

জেব রসায়ন: এসেনশিয়াল হ্যাউটে গঠন, বিক্রিয়া, এবং বিশ্লেষণ

- মডিউল ১: অণুর পরিচিতি
- মডিউল ২: রাসায়নিক আচরণ
- মডিউল ৩: ল্যাব ও প্র্যাকটিস

কার্যকরী মূলক ও নামকরণ

	-oic acid (-অযিক এসিড)
	-oate (-য়েট)
	-al (-অল)
	-one (-ওন)
	-ol (-অল)
	-amine (-অ্যামিন)

TIP: Memorize priority for IUPAC naming!

অগ্রাধিকার ক্রম (Priority Order) ↑

- Acid
- >
- Ester
- >
- Aldehyde
- >
- Ketone
- >
- Alcohol
- >
- Alkane

সমাণুতার শ্রেণীবিভাগ

সমানু (Isomers)

একই আণবিক সংকেত

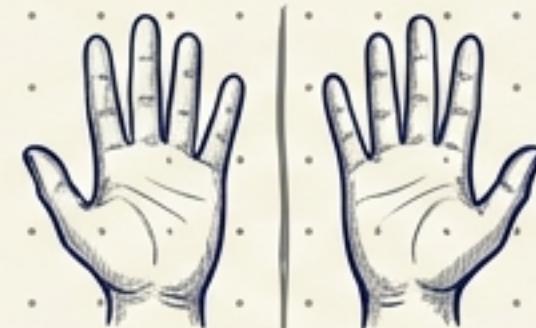
গাঠনিক সমাণু

(Constitutional Isomers)

তিমি বন্ধন ক্রম

- চেইন
- অবস্থান
- কার্যকরী মূলক

TIP:
Mirror
Images



দর্পণ প্রতিবিম্ব

স্টেরিও সমাণু

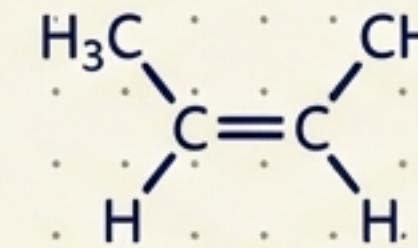
(Stereoisomers)

ত্রিমাত্রিক বিন্যাস ভিত্তি

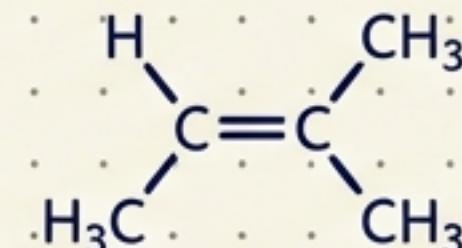
Note:
Not Mirror
Images

এনানশিওমার
(Enantiomers)

ডায়াস্টেরিওমার
(Diastereomers)



Cis-2-Butene



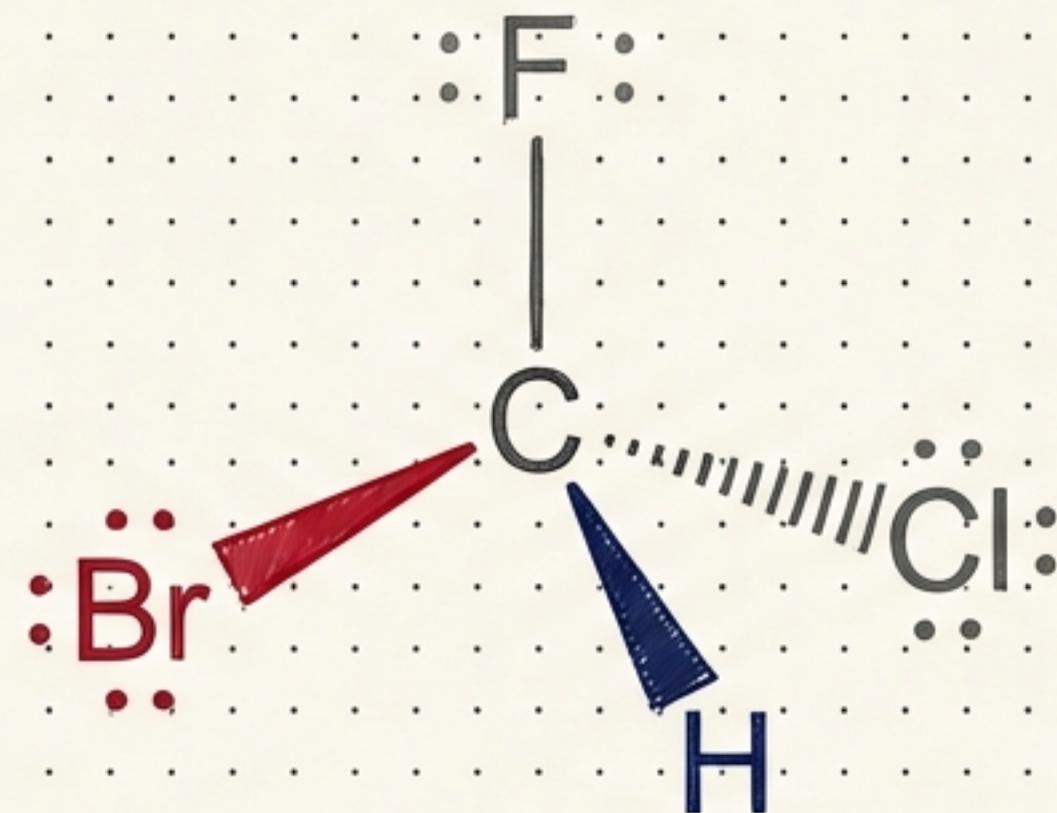
Trans-2-Butene

দর্পণ প্রতিবিম্ব নয়

স্টেরিওকেমিস্ট্রি: কাইরালিটি

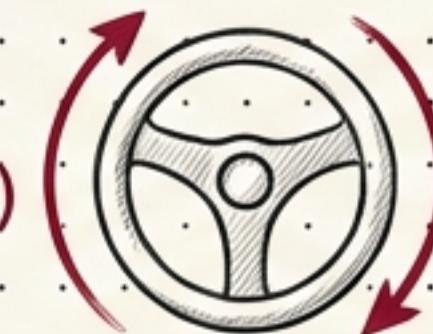
কাইরাল কার্বন: চারটি
ভিন্ন গ্রুপ যুক্ত কার্বন

TIP: Assign priority (1-4) to groups.



R/S Naming

S
(Sinister)



R
(Rectus)

অগ্রাধিকার ক্রম:

→ I > Br > Cl > F

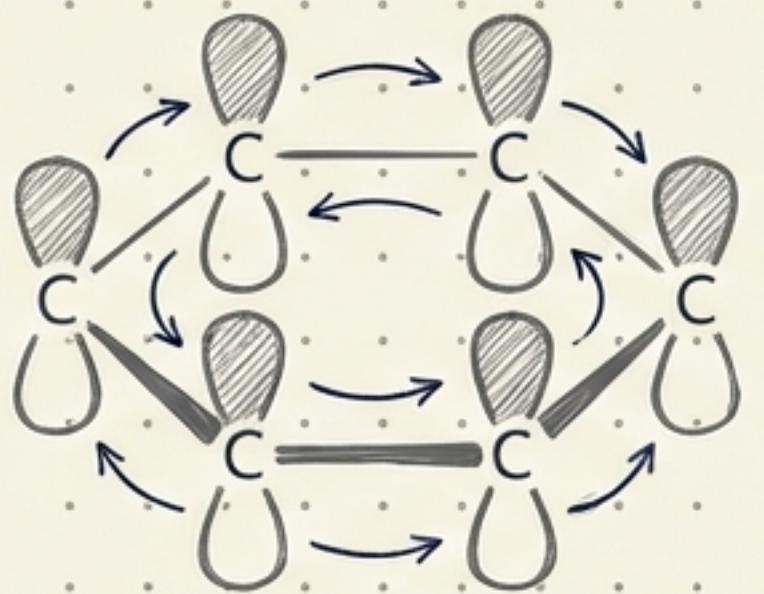
→ O > N > C > H

Note: Rotate molecule to place lowest priority (4) in back

মেসো যৌগ (Meso Compound): কাইরাল সেন্টার আছে
কিন্তু প্রতিসাম্য তল থাকার কারণে আলোক নিষ্ক্রিয়

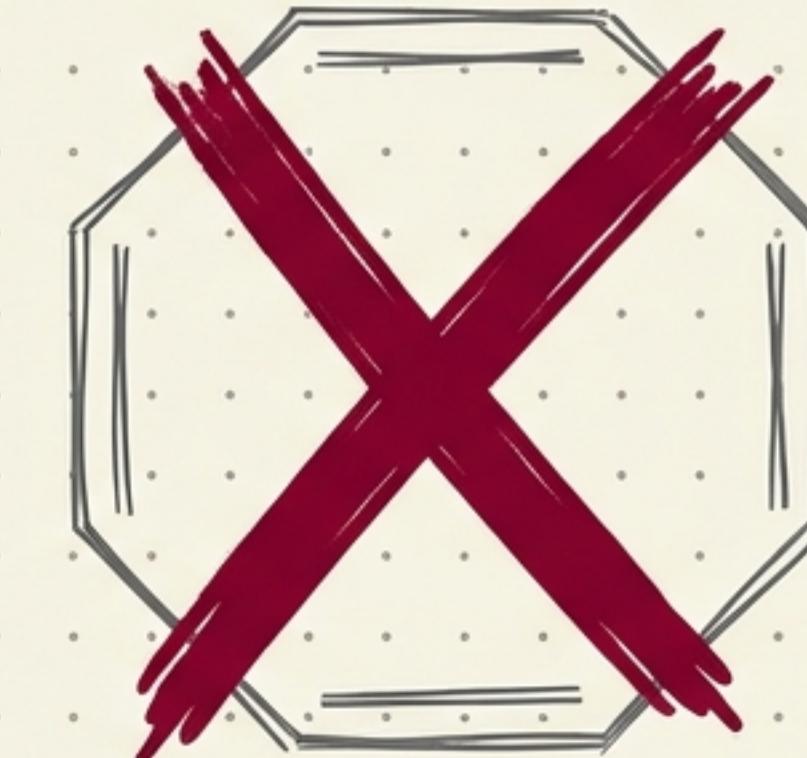
প্রতিসাম্য তল =
আলোক নিষ্ক্রিয়

অ্যারোমেটিসিটি: হাকেল নীতি



চেকলিস্ট

- চক্রাকার যৌগ (Cyclic)
- কনজুগেটেড (Fully Conjugated)
- সমতলীয় (Planar)
- $[4n + 2]$ পাই ইলেকট্রন



$n = 0$	$\rightarrow 2 \pi e^-$
$n = 1$	$\rightarrow 6 \pi e^-$ (Benzene)
$n = 2$	$\rightarrow 10 \pi e^-$ (Naphthalene)

বিক্রিয়ার প্রাথমিক ধারণা



নিউক্লিওফাইল (Nu^-)
- ইলেকট্রন সমৃদ্ধ,
আক্রমণকারী।

ইলেক্ট্রোফাইল (E^+)
- ইলেকট্রন গ্রহণকারী।

লিভিং গ্রুপ (LG)
- যে চলে যায়।

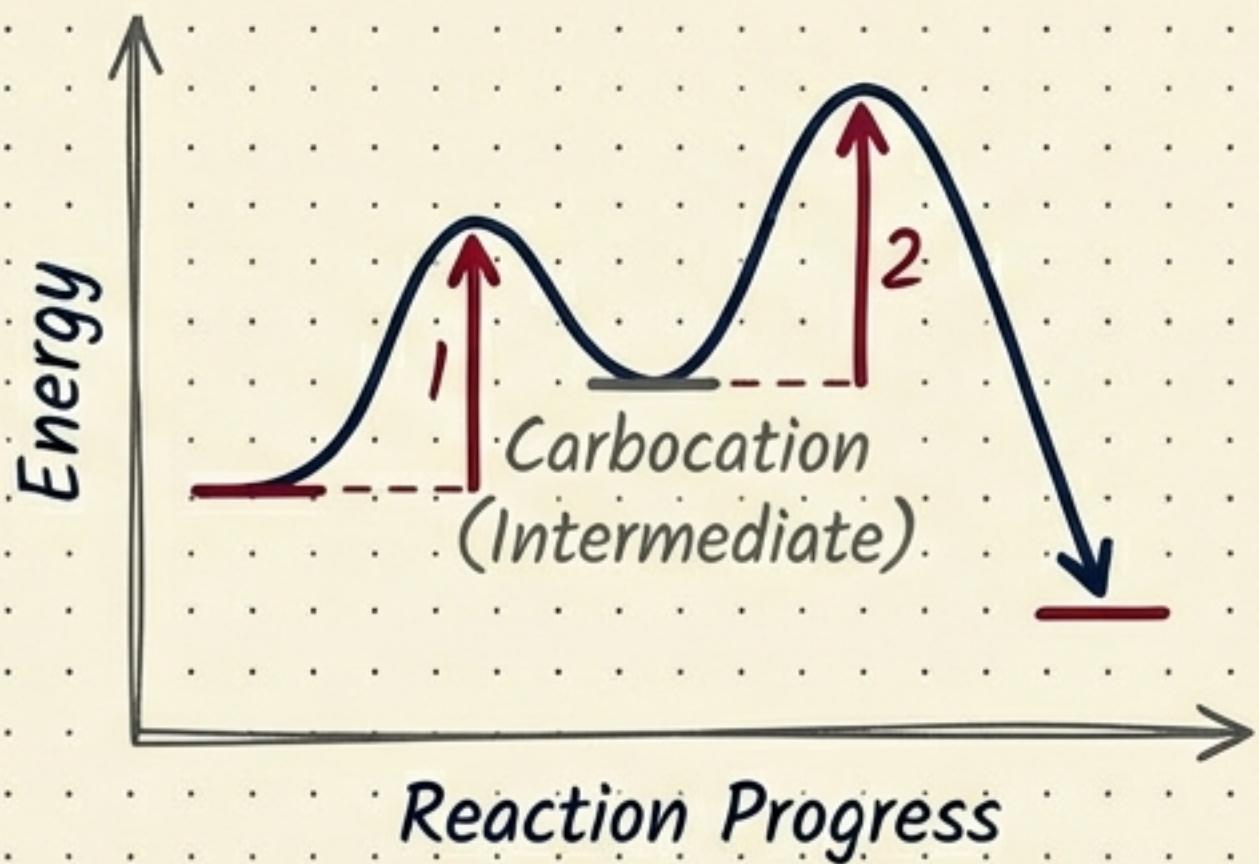


বক্র তীর = ইলেকট্রন প্রবাহ (Electron Flow)

SN1 বনাম SN2: তুলনামূলক আলোচনা

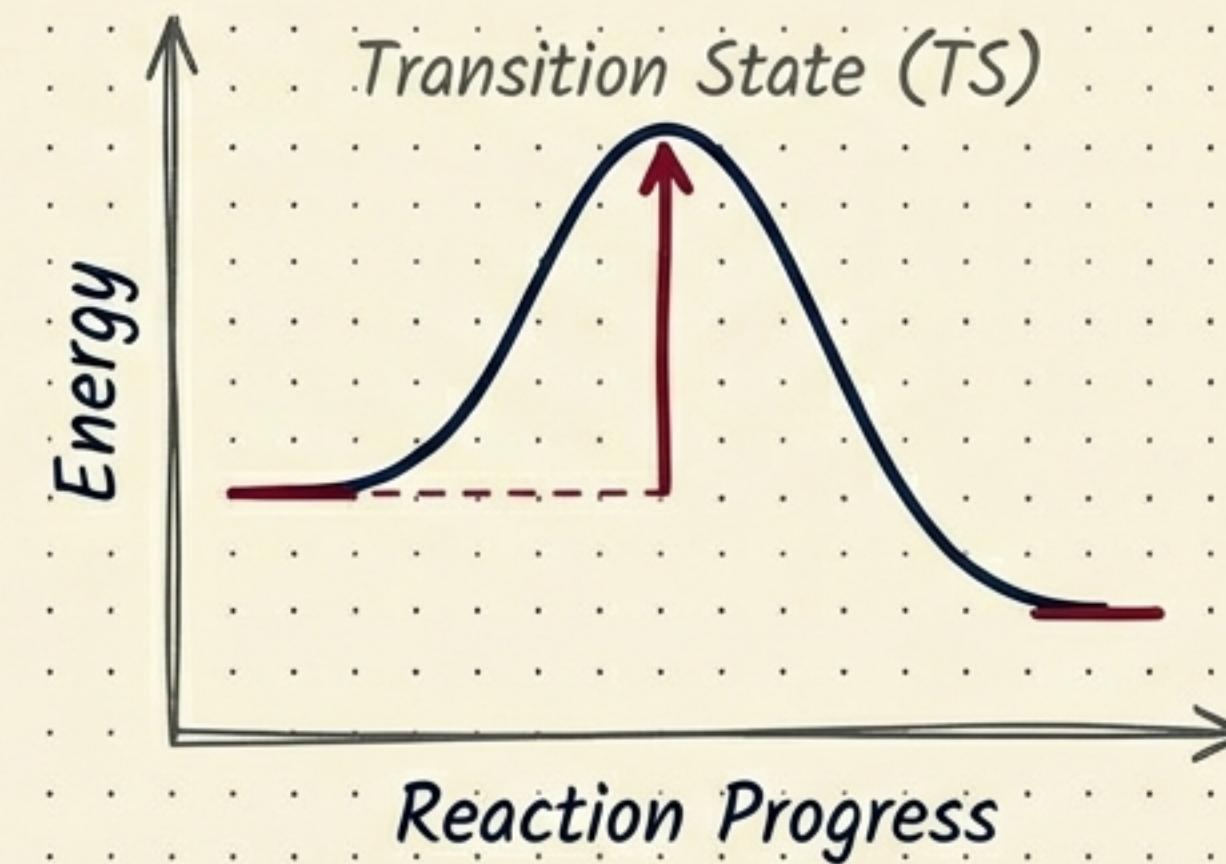
SN1 Reaction

- ২ ধাপে ঘটে (2 Steps)
- কার্বোক্যাটায়ন (Carbocation)
- $\text{Rate} = k[\text{Substrate}]$
- রেসিমিক মিশ্রণ (Racemic)

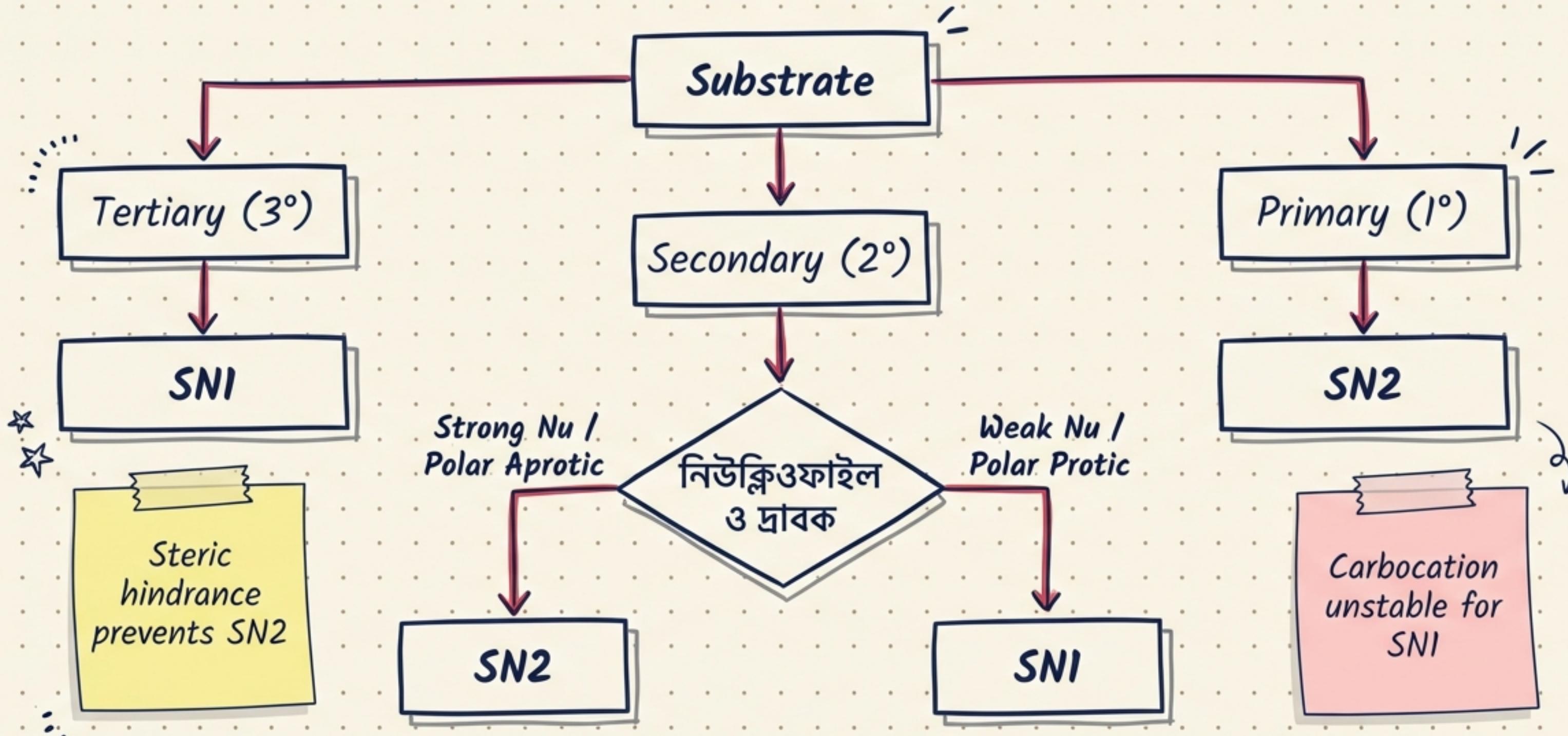


SN2 Reaction

- ১ ধাপে ঘটে (1 Step)
- ট্রাঞ্জিশন স্টেট (Transition State)
- $\text{Rate} = k[\text{Substrate}][\text{Nu}]$
- ইনভারশন (Walden Inversion)



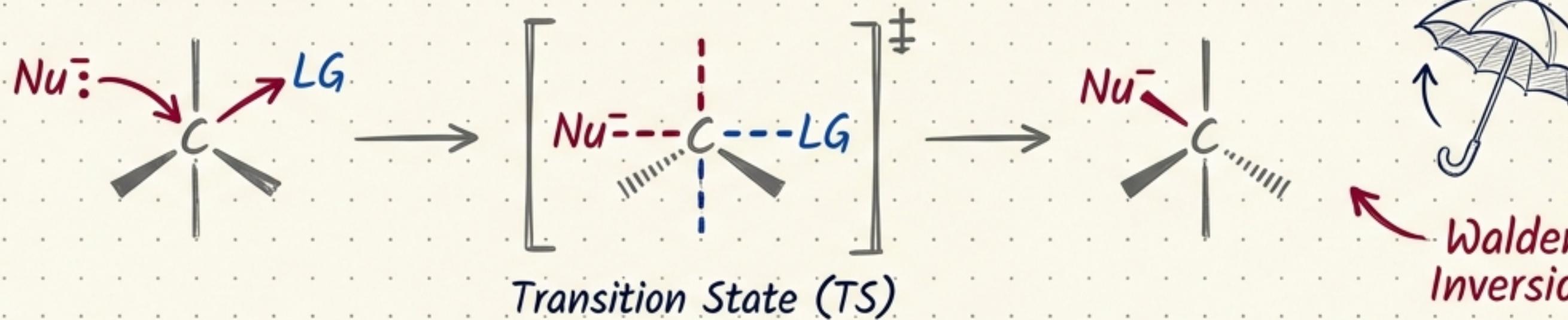
SNI নাকি SN2? নির্ণয়ের কৌশল



যেকানিজম ইলাস্ট্রেশন

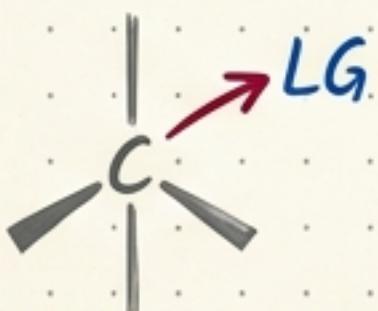
S_N2 Mechanism

S_N2 :
Concerted process,
Backside attack,
Inversion of
configuration.

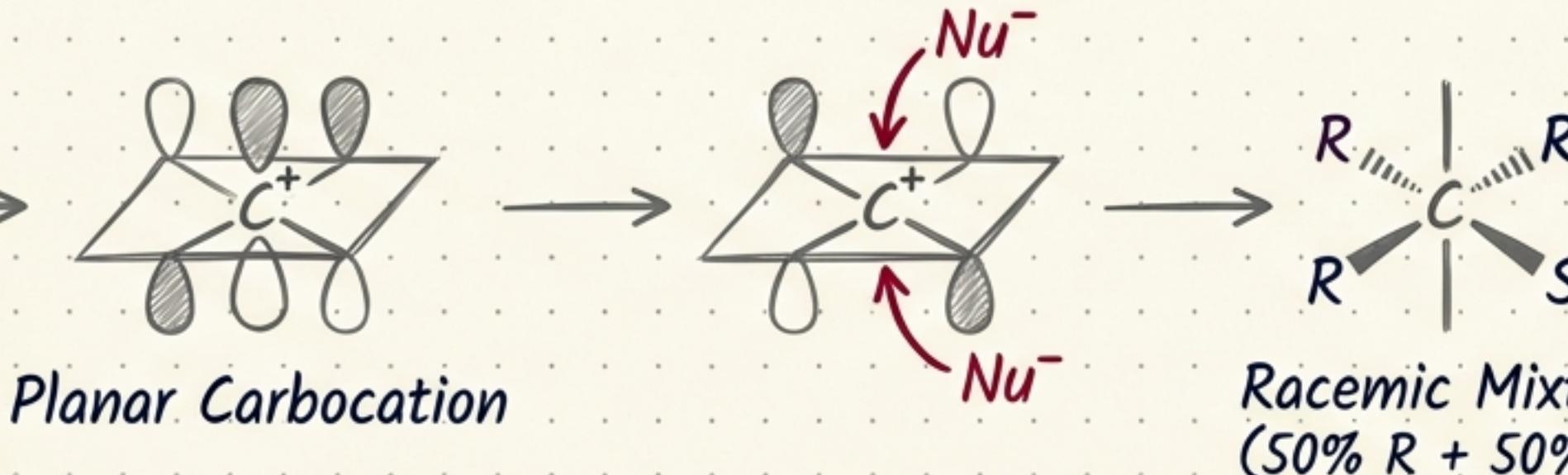


S_N1 Mechanism

Step 1: Leaving group leaves, forming Carbocation

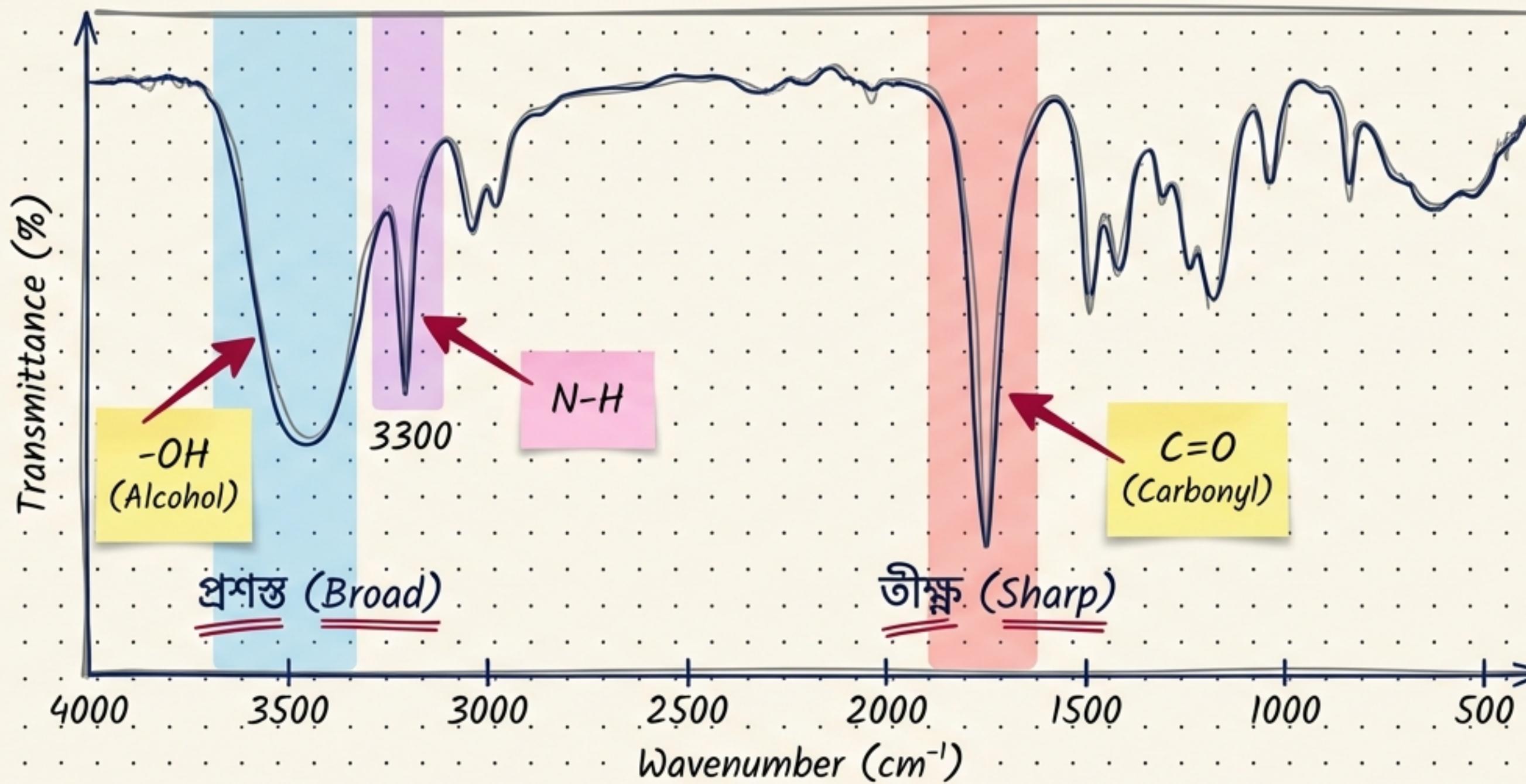


Step 2: Nucleophile attacks (Top & Bottom)



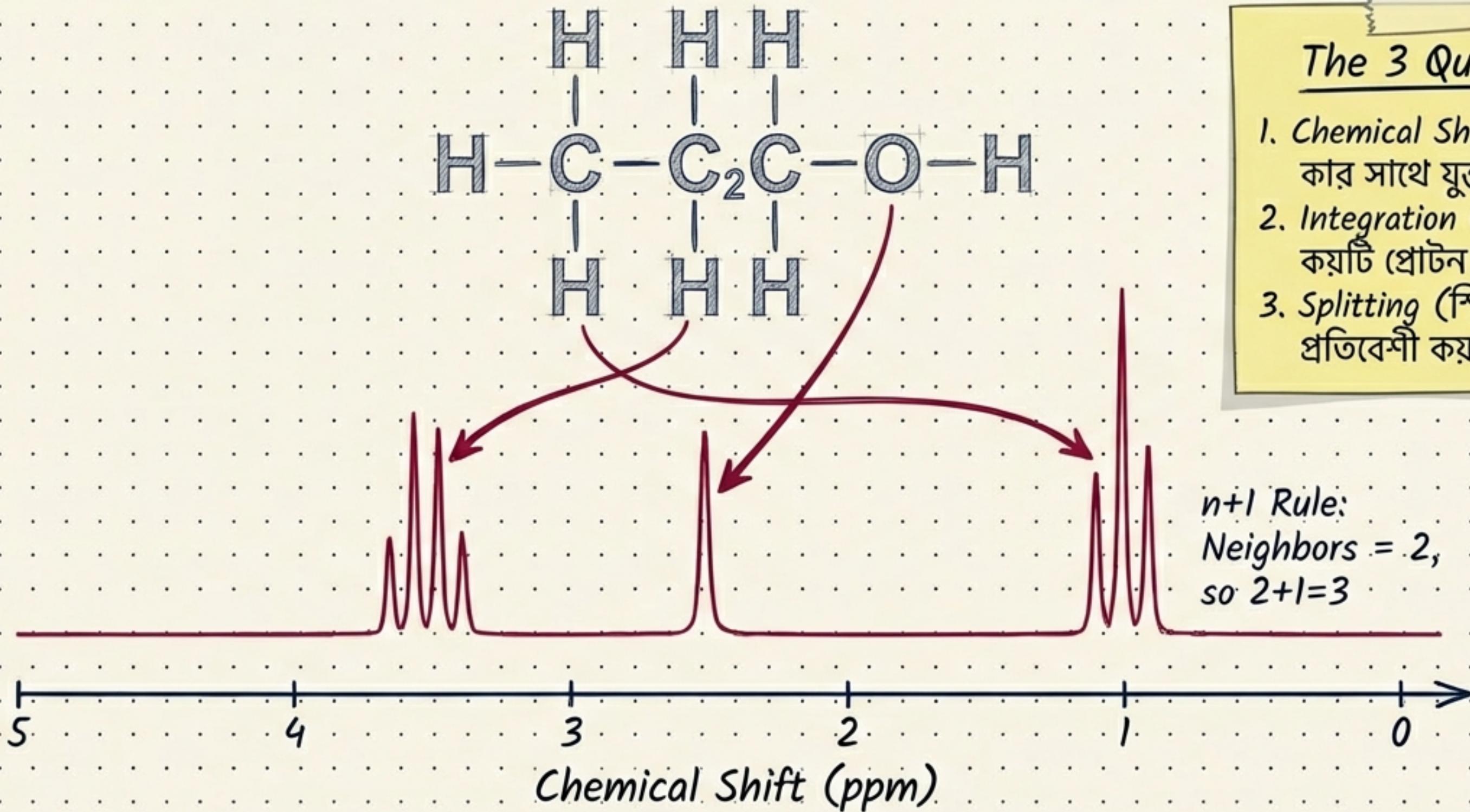
S_N1 :
Stepwise process,
Carbocation
intermediate,
Racemization.

ইনফ্রারেড স্পেকট্ৰুম্বোপি



নীতি: আণবিক কম্পন (Molecular Vibration)

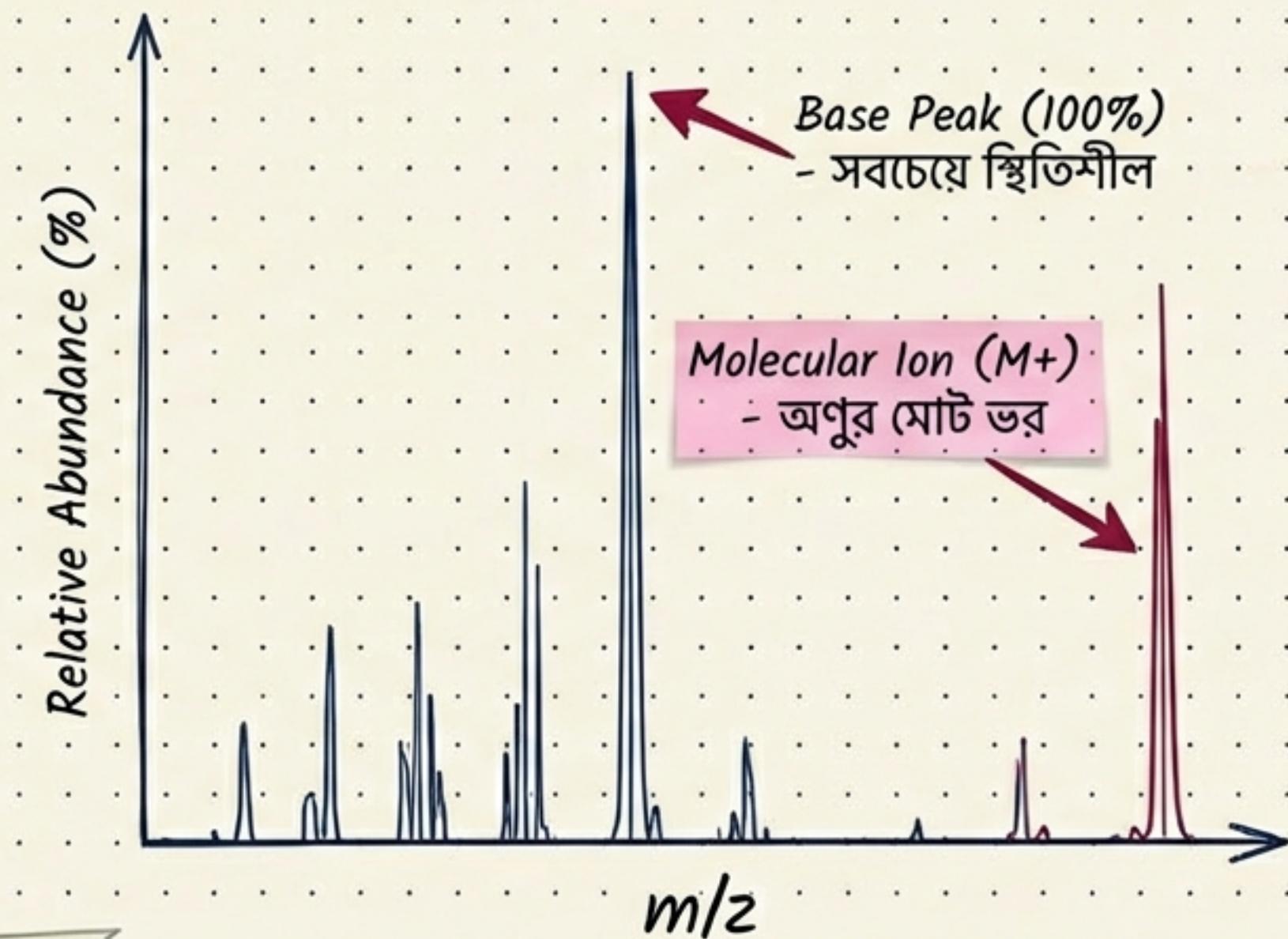
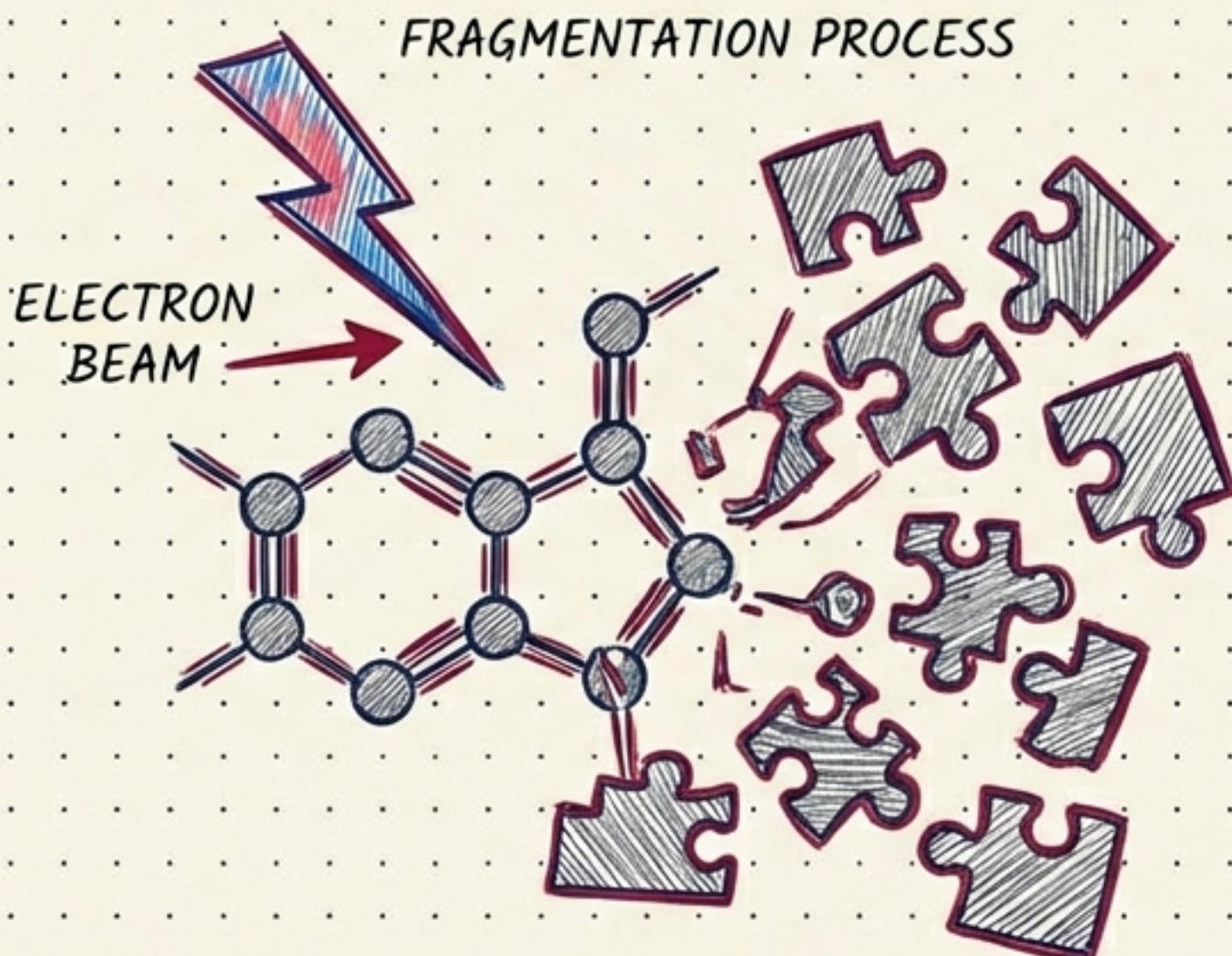
NMR স্পেকট্ৰোপি



The 3 Questions

1. Chemical Shift (অবস্থান):
কাৰ সাথে যুক্ত?
2. Integration (ইন্টিগ্ৰেশন):
কয়টি প্ৰোটন?
3. Splitting (স্প্লিটিং):
প্ৰতিবেশী কয়জন?

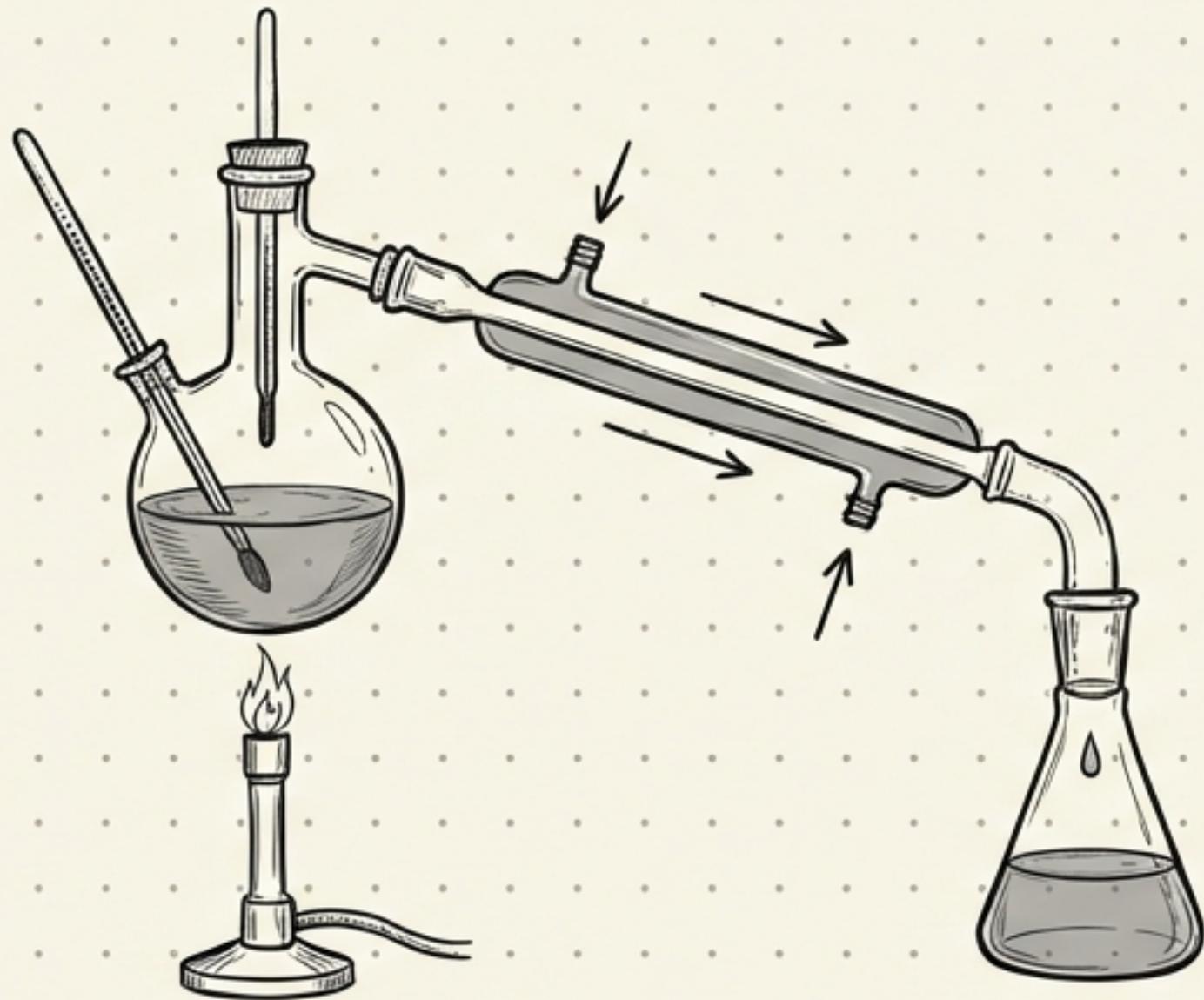
মাস স্পেকট্রামেট্রি



আইসোটোপ শনাক্তকরণ (Isotope ID):
Cl (3:1) or Br (1:1)

বিশুদ্ধকরণ পদ্ধতি

পাতন (Distillation)



কেলাসন (Recrystallization)



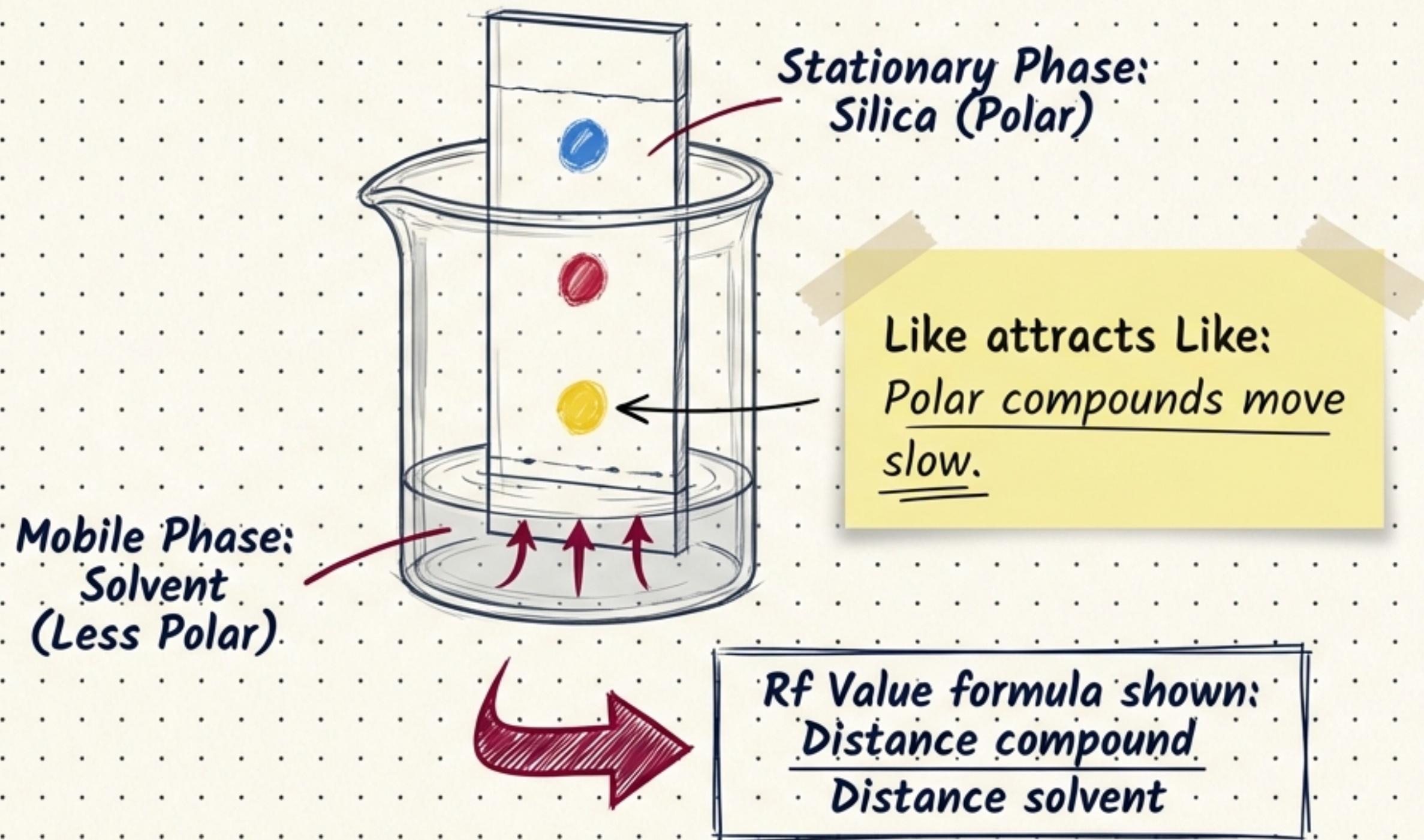
গরম দ্রাবকে
দ্রবীভূত, ঠান্ডায়
কেলাস।



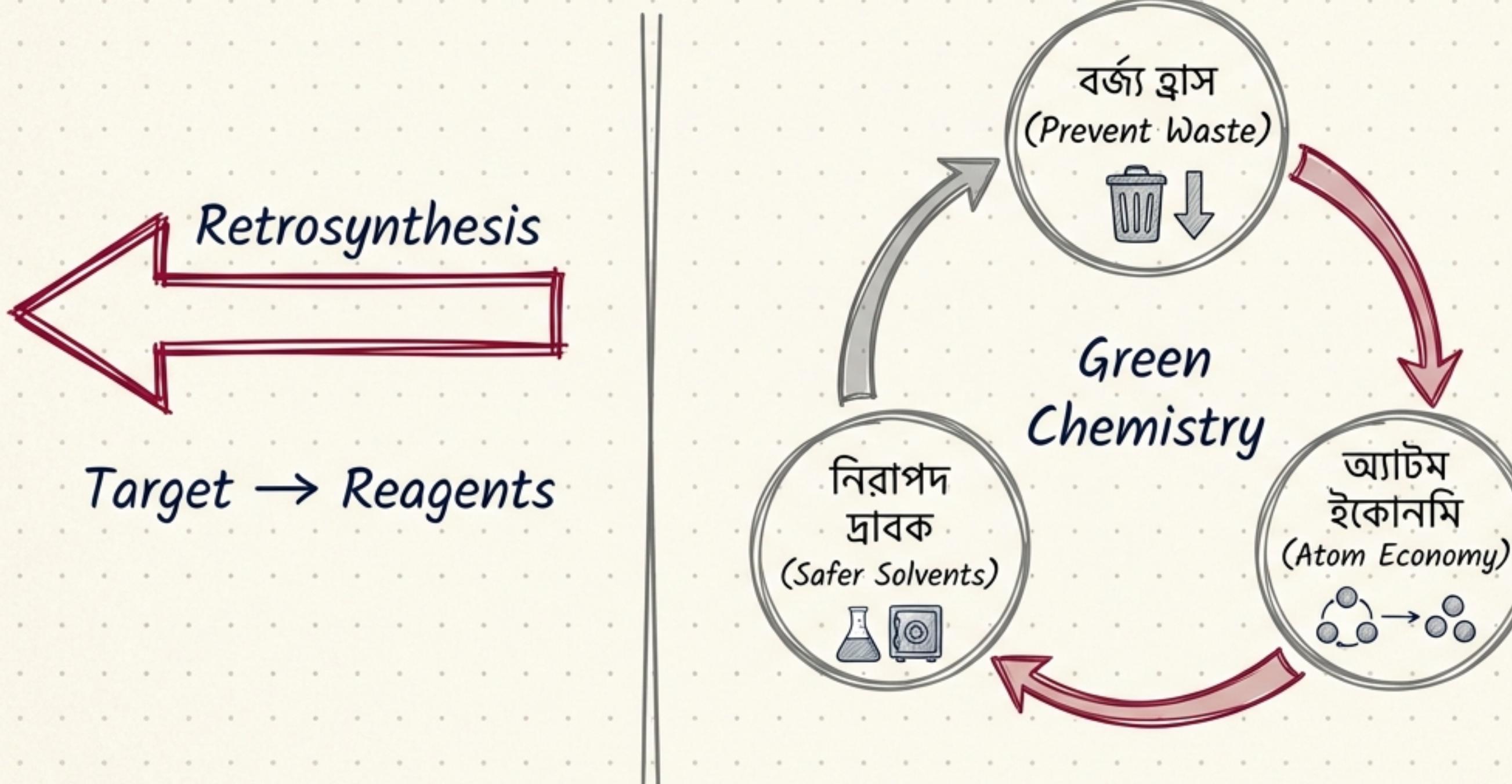
ভিত্তি: স্ফুটনাক্ষের পার্থক্য (Boiling Point)

ভিত্তি: দ্রাব্যতার পার্থক্য (Solubility)

ক্রান্তোগ্রাফি (TLC)



সংশ্লেষণ ও গ্রিন কেমিস্ট্রি



Safety First: ল্যাবে
সর্বদা অ্যাথন ও গগলস
পরবে।

