

I composti del carbonio – composti organici

Molecole a base di carbonio in legame più frequentemente con H, O e N (P e S)

Il carbonio è il solo elemento in grado di formare lunghe catene anche ramificate di atomi di carbonio legati da legami covalenti

Idrocarburi

Formati da esclusivamente C e H

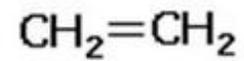
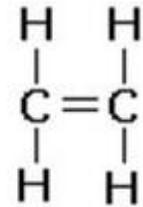
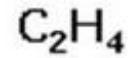


Idrocarburi saturi (alcani)

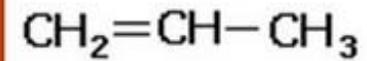
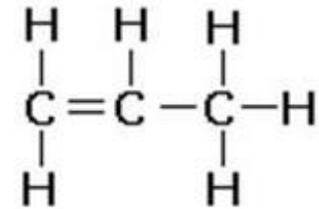
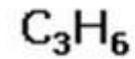
Nomi	Formule
metano	CH ₄
etano	C ₂ H ₆
propano	C ₃ H ₈
butano	C ₄ H ₁₀
pentano	C ₅ H ₁₂
esano	C ₆ H ₁₄
eptano	C ₇ H ₁₆
ottano	C ₈ H ₁₈
nonano	C ₉ H ₂₀
decano	C ₁₀ H ₂₂

Sono apolari, le molecole interagiscono con interazioni di Van der Waals, fino a 4 atomi di carbonio sono gassosi a T ambiente

Idrocarburi insaturi (alcheni)



ETENE
(o ETILENE)



PROPENE
(o PROPILENE)

Gruppi funzionali dei composti organici

Idealmente gli altri composti organici si formano per sostituzione di un gruppo metile terminale o un gruppo $-\text{CH}_2-$ intermedio con un altro gruppo chimico

$-\text{CH}_2\text{OH}$ gruppo alcolico

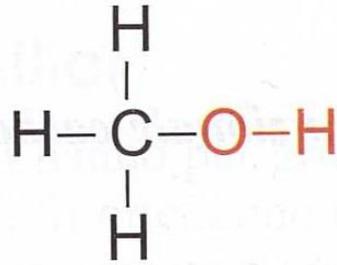
$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ -\text{C}=\text{O} \end{array}$ gruppo aldeidico

$\begin{array}{c} > \\ > \end{array} \text{C}=\text{O}$ gruppo chetonico

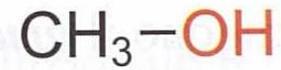
$-\text{COOH}$ gruppo carbossilico o carbossile

Alcoli

-OH è un gruppo polare

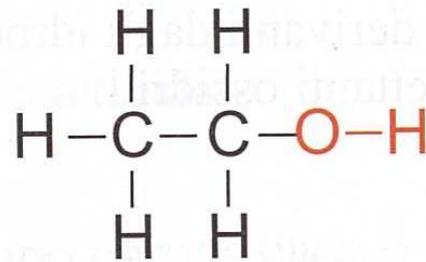


Formula di struttura



Formula condensata

Metan-olo



Formula di struttura



Formula condensata

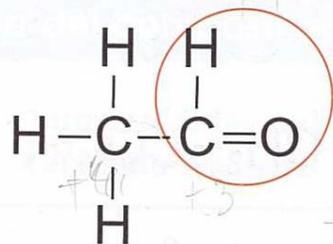
Etan-olo

TABLE 23.3 Solubilities of some Alcohols in Water and in Hexane*

Alcohol	Solubility in H₂O	Solubility in C₆H₁₄
CH ₃ OH (methanol)	∞	0.12
CH ₃ CH ₂ OH (ethanol)	∞	∞
CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH (1-propanol)	∞	∞
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH (1-butanol)	0.11	∞
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH (1-pentanol)	0.030	∞
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH (1-hexanol)	0.0058	∞
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH (1-heptanol)	0.0008	∞

* Expressed in mol alcohol/100 g solvent at 20°C. The infinity symbol indicates that the alcohol is completely miscible with the solvent.

Aldeidi

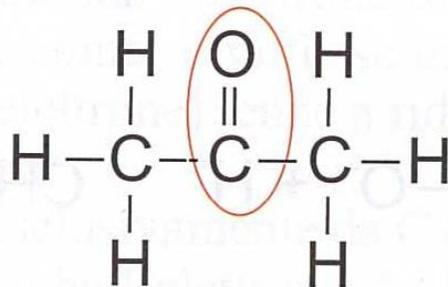


Formula di struttura di un'aldeide
(acetaldeide, derivata dall'etanolo)



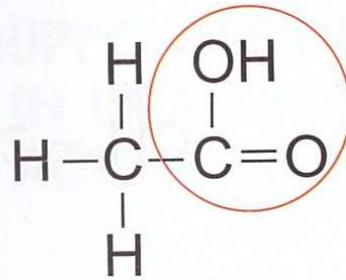
Formula condensata

Chetoni



Formula di struttura di un chetone (acetone)

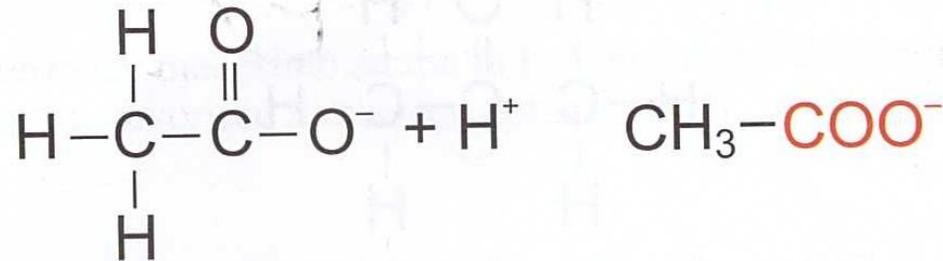
Acidi carbossilici



Formula di struttura



Formula condensata

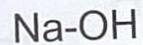


Nome dello ione = acetato

IL GRUPPO OSSIDRILE -OH È PRESENTE IN UNA BASE, IN UN ALCOL, IN UN ACIDO MA HA REATTIVITÀ DIVERSA

In acqua:

Base *soda*



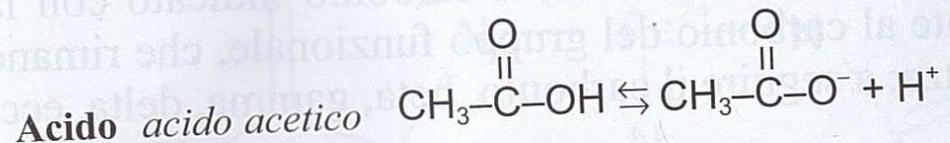
si formano Na^+ e lo ione
ossidrilico OH^-

Alcol *etanolo*



il gruppo ossidrilico non dissocia

Acido *acido acetico*



il gruppo ossidrilico dissocia
liberando il protone H^+

La diversa reattività dell'-OH dipende dall'atomo a cui è legato.

Nella *soda* il sodio ha forte tendenza a cedere l'elettrone e a diventare ione positivo Na^+ , l'elettrone si trasferisce sull'ossigeno dell'-OH che si distacca come OH^- .

Nell'*alcol* il gruppo funzionale alcolico è tenuto saldamente insieme da legami covalenti e non dissocia; nell'alcol la differenza in elettronegatività fra C, O, H non è tale da consentire il trasferimento di elettroni e quindi la formazione di ioni con conseguente dissociazione.

Nell'*acido* la presenza sul medesimo atomo di C di due atomi di ossigeno elettronegativi, che attirano l'elettrone, favorisce il distacco del protone H^+ positivo.

ETERI

Questi composti si possono considerare derivati dal legame di due molecole di alcol (legame etere) con l'eliminazione di una molecola di acqua.

L'etere etilico era usato in medicina come anestetico.



Formazione dell'etere etilico per condensazione di due alcoli.

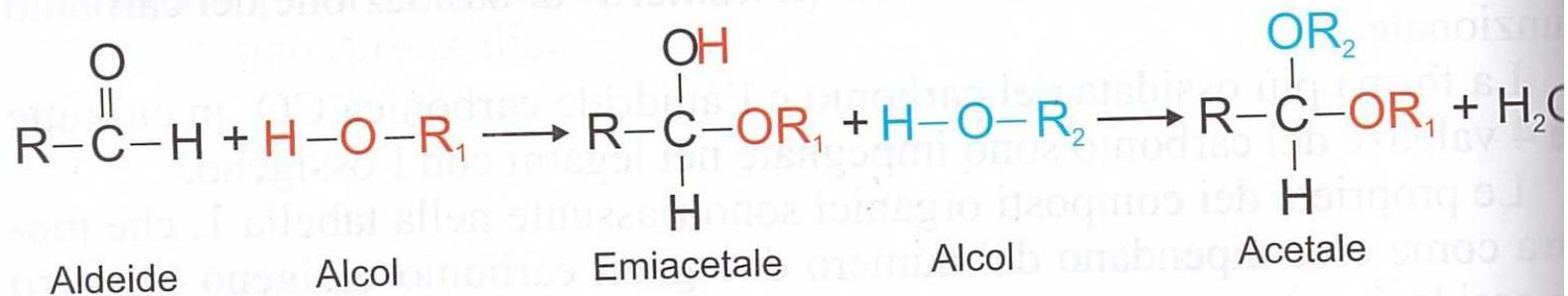
La formula condensata dell'etere etilico è: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

ACETALI

L'acetale si forma dalla reazione fra aldeide (o chetone) ed alcol con eliminazione di acqua.

L'aldeide può legare una molecola di alcol: legame emiacetalico (presente nella struttura ad anello dei monosaccaridi) (vedi capitolo 4).

L'emiacetale può a sua volta legare una seconda molecola di alcol: legame acetalico propriamente detto (il legame acetalico unisce i monosaccaridi a dare glucidi complessi) (vedi capitolo 4).



ESTERI

Gli esteri sono i più comuni derivati degli acidi organici. Essi si ottengono dalla reazione fra un acido carbossilico ed un alcol, con eliminazione di una molecola di acqua.

