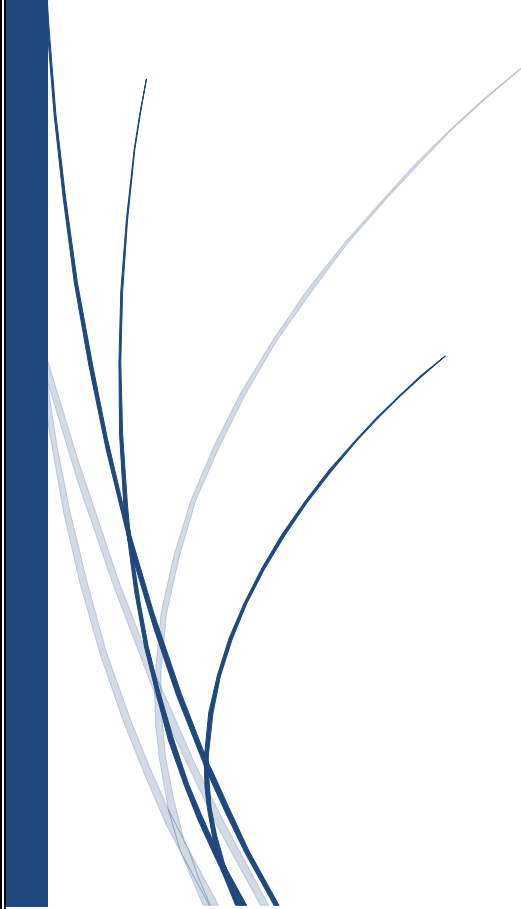


# জৈব রসায়ন



Organic Chemistry

# জৈব যৌগ

নিম্নলিখিত বেশ কিছু শ্রেণির যৌগের কার্যকরী মূলকের সংকেত ও গাঠনিক সংকেত দেওয়া হলো। এটি মূলকের সক্রিয়তা উচ্চ হতে নিম্নক্রম অনুযায়ী :

ক্রমিক সংখ্যা	সমগ্রোদ্রীয় শ্রেণি	কার্যকরী মূলকের নাম	মূলকের সংকেত	মূলকের গাঠনিক সংকেত
১	কার্বক্সিলিক এসিড	কার্বক্সিলিক এসিড মূলক বা ফ্যাটি এসিড মূলক	-COOH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} - \text{OH} \end{array}$
২	সালফোনিক এসিড	সালফোনিক এসিড মূলক	-SO <sub>3</sub> H	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{S} - \text{O} - \text{H} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$
৩	এসিড হ্যালাইড	এসিড হ্যালাইড মূলক	-COX	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} - \text{X} \end{array}$
৪	এসিড অ্যামাইড	অ্যামাইডো মূলক	-CONH <sub>2</sub>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} - \text{N} \begin{array}{l} \nearrow \text{H} \\ \searrow \text{H} \end{array} \end{array}$
৫	সায়ানাইড	সায়ানাইড বা নাইট্রাইল মূলক	-CN	-C ≡ N
৬	অ্যালডিহাইড	অ্যালডিহাইড মূলক	-CHO	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} - \text{H} \end{array}$
৭	কিটোন	কার্বোনিল মূলক বা কিটো মূলক	=CO	$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C} = \text{O} \end{array}$
৮	অ্যালকোহল	1 <sup>0</sup> - অ্যালকোহল বা প্রাইমারি অ্যালকোহল	-CH <sub>2</sub> OH	$\begin{array}{c} \text{H} \diagdown \\ -\text{C} - \text{OH} \\ \text{H} \diagup \end{array}$
৯	অ্যালকোহল	2 <sup>0</sup> - অ্যালকোহল মূলক বা সেকেন্ডারি অ্যালকোহল মূলক	=CHOH	$\begin{array}{c} \diagdown \\ -\text{C} - \text{OH} \\ \text{H} \diagup \end{array}$
১০	অ্যালকোহল	3 <sup>0</sup> - অ্যালকোহল বা টারসিয়ারি অ্যালকোহল মূলক	≡COH	≡C-OH
১১	থায়ো যৌথ	থায়ল	R - SH	-S - H
১২	অ্যালকাইল অ্যামিন	অ্যামিনো মূলক	-NH <sub>2</sub>	$-\text{N} \begin{array}{l} \nearrow \text{H} \\ \searrow \text{H} \end{array}$
১৩	অ্যালকিন	অ্যালকিন বা অলিফিন মূলক	$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C} = \text{C} \diagdown \end{array}$	$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C} = \text{C} \diagdown \end{array}$
১৪	অ্যালকাইন	অ্যালকাইন বা অ্যাসিটিলিন মূলক	-C ≡ C-	-C ≡ C-
১৫	ইথার	ইথার মূলক	R - O - R	$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C} - \text{O} - \text{C} \diagdown \end{array}$
১৬	নাইট্রো যৌগ	নাইট্রো মূলক	-NO <sub>2</sub>	$-\text{N} \begin{array}{l} \parallel \text{O} \\ \searrow \text{O} \end{array}$

১৭	এস্টার	এস্টার মূলক	-COOR	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} - \text{O} - \text{R} \end{array}$
১৮	অ্যানহাইড্রাইড	অ্যানহাইড্রাইড মূলক	-COOCO-	$\begin{array}{c} \text{O} \qquad \text{O} \\ \parallel \qquad \parallel \\ -\text{C} - \text{O} - \text{C} - \end{array}$
১৯	আইসো সাইয়ানেট	আইসো সাইয়ানেট	-NC	-N = C
২০	আইসো থায়োসায়ানেট	আইসো থায়োসায়ানেট মূলক	-NCS	-N = C = S
২১	নাইট্রোসো যৌগ	নাইট্রোসো মূলক	-NO	-N = O
২২	ফেনল	ফেনলিক মূলক	Ar - OH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ = \text{C} - \text{OH} \end{array}$

➤ নিজে চেষ্টা কর : আণবিক সংকেত থেকে যৌগের সম্ভাব্য গাঠনিক এবং অণুতে বর্তমান কার্যকরী মূলকের গাঠনিক সংকেত লেখ :

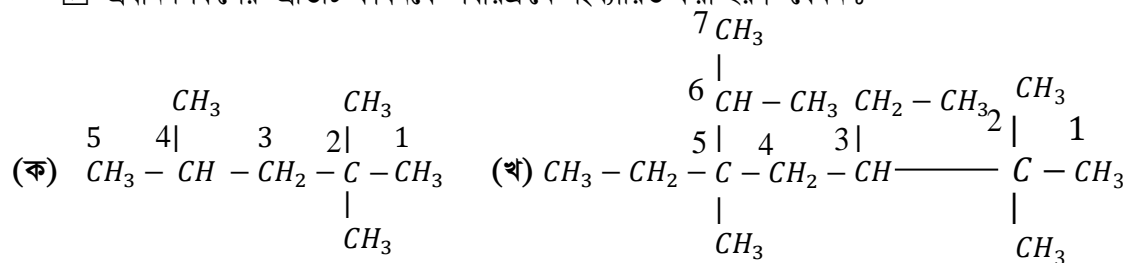
(ক)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ , (খ)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ , (গ)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ , (ঘ)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ , (ঙ)  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$

### জৈব যৌগের নামকরণ :

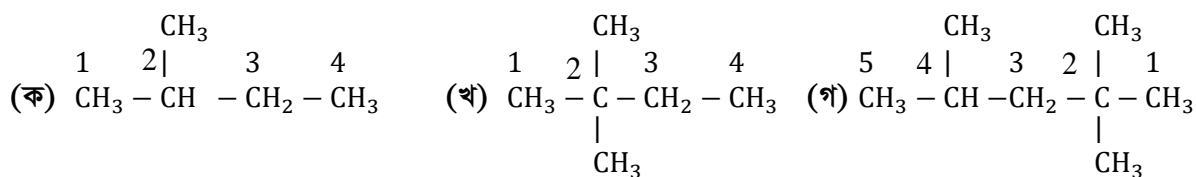
আন্তর্জাতিক পদ্ধতি বা IUPAC পদ্ধতিতে জৈব যৌগের নামকরণ নিচে উল্লেখ করা হলো:

অ্যালিফেটিক যৌগের নামকরণ (Nomenclature of Aliphatic compounds):

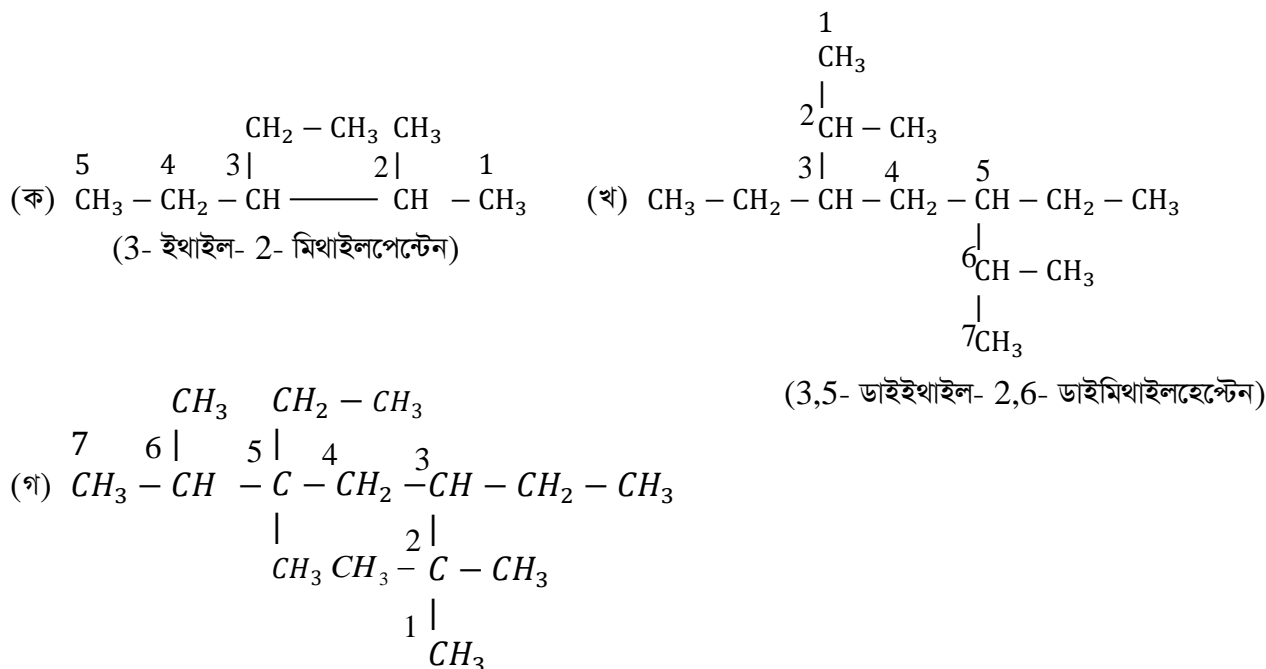
- ☒ প্রতিটি যৌগের নামের শেষে 'এন' লেখা হয়।
- ☒ সর্ববৃহৎ শিকলটিকে প্রধান শিকল হিসেবে নির্বাচন করা হয়।
- ☒ প্রধান শিকলটিকে এমনভাবে নির্বাচন করা হয় যেন সবগুলো শাখা শিকল সরাসরি প্রধান শিকলের সাথে যুক্ত থাকে। অর্থাৎ শাখা শিকলের কোনো উপশাখা থাকবে না।
- ☒ প্রধান শিকলের প্রতিটি কার্বনকে পর্যায়ক্রমে সংখ্যায়িত করা হয়। যেমন :



প্রধান শিকলের একই কার্বনের সাথে অথবা ভিন্ন ভিন্ন কার্বনের সাথে একই জাতীয় একাধিক গ্রুপ যুক্ত থাকলে প্রধান শিকলের সংযুক্ত কার্বনের সংখ্যা উল্লেখপূর্বক একই জাতীয় গ্রুপগুলোকে একত্রিত করে গ্রুপের সংখ্যানুযায়ী উচ্চারণ করা হয়। যেমনঃ



প্রধান শিকলের সাথে শাখা শিকল হিসেবে ভিন্ন ভিন্ন গ্রুপ যুক্ত থাকলে গ্রুপগুলোকে ইংরেজি বর্ণমালার ক্রমানুসারে পর্যায়ক্রমে লেখা হয়। এক্ষেত্রে একই জাতীয় গ্রুপের শেষে ও দুটি ভিন্ন ভিন্ন গ্রুপের মাঝে হাইফেন (—) চিহ্ন ব্যবহার করা হয়। যেমন :



(3,5-ডাইইথাইল-2,2,5,6-টেট্রামিথাইলহেপ্টেন)

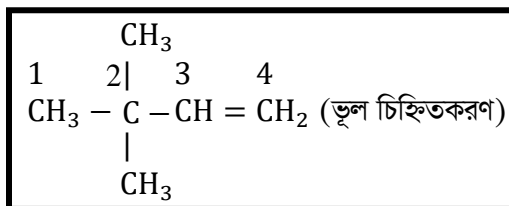
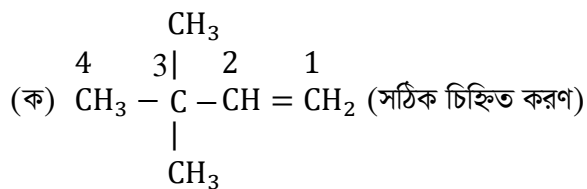
### অ্যালকিন (Alkene) :

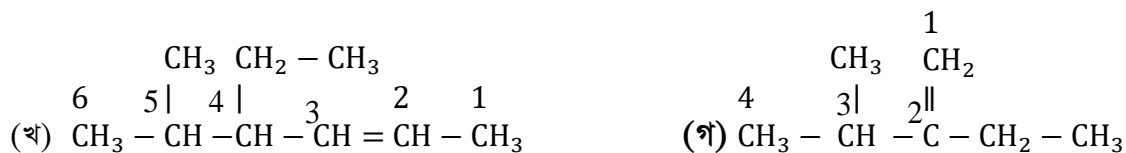
১. প্রতিটি যৌগের নামের শেষে 'ইন' লেখা হয়।

২. কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন  $\left( \text{C} = \text{C} \right)$  কে অন্তর্ভুক্ত রেখে বৃহত্তর শিকলটিকে প্রধান শিকল হিসেবে নির্বাচন করা হয়।

৩. প্রধান শিকলটি এমনভাবে নির্বাচন করা হয় যেন সবগুলো শাখা শিকল সরাসরি প্রধান শিকলের সাথে সংযুক্ত থাকে। অর্থাৎ শাখা শিকলের কোনো উপশাখা শিকল থাকবে না।

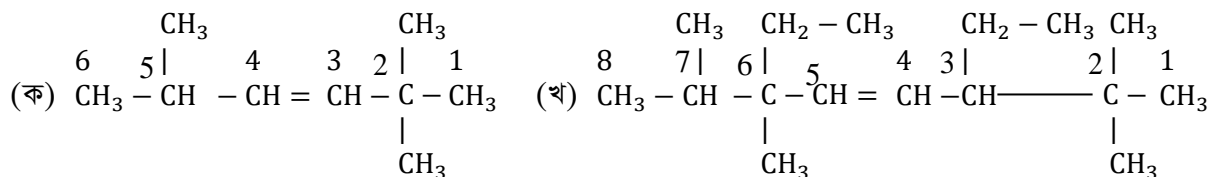
৪. প্রধান শিকলে অন্তর্ভুক্ত প্রতিটি কার্বনকে সংখ্যায়িত করা হয়। এক্ষেত্রে যদি ক থেকে কার্বন-কার্বন দ্বি-বন্ধন  $\left( \text{C} = \text{C} \right)$  কাছাকাছি হয় সেদিক থেকে প্রধান শিকলের প্রতিটি কার্বনকে পর্যায়ক্রমে সংখ্যায়িত করা হয়। যেমন



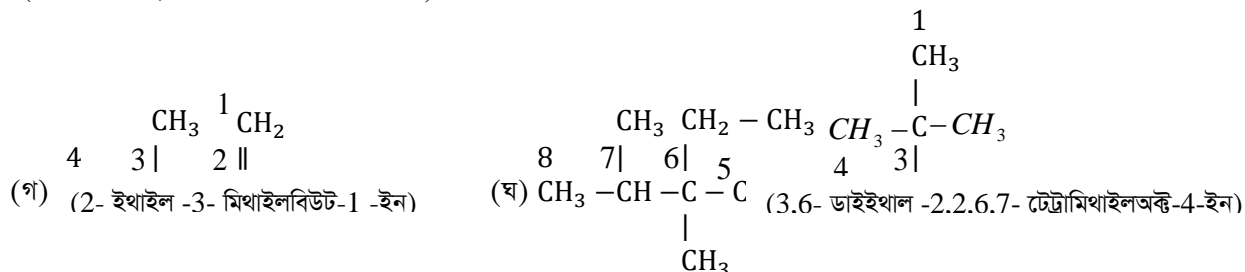
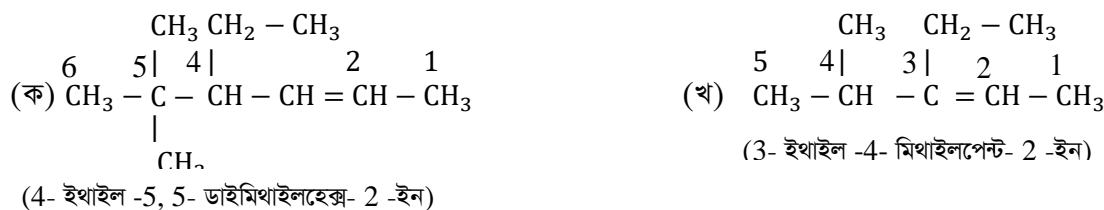


৫. যদি প্রধান শিকলের উভয় দিক থেকে কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন একই দূরত্বে হয় তবে সেক্ষেত্রে যেদিক থেকে শাখা শিকল কাছাকাছি ও অপেক্ষাকৃত বেশি, সেদিক থেকে প্রধান শিকলের প্রতিটি কার্বনকে পর্যায়ক্রমে সংখ্যায়িত করা হয়।

যেমন



৬. প্রধান শিকলের সাথে সংযুক্ত শাখা শিকলগুলোকে অ্যালকেন এর রীতি অনুযায়ী উল্লেখ করা হয়। যেমনঃ



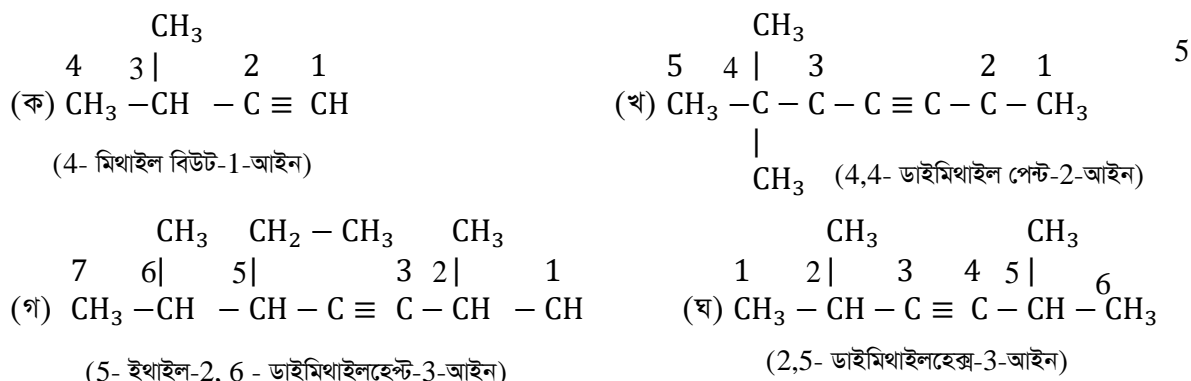
### অ্যালকাইন (Alkyne):

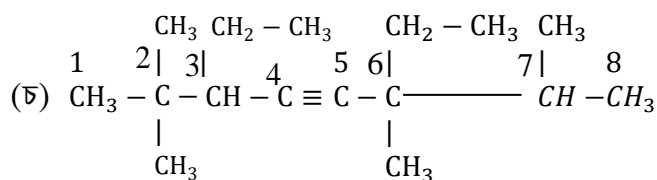
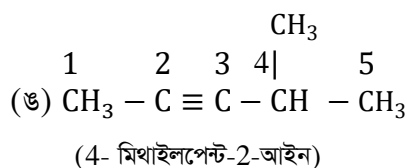
১. প্রতিটি যৌগের নামের শেষে 'আইন' লেখা হয়।

২. কার্বন কার্বন ত্রিবন্ধন ( $-\text{C} \equiv \text{C}-$ ) কে অন্তর্ভুক্ত রেখে বৃহত্তর শিকলটিকে প্রধান শিকল হিসেবে নির্বাচন করা হয়।

৩. বাকি সব অ্যালকিনের অনুরূপ শুধু 'ইন' এর স্থলে 'আইন' পরিবর্তন করে লিখতে হবে এবং 1984 ও 1993 সালের IUPAC সুপারিশকে অবশ্যই অনুসরণ করতে হবে।

উদাহরণস্বরূপ :

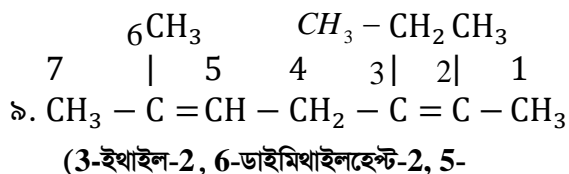
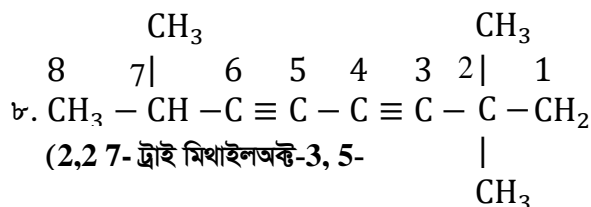
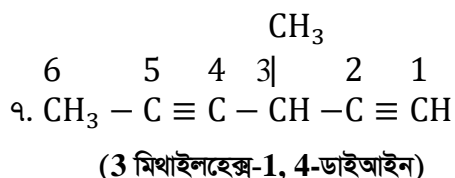
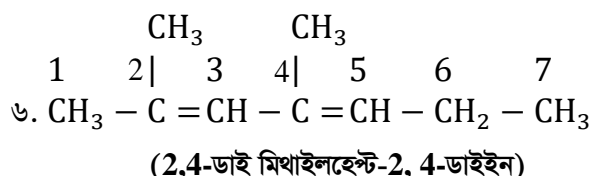
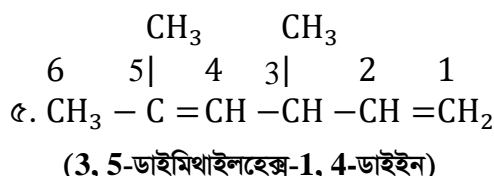
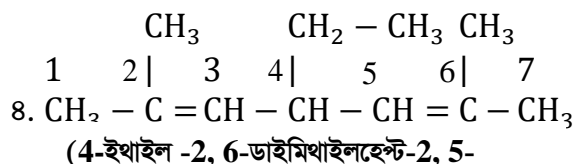
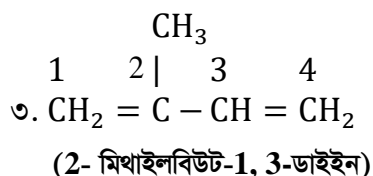
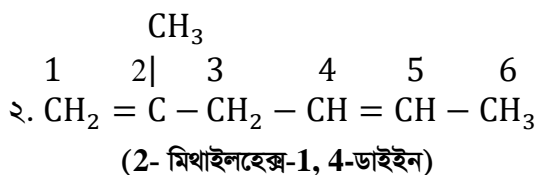
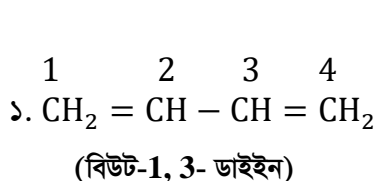




(3,6- ডাইইথাইল-2,2,6,7-টেট্রামিথাইল অক্ট-4-আইন)

পৃথকভাবে একাধিক দ্বিবন্ধন ও ত্রিবন্ধন যুক্ত যৌগের নামকরণ: হাইড্রোকার্বনের অণুতে দুটি বা তিনটি কার্বন-কার্বন একইভাবে যদি হাইড্রোকার্বনের অণুতে দুটি বা তিনটি কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন বর্তমান থাকে তবে সেক্ষেত্রে এদেরকে অ্যালকা-ডাইআইন (Alka-diene) ও অ্যালকা-ট্রাইআইন (Alak-trinene) বলা হয়ে থাকে।

উদাহরণস্বরূপ :



**অ্যালকোহল (Alcohols) :**

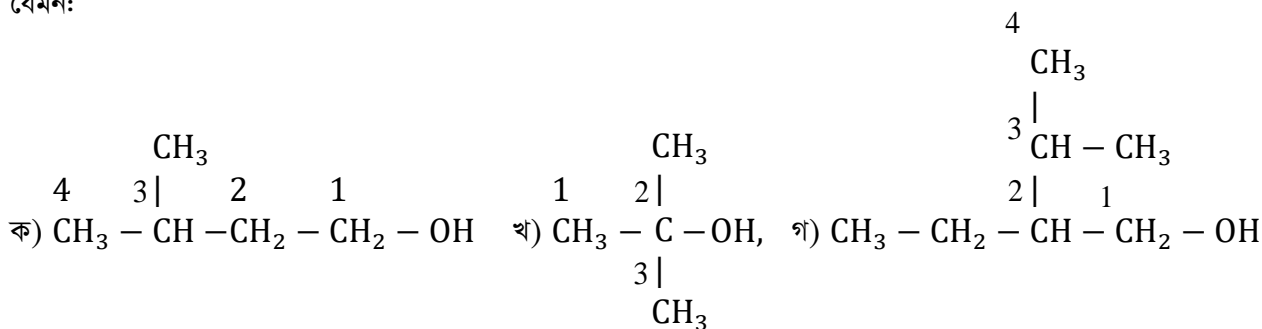
১. এ সমগোত্রীয় শ্রেণির যৌগের নামের শেষে 'নল' বা 'অল' লেখা হয়। হাইড্রোকার্বন যৌগের শ্রেণীপ্রত্যয় 'এন' এর পরিবর্তে 'আনল' (আন + অ্যালকোহলের শ্রেণি প্রত্যয় 'অল' ) শব্দ বসানো হয় থাকে।

২. -OH মূলক সংযুক্ত কার্বনকে অন্তর্ভুক্ত রেখে বৃহত্তম শিকলটিকে প্রধান শিকল হিসেবে গণ্য করা হয়।

৩. প্রধান শিকলটিকে এমনভাবে ধরা হয় যেন সবগুলো শাখা শিকল সরাসরি প্রধান শিকলের সাথে যুক্ত থাকে। অর্থাৎ শাখা শিকলের কোনো উপশাখা শিকল থাকবে না।

৪. প্রধান শিকলের প্রতিটি কার্বনকে পর্যায়ক্রমে সংখ্যায়িত করা হয়। এক্ষেত্রে যেদিক থেকে OH সংযুক্ত কার্বনটি কাছাকাছি হয় সেদিক হতে প্রধান শিকলের প্রতিটি কার্বনকে পর্যায়ক্রমে সংখ্যায়িত করা হয়।

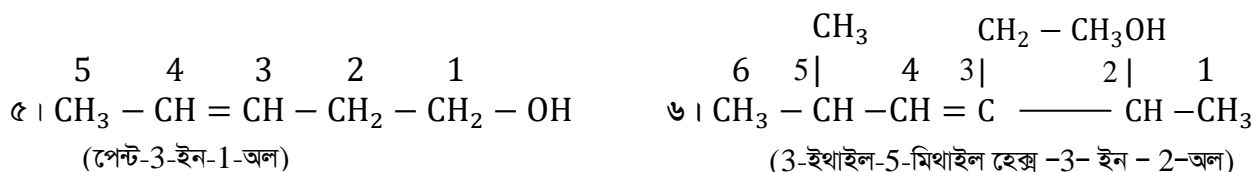
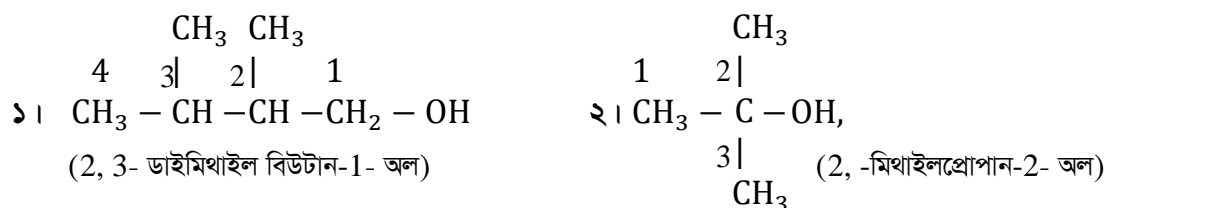
যেমন:



৫. প্রধান শিকলের  $-\text{OH}$  মূলক সংযুক্ত কার্বনের গাণিতিক সংখ্যাকে নল বা অল এর পূর্বে হাইফেন(—) চিহ্ন ব্যবহার করে উল্লেখ করা হয়।

৬. প্রধান শিকলের সাথে যুক্ত শাখা শিকলগুলোকে অ্যালকেন এর রীতি অনুযায়ী উল্লেখ করা হয়।

উদাহরণ:



### অ্যালডিহাইড (Aldehydes)

১. এ সমগোত্রীয় যৌগের নামের শেষে ‘ন্যাল’ বা ‘অ্যাল’ লেখা হয়।

২.  $-\text{CHO}$  মূলকের কার্বনকে ১নং কার্বন ধরে বৃহত্তম শিকলটিকে প্রধান শিকল হিসেবে নির্বাচন করা হয়।

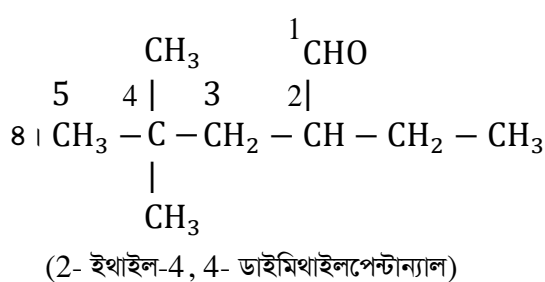
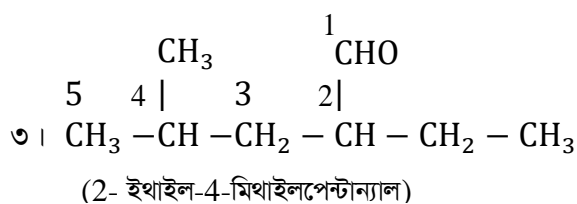
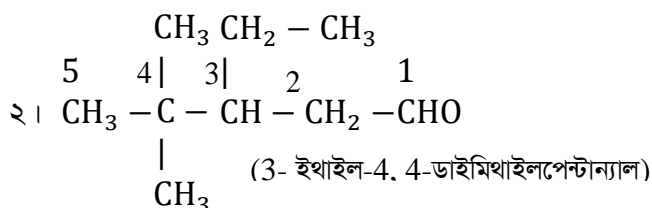
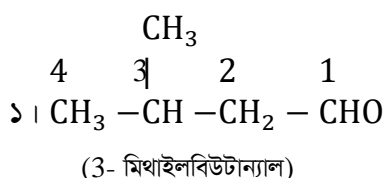
৩. প্রধান শিকলটিকে এমনভাবে নির্বাচন করা হয় যেন সবগুলো শাখা সরাসরি প্রধান শিকলের সাথে যুক্ত থাকে।

৪. প্রধান শিকলের কার্বনের সংখ্যানুযায়ী মূল যৌগের নামকরণ করা হয়ে থাকে।

৫. শাখা শিকলগুলোকে অ্যালকেনের রীতি অনুযায়ী উল্লেখ করা হয়।

৬. অ্যালডিহাইড এর ক্ষেত্রে কার্যকরী মূলকের কার্বন পরমাণু শিকলের এক প্রান্তে থাকে। তাই এর অবস্থান নির্দেশক সংখ্যা '1' কে নামকরণ উল্লেখ করার প্রয়োজন পড়ে না।

উদাহরণঃ



### কিটোন (Ketones) :

১. এ সমগোত্রীয় শ্রেণীর যৌগের নামের শেষে 'নোন' বা 'ওন' লেখা হয়

২. কার্বনিল মূলক ( $\text{C} = \text{O}$ ) কার্বনকে অন্তর্ভুক্ত রেখে বৃহত্তর শিকলটিকে প্রধান শিকল হিসেবে নির্বাচন করা হয়।

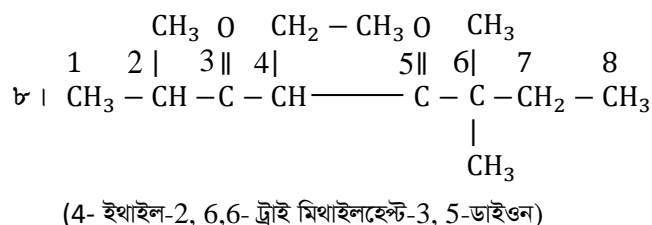
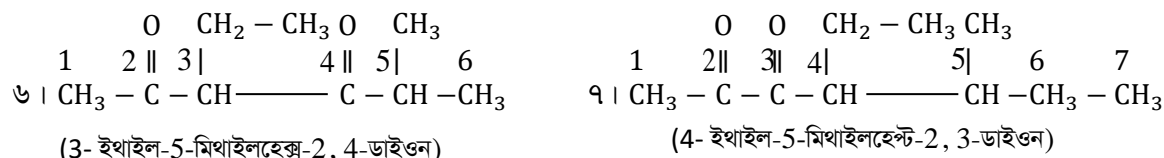
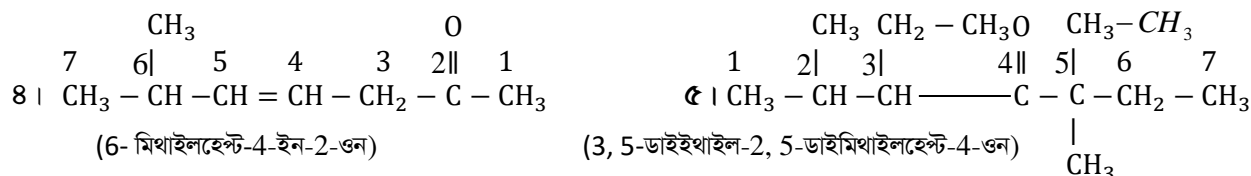
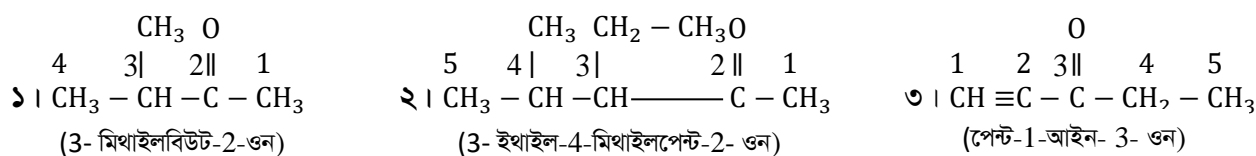
৩. প্রধান শিকলের প্রতিটি কার্বনকে পর্যায়ক্রমে সংখ্যায়িত করা হয়। এক্ষেত্রে যদিও থেকে কার্বনিল মূলক কার্বনটি কাছাকাছি হয় সেদিক হতে প্রধান শিকলের প্রতিটি কার্বনকে পর্যায়ক্রমে সংখ্যায়িত করা হয়।

৪. প্রধান শিকলের উভয় দিক হতে কার্বনিল মূলকের কার্বন পরমাণু একই দূরত্বে হলে এক্ষেত্রে যদিও থেকে শাখা শিকল কাছাকাছি ও অপেক্ষাকৃত বেশি হয় সেদিক থেকে কার্বনকে সংখ্যায়িত করা হয়।

৫. প্রধান শিকলের কার্বনিক মূলক \* এর কার্বন পরমাণুর গাণিতিক মানকে 1979 সালের IUPAC এর সুপারিশ অনুযায়ী নোন ও ওন এর পূর্বে বা পরে বা মাঝে হাইফেন (—) চিহ্নটি ব্যবহার করে উল্লেখ করা হলেও আধুনিককালে 1984 সালের সংশোধিত সুপারিশ অনুসরণ করে নোন বা ওন এর পূর্বে (—) হাইফেন চিহ্নটি ব্যবহার করা হয়।

৬. প্রধান শিকলের সাথে যুক্ত শাখা শিকলগুলোকে অ্যালকেনের রীতি অনুযায়ী উল্লেখ করা হয়।



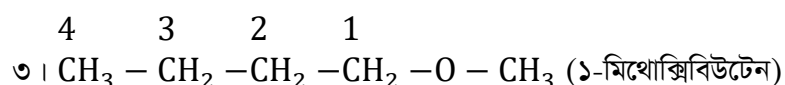
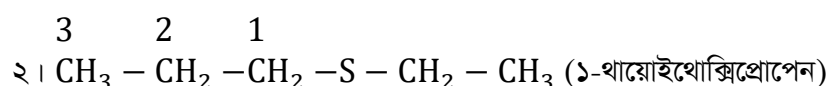
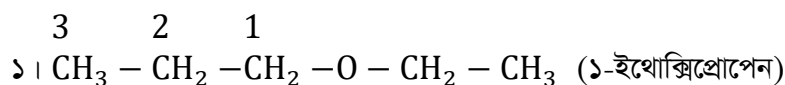


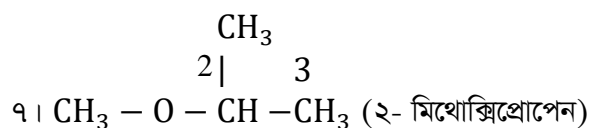
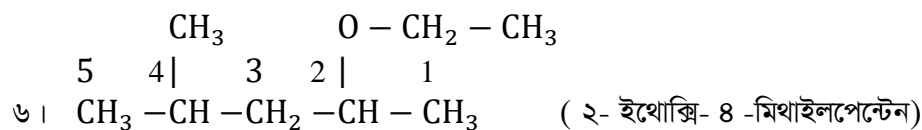
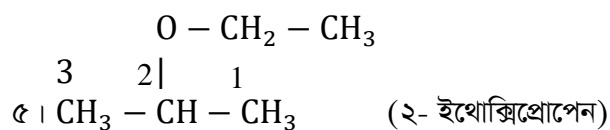
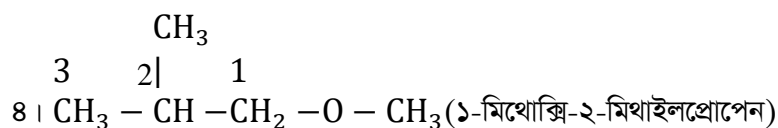
## ইথার :

ইথার এর নামকরণঃ ইথার হলো অ্যালকক্সি গ্রুপ (R-O-) দ্বারা প্রতিস্থাপিত অ্যালকেন। এ কারণে IUPAC পদ্ধতিতে ইথারসমূহকে অ্যালকক্সিঅ্যালকেন বলা হয়। নামকরণে ক্ষেত্রে প্রধান শিকলের অক্সিজেনের সাথে যুক্ত বড় অ্যালকাইল গ্রুপটি থেকে অ্যালকেনের নাম নেওয়া হয়। আর অক্সিজেনের সাথে যুক্ত ছোট অ্যালকাইল গ্রুপটি অ্যালকক্সি গ্রুপ হিসেবে প্রতিস্থাপকের ভূমিকা রাখে। যে প্রান্ত থেকে অ্যালকক্সি গ্রুপ (R-O-) অ্যালকাইল গ্রুপের কাছাকাছি হয় সে প্রান্ত থেকে অ্যালকাইল গ্রুপের কার্বনকে সংখ্যায়িত করা হয়। প্রতিস্থাপক গ্রুপ ও মূল অ্যালকেন নামের মধ্যে কোনো হাইফেন বা স্পেস থাকবে না।

উদাহরণস্বরূপঃ

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$  (১-মিথোক্সিপ্রোপেন) এর ক্ষেত্রে দুটি অ্যালকাইল গ্রুপের মধ্যে  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  হলো বড় গ্রুপ এ গ্রুপের অ্যালকেনের নাম প্রোপেন। ছোট অ্যালকাইল গ্রুপ অ্যালকক্সি গ্রুপটি হলো  $\text{CH}_3 - \text{O} -$  এটি মিথোক্সি গ্রুপ যৌগের মূল নাম।

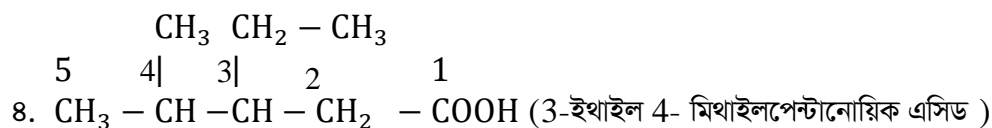
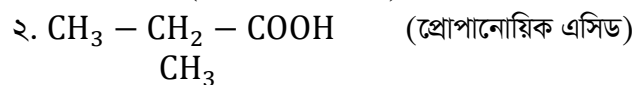
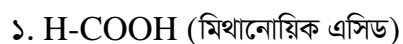


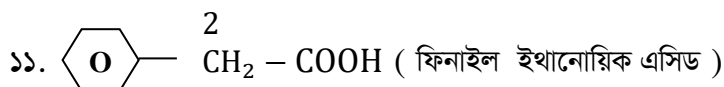
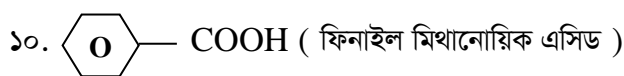
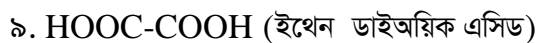
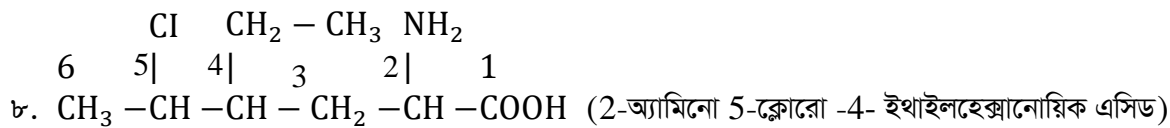
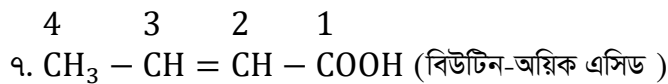
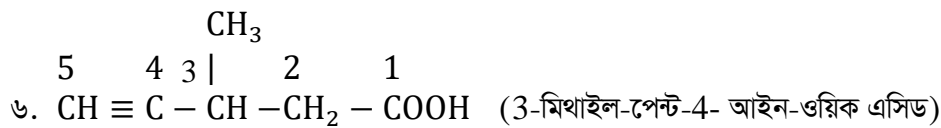


#### কার্বক্সিলিক এসিড :

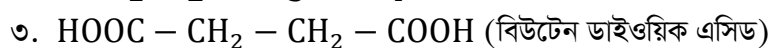
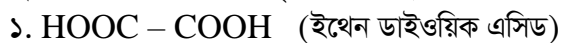
১. এ জাতীয় সমগোত্রীয় শ্রেণীর নামের শেষে 'অয়িক এসিড' লেখা হয়।
২. -COOH মূলকের কার্বন পরমাণুকে ১নং কার্বন ধরে বৃহত্তর শিকলটিকে প্রধান শিকল হিসেবে নির্বাচন করা হয়।
৩. প্রধান শিকলটিকে এমনভাবে নির্বাচন করা হয় যেন সবগুলো শাখা শিকল প্রধান শিকলের সাথে যুক্ত থাকে।
৪. প্রধান শিকলের কার্বনের সংখ্যানুযায়ী মূল যৌগের নামকরণ করা হয়।
৫. শাখা শিকলগুলোতে অ্যালকেনের রীতি উল্লেখ করা হয়।
৬. কার্বক্সিলিক এসিড এর ক্ষেত্রে কার্যকরী মূলকের কার্বন পরমাণু শিকলের এক প্রান্তে থাকে। তাই এর অবস্থান নির্দেশক সংখ্যা ১, নামকরণে এ সংখ্যাকে উল্লেখ করা হয় না।

উদাহরণ:

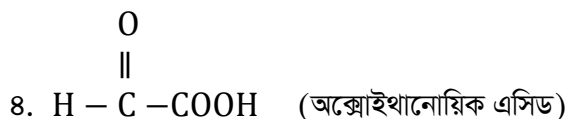
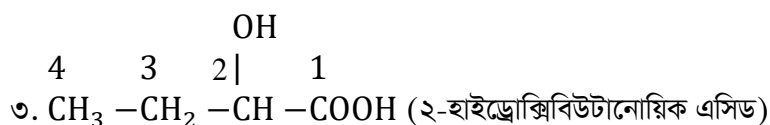
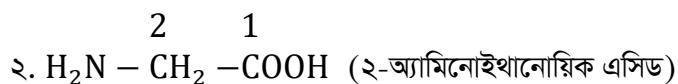
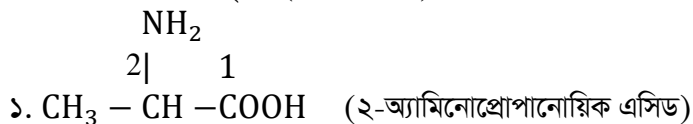


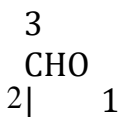


দুটি কার্বোক্সিলিক এসিড মূলকের উপস্থিতি থাকলে ডাইওয়িক এসিড উচ্চারণ করা হয়। যেমন-

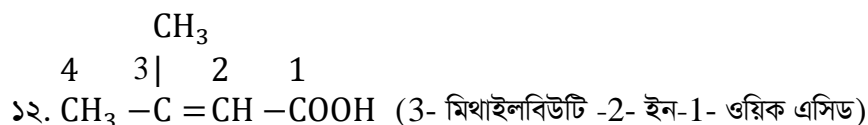
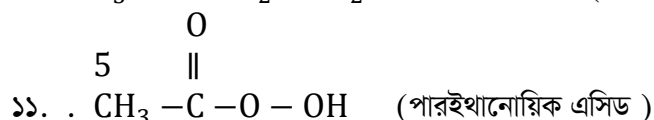
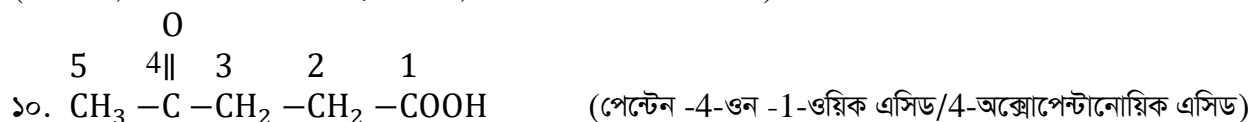
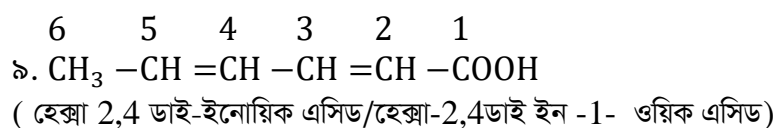
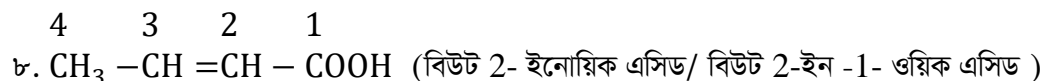
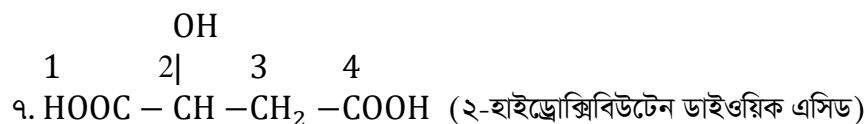


কার্বোক্সিলিক এসিড মূলক ( $-\text{COOH}$ ) সহ ভিন্ন অপর কোনো কার্যকরী মূলকের উপস্থিতি থাকলে-



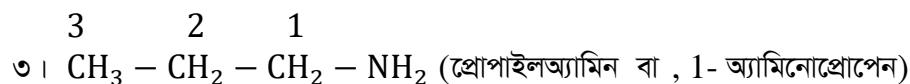
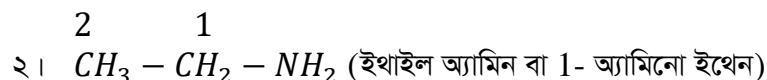
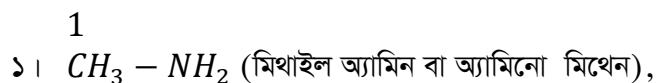


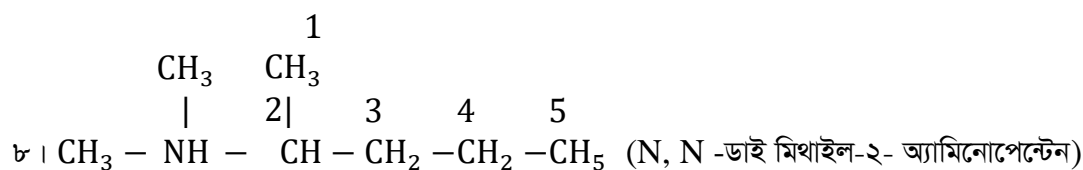
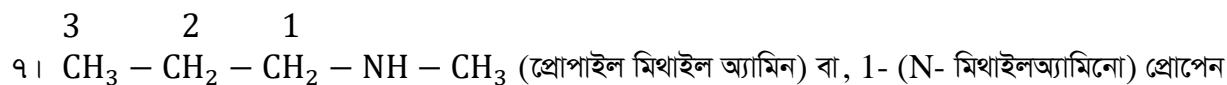
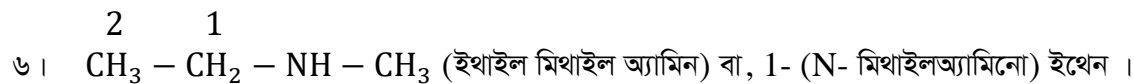
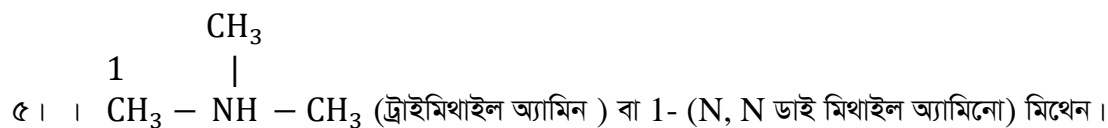
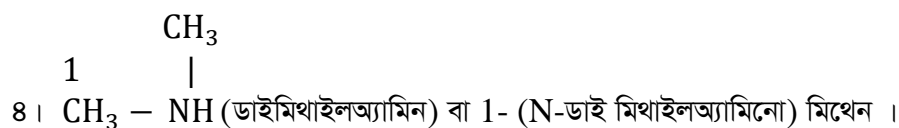
৬.  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH}$  (2-মিথাইল 3 - ফর্মাইল প্রোপোনোয়িক এসিড)



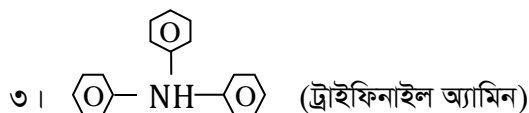
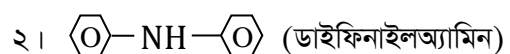
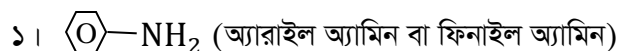
### অ্যামিন (Amines) :

অ্যামিন হলো অ্যালকাইল বা অ্যারাইল প্রতিস্থাপিত অ্যামোনিয়া । অ্যামোনিয়া হাইড্রোজেন পরমাণু যদি অ্যালকাইল মূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়, তবে তা অ্যালিফেটিক অ্যামিন । এ জাতীয় অ্যামিনের ক্ষেত্রে অ্যালকাইল মূলক সাথে অ্যামিন অথবা অ্যামিনো অ্যালকেন হিসেবে লেখা হয় । যেমন :

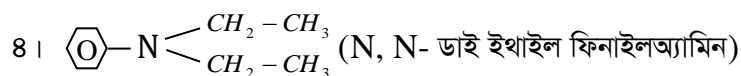
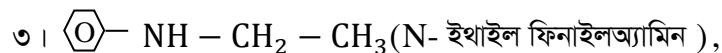
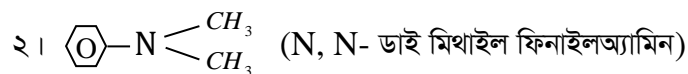
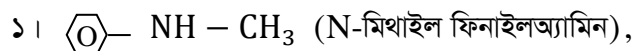




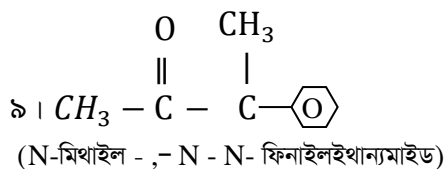
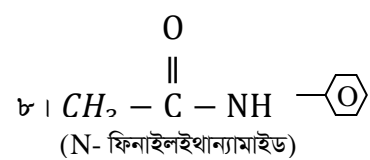
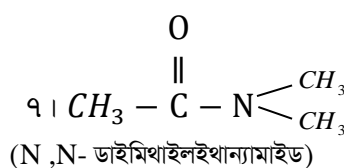
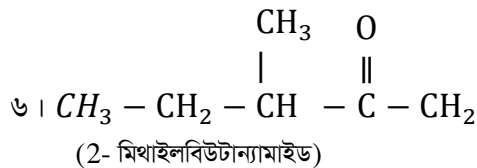
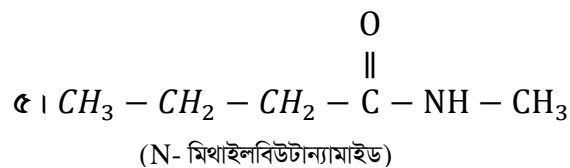
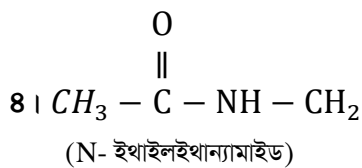
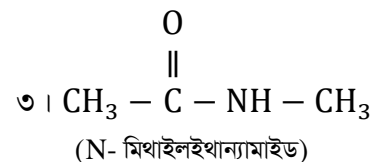
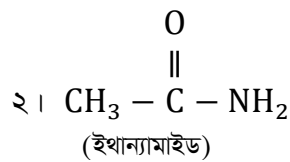
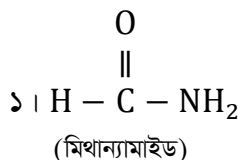
অ্যামোনিয়ার হাইড্রোজেন পরমাণু অ্যারাইল মূলক ( $\text{C}_6\text{H}_5 -$ ) দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে অ্যারাইল অ্যামিন হয় । এ জাতীয় অ্যামিনের ক্ষেত্রে অ্যারাইল মূলক সাথে অ্যামিন উচ্চারিত হয় । যেমন :



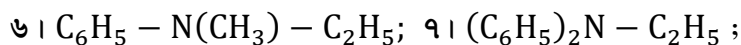
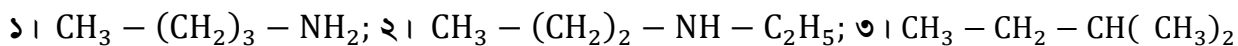
অ্যামোনিয়ার হাইড্রোজেন পরমাণুর অ্যালকাইল ও অ্যারাইল উভয় মূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে, N- অ্যালকাইল মূলক বা মূলকের সংখ্যার সাথে ফিনাইল অ্যামিন যোগ করে উচ্চারণ করা হয়ে থাকে । যেমন:



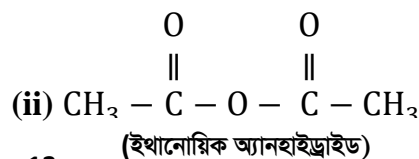
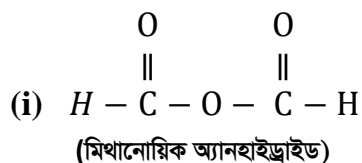
অ্যামাইডের ক্ষেত্রে : অ্যামাইড শ্রেণী যৌগকে IUPAC পদ্ধতিতে অ্যালকানামাইড (Alkanamide) বলা হয়। সর্ববৃহৎ শিকলের কার্বনের সংখ্যানুযায়ী অ্যালকেনের নামের ‘এন’ এর পরিবর্তে “অ্যানামাইড” শব্দ বসিয়ে অথবা কার্বন সংখ্যা অনুযায়ী সংশ্লিষ্ট এসিডের IUPAC নামের শেষে “ওয়িক এসিড” এর পরিবর্তে অ্যামাইড লেখা হয়। উদাহরণস্বরূপ দুই কার্বন বিশিষ্ট এসিড ইথানোয়িক এসিডের “ওয়িক এসিড” এর পরিবর্তে “ অ্যামাইড বসালে প্রকৃত নামটি হয় ইথান + অ্যামাইড = ইথান্যামাইড। সেকেন্ডারি ও টারসিয়ারি অ্যামাইডকে যথাক্রমে N- প্রতিস্থাপিত এবং N, N- দ্বিপ্রতিস্থাপিত অ্যামাইড রূপে নামকরণ করা হয়। যেমন :

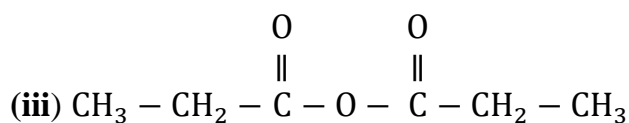


➡ নিজে চেষ্টা কর :

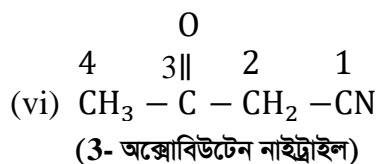
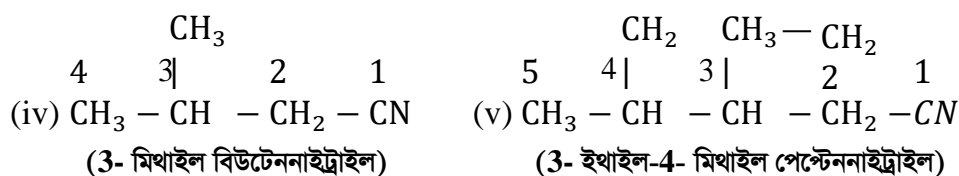
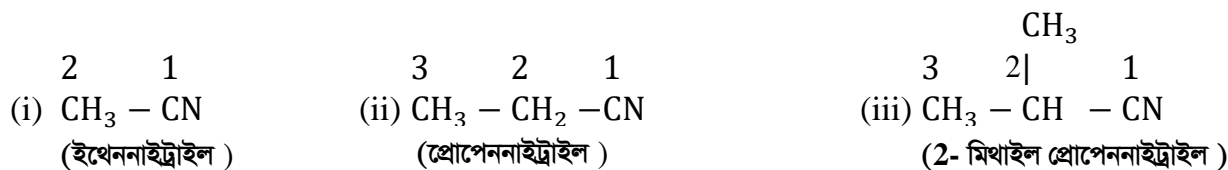


➡ অ্যানহাইড্রাইডের নাম করণ : IUPAC পদ্ধতি অনুযায়ী, অ্যানহাইড্রাইডটি যে এসিডের তার নামের শেষে এসিডের পরিবর্তে অ্যানহাইড্রাইড লেখা হয়। যেমন:





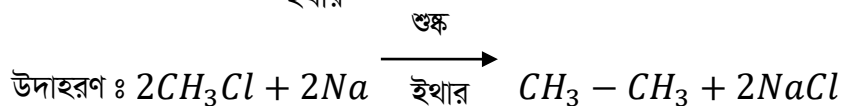
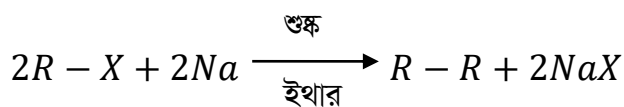
সায়নাইডের নামকরণঃ এক্ষেত্রে -CN গ্রুপের কার্বনকে ১নং কার্বন ধরে বৃহত্তর শিকলটি নির্ধারণ করা হয়। কার্বনের সংখ্যানুযায়ী মূল হাইড্রোক্যার্বনটির নাম ঠিক করা হয়। এবার মূল হাইড্রোকা সম্পূর্ণ নামের শেষে “নাইট্রাইল” শব্দ যোগ করে নাম করণ শেষ করা হল।



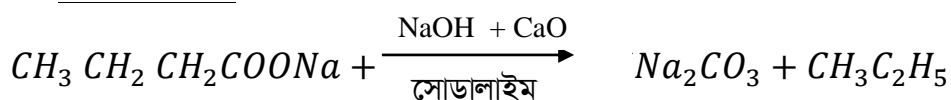
## প্রস্তুতি

### “অ্যালকেন”

➔ উর্টজ বিক্রিয়া :

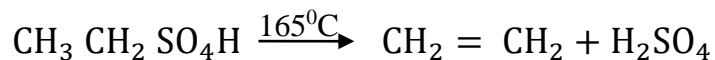
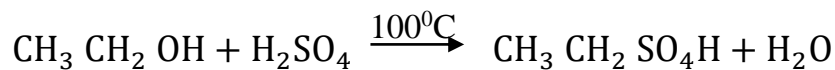


➔ ডিকার্বিক্সিলেশন :

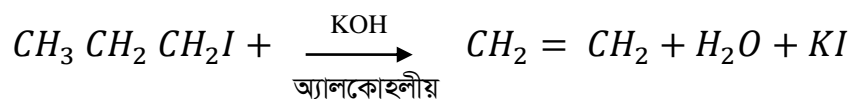


## “অ্যালকিন”

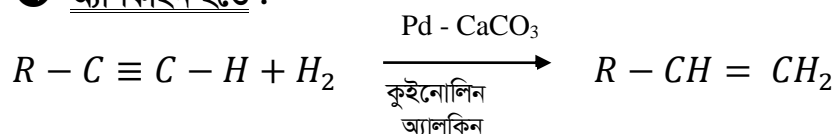
➔ অ্যালকোহল হতে নিরুদন :



➔ অ্যালকাইল হ্যালাইড হতে :



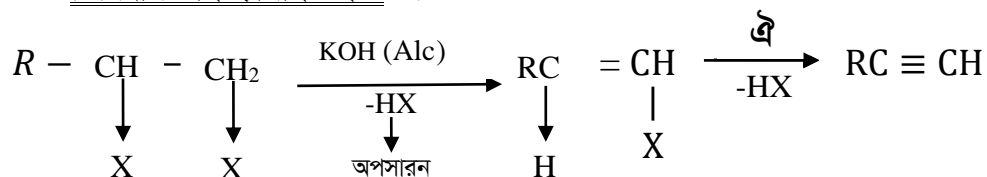
➔ অ্যালকাইন হতে :



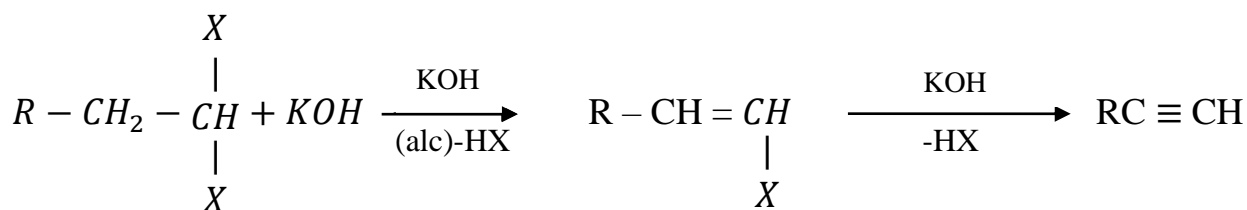
“একে রোজেনমুন্ড বিজারন বলা হয় ”

## অ্যালকাইন

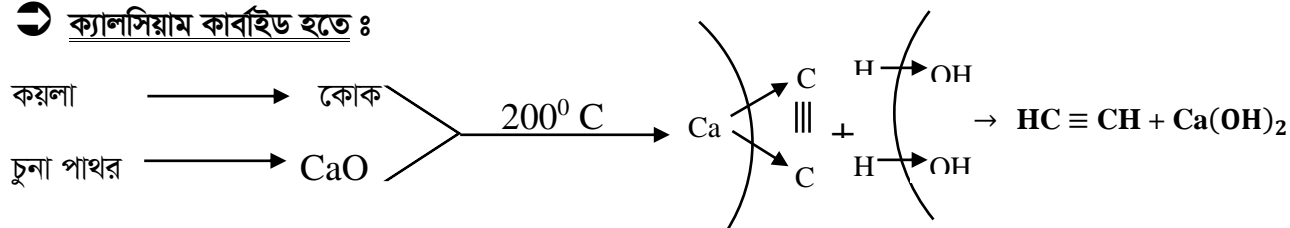
➔ ভিসিনাল ডাই হ্যালাইড হতে :



➔ জেমিনাল ডাই হ্যালাইড হতে :



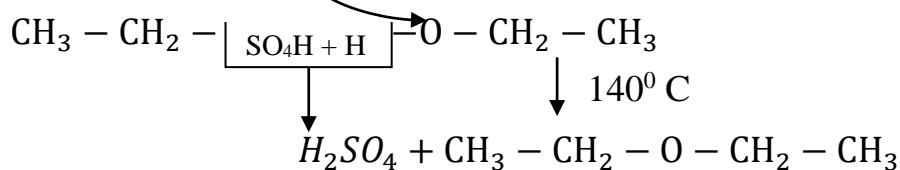
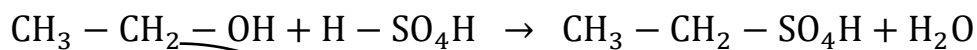
➔ ক্যালসিয়াম কার্বাইড হতে :



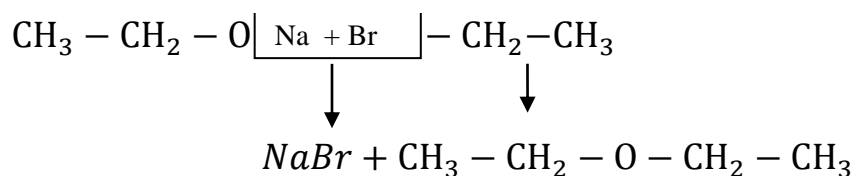
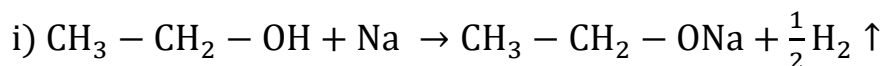


## ইথার

➔ ইথানল হতে :



➔ উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষণ :

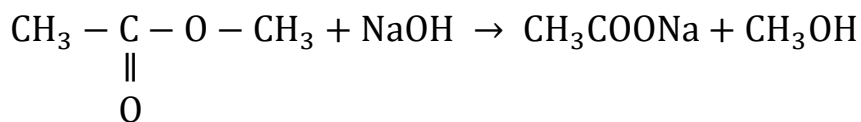


## অ্যালকোহল

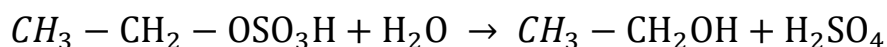
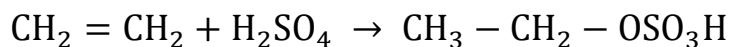
➔ অ্যালকাইল হ্যালাইড হতে :



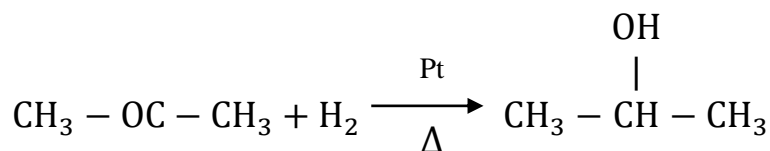
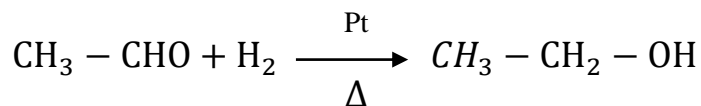
➔ এস্টার হতে :



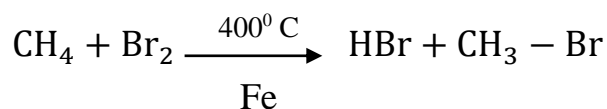
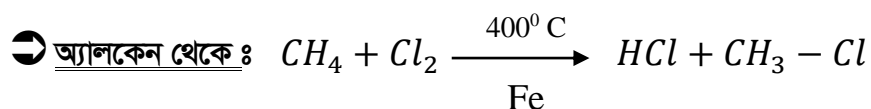
➔ অ্যালকিন হতে :



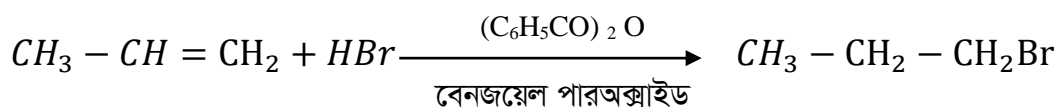
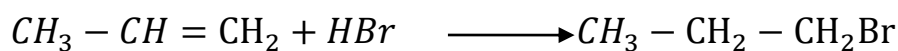
➡ কার্বনিল যৌগ হতে :



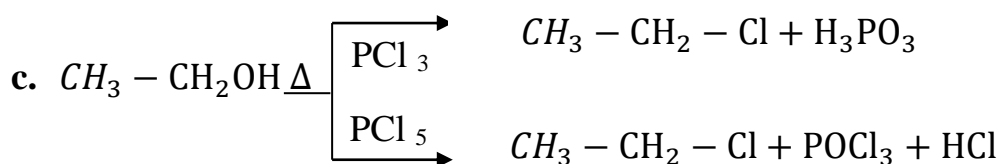
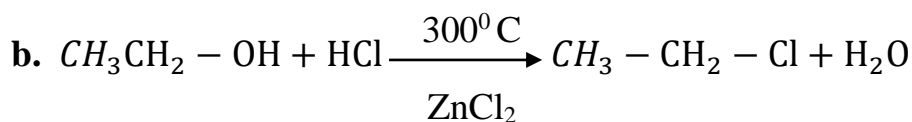
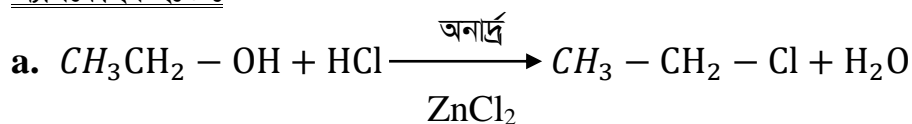
### অ্যালকাইল হ্যালাইড



➡ অ্যালকিন হতে :

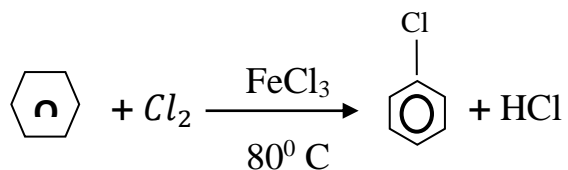


➡ অ্যালকোহল হতে :

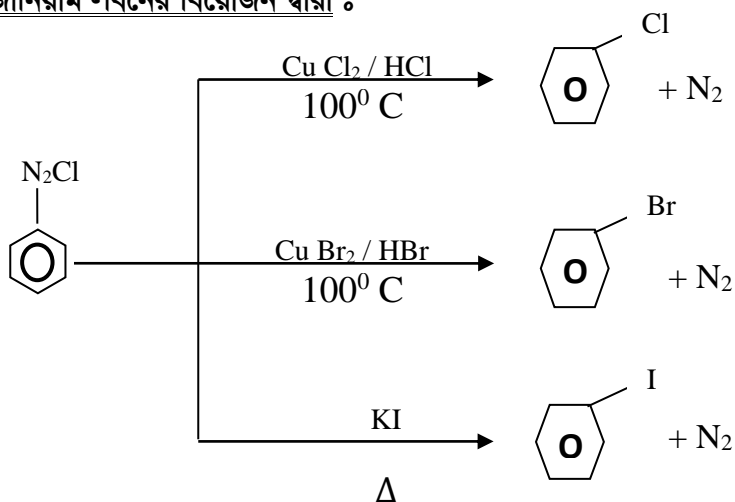


### অ্যারাইল হ্যালাইড

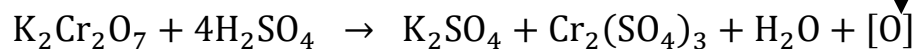
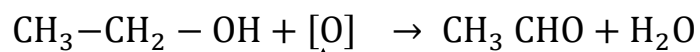
➡ হ্যালোজেনেশন দ্বারা :



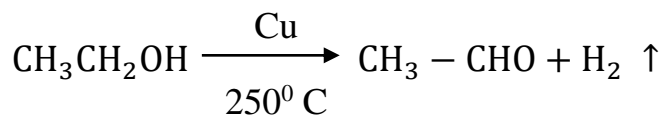
➡ ডায়াজোনিয়াম লবনের বিয়োজন দ্বারা :



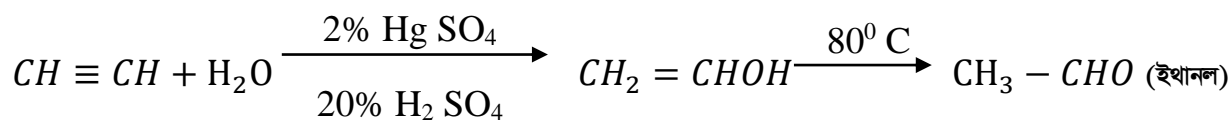
### অ্যালডিহাইড



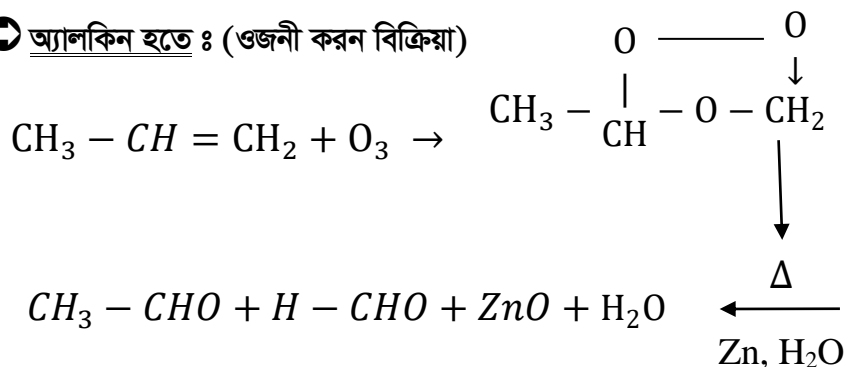
➡ হাইড্রোজেন অপসারণ (অ্যালকোহল হতে) :



➔ অ্যালকাইন হতে :



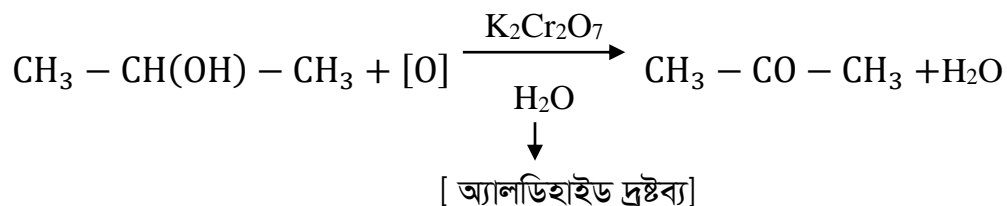
➔ অ্যালকিন হতে : (ওজনী করন বিক্রিয়া)



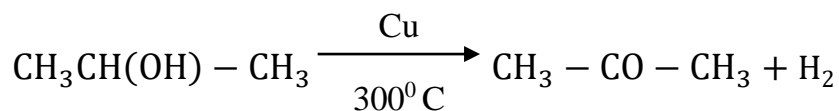
➔ জৈব এসিডের ক্যালসিয়াম লবণ হতে :  $(CH_3COO)_2Ca \xrightarrow{\Delta} CH_3CH_2CHO + CaCO_3$

### কিটোন

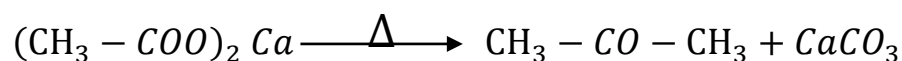
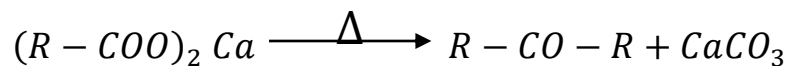
➔ সেকেন্ডারী অ্যালকোহলের জারন :



➔ হাইড্রোজেন অপসারণ : (অ্যালকোহল হতে)

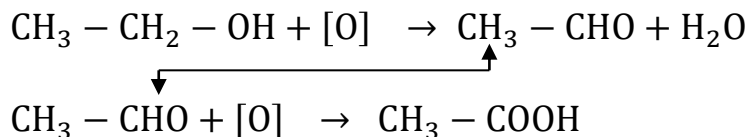


➔ জৈব এসিডের ক্যালসিয়াম লবণ হতে :

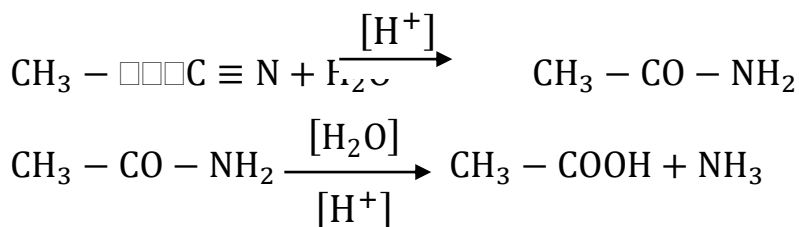


## কার্বক্সিলিক এসিড

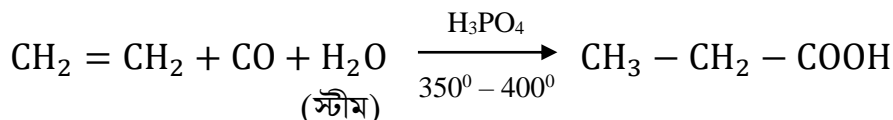
➡ অ্যালকোহল হতে :



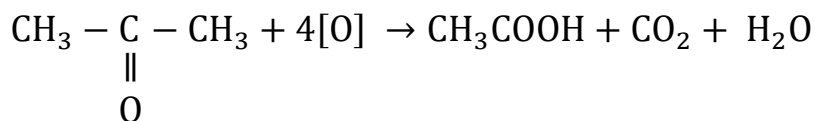
➡ সায়ানাইডের আর্দ্র বিশ্লেষণ :



➡ অ্যালকিন থেকে :

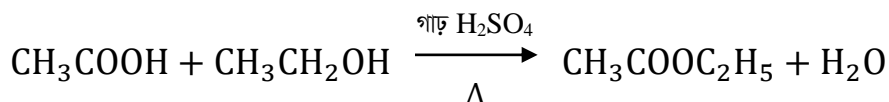


➡ অ্যালডিহাইড অথবা কিটোন এর জারণ :

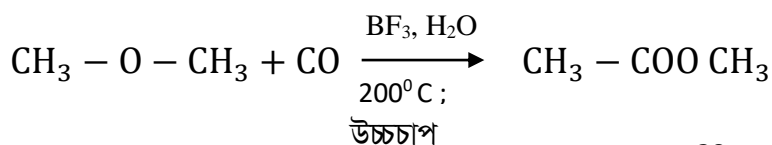


## এস্টার

➡ কার্বক্সিলিক এসিড এবং অ্যালকোহল এর বিক্রিয়ায় :

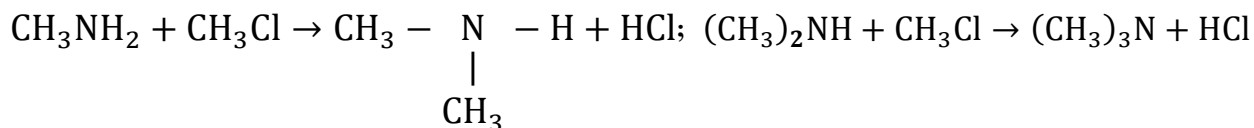
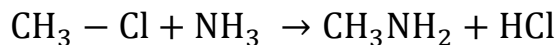


ইথার ও CO এর বিক্রিয়া :



## অ্যামিন

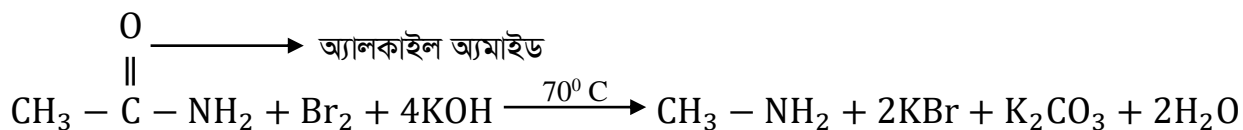
➡ অ্যালকাইল হ্যালাইড ও অ্যামোনিয়া হতে :



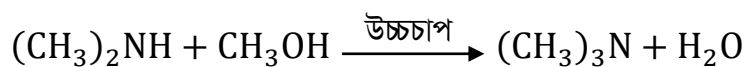
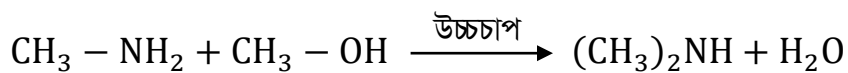
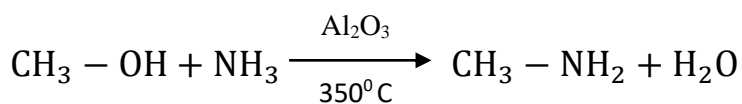
➡ নাইট্রো অ্যালকেন হতে :



➡ হফম্যান পদ্ধতি :

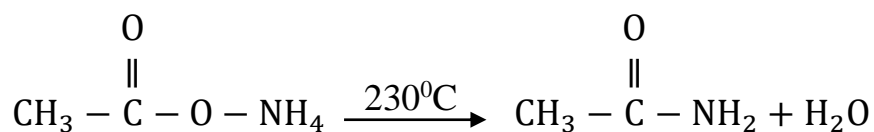


➡ অ্যালকোহল হতে :

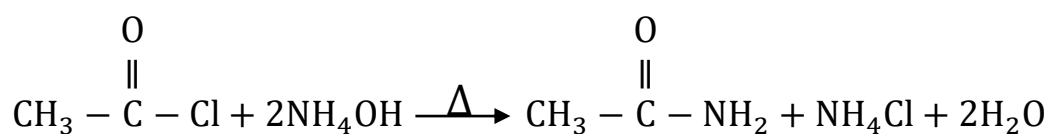


## অ্যামাইড

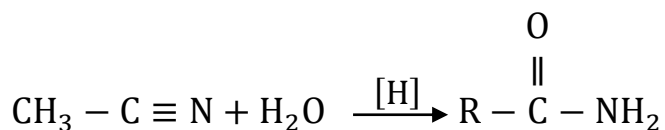
➡ জৈব এসিডের অ্যামোনিয়াম লবণ হতে :



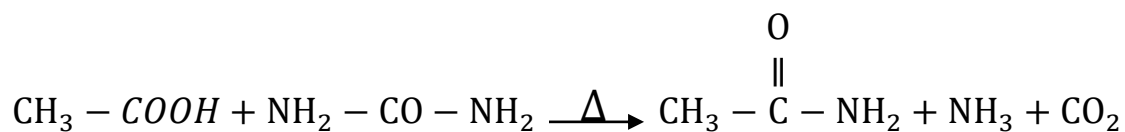
➡ ফ্যাটি এসিডের জাতকের সাথে  $\text{NH}_4\text{OH}$  বিক্রিয়া :



➡ অ্যালকাইল সায়ানাইড থেকে :



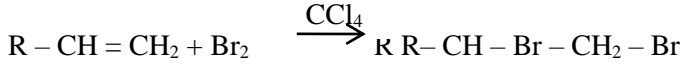
➡ কার্বক্সিলিক এসিড ও ইউরিয়ার মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে :



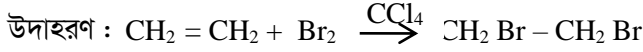
## সনাক্তকরণ :

### ■ অ্যালকিন

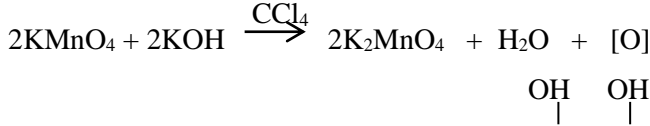
১. ব্রোমিন দ্রবণ দ্বারা পরীক্ষা :



[2% ব্রোমিন ও কার্বন টেট্রাক্লোরাইডের দ্রবণের লালচে বাদামি বর্ণ দ্রবীভূত হলে তা অ্যালকিন]



২. বেয়ার পরীক্ষা :

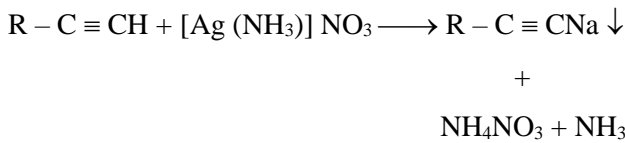


ফলাফল : ক্ষারকীয় 2%  $KMnO_4$  এর লালচে বেগুনী বর্ণ দ্রবীভূত।

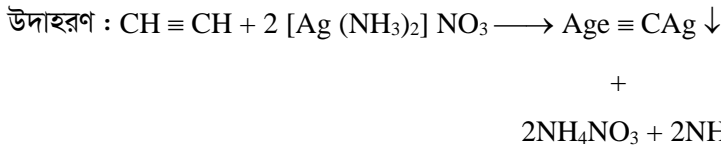
বিঃ দ্রঃ এই পরীক্ষা দুটি জৈব যৌগের অসম্পৃক্ততার শনাক্তকারী পরীক্ষা হিসাবে পরিচিত।

### ■ অ্যালকাইন

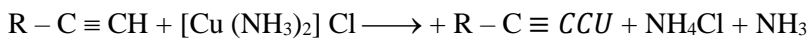
১. ডাই অ্যামিন সিলভার (I) নাইট্রেট দ্রবণ পরীক্ষা :



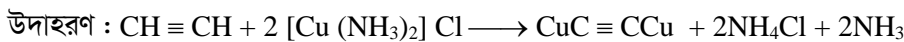
ফলাফল :  $R-C\equiv CNa$  এর সাদা অধঃক্ষেপ



২. ডাই অ্যামিন কপার ক্লোরাইড দ্রবণ পরীক্ষা :



ফলাফল :  $R-C\equiv CCu$  এর সাদা অধঃক্ষেপ



বিঃ দ্রঃ এই বিক্রিয়াটি কেবলমাত্র অ্যালকাইন - 1 এর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য।

### ■ অ্যালকাইল হ্যালাইডঃ

১. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা :

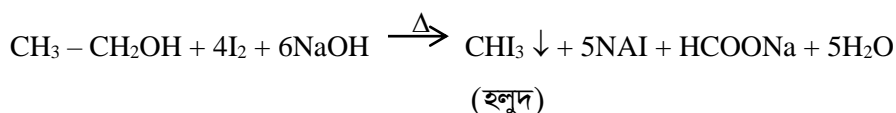


ফলাফল : সুগন্ধযুক্ত  $R-NC$  উৎপন্ন হবে।



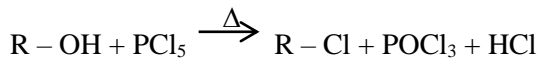
■ অ্যালকোহল :

১. আয়োডোফর্ম পরীক্ষা :

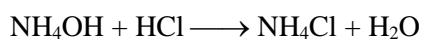


ফলাফল : হলুদ বর্ণের মিষ্টি গন্ধযুক্ত আয়োডোফর্ম উৎপন্ন হবে।

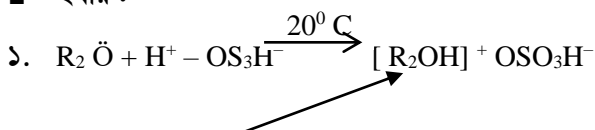
২. কঠিন  $\text{PCl}_5$  পরীক্ষা :



ফলাফল :  $\text{R} - \text{Cl}$  [ $\text{R} = \text{NH}_4$ ] এর সাদা ধোয়া



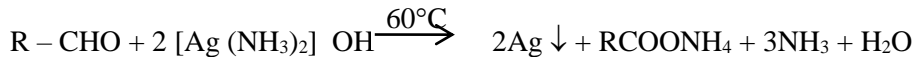
■ ইথার :



ফলাফল : অক্সোনিয়াম লবণ উৎপন্ন হয়।

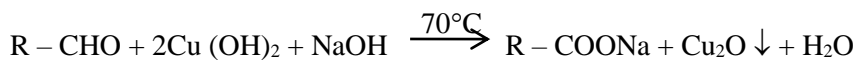
■ অ্যালডিহাইড :

১. টলেন বিকারক পরীক্ষা :



ফলাফল : Ag এর অধঃক্ষেপ।

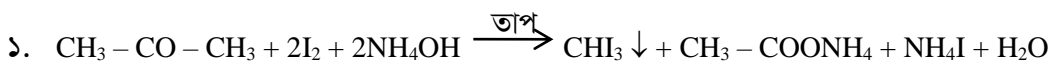
২. ফেলিং দ্রবণ পরীক্ষা :



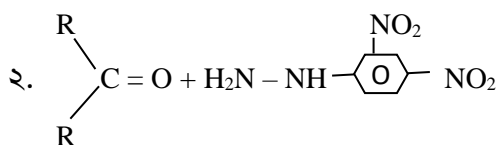
ফলাফল :  $\text{Cu}_2\text{O}$  এর লালচে বাদামী বর্ণের অধঃক্ষেপ।

[ বি: দ্র: টলেন বিকারক ও ফেলিং দ্রবণের জন্য টীকা অংশ দেখ ]

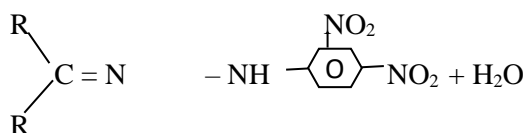
■ কিটোন :



ফলাফল : আয়োডোফর্ম এর হলুদ অধঃক্ষেপ।



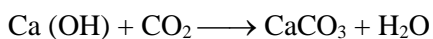
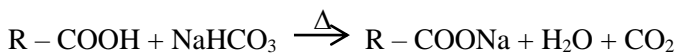
↓



ফলাফল : হলুদ বর্ণের দানাদার অধঃক্ষেপ সৃষ্টি।

■ কার্বিক্সিল মূলক :

১. চুনের পানির পরীক্ষা :



ফলাফল : চুনের পানি ঘোলা।

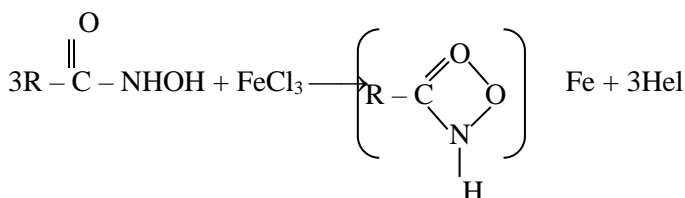
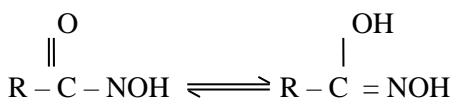
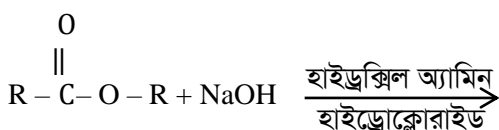
২. ফেনফথ্যালিন দ্রবণ পরীক্ষা :

পরীক্ষানলে 3.4 ফোটা জৈব নমুনা নিয়ে তাতে 5-7 ফোটা পানি যোগ কর। এ দ্রবণে 2 ফোটা ফেনফথ্যালিন যোগ কর। এখন এর মধ্যে 0.1 M NaOH কে ফোটায় ফোটায় যোগ কর।

ফলাফল : দ্রবণের বর্ণ স্থায়ীভাবে গোলাপী ধারণ করেছে।

## এষ্টার

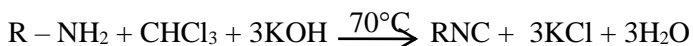
■ হাইড্রক্সাসিড পরীক্ষা :



ফলাফল : উজ্জ্বল লাল বাদামী বর্ণ।

■ অ্যামিন :

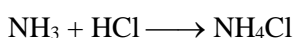
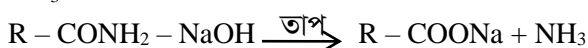
১. কার্বিল অ্যামিন :



ফলাফল : সেকেন্ডারী ও টারশিয়ারী অ্যামিন এ পরীক্ষা প্রদর্শন করে না।

■ অ্যামাইড :

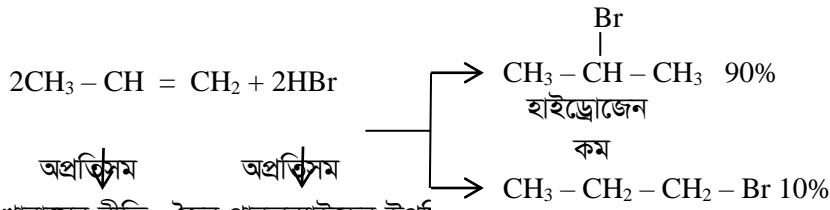
১. NH<sub>3</sub> গ্যাসের পরীক্ষা



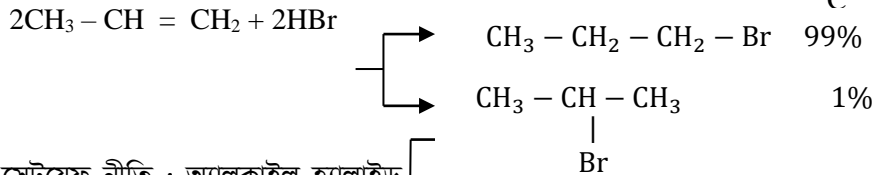
ফলাফল : NH<sub>3</sub> গ্যাস নির্গত হয় যা HCl সিক্ত কাচ দণ্ডের ওপর সাদা ধোয়ার সৃষ্টি করে।

## টীকা

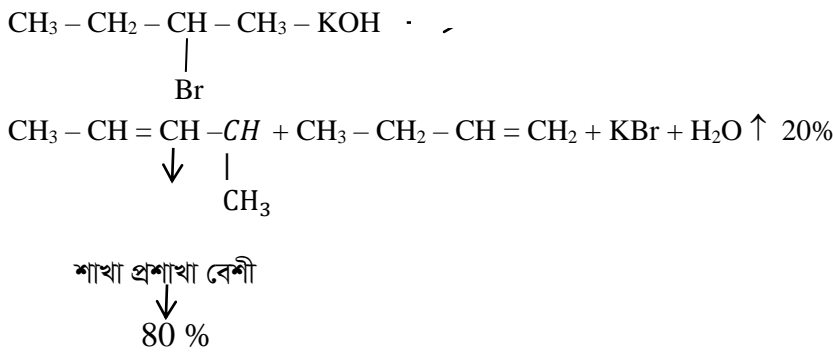
- মার্কিনভ নীতি : অপ্রতিসম অ্যালকিনের সাথে অপ্রতিসম বিকারের যুথ বিক্রিয়ায় বিকারক অণুর ঋণাত্মক অংশ অ্যালকিনের দ্বিবন্ধনযুক্ত কার্বন পরমাণুদ্বয়ের যে কার্বনে কম সংখ্যক হাইড্রোজেন পরমাণু থাকে সেই কার্বন পরমাণুতে যুক্ত হবে।



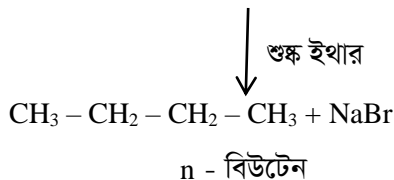
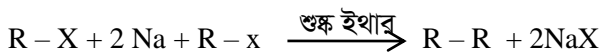
- খারাসের নীতি : জৈব পারঅক্সাইডের উপাি: রকের যুথ বিক্রিয়ায় বিকারক অণুর ঋণাত্মক অংশে দ্বিবন্ধন যুক্ত কার্বন পরমাণুদ্বয়ের যে অংশে H বেশী আছে সেই C এর সাথে যুক্ত হবে।



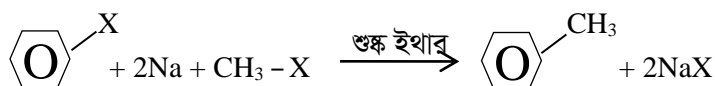
- সেটযেফ নীতি : অ্যালকাইল হ্যালাইড শাখাযুক্ত অ্যালকিন প্রধান উৎপাদ হবে। একটি অ্যালকিন উৎপন্ন হলে অধিক



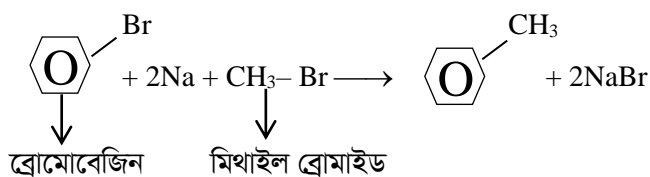
- উর্টজ বিক্রিয়া : অ্যালকাইল হ্যালাইডের শুষ্ক ইথারীয় দ্রবণে ধাতব সোডিয়াম যোগ করে উত্তপ্ত করলে অ্যালকেন উৎপন্ন হয়। যেমন,



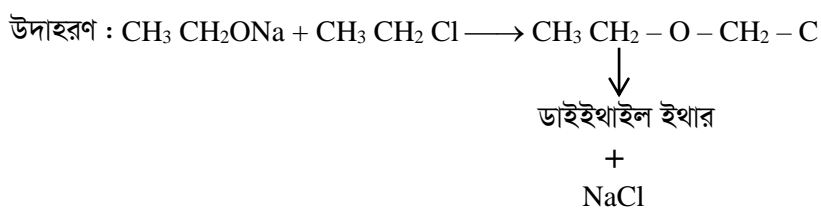
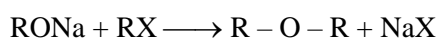
- উর্টজ ফিটিং বিক্রিয়া : শুষ্ক ইথারে দ্রবীভূত হ্যালাজেনো মিথেন যেমন মিথাইল ব্রোমাইড ও হ্যালাজেনো বেনজিন যেমন, ব্রোমো বেনজিন এর মিশ্রণে Na ধাতু যোগ করলে বিক্রিয়া শুরু হয়। ফলে টলুইন উৎপন্ন হয়ে বাষ্পীভূত হয়। টলুইনের বাষ্পকে শীতল করে তরল টলুইন সংগ্রহণ করা হয়। এই বিক্রিয়াকে উর্টজ ফিটিং বিক্রিয়া বলে।



যেমন :



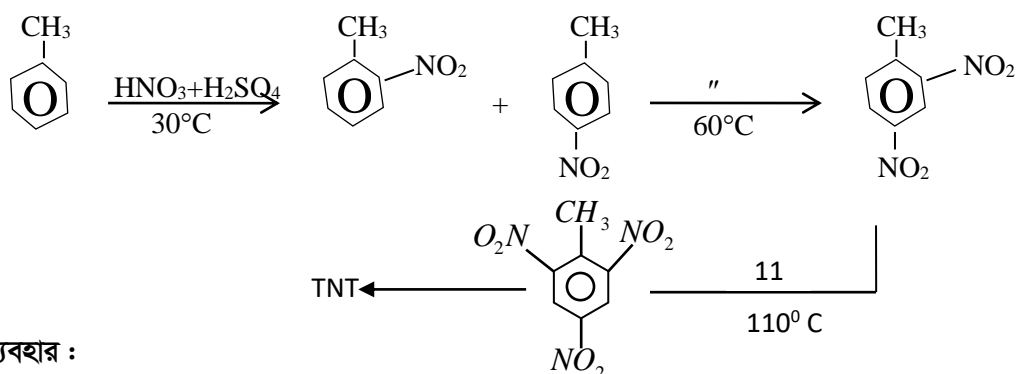
- উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষন : অ্যালকোহলে দ্রবীভূত সোডিয়াম বা পটাসিয়াম অ্যালকক্সাইডের সাথে অ্যালকাইল হ্যালাইডকে উত্তপ্ত করলে ইথার উৎপন্ন হয়। এ প্রক্রিয়ায় সরল ও মিশ্র উভয় প্রকার ইথার উৎপন্ন করা যায়। এই প্রক্রিয়াকে উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষন বলে।



- TNT (ট্রাইনাইট্রো টলুইন) :

30°C তাপমাত্রায় টলুইনকে ( $\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ ) এর সাথে উত্তপ্ত করণ :

↓  
অর্থনাইট্রোটলুইন ও প্যারানাইট্রোটলুইন মিশ্রণ  
↓  
মনোট্রাইনাইট্রোটলুইন পৃথকীকরণ  
↓  
60°C তাপমাত্রায় নাইট্রেশন  
↓  
ডাইনাইট্রোটলুইন  
↓  
110°C তাপমাত্রায় নাইট্রেশন  
↓  
TNT উৎপন্ন



ব্যবহার :

১. বিস্ফোরক দ্রব্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

২. বিষাক্ত দ্রব্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

■ ডেটেল :

প্রস্তুতি : ডেটেল একটি মিশ্রণ। মিশ্রণের সংযুক্তি নিম্নরূপ :

(i) ক্লোরোডাইলিনল (ii) আইসোপ্রোপানল (10%) (iii) পাইনতেল (10 – 15 %) (iv) সাবান পানি(70 – 75 )

ব্যবহার :

১. পচন নিবারক ও জীবানুনাশক হিসেবে ব্যবহৃত হয়

২. তবে এর বিষাক্ততা মৃত্যুও ঘটাতে পারে।

■ প্যারাসিটামল :

ফেনলকে লঘু  $\text{HNO}_3$  দ্বারা কক্ষ তাপমাত্রায় নাইট্রেশন



2 - নাইট্রোফেনল ও 4 - নাইট্রোফেনল



টিন ও গাঢ়  $\text{HCl}$  দ্বারা বিজারন



4 - অ্যামিনোফেনল



গ্লোসিয়াল ইথানোয়িক এসিডের উপস্থিতিতে ইথানোয়িক অ্যান্‌হাইড্রাইড দ্বারা অ্যাসিটাইলেশন



প্যারাসিটামল

