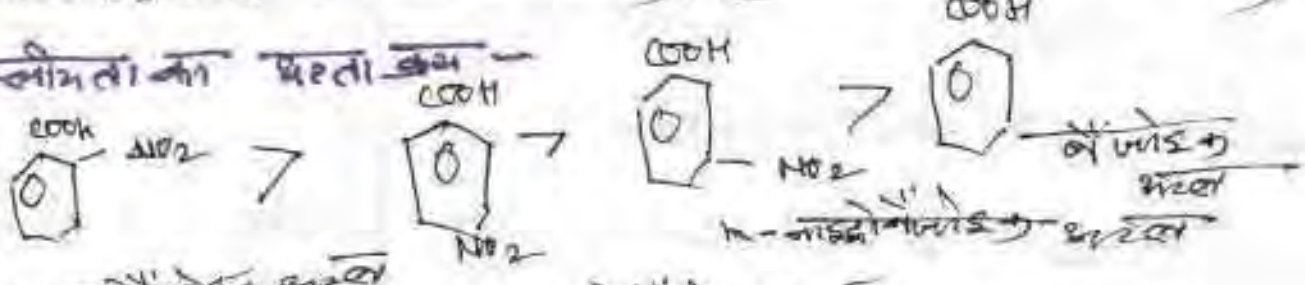
2-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल (α-क्लोरोब्यूटिरिक अम्ल) 3-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल (β-क्लोरोब्यूटिरिक अम्ल) 4-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल (γ-क्लोरोब्यूटिरिक अम्ल)

**अम्लीयता का घटता क्रम –**



बैन्जोइक अम्ल (o-टालुईक अम्ल) (p-हाइड्राक्सी बैंजोइक अम्ल)

**अम्लीयता का घटता क्रम –**



o-नाइट्रोबैंजोइक अम्ल p-नाइट्रोबैंजोइक अम्ल m-नाइट्रोबैंजोइक अम्ल बैंजोइक अम्ल

https://www.evidyarthi.in/

## धातुओं के साथ अभिक्रिया –

$2RCOOH + 2Na \longrightarrow 2RCOONa + H_2$

$2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2$

एथेनोइक अम्ल — सोडियम एसीटेट

$2CH_3COOH + Zn \longrightarrow (CH_3COO)_2Zn + H_2$

एसिटिक अम्ल — जिंक एसीटेट

बेंजोइक अम्ल — सोडियम बेंजोएट

## ② क्षारों के साथ अभिक्रिया –

$RCOOH + NaOH \longrightarrow RCOONa + H_2O$

$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

Benzoic Acid — Sodium Benzoate

## ③ कार्बोनेट्स तथा बाइकार्बोनेट्स के साथ अभिक्रिया –

$2RCOOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2RCOONa + CO_2 + H_2O$

$RCOOH + NaHCO_3 \longrightarrow RCOONa + CO_2 + H_2O$

$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + CO_2 + H_2O$

$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + CO_2 + H_2O$

## ④ नीले लिटमस के साथ अभिक्रिया –

कार्बोक्सिलिक अम्ल + नीला लिटमस → लाल लिटमस

https://www.evidyarthi.in/

## $PCl_3$ के साथ अभिक्रिया —

$$3R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + PCl_3 \longrightarrow 3R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + H_3PO_3$$

एसिड क्लोराइड फास्फोरस

$$3CH_3COOH + PCl_3 \longrightarrow 3CH_3COCl + H_3PO_3$$

एसिटिल क्लोराइड

## एस्टर का निर्माण —

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + R'OH \underset{\text{or dry HCl gas}}{\overset{\text{Conc } H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OR' + H_2O$$

कार्बोक्सिलिक अम्ल — एस्टर

$$CH_3COOH + HOC_2H_5 \xrightarrow{\text{Conc } H_2SO_4} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

एसिटिक अम्ल एथेनॉल — एथिल एथेनोएट

$$C_6H_5COOH + HOCH_3 \xrightarrow{\text{conc } H_2SO_4} C_6H_5COOCH_3 + H_2O$$

बेंजोइक अम्ल — मेथिल बेंजोएट

## विकार्बोक्सिलीकरण —

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + NaOH \xrightarrow[\text{Heat}]{CaO} RH + Na_2CO_3$$

कार्बोक्सिलिक अम्ल का सोडियम लवण — एल्केन

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow[\text{Heat}]{CaO} CH_4 + Na_2CO_3$$

Sod ethanoate — मेथेन

$$C_6H_5COONa + NaOH \xrightarrow[\text{Heat}]{CaO} C_6H_6 + Na_2CO_3$$

Sod Benzoate

## हैलोजनीकरण —

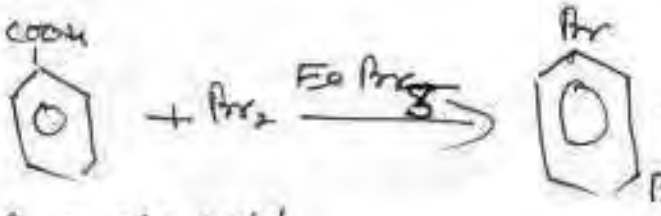
$$CH_3COOH \xrightarrow[(-HCl)]{Cl_2 \text{ Red } P} CH_2ClCOOH \xrightarrow[(-HCl)]{Cl_2 \text{ Red } P} CHCl_2COOH \xrightarrow[(-HCl)]{Cl_2 \text{ Red } P}$$

एसिटिक अम्ल — मोनोक्लोरो एसिटिक अम्ल — डाइक्लोरो एसिटिक अम्ल

$CCl_3COOH$

ट्राइक्लोरोएसिटिक अम्ल

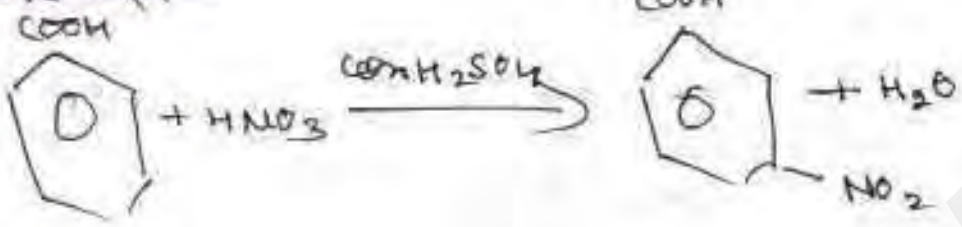
https://www.evidyarthi.in/




Benzoic acid

m- ब्रोमोबेन्जोईक अम्ल

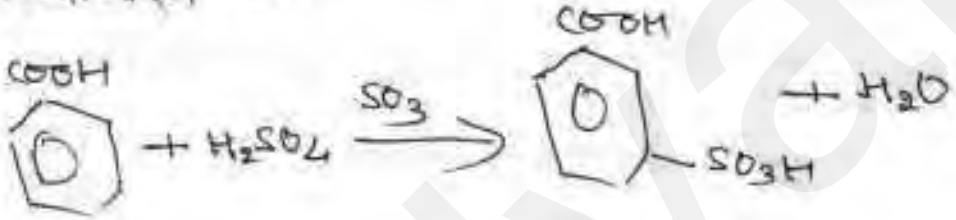
नाइट्रीकरण –




Benzoic acid

m- नाइट्रोबेंजोइक अम्ल

सल्फोनीकरण –




Benzoic acid

m- sulphobenzoic acid

बेंजोइक अम्ल के उपयोग –

1- मूल रूप में या सोडियम बेंजोएट के रूप में भोजन संरक्षण में ।

2- मूत्र संबन्धी रोगाणुरोधक औषधि के रूप में ।

3- रंजक तथा रोगाणुरोधक औषधि के निर्माण में ।

evidyarthi

https://www.evidyarthi.in/