

Alcoli e fenoli di particolare interesse

Metanolo

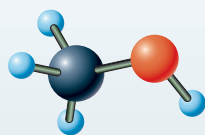
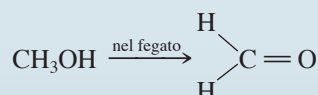
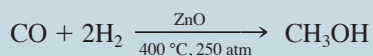


Figura 1 Modello molecolare del metanolo.

Il metanolo, CH_3OH (figura 1), è una sostanza inebriante e tossica: ne bastano 30 mL per provocare la morte di un essere umano. Gli effetti tossici sono dovuti al suo prodotto di ossidazione, l'aldeide formica, che aggredisce rapidamente proteine ed enzimi, inattivandoli:



L'ossidazione enzimatica del metanolo avviene nel fegato, ma i danni più gravi sono causati alla retina e al nervo ottico e possono portare alla cecità. Il metanolo è un composto chimico di sintesi prodotto principalmente per idrogenazione del monossido di carbonio:



Il mercato mondiale ne richiede enormi quantità perché è un importante intermedio dell'industria chimica.

Il metanolo ha anche buone caratteristiche di carburante per autotrazione e, se prodotto a partire dal carbone, può costituire un'alternativa al greggio petrolifero. Sempre nel campo energetico, il metanolo trova impiego nelle celle a combustibile.

Etanolo

È l'alcol più noto ed è un costituente essenziale di tutte le bevande alcoliche. L'etanolo si ottiene dalla fermentazione di soluzioni zuccherine a opera di alcuni microrganismi:



La soluzione diluita di etanolo prodotta dalla fermentazione può essere successivamente concentrata tramite distilla-

zione. I superalcolici, quali grappa, cognac e vodka, raggiungono concentrazioni in alcol spesso superiori a 40° (cioè con più di 40 mL di alcol contenuti in 100 mL di bevanda), e sono ottenuti proprio distillando soluzioni a minore contenuto di etanolo.

In alcuni paesi del mondo (primo fra tutti il Brasile) l'etanolo viene usato come combustibile al posto della comune benzina (figura 2) perché viene prodotto in grandi quantità dalla fermentazione di masse vegetali di varia natura. All'etanolo ottenuto per questa via si dà il nome di *bioetanolo*. Oggi, nel mondo, si producono più di 50 miliardi di litri di bioetanolo all'anno.



Figura 2 Un distributore di E-85, che significa 85% di etanolo miscelato a benzina.

L'altro modo per produrre etanolo si basa sull'idratazione dell'etilene, che è una tipica reazione di addizione elettrofila al doppio legame. L'etanolo trova impiego anche nell'industria dei solventi, dei profumi e dei cosmetici.

Glicol etilenico

Il glicol etilenico, o 1,2-etandiolo, è un alcol con due gruppi $-\text{OH}$ (figura 3). A causa dei legami a idrogeno che questi possono formare, il glicol etilenico presenta un elevato punto di ebollizione (+197 °C) e una completa miscibilità con l'acqua. Queste proprietà lo rendono idoneo a essere utilizzato come liquido anticongelante e liquido di raffreddamento dei motori degli autoveicoli.

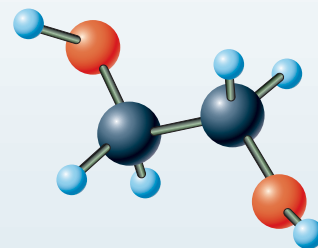


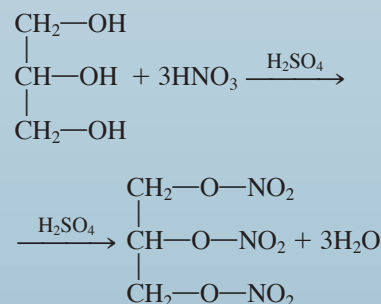
Figura 3 Modello molecolare del glicol etilenico.

Il glicol trova larghissimo impiego anche nella produzione di resine e fibre sintetiche. Il PET, per esempio, che è la resina con cui si producono le bottiglie trasparenti per liquidi alimentari, si ottiene proprio facendo reagire glicol etilenico e acido tereftalico.

Glicerolo

Il glicerolo, il cui nome IUPAC è 1,2,3-propantriolo, è spesso chiamato anche *glicerina*. Si presenta come un liquido sciropposo solubile in acqua ed è utilizzato in grandi quantità nell'industria dei cosmetici e delle vernici. Il suo impiego più significativo è nella produzione della *nitroglicerina*, un esplosivo potente e poco maneggevole a causa della grande sensibilità agli urti.

La nitroglicerina è l'esplosivo fabbricato in maggior quantità. La si prepara facendo reagire glicerina anidra con una miscela di acido nitrico e solforico:



La nitroglicerina ha una spiccata azione vasodilatatrice e viene utilizzata in soluzione alcolica molto diluita nella terapia dell'angina pectoris.

■ Fenoli



Molti composti fenolici hanno proprietà antiossidanti (figura 4). Alcuni **fenoli** vengono aggiunti agli alimenti perché li proteggono dall'azione dell'ossigeno, responsabile, per esempio, dell'irrancidimento dei grassi o

delle variazioni di colore di frutta e verdura tagliata ed esposta all'aria. Altri, invece, hanno azione disinfettante. I fenoli più importanti e le rispettive proprietà sono riportate nella [tabella 1](#).

Figura 4 Il timo e altre piante aromatiche, come la salvia e il rosmarino, hanno proprietà antiossidanti perché contengono timolo.

Tabella 1 Alcuni importanti fenoli.

Formula	Nome	Usi
	timolo	Disinfettante del cavo orale e componente delle paste dentifricie.
	guaiacolo	Espettorante e componente di alcuni sciroppi per la tosse.
	paracetamolo	Antipiretico e analgesico, alternativo all'aspirina.
	butilidrossianisolo (E 103)	Antiossidante per prodotti alimentari (farina, biscotti, cioccolato).
	eugenolo	Antibatterico usato dai dentisti; viene estratto dai chiodi di garofano.