

Un altro elemento che possiamo trovare presente nei composti organici è lo zolfo. Dato che questo elemento appartiene al VI gruppo (appena sotto l'ossigeno, nella tavola periodica), moltissimi tra i composti organici ossigenati presentano anche i loro analoghi solforati.

I composti caratterizzati dal gruppo funzionale —SH legato a una catena alchilica sono detti **tioalcoli** o più comunemente *tioli*.

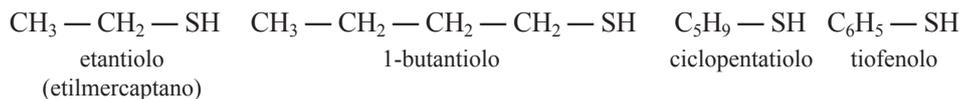
In passato, i tioli venivano detti *mercaptani* (dal tedesco Mercaptan, a sua volta derivante dalla locuzione latina *corpus mer[curium] captans*, «corpo che trattiene il mercurio»): questi composti infatti reagiscono facilmente sia con il mercurio sia con altri metalli ad alto peso atomico per formare precipitati. Per esempio il composto  $\text{CH}_2\text{SH} - \text{CHSH} - \text{CH}_2\text{OH}$  fu preparato proprio come antidoto per i gas velenosi a base di arsenico usati nella seconda guerra mondiale e fu poi usato anche come antidoto per l'avvelenamento da mercurio.

Dato che l'elettronegatività dello zolfo è quasi la stessa di quella del carbonio, i tioli sono composti assai meno polari dei corrispondenti alcoli. Inoltre, a causa della maggiore dimensione dell'atomo di zolfo, questi composti formano legami a idrogeno più deboli e per questo motivo presentano temperature di ebollizione più basse e una minore solubilità in acqua.

Se il gruppo funzionale —SH è legato a una catena arilica si ottengono i **tiofenoli**.

La nomenclatura dei tioalcoli e dei tiofenoli è del tutto analoga a quella degli alcoli e dei fenoli, con la desinenza *tiolo* al posto di *olo*.

Per esempio:

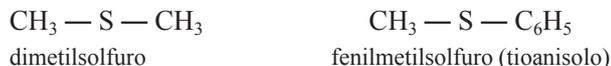


Per quanto riguarda l'acidità, tioalcoli e tiofenoli sono più acidi dei corrispondenti composti ossigenati e risultano più acidi dell'acqua. In altre parole lo ione etossido ( $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}^-$ ) è una base più forte dello ione  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}^-$  (ione etilmercapturo).

Una proprietà tipica dei tioli è il caratteristico e sgradevole «odore». Per esempio, il 3-metil-1-butantiolo e il 2-buten-1-tiolo sono i principali responsabili del cattivo odore emanato dalle puzzole. L'1-propantiolo si sviluppa quando si taglia una cipolla e il 2-propantiolo è responsabile dell'odore dell'aglio.

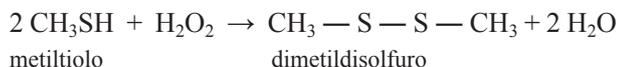
Analogamente ai tioli, esistono anche sostanze che costituiscono i corrispondenti composti solforati degli eteri: si tratta dei cosiddetti **tioeteri** (chiamati anche *solfori*), caratterizzati dal fatto che nelle loro molecole un atomo di zolfo fa da ponte tra due catene alchiliche o ariliche.

Come nel caso degli eteri, prevale ancora la nomenclatura tradizionale. Per esempio:



Un altro gruppo di composti organici solforati è costituito dai *disolfuri*, in cui sono presenti due atomi di zolfo uniti da un legame covalente.

Questi composti si possono ottenere facilmente per ossidazione dei tioli con acqua ossigenata o iodio. Per esempio:



A loro volta i disolfuri possono essere ridotti a tioli per azione dello zinco in presenza di acido acetico. L'interconversione tiolo-disolfuro rappresenta un processo di grande importanza a livello biologico, in quanto la formazione di «ponti» disolfuro riesce a stabilizzare la struttura tridimensionale delle proteine. Questo tipo di legame è possibile quindi solo se nella proteina sono presenti amminoacidi solforati.

Più in generale i tioli e i disolfuri sono composti di grande importanza per i processi cellulari: infatti essi sono coinvolti in molte reazioni di ossidoriduzione biochimiche.