

CAP. III. COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI SIMPLE

$R - Y$; R - rest de hidrocarbură (radical), Y - grupare funcțională

1.ALCOOLI

1.1.DEFINIȚIE

Alcoolii ($R-OH$) sunt compuși organici cu funcțiuni simple care conțin în moleculă gruparea funcțională **hidroxil ($-OH$)**, legată de un **atom de carbon saturat** (atom de carbon implicat doar în legături simple).

1.2.NOMENCLATURĂ (denumire)

- denumire științifică (I.U.P.A.C.):

indicele de poziție pentru gr. $-OH$ + numele hidrocarburii cu același nr. de atomi de carbon + **-ol**

- denumire uzuală: alcool + numele radicalului R + **-ic**

ex.: $CH_3 - OH$ metanol (alcool metilic); $CH_3 - CH_2 - OH$ etanol (alcool etilic)
 $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ 1-propanol (alcool n-propilic)
 $CH_3 - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - CH_3$ 2-propanol (alcool izopropilic)

1.3.CLASIFICARE

- după natura radicalului hidrocarbonat R :

-alcooli saturați $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$ 1-butanol (alcool n-butilic)
-alcooli nesaturați $CH_2 = CH - CH_2 - OH$ 2-propenol (alcool alilic)
-alcooli aromatici $C_6H_5 - CH_2 - OH$ fenil-metanol (alcool benzilic)

- după numărul grupărilor hidroxil ($-OH$):

-alcooli monohidroxilici: vezi toate exemplele anterioare

-alcooli polihidroxilici: $\underset{\substack{| \\ OH}}{CH_2} - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH_2}$ 1,2-etandiol; $\underset{\substack{| \\ OH}}{CH_2} - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH_2}$ 1,2,3-propantriol
(etilenglicol, glicol) (glicerină, glicerol)
alcool dihidroxilic (diol) alcool trihidroxilic (triol)

- după natura atomului de carbon de care se leagă gruparea $-OH$:

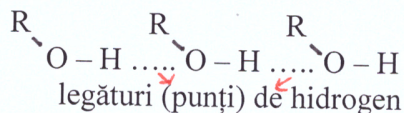
-alcool nular $\overset{m}{CH_3} - OH$ metanol (alcool metilic)
-alcooli primari $R - \overset{p}{CH_2} - OH$ ex.: $CH_3 - \overset{p}{CH_2} - \overset{p}{CH_2} - OH$ 1-propanol (alcool n-propilic)
-alcooli secundari $R - \underset{\substack{| \\ R'}}{CH} - OH$ ex.: $CH_3 - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - CH_3$ 2-propanol (alcool izopropilic)
-alcooli terțiari $R' - \underset{\substack{| \\ R''}}{\overset{t}{C}} - OH$ ex.: $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{\overset{t}{C}} - OH$ 2-metil-2-propanol (alcool terțbutilic)

1.4. IZOMERIE

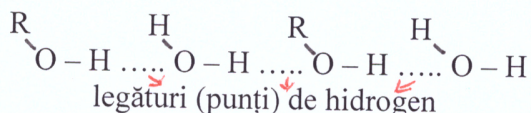
- *de catenă* → 1-butanolul (A) cu 2-metil-2-propanolul (B);
- *de poziție* → 1-butanolul (A) cu 2-butanolul (C);
- *de funcțiune* (cu eterii R-O-R') → A, B sau C cu metil-propil-eterul (CH₃-O-CH₂-CH₂-CH₃)

1.5. PROPRIETĂȚI FIZICE

- *starea de agregare*: termenii inferiori → lichizi; termenii superiori → solizi
- *densitatea*: - mai mare decât a hidrocarburilor corespunzătoare; mai mică decât a apei.
- *punctele de fierbere și de topire* ale alcoolilor sunt mari, datorită legăturilor de hidrogen care se stabilesc între moleculele alcoolilor



- *punctele de fierbere și de topire* cresc pe măsură ce crește masa moleculară
- *solubilitatea*: -solubili în apă, datorită legăturilor de hidrogen care se stabilesc între moleculele alcoolilor și moleculele de apă



-solubilitatea în apă scade la creșterea radicalului R și crește cu mărirea numărului de grupări -OH

1.6. REPREZENTANȚI

a). **METANOL** (alcool metilic) CH₃ - OH

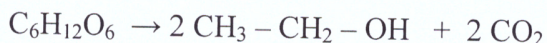
- lichid incolor, cu miros specific; solubil în apă
- toxic pentru organismul uman → orbire; moarte (doza letală: ~0,15 g/kg corp)
- reacția de ardere*:



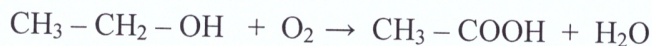
-utilizări: combustibil; solvent pentru grăsimi, lacuri, vopsele; fabricarea aldehidei formice (CH₂=O) și a unor intermediari în sinteza fibrelor sintetice și a coloranților

b). **ETANOL** (alcool etilic) CH₃ - CH₂ - OH

- lichid incolor, cu miros specific și gust arzător; solubil în apă
- obținere → **fermentația alcoolică** a glucozei (C₆H₁₂O₆) din fructe, sub acțiunea microorganismelor din drojdia de bere (*Saccharomyces cerevisiae*):



-reacția de **fermentație acetică**: etanolul se oxidează aerob, sub acțiunea enzimelor produse de unele bacterii (*Mycoderma aceti*), formând acid acetic:



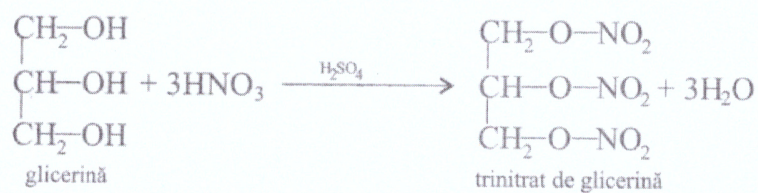
(prin fermentația acetică se obține oțetul alimentar din vin; reacția se mai numește și *oțetirea vinului*)

-utilizări: obținerea spirtului medicinal, a tincturilor, parfumurilor și băuturilor alcoolice; obținerea oțetului; solvent pentru lacuri și vopsele; obținerea unor eteri / esteri; combustibil

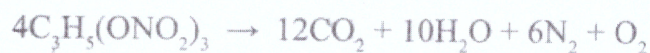
c).**GLICERINĂ** (1,2,3-propantriol; glicerol) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

-lichid siropos, incolor, cu gust dulce; solubil în apă

-reacția de nitrare:



• Trinitratul de glicerină explodează puternic la încălzire bruscă sau la lovire. Aprins arde cu flacără liniștită.



Dinamita se obține prin îmbibarea trinitratului de glicerină în materiale absorbante (kieselgur) și este mai stabilă.

-utilizări: dizolvant în cosmetică, în medicină, fabricarea săpunurilor, lichid antigel, obținerea dinamitei

(Reacțiile de ardere, respectiv nitrare, se întâlnesc la toți reprezentanții alcoolilor.)