

Pochodne węglowodorów

- Pochodne węglowodorów w swoich cząsteczkach, oprócz atomów węgla i wodoru, zawierają również atomy innych pierwiastków takich jak tlen, azot, chlor, siarka.
- Pochodne węglowodorów zbudowane są z grupy alkilowej i grupy funkcyjnej.

Grupa alkilowa i grupa funkcyjna

- Grupa alkilowa to łańcuch węglowodorów – grupa atomów, która powstaje przez odłączenie wodoru od cząsteczki alkanów.
- Grupa funkcyjna to grupa atomów, która nadaje związkowi charakterystyczne właściwości.

alkan:

metan $\text{CH}_4 \rightarrow$

etan $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow$

propan $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow$

grupa alkilowa:

metyl (grupa metylowa) $-\text{CH}_3$

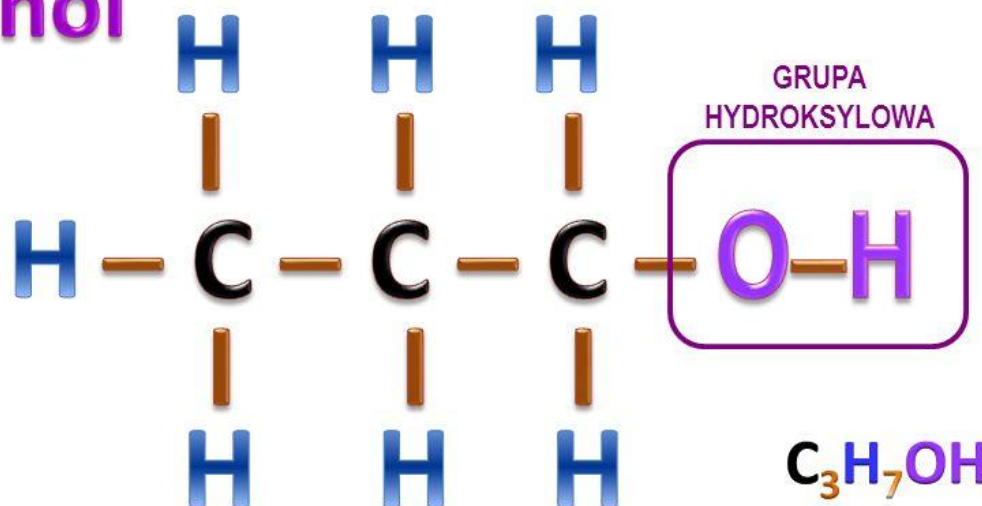
etyl (grupa etylowa) $-\text{C}_2\text{H}_5$

propyl (grupa propylowa) $-\text{C}_3\text{H}_7$ itd.

Alkohole

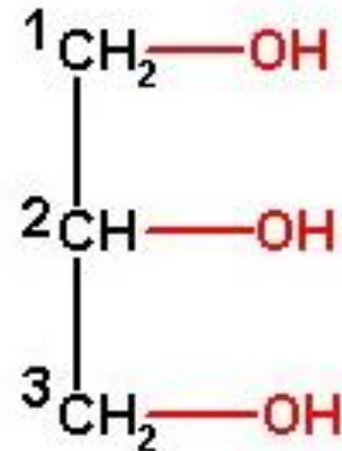
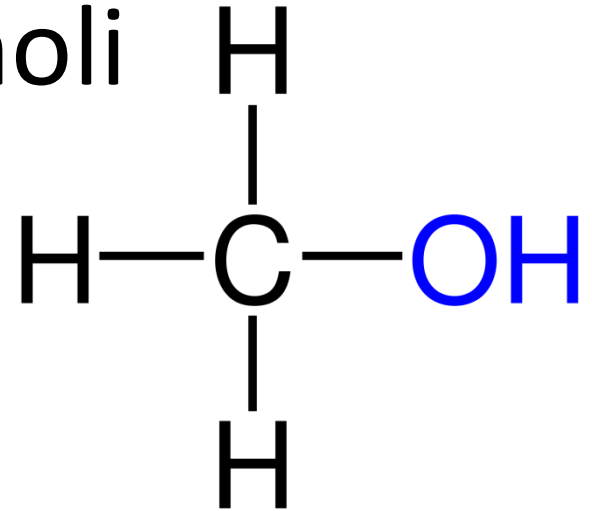
- Alkohole to grupa związków, pochodnych węglowodorów, które składają się z grupy alkilowej i grupy hydroksylowej.

Alkohol



Rodzaje alkoholi

- Wyróżniamy alkohole:
- monohydroksylowe –
które zawierają w
cząsteczce jedną grupę –
OH np. metanol, etanol
- Polihydroksylowe – które
zawierają w cząsteczce
więcej niż jedną grupę
hydroksylową –OH np.
glicerol

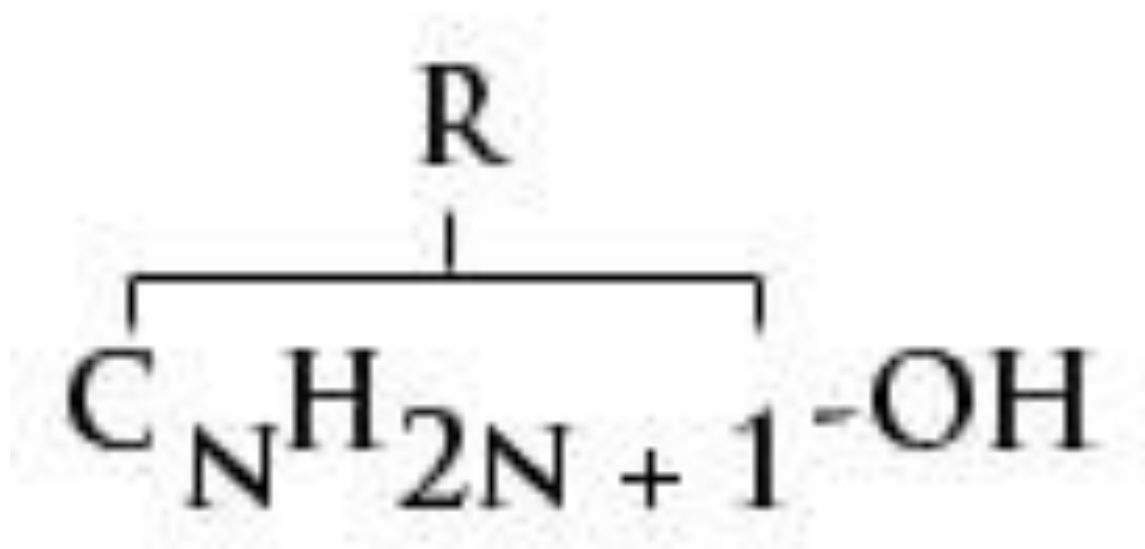


Glicerol

Nazwy alkoholi

- Nazwy systematyczne alkoholi tworzy się od nazw węglowodorów dodając końcówkę –ol.
- Np. metan – metanol
- Butan - butanol

Wzór ogólny alkoholi



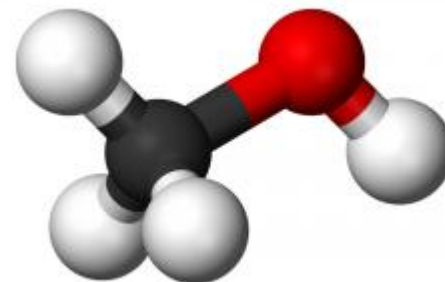
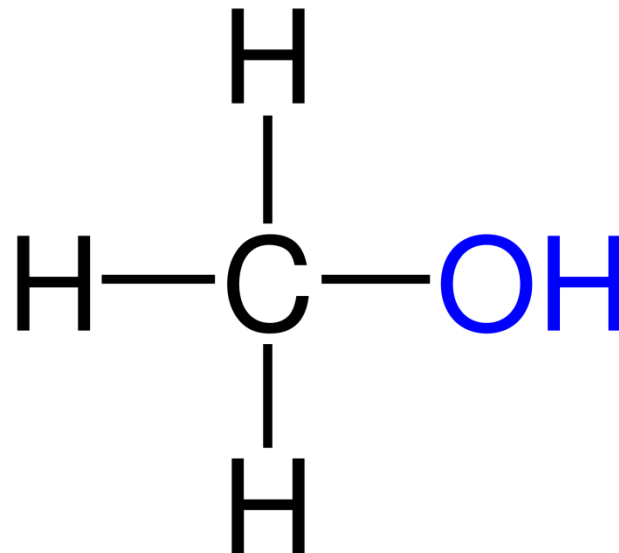
Szereg homologiczny alkoholi

NAZWA I WZÓR ALKANU	WZÓR ALKINU	WZÓR STRUKTURALNY ALKOHOLU	WZÓR SUMARYCZNY ALKOHOLU	NAZWA ALKOHOLU
METAN $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\text{CH}_3 -$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	CH_3OH	METANOL LUB ALKOHOL METYLOWY
ETAN $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_5 -$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	ETANOL LUB ALKOHOL ETYLOWY
PROPAN $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_3\text{H}_7 -$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	PROPANOL LUB ALKOHOL PROPYLOWY
BUTAN $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_4\text{H}_9 -$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	BUTANOL LUB ALKOHOL BYTYLOWY

Metanol i etanol – alkohole monohydroksylowe

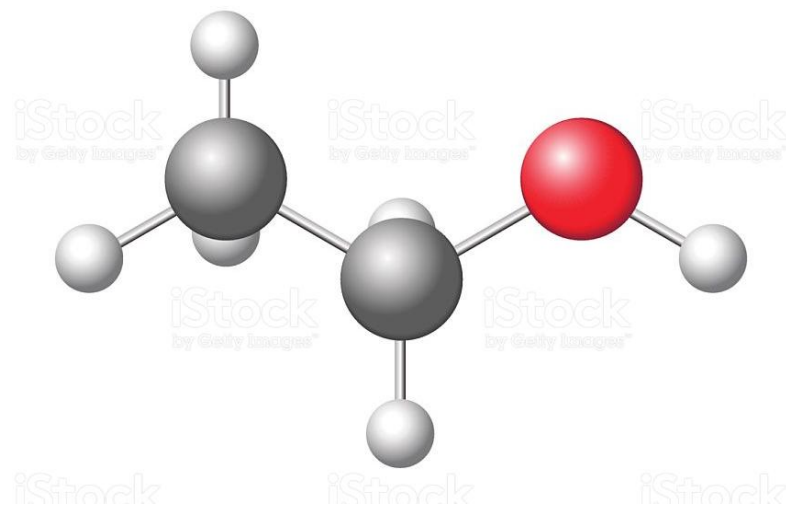
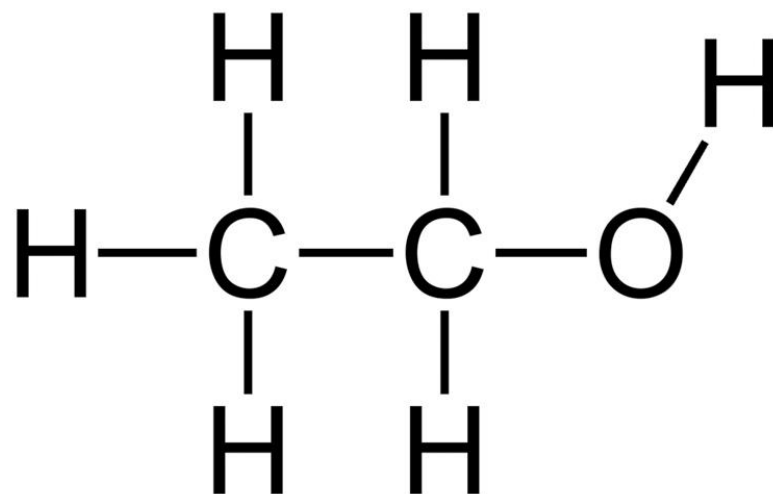
Metanol

- Metanol CH_3OH jest pierwszym związkiem chemicznym w szeregu homologicznym alkoholi.



Etanol

- Etanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ jest drugim związkiem w szeregu homologicznym alkoholi

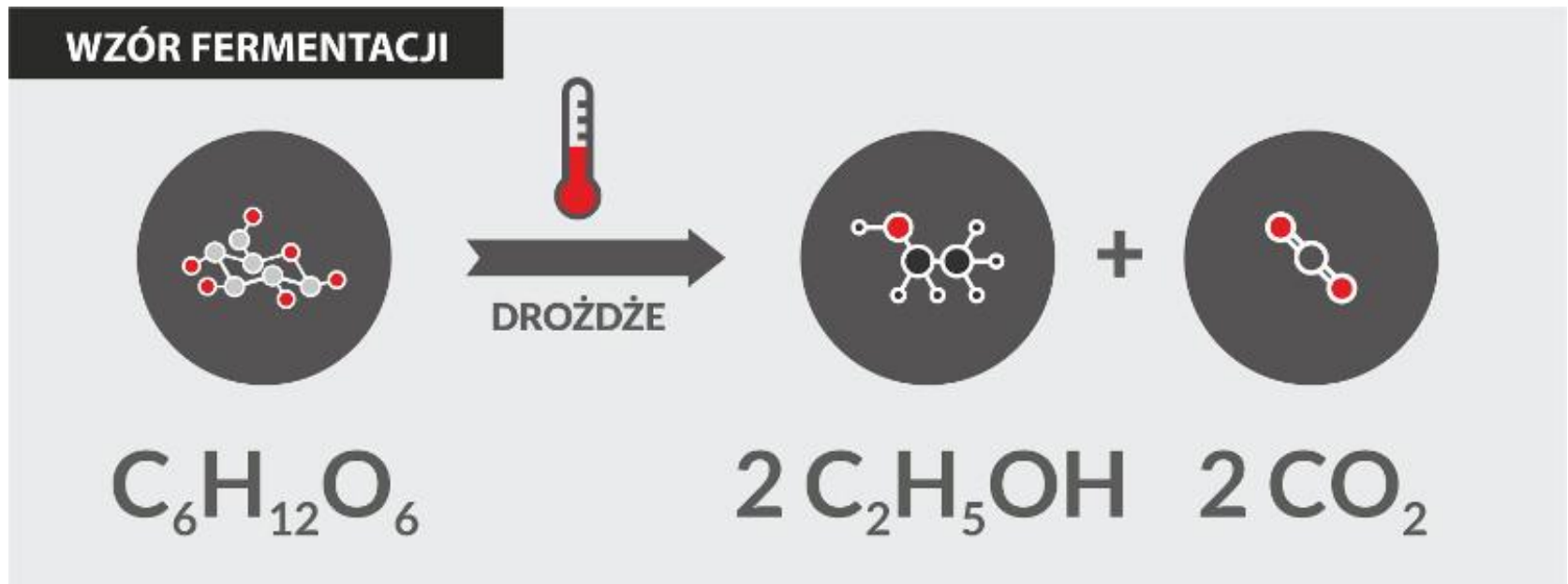
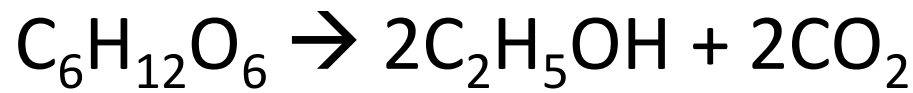


Otrzymywanie etanolu

- Etanol otrzymuje się w procesie fermentacji alkoholowej. Proces ten zachodzi pod wpływem enzymów zawartych w drożdżach.
- Enzymy to biokatalizatory – substancje wytwarzane przez organizmy, które regulują procesy biochemiczne.

Fermentacja

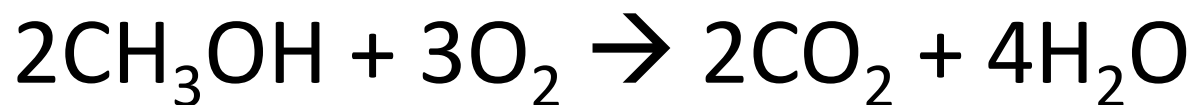
- Fermentacja to cykl przemian biochemicznych zachodzących pod wpływem enzymów.
- Fermentacja alkoholowa to proces polegający na rozkładzie niektórych cukrów na etanol i tlenek węgla (IV):



Metanol - właściwości

Właściwości fizyczne	Właściwości chemiczne
Ciecz lotna	Silnie trujący
Bezbarwna	Ma charakterystyczny zapach
Bardzo dobrze miesza się z wodą	Ulega reakcjom spalania

Reakcja spalania całkowitego metanolu:



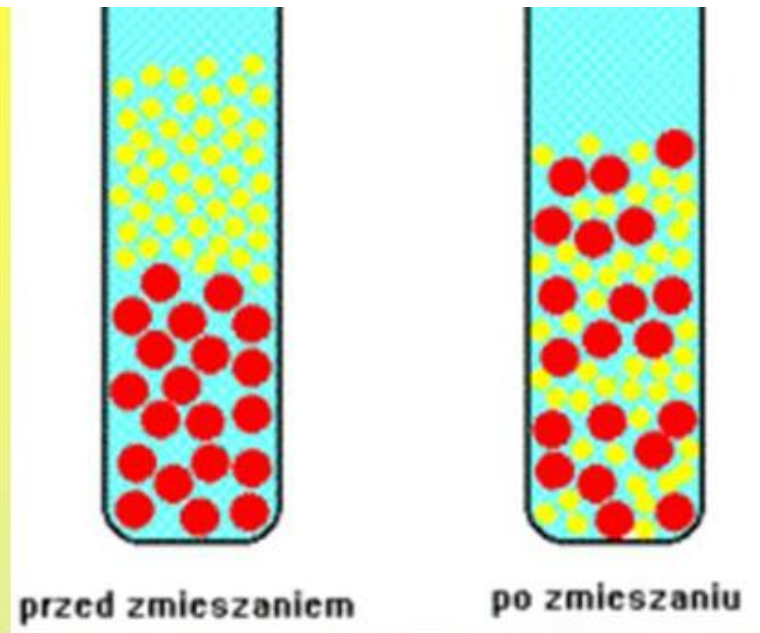
Doświadczenie

- Badanie właściwości etanolu – doświadczenie nr 25 str. 144 w podręczniku.

Właściwości etanolu

Właściwości fizyczne	Właściwości chemiczne
Ciecz lotna	Ma charakterystyczny zapach
Bezbarwny	Odczyn obojętny
Ma gęstość mniejszą od gęstości wody	Ulega reakcjom spalania
Bardzo dobrze miesza się z wodą	Ścina białko
	Reakcją charakterystyczną etanolu jest reakcja dichromianu (VI) potasu w obecności stężonego roztworu kwasu siarkowego (VI)

Zjawisko kontrakcji



Zmniejszenie objętości podczas mieszania się cieczy jest możliwe dzięki temu, że mniejsze cząsteczki zajmują wolne przestrzenie między większymi cząsteczkami. Zjawisko to świadczy o tym, że rozmiary cząsteczek poszczególnych cieczy są różne.

Wpływ alkoholu na organizm człowieka



Serce

Oslabienie i niewydolność serca, podwyższone ciśnienie krwi, niedokrwistość, upośledzenie krzepliwości krwi



Płuca

Obniżona odporność, zwiększone ryzyko zapalenia płuc, gruźlica



Wątroba

Marskość i nowotwór wątroby



Żołądek

Zapalenie błony śluzowej żołądka, wrzody



Mięśnie

Drżenie rąk i palców, zaburzenie czucia, osłabienie siły mięśni



Mózg

Zaniki pamięci, urojenia, nieracjonalne zachowanie, przemoc, depresja, nerwowość



Skóra

Przebarwienia i rany na skórze, przedwczesne starzenie się



Trzustka

Zapalenie trzustki



Jelita

Częste biegunki, owrzodzenie jelit, krwawienie



U kobiet alkohol wzmacnia ryzyko deformacji płodu lub niedorozwoju niemowląt.



U mężczyzn, pod wpływem alkoholu, następuje upośledzenie sprawności seksualnej oraz zanikanie jąder.

Zastosowanie metanolu



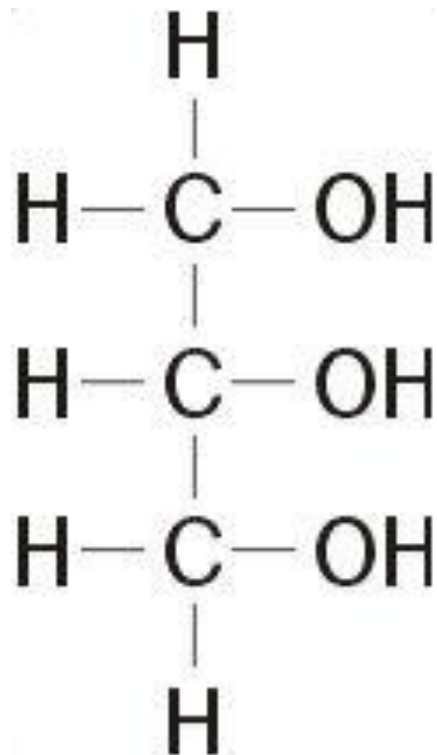
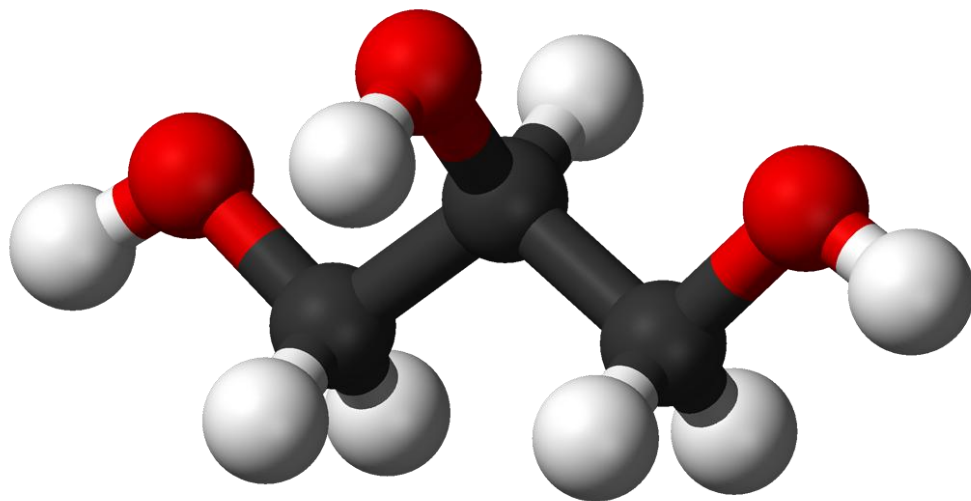
Zastosowanie etanolu



Glicerol – alkohol
polihydroksylowy

Glicerol

- Glicerol to zwyczajowa nazwa pochodnej propanu, w której trzy atomy wodoru zastąpione zostały grupami hydroksylowymi.



Nazwa systematyczna glicerolu

- Nazwę glicerolu tworzymy od nazwy alkanu – propanu. Uwzględniamy numery atomów węgla w cząsteczce do której przyłączone są grupy hydroksylowe oraz liczbę tych grup.
- Nazwa systematyczna glicerolu to propano-1,2,3-tiol.

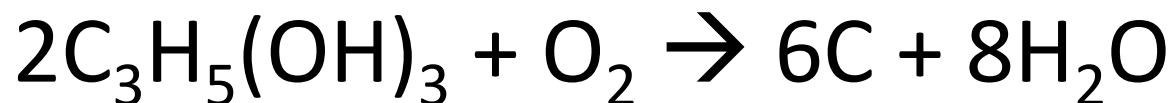
Doświadczenie

- Badanie właściwości glicerolu – przeanalizuj doświadczenie w podręczniku str. 151 doświadczenie nr 27
- Spalanie glicerolu:
- <https://www.youtube.com/watch?v=HQH9o-yj1K4>

Właściwości glicerolu

Właściwości fizyczne	Właściwości chemiczne
Ciecz	Bezwonny
Bezbarwna	Słodki smak
Bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie	Odczyn obojętny
Higroskopijny	Ulega reakcjom spalania
Ma gęstość większą od gęstości wody	

Reakcja spalania niecałkowitego glicerolu:



Zastosowania glicerolu



- https://www.youtube.com/watch?v=rXhpK_Ih_onA