

La prima sintesi del cubano è stata realizzata nel 1964 e da allora continua a essere oggetto di studio; la sua formula molecolare è **C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>** .

Ha una struttura cubica (da cui il nome) ai cui vertici si dispongono gli otto atomi di carbonio e a ciascun atomo di carbonio è legato un atomo di idrogeno. Fig n° 1 e Fig n° 2.

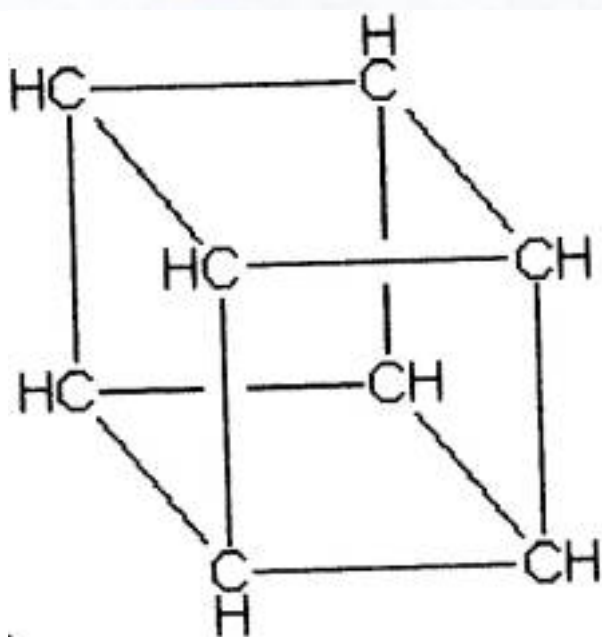


fig n° 1

fig n° 2

Gli angoli di legame C-C-C sono di  $90^\circ$ . L'energia di legame è molto elevata: 150 Kcal/mole oppure 6,5 eV/molecola.

E' stabile alla luce, all'aria, all'acqua e ai reagenti chimici più comuni. Ha una struttura rigida in cui la distanza in diagonale fra i vertici è circa eguale a quella che si registra fra le posizioni para in un anello benzenico.

Gli atomi C-C sono tenuti da legami p, i legami fra gli atomi di C e gli atomi di idrogeno sono legami s. La lunghezza del legame C-C differisce poco da quella del legame C-C in una molecola di ciclobutano.

Allo stato solido, come altri solidi, in vicinanza del punto di fusione, mostra una fase plastica in cui le molecole iniziano a ruotare attorno a uno o più dei loro assi, ma contrariamente agli altri solidi la fase plastica non mostra struttura cubica.

E' una molecola molto simmetrica e molto stabile di cui si riportano alcuni dati:

Dista	1,5727+ (-) 0,0019 A	
Distanza	C-H	1,118+(-) 0,008 A
Colore	trasparente	
Tossicità	nulla	
Stabilità	luce, aria, acqua, reagenti più comuni	
Densità	1,29 g/cm <sup>3</sup>	
Tensione di vapore		

1,1 mm Hg (a 25 °C)

Punto di fusione	130° /131 °C
Punto di ebollizione	133 °C
Solubilità	18% in esano
Si decompone a	t° > 220 °C
Calore di formazione	+ 144 kcal/mole

Fino a circa 10 anni fa il cubano ha interessato soltanto alcuni ricercatori e alcuni accademici.

Solo recentemente questo composto ha attirato l'interesse dell'industria per le sue applicazioni nel campo farmaceutico e per la produzione di prodotti vari.

E' stato provato che i derivati cheto-, ciano- e amidici del cubano hanno dimostrato una certa efficacia contro il morbo di Parkinson e contro il virus da immunodeficienza (HIV) che causa la AIDS e non influiscono negativamente sulle cellule sane.

I derivati fenilici del cubano si sono dimostrati moderatamente efficaci nella cura del cancro del midollo spinale.

Sembra che il cubano e i suoi derivati non abbiano effetti tossici per l'uomo, ma il rapporto attività/tossicità è ancora in fase di controllo.

L'azione antipatogena del cubano e suoi derivati è dovuta alle sue proprietà lipofile che permettono a questa molecola di legarsi alla parete esterna del virus.

Nella cura dell'immundeficienza si pensa di associare il cubano alle alchiluree, che distruggono lo strato lipidico del virus dello AIDS, per provare se questi composti somministrati contemporaneamente esercitano una azione sinergica distruttiva sulla parete del virus.

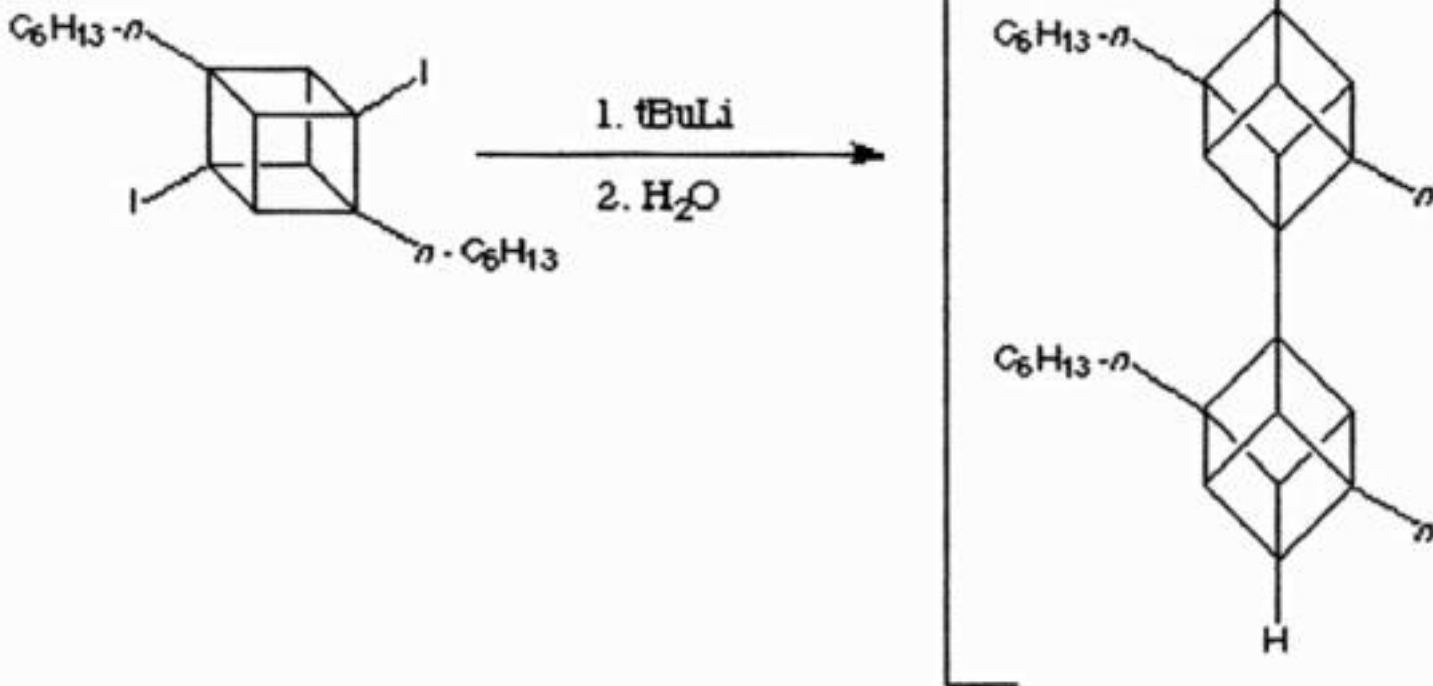
Si pensa che il cubano possa essere legato agli anticorpi che vengono poi indirizzati verso le cellule patogene.

Oggi il cubano viene considerata come una piattaforma lipofila in cui il chimico, selezionando con oculatezza, può introdurre sostituenti vari per creare diversi prodotti di sintesi dando così un grande sviluppo alla produzione di farmaci.

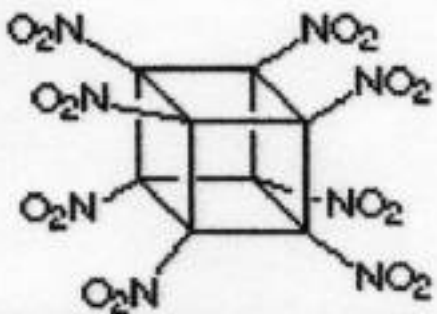
La ricerca nel campo farmaceutico è intensa; è sperabile che presto si ottengano dati positivi.

Oltre che nel campo farmaceutico, i derivati del cubano trovano applicazione nell'industria dei polimeri. Legando fra loro "n" monomeri di cubano si formano piccoli gruppi (cubilcubani o oligocubani - Fig.n.3 che potrebbero rivelarsi utili nelle nanoarchitetture dei polimeri.

Dagli oligocubani si pensa di sintetizzare cristalli liquidi che hanno la particolare proprietà di essere trasparenti alle radiazioni UV:



### Octanitrocubane



### Decomposition of octanitroc



fig n° 4