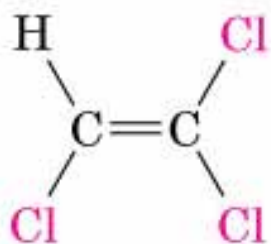
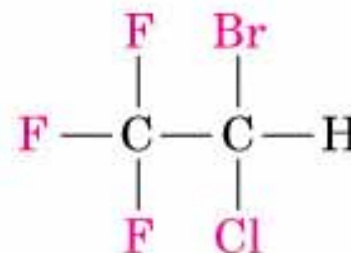


Alogenuri

Composti organici che contengono un alogeno (F, Cl, Br, I).

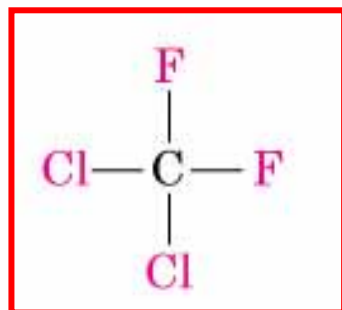


Tricloroetilene
(solvente)



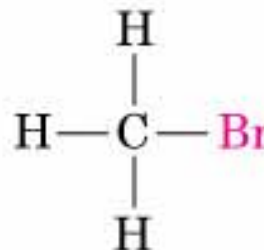
Alotano
(anestetico per inalazione)

CFC



Diclorodifluorometano
(refrigerante)

Freon 1,2



Bromometano
(fumigante)

Nomenclatura

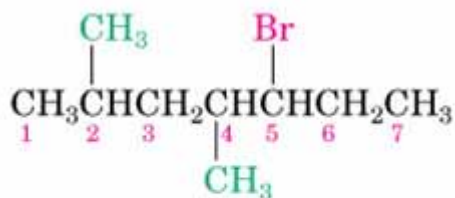
Trovare e nominare la **più lunga catena** di atomi di carbonio. Se è presente un legame multiplo bisogna scegliere la catena più lunga che lo contiene.

Numerare la catena partendo dall'atomo di carbonio terminale **più vicino ad un sostituito**, sia esso un gruppo alchilico o un alogeno.

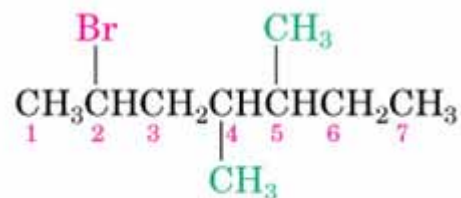
Identificare e **nominare** i gruppi e gli atomi di alogeno attaccati a questa catena.

Designare la posizione di ogni gruppo o atomo sostituito con l'appropriato numero e nome.

Assemblare il nome, elencando i gruppi in ordine alfabetico. I prefissi di, tri, tetra, etc., usati per designare più di un gruppo dello stesso tipo, non sono considerati ai fini dell'elencazione in ordine alfabetico.

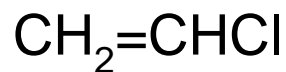


5-Bromo-2,4-dimetileptano



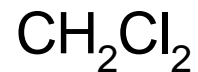
2-Bromo-4,5-dimetileptano

Nomi comuni



nome IUPAC
nome comune

Cloroetene
(cloruro di vinile)



Diclorometano
(Cloruro di metile)



Triclorometano
(Cloroformio)

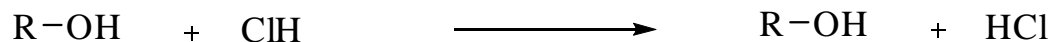
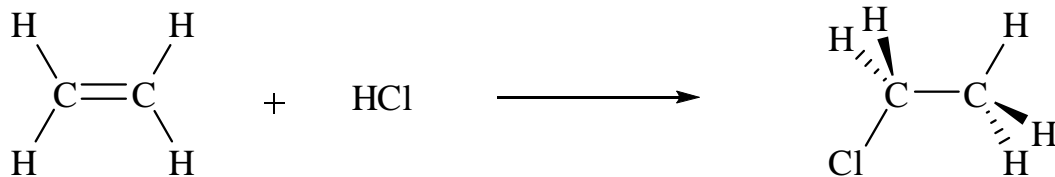


PVC



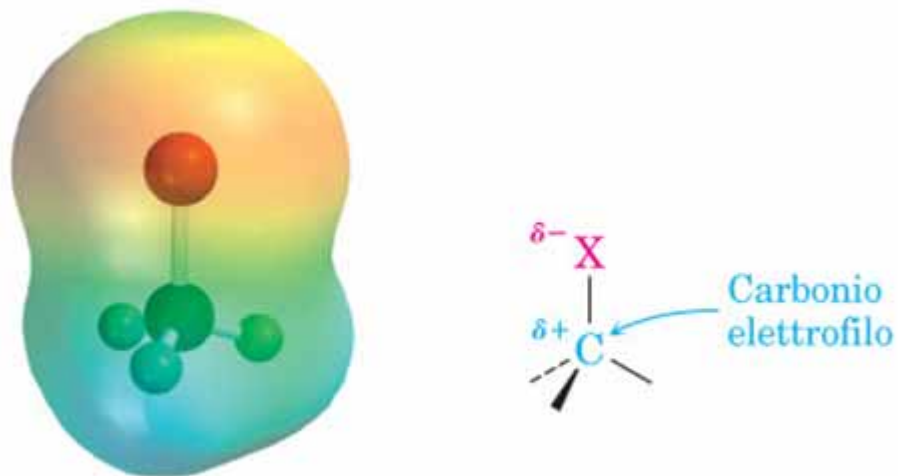
Parlamento chimico

Sintesi di alogenuri

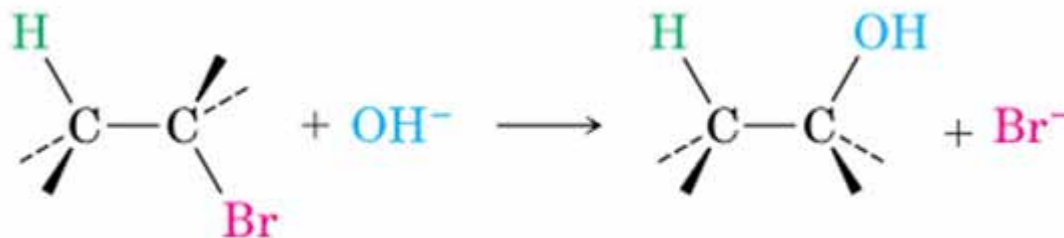


In alternativa è possibile usare PCl_3 o PBr_3

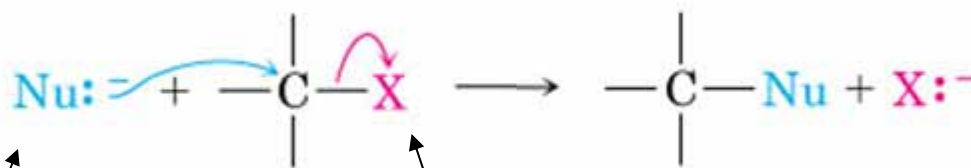
Polarizzazione del legame carbonio-alogeno



I nucleofili attaccano l'atomo di C povero di elettroni



Sostituzione Nucleofilica



Nucleofilo

Gruppo uscente



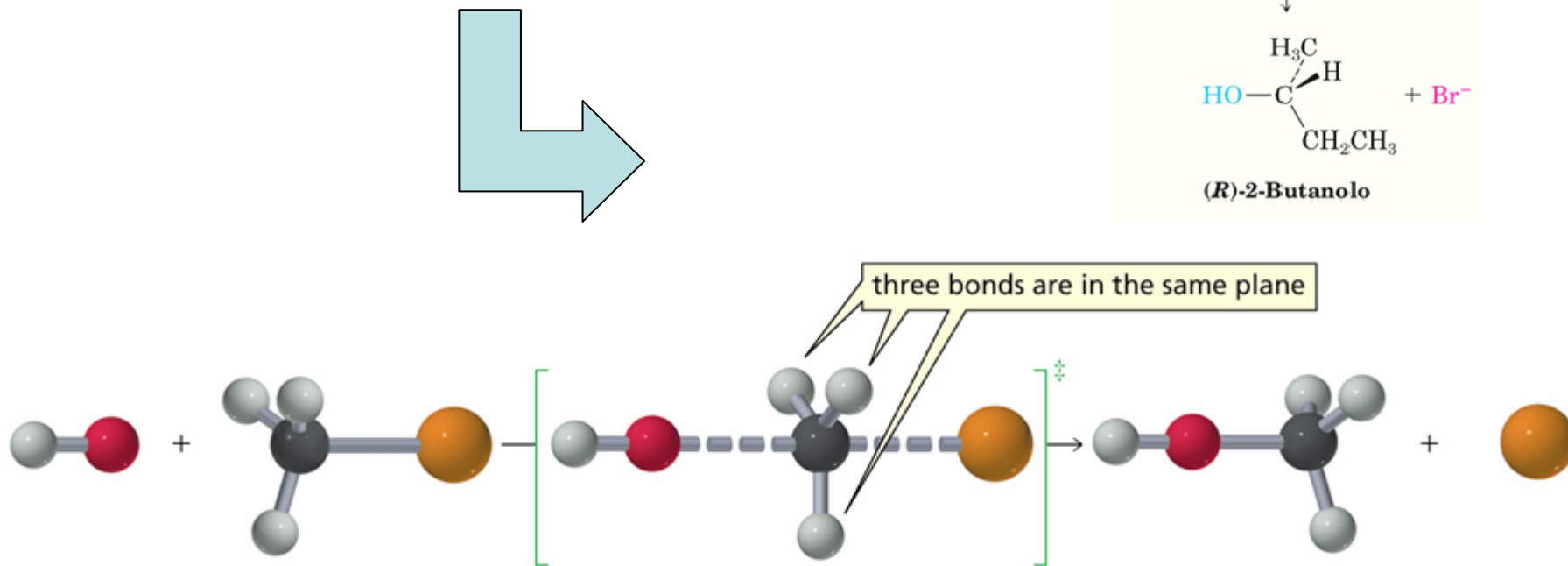
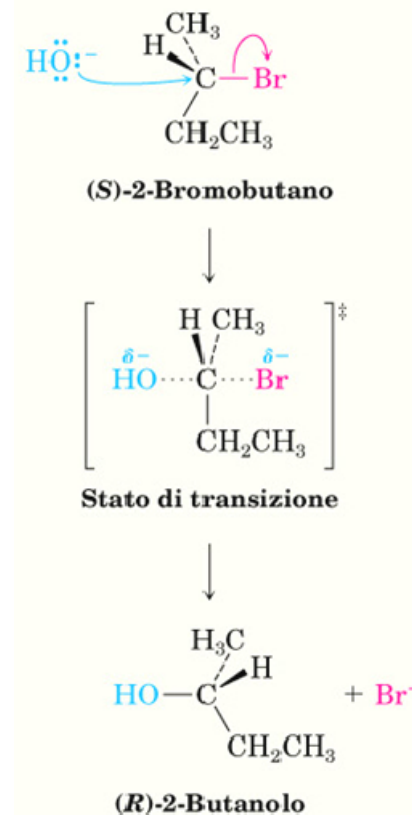
Nucleofilo	Prodotto	Classe di composti formati
HO:^-	CH_3OH	Alcol
RO:^-	CH_3OR	Etere
HS:^-	CH_3SH	Tiolo (mercaptano)
RS:^-	CH_3SR	Solfuro (tioetere)
:I:^-	CH_3I	Ioduro alchilico
:NH_3	CH_3NH_3^+	Ione alchilammonio
HOH	$\text{CH}_3\text{O}^+\text{H}_2$	Alcol protonato
CH_3OH	$\text{CH}_3\text{O}^+\text{CH}_3$	Etere protonato

Il meccanismo S_N2

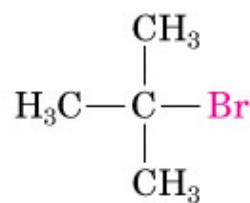
Reazione bimolecolare: **due** reagenti (nucleofilo e alogenuro) determinano la velocità della reazione.

Inversione della configurazione ad un stereocentro.

Processo a **un solo stadio** rottura e formazione dei legami avvengono simultaneamente

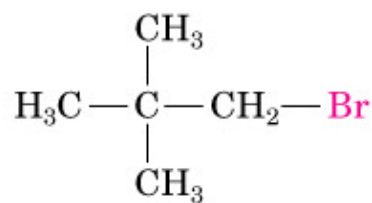


Effetto dei sostituenti



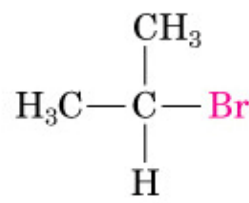
Terziario

<1



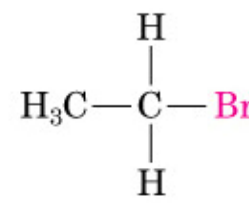
Neopentile

1



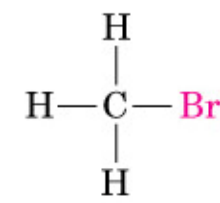
Secondario

500



Primario

40'000

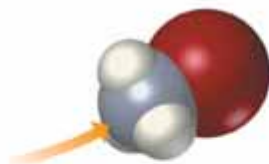
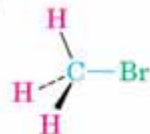


Metile

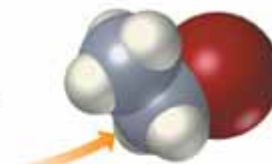
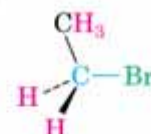
2'000'000

Reattività
relativaMeno
reattivoReattività S_N2Più
reattivo

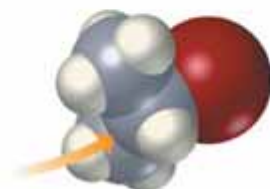
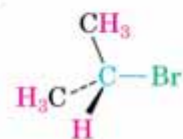
(a)



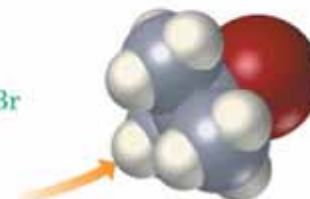
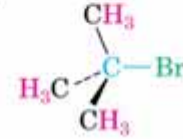
(b)



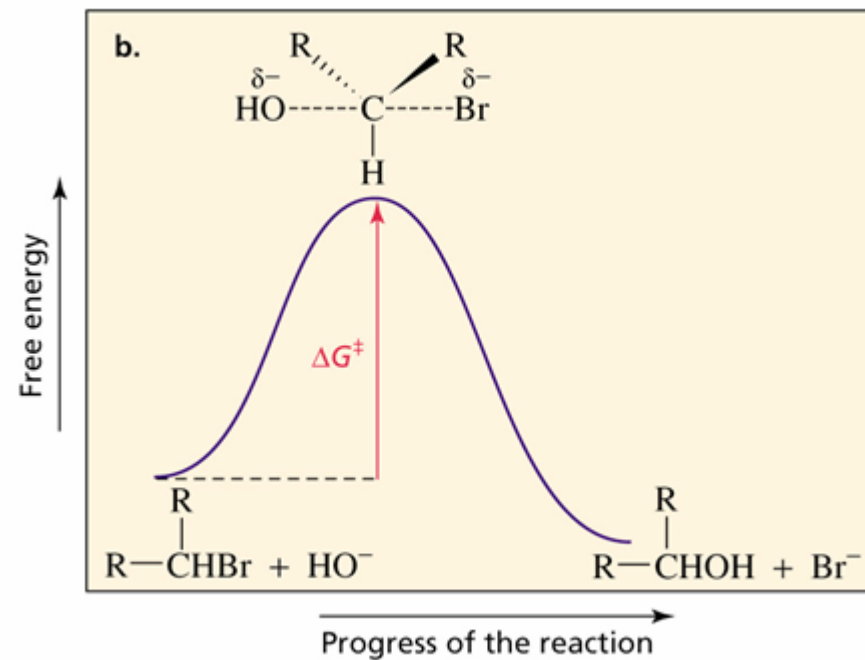
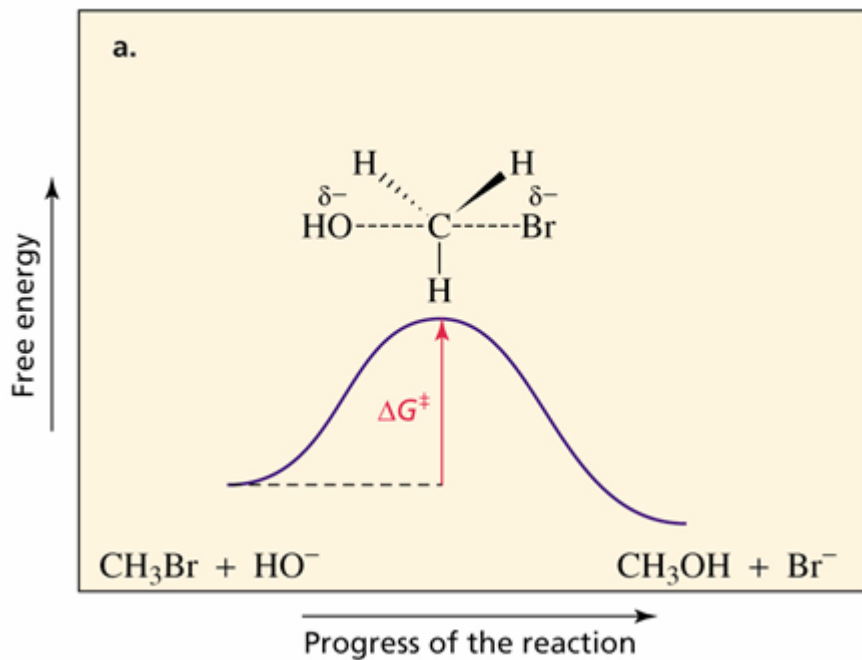
(c)




(d)



Effetto dei sostituenti



Reattività del nucleofilo e bontà del gruppo uscente

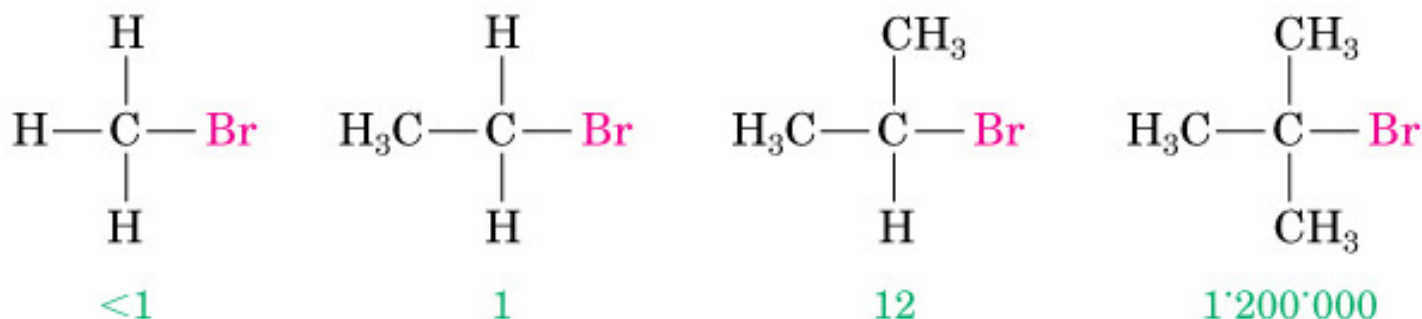
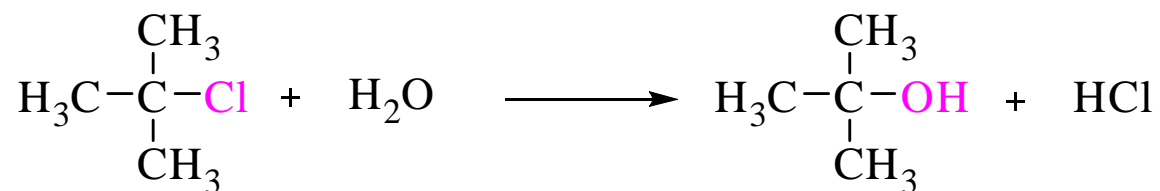
Efficacia come nucleofilo	Nucleofilo
	Buono { Br^- , I^- CH_3S^- , RS^- HO^- , CH_3O^- , RO^-
	Medio { CH_3CO^- , RCO^- CH_3SH , RSH , R_2S NH_3 , RNH_2 , R_2NH , R_3N
	Scarso { H_2O CH_3OH , ROH CH_3COH , RCOH

I migliori nucleofili sono costituiti da specie molto basiche e da atomi grandi e polarizzabili

OH^- , NH_2^- , OR^-	F^-	Cl^-	Br^-	I^-	TosO^-
<<1	1	200	10'000	30'000	60'000
Meno reattivo					Più reattivo

Il miglior gruppo uscente è quello che porta alla formazione di specie più stabili. Il meno basico o quello privo di carica

Il meccanismo S_N1



Reattività
relativa

Meno
reattivo

Reattività



Più
reattivo

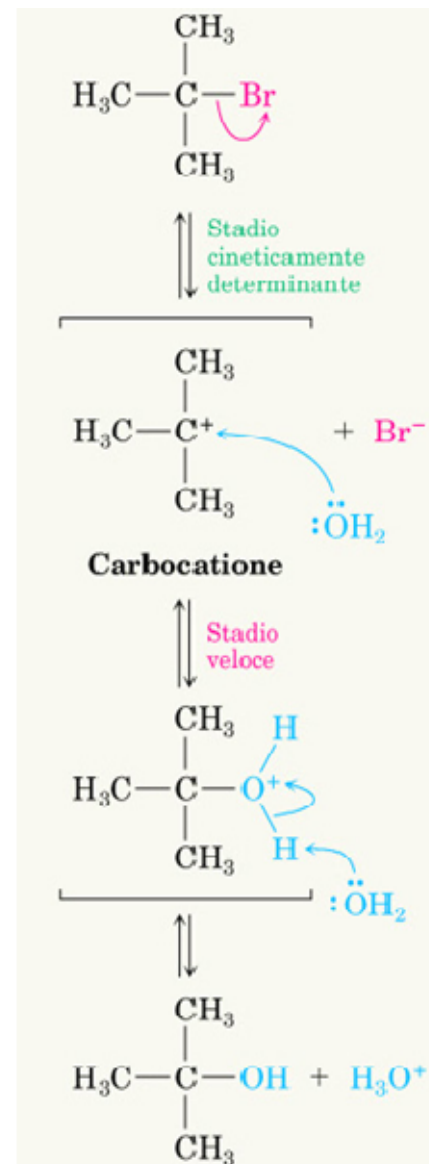
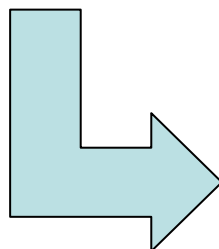
La reazione avviene con un meccanismo diverso

Il meccanismo S_N1

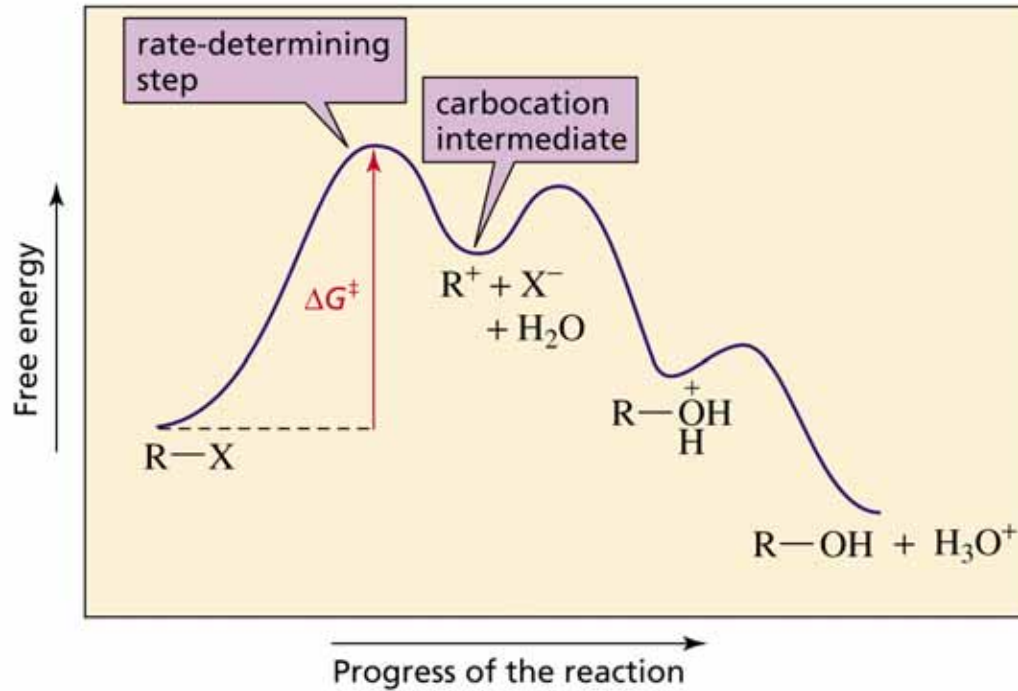
Reazione **monomolecolare**: la velocità dipende esclusivamente dalla concentrazione del substrato

Condotta ad uno stereocentro, la reazione S_N1 porta ad una **miscela racemica**.

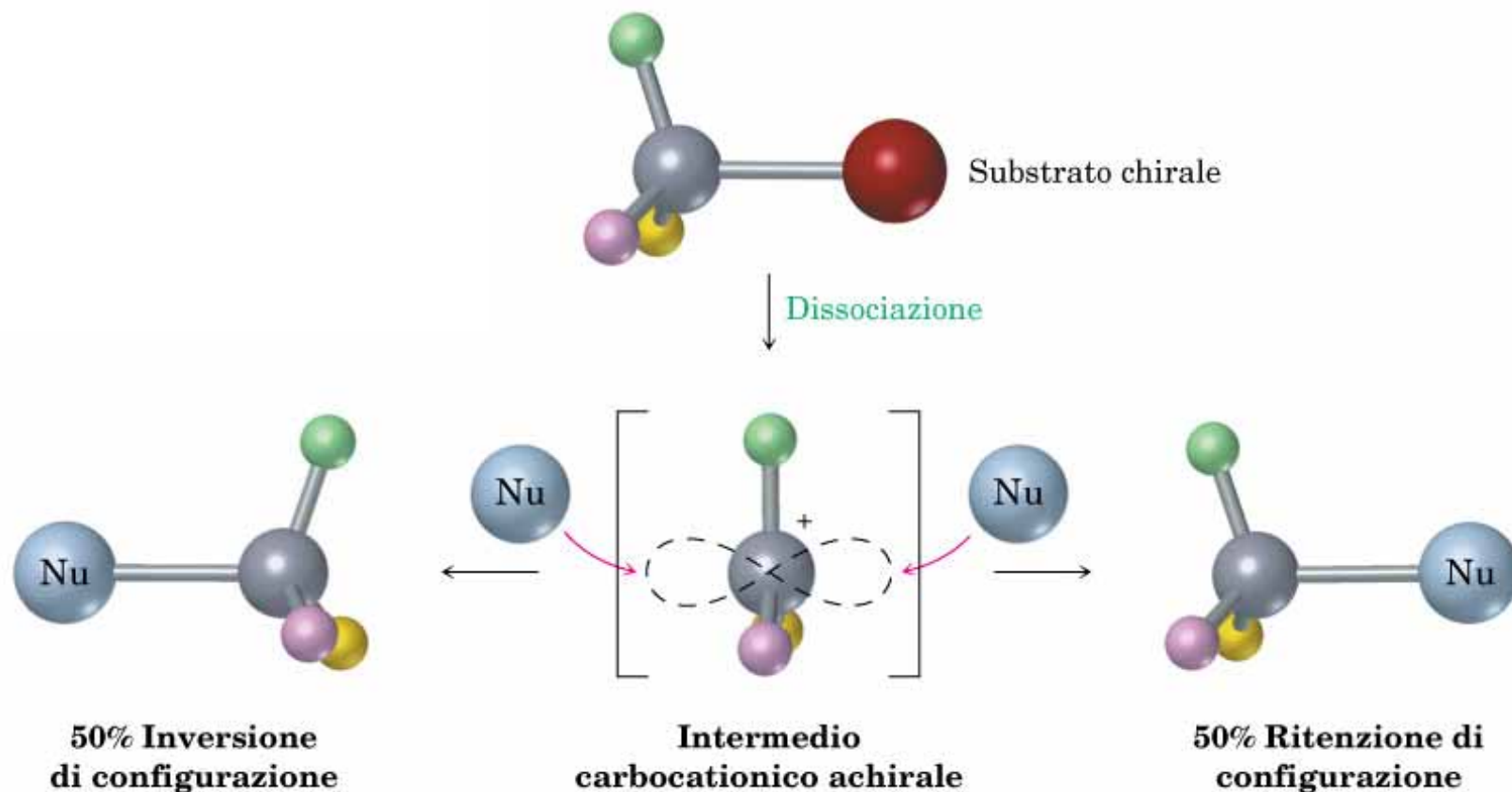
Processo a **due stadi**: 1) la rottura del legame substrato-gruppo uscente; 2) formazione legame substrato-nucleofilo



Il meccanismo S_N1



Formazione di una miscela racemica



Se nel corso della reazione si forma una specie con un piano di simmetria, l'informazione stereochimica è perduta

S_N1 vs S_N2**Tipo di alogenuro**

RCH₂X
(primario)

R₂CHX
(secondario)

R₃CX
(terziario)

S_N1

non avviene

può avvenire solo
con alogenuri benzilici
e allilici

favorita

S_N2

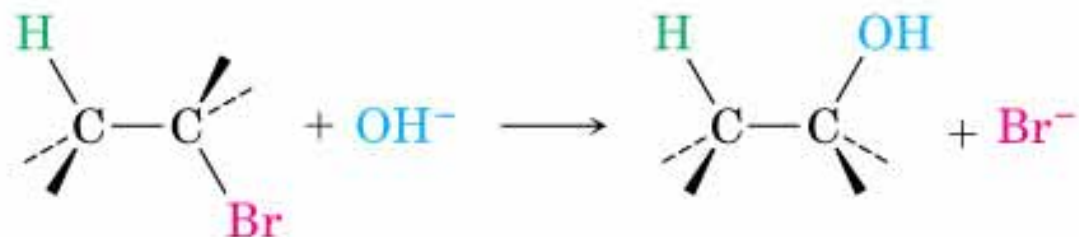
altamente favorita

avviene

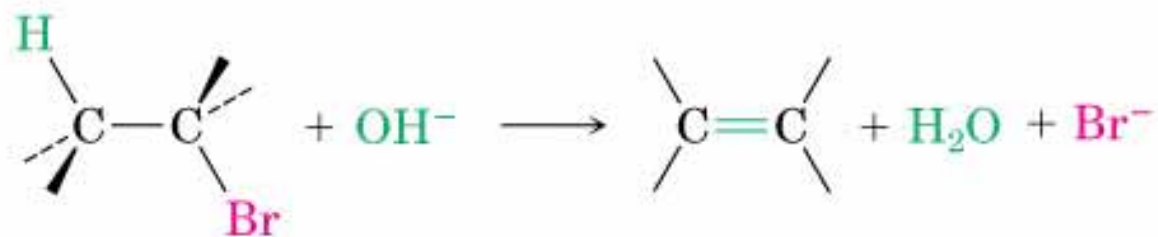
non avviene

Eliminazione

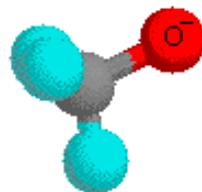
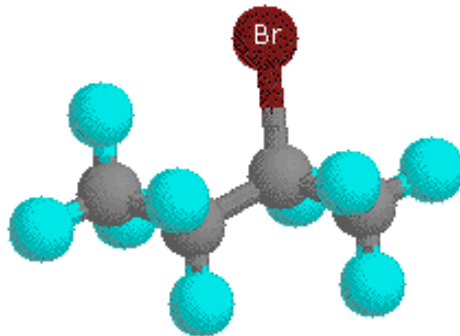
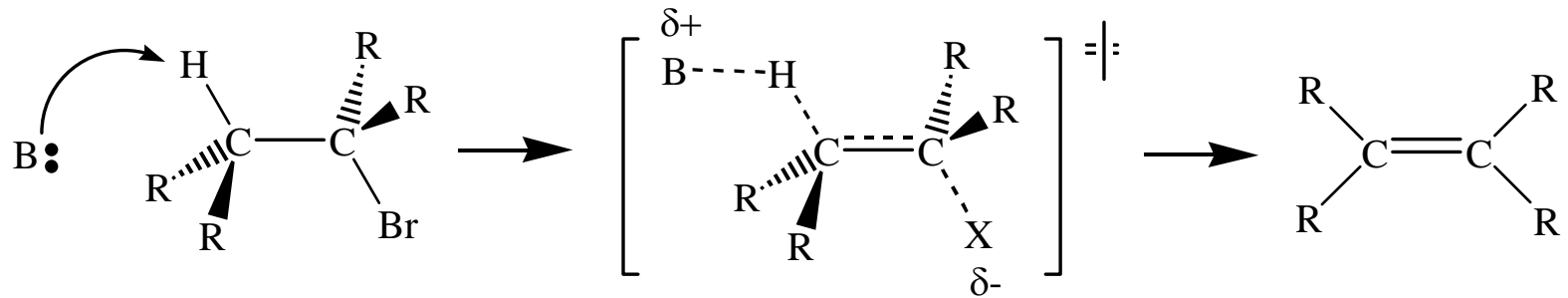
Sostituzione



Eliminazione

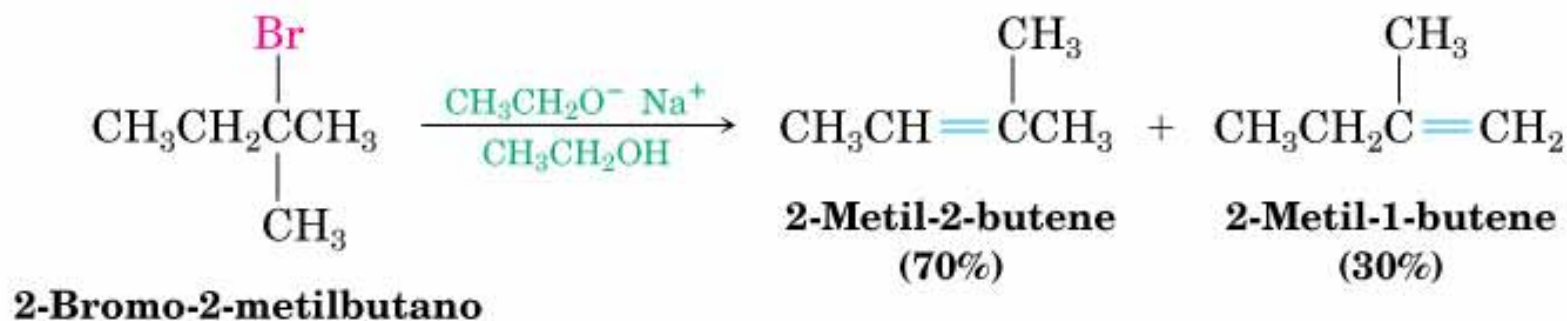
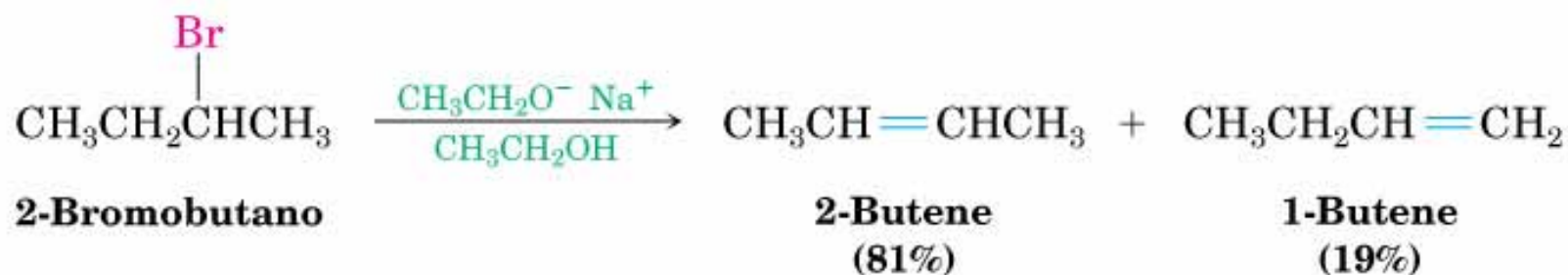


Il meccanismo E2

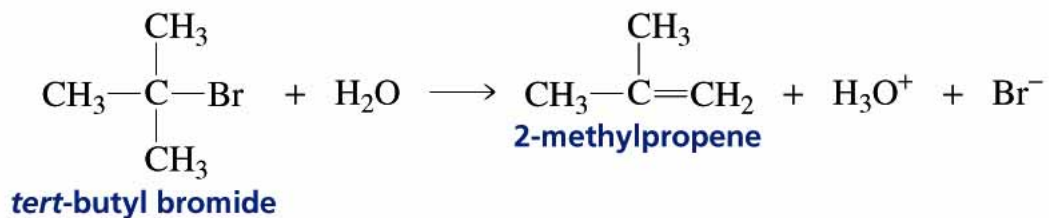


Regola di Saitzev

Nelle eliminazioni di HX predomina l'alchene più sostituito (il carbonio ibridizzato sp² è più elettronegativo)

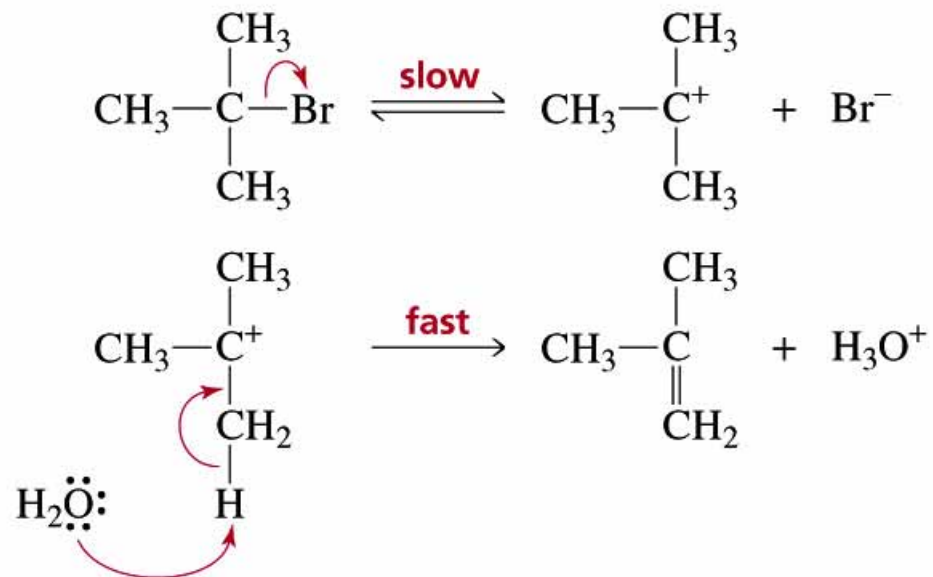


Il meccanismo E1



$$\text{rate} = k[\text{alkyl halide}]$$

mechanism of the E1 reaction



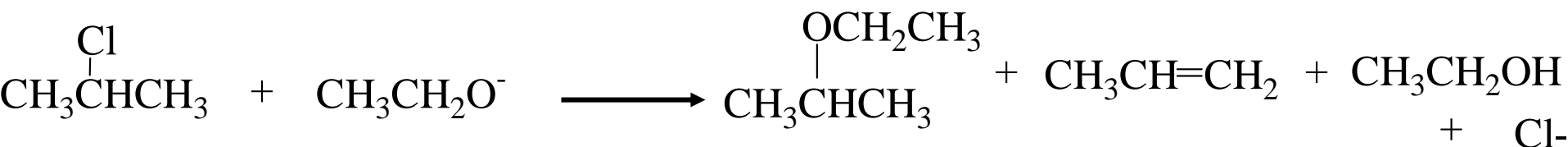
Competizione eliminazione/sostituzione

Le reazioni di eliminazione e sostituzione sono sempre in competizione.

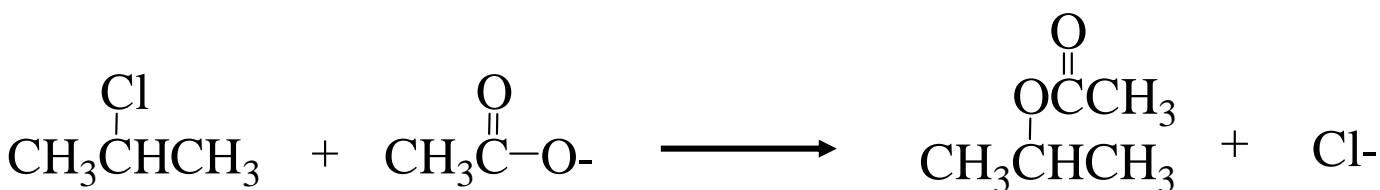
Substrati terziari favoriscono E1/S_N1. Substrati primari favoriscono E2/S_N2.

Nucleofili debolmente basici favoriscono S_N.

Nucleofili stericamente ingombrati (o basi non nucleofiliche) favoriscono E.



base forte



base debole