MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

slide (1)

(1)

LA CHIMICA ORGANICA È LA CHIMICA DEL CARBONIO.
IL CARBONIO SI LEGA A POCHI ELEMENTI DELLA TAVOLA PERIODICA : H, N, O, F, P, S, Cl, Br, I.
CONCETTO IMPORTANTE NELL'ORGANICA È L'ELETTRONEGATIVITÀ' CHE È ATTITUDINE DI UN ELEMENTO AD ATTIRARE e^-. ⇒ ELETTRONEGATIVITÀ' AUMENTA DA SX A DX → E DA BASSO A ALTO ↑

IL CARBONIO FORMA LEGAMI C-C MOLTO FORTI PER QUESTO POSSONO FORMARSI LUNGHE CATENE.
I LEGAMI C-H POICHÈ C e H HANNO QUASI LA STESSA ELETTRONEGATIVITÀ' È UN LEGAME NON POLARE PERCIÒ SONO POCO SOLUBILI IN H_2O E SI FORMANO CATENE MOLTO LUNGHE DI DIMENSIONI DIVERSE.
I COMPOSTI ORGANICI SONO MENO STABILI DI QUELLI INORGANICI PERCHÈ ⇒ ORGANICI A $T > 300° - 500°$ DECOMPONGONO
INORGANICI A $T > 1000°$ GRADI DECOMPO.

CI SONO CONCETTI DI BASE DA SAPERE: - ORBITALI : ZONE DELLO SPAZIO CON PROBABILITÀ DI TROVARE e^- (S=SFERICI; P= doppia SFERA; d= 4 doppie SFERE). - GLI ATOMI TENDONO A RAGGIUNGERE OTTETTO COMPLETO FORMANDO LEGAMI (CONDIVISIONE DI 2 e^- TRA I DUE ATOMI CHE LO COSTITUISCONO).
LEGAME APOLARE : diff. elettroneg. $< 0,5$
// POLARE : // // $0,5 < x < 1,8$
// IONICO : // // $> 1,8$
QUANDO SI FORMA LEGAME ⇒ ENERGIA di LEGAME SI LIBERA
QUANDO SI ROMPE UN LEGAME ⇒ // di DISSOCIAZIONE SERVE
PER FORMARE LEGAMI ORBITALI ATOMICI SI UNISCONO X DARE ORBITALI MOLECOLARI.
IN TEORIA ORBITALI MOLECOLARI SI FORMA UN LEGAME IN UN ORBITALE LEGANTE E UN ORBITALE ANTILEGANTE.
ORBITALE S + ORBITALE S/P = legame σ.
ORBITALE P + ORBITALE P = LEGAME π.

TEORIA BRONSTED-LOWRY : ACIDO = DONATORE DI PROTONI
BASE = ACCETTORE DI PROTONI

TEORIA DI LEWIS : ACIDO = ACCETTORE DI DOPPIETTI ELETTRONICI = ELETTROFILI
BASE = DONATORE DI DOPPIETTI ELETTRONICI = NUCLEOFILI

EQUILIBRIO È SEMPRE SPOSTATO VERSO L'AC/BAS PIÙ DEBOLE.
UN ACIDO HA UNA BASE CONIUGATA E VICEVERSA

pKa = -Log Ka → misura FORZA di UN ACIDO ACIDITÀ di UN COMPOSTO AUMENTA NEI LEGAMI EORTI PERCHÈ PIÙ VICINI ALNUCLEO SONO PIÙ e^-

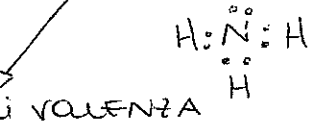
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

LEZIONE (2)

FORMULA EMPIRICA: il più semplice rapporto di numero di atomi del composto => CH_4

FORMULA molecolare: multipli della formula empirica indica rapporto di atomi del composto => C_3H_{12}

FORMULA di STRUTTURA → STRUTTURE di LEWIS

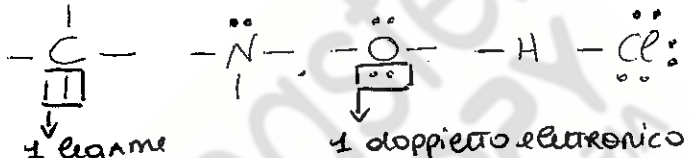


STRUTTURA di VALENZA



DOPPIETTO ELETTRONICO NUCLEOFILO E REAGISCE CON ELEMENTI AVENTI UNA LACUNA ELETTRONICA (ELETTROFILI)

RICORDA:



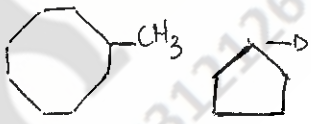
1 legame

1 doppietto elettronico DA DONARE

CARICA FORMALE: $CAF = N°elett.valenza - N°di\ legami$ E UN DOPPIETTO LIBERO CONTA COME UN LEGAME

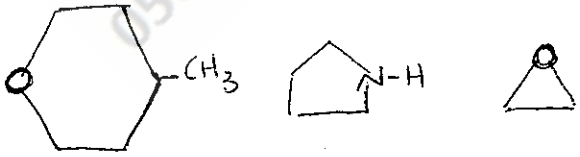
SUDDIVISIONE GENERALE DEI COMPOSTI ORGANICI

COMPOSTI CICLICI → CARBOCICLI (tutti ATOMI del ciclo SONO CARBONI)



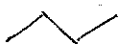
→ è sottointeso il C

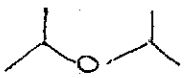
ETEROCICLI (PRESENZA di ETEROATOMI nei cicli)



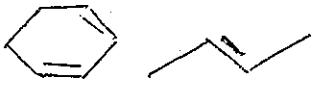
COMPOSTI ACICLICI (catene di ATOMI RAMIFICATI e NON)

$CH_3(CH_2)_2CH_3$





→ OGNUNO di QUESTI PUÒ PRESENTARE ANCHE LEGAMI MULTIPLI



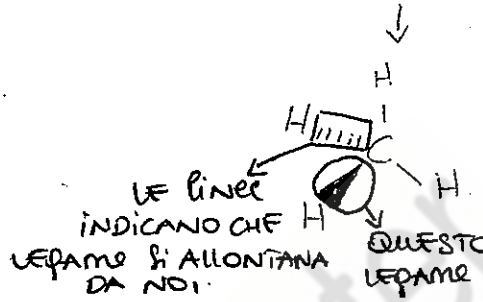
RAPPRESENTAZIONE DEI COMPOSTI ORGANICI

FORMULA BRUTA: C_4H_{10}

↓

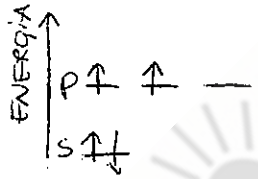
STRUTTURA CONDENSATA: $CH_3CH_2CH_2CH_3$

LE MOLECOLE IN REALTA' SONO TRIDIMENSIONALI e STRUTT. LEWIS NON LO DIMOSTRA => SI USA



MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

IBRIDAZIONE sp^3 => COMBINAZIONE di UN ORBITALE S E 3 ORBITALI P PER DARE 4 ORBITALI sp^3 DIREZIONATI LUNGO UN TETRAEDRO



=> ↑ ↑ ↑ ↑ sp^3 CONSTANO ENERGIA

SOVRAPPOSIZIONE di UN ORBITALE sp^3 + sp^3/S = leg. σ

↓ C ; sp^3 ↓ C ; S ↓ H

N.B. => QUANDO HO DOPPIO LEGAME => sp^2

=> QUANDO HO TRIPLO LEGAME => sp

IBRIDAZIONE sp^2 => COMBINAZIONE di UN ORBITALE S e 2 ORBITALI P PER OTTENERE 3 ORBITALI sp^2 E UN ELETTRONE RIMANE NEL P RIMANENTE CON DIREZIONE TRIGONALE PIANA.

N.B. => QUANDO SI SOVRAPPONGONO DUE ORBITALI P => leg π

↓ è più debole del σ

IBRIDAZIONE sp => COMBINAZIONE CON ORBITALE S e UN P PER DARE 2 ORBITALI sp (+ DEBOLI DEI P) E 2 ORBITALI P RIMANENTI. DIRETTI LINEARMENTE

LE MOLECOLE CHE HANNO ATOMI CON DIVERSA ELETTRONEGATIVITÀ PRESENTANO UN MOMENTO DI DIPOLO E SI POLARIZZATE.

IL MOMENTO DIPOLARE DI UNA MOLECOLA CON due O PIÙ LEGA POLARIZZATI È DATA DALLA SOMMA VETTORIALE DEI SINGOLI DIPOLI DI LEGAME; ANCHE I DOPPIETTI ELETTRONICI NON CONDIVISI CONTRIBUISCONO AL MOMENTO DIPOLARE DELLA MOLECOLA.

PER PREVEDERE IL MOMENTO DIPOLARE MOLECOLARE BISOGNA CONOSCERE LA LORO STRUTTURA SPAZIALE E L'ELETTRONEGATIVITÀ DEGLI ELEMENTI.

GRUPPI FUNZIONALI

Alcani	H_3-C-CH_3	ibridazione sp^3
Alcheni	$H_2C=CH_2$	ibridazione sp^2
Alchini	$HC\equiv CH$	ibridazione sp
Areni o Aromatici		
Alogenuri alchilici	H_3C-X	$X = F, Br, Cl, I$
Alcoli	$H_3C-\ddot{O}H$	
Eteri	$H_3C-\ddot{O}-CH_3$	
Ammine	$H_3C-\ddot{N}H_2$	
Nitrili	$H_3C-C\equiv N$	$-\dot{C}-C\equiv\ddot{N}$
Nitro composti	H_3C-NO_2	$^{\oplus}N=\ddot{O}$ $O^{\ominus}$
Tioli	H_3C-SH	
Solfuri	$H_3C-S-CH_3$	

GRUPPI CARBONILICI : $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-$ =>

Aldeidi : $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

CHETONI $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

ACIDI $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

ESTERI $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_3$

Ammidi $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2$

CLORURI ACILICI $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl$

Anidridi di acidi carbonilici $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

LE REAZIONI CHIMICHE SPESSO SONO EQUILIBRI CHE PROCEDONO SECONDO UNA COSTANTE DI EQUILIBRIO Keq :

$$K\,eq = \frac{[PRODOTTI]^n}{[REAGENTI]^m}$$

ΔG negativo e ΔH negativo => PRODOTTI + STABILI

ΔG positivo e ΔH positivo => REAGENTI + STABILI

LE REAZIONI ORGANICHE AVVENGONO FRA NUCLEOFILI ed ELETTROFILI.

→ NUCLEOFILI "$Nu^{\ominus}$ o $:Nu$" SONO ELEMENTI CAPACI di DONARE DOPPIETTO ELETTRONICO

ELETTROFILI "$E^{\oplus}$ o E" SONO ELEMENTI con un ORBITALE VUOTO capace di ACCETTARE un DOPPIETTO ELETTRONICO

ALCANI : SONO DEGLI IDROCARBURI SATURI PERCHÈ PRESENTANO SOLO LEGAMI σ (INSATURI HANNO LEGAMI π) PRESENTANO SOLO C e H ed HANNO IBRIDAZIONE sp^3 CON STRUTTURA TETRAEDRICA,

POSSONO ESSERE → ciclici : C_nH_{2n}

aciclici : C_nH_{2n+2}

A CATENA LINEARE → CH_4 = METANO CH_3CH_3 = ETANO $CH_3CH_2CH_3$ = PROPANO

A CATENA RAMIFICATA → $^{4}CH_3\,^{3}CH_2\,^{2}CH(^{1}CH_3)\,^{1}CH_3$ = 2-METIL-BUTANO

$^{3}CH_3\,^{2}CH(^{1}CH_3)\,^{1}CH_3$ = 2-METIL-PROPANO