

Gruppi funzionali

Un gruppo funzionale è un atomo o un raggruppamento di atomi caratteristico di una certa classe di composti organici.

Dal gruppo funzionale di un certo composto si può risalire:

- al suo nome (nomenclatura tradizionale e/o nomenclatura IUPAC)
- alle sue proprietà (particolarmente punto di ebollizione e/o punto di fusione, solubilità in acqua o in solventi organici, acidità o basicità)
- ai metodi di sintesi (cioè la/le reazione/i attraverso cui è possibile ottenerlo)
- alla reattività (vale a dire le reazioni cui esso può dar luogo).

È possibile suddividere i gruppi funzionali in tre categorie:

- idrocarburi.
- composti contenenti un legame semplice (σ) C-Z, laddove Z è un elemento più elettronegativo di C.
- composti contenenti un raggruppamento C=O.

Gli idrocarburi contengono esclusivamente C ed H. Possono essere:

- idrocarburi alifatici, a loro volta suddivisibili in alcani (contenenti solo legami σ C-C e nessun gruppo funzionale), alcheni (che hanno un doppio legame C=C come gruppo funzionale) e alchini (che hanno un triplo legame C=C come gruppo funzionale);
- idrocarburi aromatici, tra i quali il più semplice è il benzene, costituito da un anello a sei termini e tre legami π , che formano un unico gruppo funzionale (“sestetto aromatico”).

Molti composti organici contengono un legame σ C-Z, laddove Z è detto eteroatomo e può essere un atomo di X (un alogeno: F, Cl, Br, I), un atomo di O, un atomo di N, un atomo di S. L'elettronegatività di Z rende il legame C-Z polare: Z assume una carica parziale negativa (δ^-), mentre C assume una carica parziale positiva (δ^+) ovvero è carente di elettroni. Le coppie elettroniche solitarie su Z fanno sì che il composto che contiene il legame semplice C-Z possa reagire con un protone (H^+) o con altri elettrofili (cioè reattivi che “amano” gli elettroni).

I composti più rappresentativi di questa categoria sono gli alogenuri alchilici (R-X), gli alcoli (R-OH), gli eteri (R-O-R), le ammine (R-NH₂, R₂NHR, R₃N), i tioli (R-SH), i solfuri (R-S-R).

Molti composti organici contengono un gruppo carbonilico, vale a dire un raggruppamento C=O, in cui il doppio legame è formato da un legame σ e un legame π . Il legame π è più debole e si rompe facilmente allorché i reattivi nucleofili (cioè reattivi che posseggono almeno un elettrone con cui “vogliono” formare un legame) attaccano il C che ha una carica parziale positiva (δ^+).

I composti più rappresentativi di questa categoria sono le aldeidi (R-CHO), i chetoni (R-CO-R), gli acidi carbossilici (R-COOH), gli esteri (R-COOR), le ammidi (R-CONH₂, R-CONHR, R-CONHR₂), i coloruri acilici (R-COCl).