

CHIMICA ORGANICA

④

ALCHENI

Idrocarburi insaturi, ibridazione  $sp_2$ , angolo di legame  $\approx 120^\circ$

Energia di dissociazione legame  $\pi$  C-C = 63 Kcal/mol (etilene), l'energia che serve a ruotare un carbonio di  $90^\circ$  rispetto all'altro in modo da eliminare la sovrapposizione dei loro orbitali  $2p$ .

Isomeri cis molto ~~più~~<sup>meno</sup> stabili degli isomeri trans (interazioni di non legame tra sostituenti): i composti trans non hanno momento di dipolo, i cis sì (stesso tipo di interazione dei sostituenti equatoriali/assiali (pag. 3)).

Alcheni disostituiti = profissi cis e trans

Alcheni tri e tetrasostituiti = sistema E, Z

① classificazione gli atomi direttamente legati ai carboni del doppio legame in base al loro numero atomico.

② se i due gruppi con priorità maggiore sono sullo stesso lato del doppio legame, la molecola è Z (Zusammen), se sono da lati opposti del doppio legame, la molecola è E (Entgegen).

③ se c'è un pareggio, guardare all'atomo subito successivo finché non si trova una differenza.

④ legami doppi valgono doppi.

PROPRIETÀ FISICHE

Come gli alcani, gli alcheni non sono polari e ci sono solo le forze di dispersione ad attrarre le loro molecole.

REATIVITÀ

La reazione più importante è l'addizione al doppio legame con rottura del legame  $\pi$ .

INTERMEDIO DI REAZIONE: minimo di energia potenziale tra due stati di transizione

STADIO DETERMINANTE LA VELOCITÀ: quello che attraversa la barriera di energia più alta ed è più lento.

In una reazione, regioni ad alta densità elettronica di molecole o ioni reagiscono con regioni a bassa densità elettronica di altre molecole o ioni.

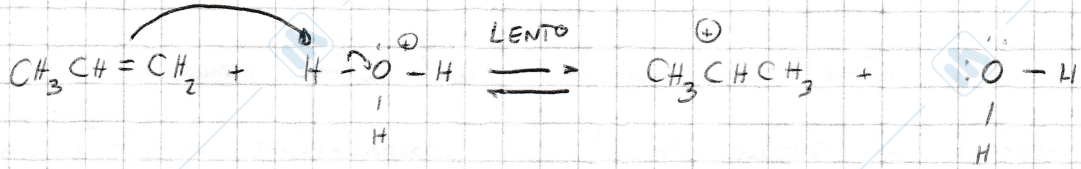


# ADIZIONE ACQUA CATALIZZATA DA ACIDI

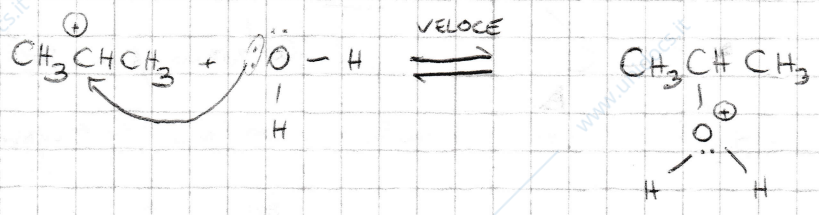
Cosa reagisce: acqua e catalizzatore acido con alcheni per dare un alcol

## MECCANISMO

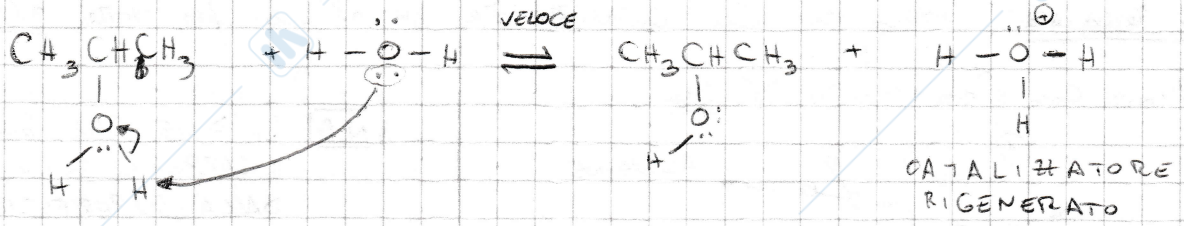
① ADDIZIONE PROTONE DALL'ACIDO



② REAZIONE NUCLEOFILO-ELETTROFILO



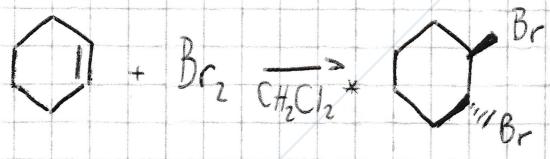
③ RIMOZIONE PROTONE



# ALOGENAZIONE

Cosa reagisce: alogeni con alcheni per dare di-alogeno alcani. La reazione avviene a temperatura ambiente e forma solo composti trans.

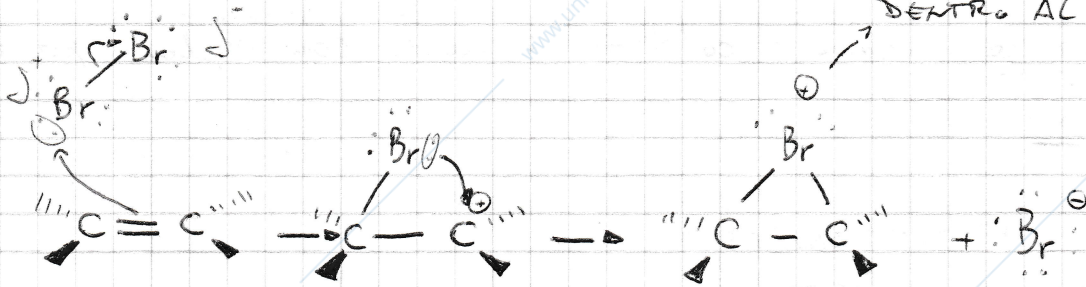
Alogeni apolari, ma polarizzabili: es. il bromo è un atomo grande, quindi ha gli elettroni lontani dal nucleo che possono risentire di un'attrazione esterna.



REAZIONE STEREOSELETTIVA (FORMAZIONE O CONSUMO DI UNO STEREOISOMERO IN PREVALENZA) CON STEREOSELETTIVITA' ANTI O ANTI-COPLANARE

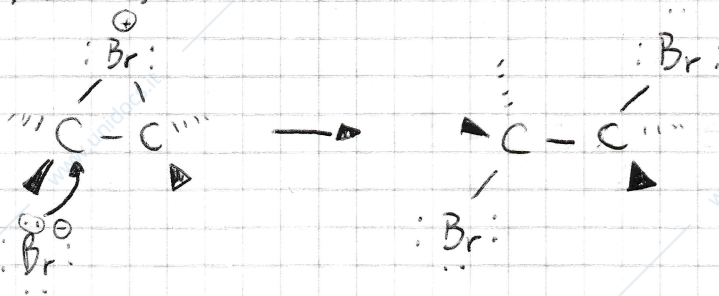
\* Il solvente della soluzione deve essere inerte, quindi di diclorometano, etere o  $\text{CCl}_4$  (tetracloruro di carbonio)

① REAZIONE NUCLEOFILO - ELETTROFILO



Il bromo dona immediatamente un doppietto al carbocatione formando uno ione alonico a ponte (alogeno con carica positiva) e impedendone la rotazione.

② ATTACCO BROMO IN ANTI

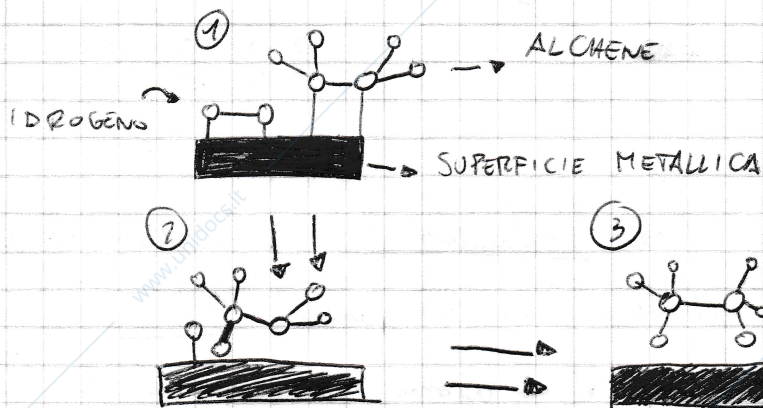


N.B. Il Br<sup>-</sup> attacca sempre il carbonio più sostituito, cioè con una % maggiore di carica positiva

IDROGENAZIONE

Cosa reagisce: idrogeno con catalizzatore metallico per dare alcani e alchene

Reazione con stereoselettività sim.



N.B. SI DICE CHE GLI IDROGENI E I CARBONI SONO ADSORBITI DALLA SUPERFICIE METALLICA

N.B. I DUE IDROGENI ADSORBITI SUL CATALIZZATORE SONO ANCORATI PARZIALMENTE LEGATI TRA LORO NELLO STADIO 2