

Gruppi funzionali

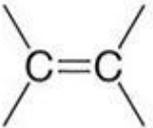
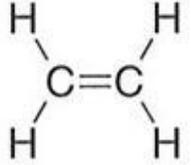
Gruppi funzionali

- Un gruppo funzionale è un atomo o un gruppo di atomi, tutto o in parte diverso dal carbonio
- Il gruppo funzionale ha proprietà chimico fisiche e reattività specifiche e ben definite

Idrocarburi

- Molecole organiche che contengono solo carbonio e idrogeno
- Solo legami C-C o C-H
- Gli alcani sono le uniche molecole prive di gruppo funzionale

Tabella 3.1 Idrocarburi

Tipo di composto	Struttura generale	Esempio	Gruppo funzionale
Alcano	$R-H$	CH_3CH_3	--
Alchene			legame doppio
Alchino	$-C\equiv C-$	$H-C\equiv C-H$	legame triplo
Composto aromatico			gruppo fenile

Gruppi funzionali

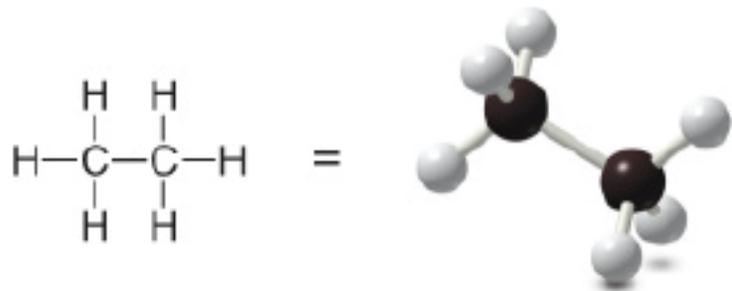


R: residuo alchilico

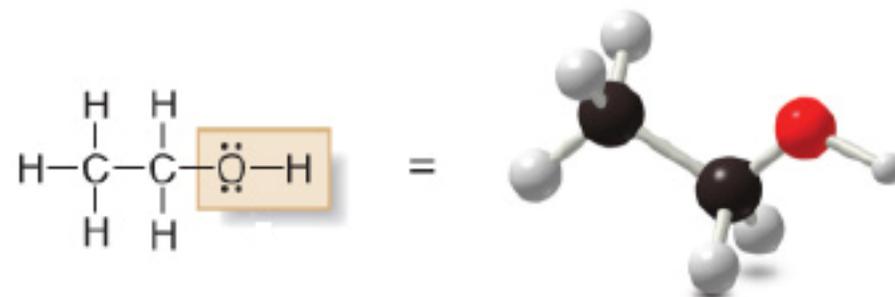
Gruppo funzionale,
atomo o gruppo di atomi
che può contenere
eteroatomi

Eteroatomi: atomi diversi da carbonio e idrogeno

Gruppi funzionali

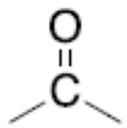
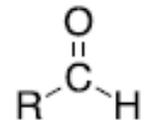
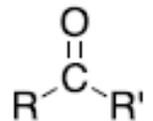
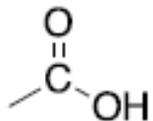
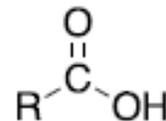


L'etano non ha gruppi funzionali
Solo legami C-C e C-H
Non possiede legami covalenti polari o legami π : è inerte, non è reattivo
È un gas a pressione e temperatura ambiente
È insolubile in acqua



Etanolo
OH è un gruppo funzionale
I legami C-O e O-H sono polari
Ci sono due lone pair sull'ossigeno
Reagisce con gli elettrofili
Reagisce con le basi forti
È liquido a pressione e temperatura ambiente
È solubile in acqua

Gruppi funzionali

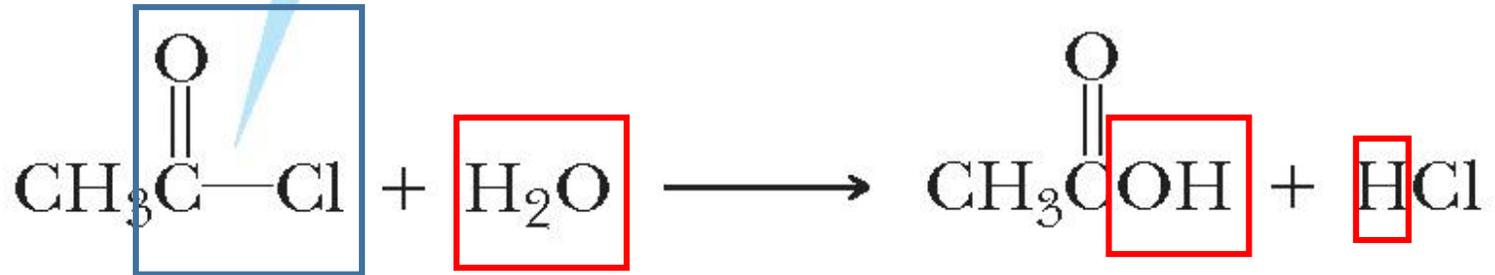
gruppo funzionale	nome	struttura	classe
-F, -Cl, Br, I	<i>alogeno</i>	R-F, R-Cl, R-Br, R-I	<i>alogenuri alchilici</i>
-OH	<i>idrossi</i>	R-OH	<i>alcoli</i>
-NH ₂	<i>ammino</i>	R-NH ₂	<i>ammine</i>
	<i>carbonile</i>		<i>aldeidi</i>
			<i>chetoni</i>
	<i>carbossile</i>		<i>acidi carbossilici</i>

Derivati degli acidi carbossilici

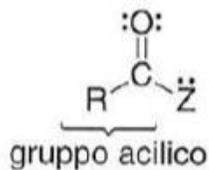
- Vengono definiti **derivati degli acidi carbossilici** i gruppi funzionali che, sottoposti a **idrolisi**, portano alla formazione dell'acido carbossilico
- Reazione di idrolisi: reazione chimica nella quale l'acqua scinde uno o più legami di una molecola, anche la molecola di acqua viene scissa

Reazione di idrolisi

questo legame è idrolizzato per aggiunta di acqua

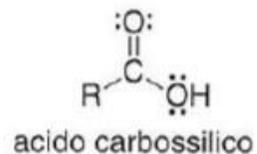


Struttura generale

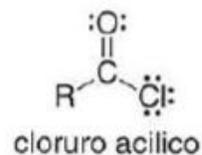


Z = atomo elettronegativo

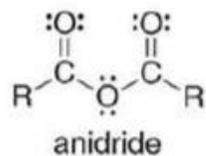
Z = OH



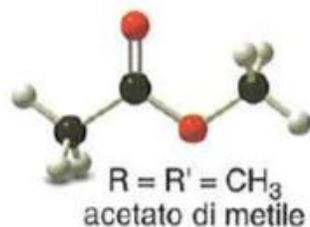
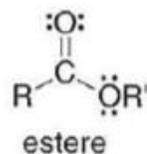
Z = Cl



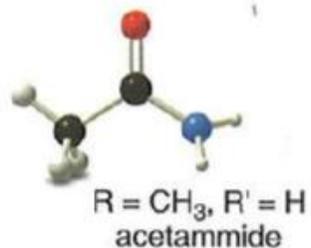
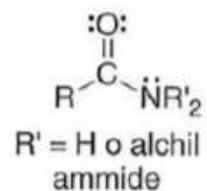
Z = OCOR



Z = OR'



Z = NR'₂



Derivati degli acidi
carbossilici

Cloruri acilici

Anidridi

Esteri

Ammidi

Importanza di un gruppo funzionale

- Determina le seguenti proprietà di una molecola:
 - Legami e forma
 - Tipo e intensità delle forze intermolecolari
 - Proprietà fisiche
 - Nomenclatura
 - Reattività chimica

Gruppi funzionali e reattività

- I gruppi funzionali sono i siti reattivi nelle molecole
- Siti elettrone-ricchi reagiscono con siti elettrone-poveri
- Tutti i gruppi funzionali contengono un eteroatomo o un legame π o entrambi
- Queste caratteristiche creano in una molecola siti elettrone-poveri (o **elettrofili**) e siti elettrone-ricchi (o **nucleofili**)

Gruppi funzionali e reattività

- Un eteroatomo elettronegativo come N, O o X rende il carbonio a cui l'atomo è legato elettrofilo
- Una coppia solitaria su un eteroatomo lo rende basico e nucleofilo
- I legami π creano siti nucleofili e si rompono più facilmente dei legami σ
- Centri nucleofili di una molecola reagiscono con centri elettrofili in un'altra