RICCARDO ZUCCHI

DIP DI PATOLOGIA
LABORATORIO DI BIOCHIMICA
VIA ROMA 55

TEL 050 2218661

EMAIL: RICCARDO.ZUCCHI@MED.UNIPI.IT

ESAME SCRITTO
1:30 h
5-6 domande aperte

orario ricevimento.med.unipi.it
⇓
MEDICINA E CHIRURGIA
⇓
BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE L-Z (ZUCCHI)

LIBRI

⇒ 1 - VOET-VOET-PRATT "FONDAMENTI DI CHIMICA" - ZANICHELLI - 2013
2 - NELSON-COX "I PRINCIPI DI BIOCHIMICA DI LEHNINGER" - ZANICHELLI - 2013
3 - MATHEWS-VAN HOLDE "BIOCHIMICA" - CASA EDITRICE AMBROSIANA - 2001
4 - DORO-TYMOCZKO "BIOCHIMICA" - ZANICHELLI - 2012

PROGRAMMA

① descrizione a macromolecole
② reazioni chimiche (metabolismo)

Mostel Copy Consulenza 050/8312126 388/9837745

Lo studio degli esseri viventi richiede i principi della chimica

- Caratteristiche esseri viventi
  - STRUTTURE COMPLICATE (strutture a bassa ENTROPIA)
  - RIPRODUZIONE (sono entità che riproducono strutture ordinate organizzate)
  - SISTEMI CHIUSI delimitati.

mantengono le strutture ordinate e le riproducono. Sono sistemi aperti che ricevono l'energia dall'ambiente.

Una caratteristica fondamentale è il FINALISMO, si riferisce a come si evolvono in base. Le reazioni che tendono non creano spreco per mantenere le strutture e riprodurle.

master COPY COPISTERIA 050/8312126 388/9837745

RICHIAMI CHIMICA ORGANICA

(circa il 90% dei composti biologici sono composti del carbonio. La maggior parte dei composti del carbonio è detta altro

CARBONIO → FORMA POLIMERI
→ 4° GRUPPO

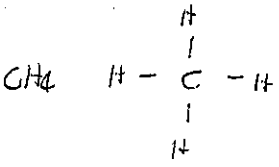
$C \quad 1s^2 \; 2s^2 \; 2p^2$

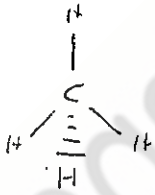
STATO FONDAMENTALE

$\underline{\uparrow\downarrow}_{1s} \quad \underline{\uparrow\downarrow}_{2s} \quad \underline{\uparrow}_{2p_x} \quad \underline{\uparrow}_{2p_z} \quad \underline{\;}_{2p_y}$

Quando il carbonio si lega ad altri elementi si lega in modo tale da avere => STATO ECCITATO quindi ottenere più energia

$\underline{\uparrow\downarrow}_{1s} \quad \underline{\uparrow}_{2s} \quad \underline{\uparrow}_{2p_x} \quad \underline{\uparrow}_{2p_y} \quad \underline{\uparrow}_{2p_z}$

CH_4 



orbitali ibridi

sp^3

↓

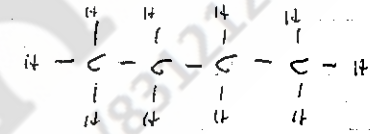
geometria TETRAEDRICA



COMPOSTI DI CARBONIO - IDROGENO → idrocarburi

ALCANI catena di atomi di carbonio in cui ogni altro di carbonio lega il maggior numero di H possibili

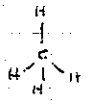
IDROCARBURI SATURI



$-CH_3$

GRUPPO METILICO (radicale metile)

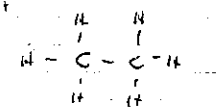
CH_4 METANO



$-CH_2-$

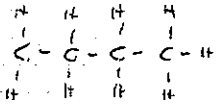
GRUPPO METILENICO (radicale metilene)

CH_3-CH_3 ETANO



$CH_3-CH_2-CH_3$ PROPANO

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ BUTANO (liquido)



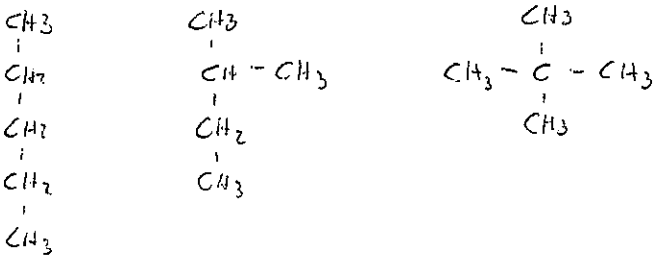
ISOMERIA → molecole che hanno la stessa formula bruta ma diverse formule di struttura

in quanto proprietà diverse

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ n-BUTANO

$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$ ISO-BUTANO

ISOBUTANO (2-METIL-PROPANO)



PENTANO (n-PENTANO) — ISO-PENTANO (2-METIL-BUTANO) — NEO-PENTANO (2,2-DIMETIL-PROPANO)

Viene ottenuto a basse temperature

PROPRIETÀ GENERALI → SONO MOLECOLE NON POLARI e IDROFOBICHE

L'atomo di carbonio può avere anche altri tipi di ibridazione, come ad esempio sp^2

sp^2 120° → PUÒ FORMARE DEI DOPPI LEGAMI

LEGAME sp^2 → σ

LEGAME p → π



$CH_2 = CH_2$

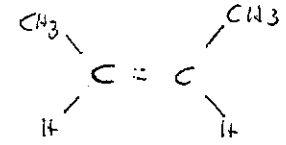
Il carbonio può formare legami doppi con altri atomi di carbonio.

ALCHENI → idrocarburi INSATURI ... ...

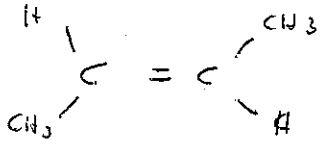
Lo so più legami altri idrogeni.

La presenza di un doppio legame introduce nella molecola un ulteriore punto di ISOMERIA, oltre ad un altro punto RIGIDO. La molecola infatti non può RUOTARE LUNGO L'ASSE DEL LEGAME

CIS: composti con maggiori proprietà dalle loro parti



≠

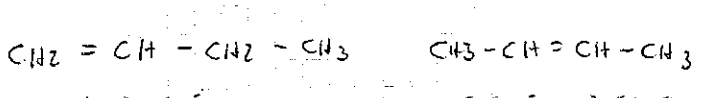


TRANS: composti che maggiore proprietà rispetto alle parti singole.

ISOMERO CIS — ISOMERO TRANS

$CH_2 = CH_2$ ETILENE ETENE

$CH_2 = CH - CH_3$ PROPILENE PROPENE

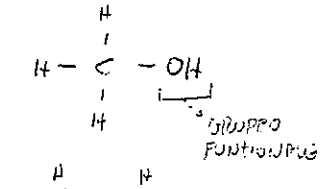


1-BUTENE — CIS-2-BUTENE — TRANS-2-BUTENE — 2-METIL-PROPENE

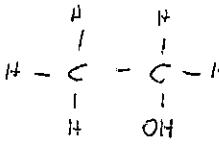
COMPOSTI DI CARBONIO - OSSIGENO E IDROGENO

ALCOLI → molecole che contengono gruppo −OH (ossidrile)

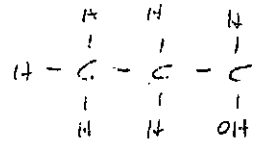
Alcuni alcoli:



alcol metilico — metanolo — CH_3OH



alcol etilico — etanolo — $CH_3 - CH_2OH$

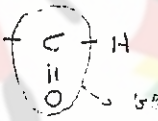


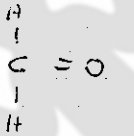
alcol propilico — propanolo — $CH_3 - CH_2 - CH_2OH$

Le possono essere molecole anche con più gruppi ossidrile con nome molto

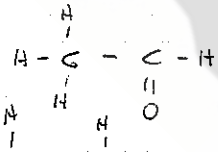
PROPRIETÀ CHIMICHE → sono molecole POLARI e IDROFILICHE

ALDEIDI → molecole che contengono il gruppo ALDEIDICO

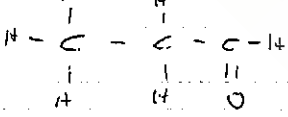




aldeide formica — metanale — $H - CHO$



aldeide acetica — etanale — $CH_3 - CHO$



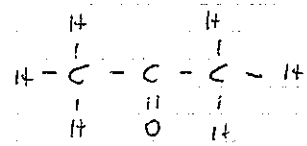
aldeide propionica — propanale — $CH_3 - CH_2 - CHO$

PROPRIETÀ CHIMICHE → sono molecole POLARI e IDROFILICHE e possono dare reazioni di ADDIZIONE

CHETONI → molecole che contengono gruppo CHETONICO



CHETONE



acetone — PROPANONE — $CH_3 - CO - CH_3$

PROPRIETÀ CHIMICHE → sono molecole POLARI e IDROFILICHE e possono dare reazioni di ADDIZIONE