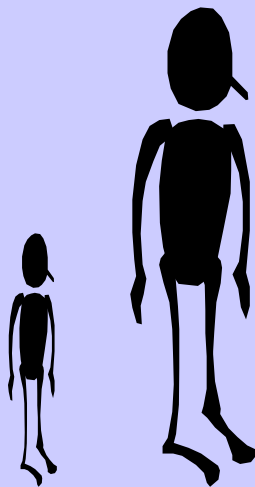


Elementy chemii organicznej



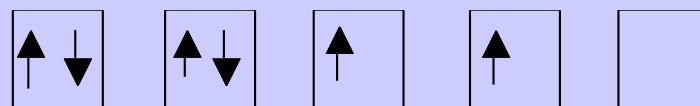
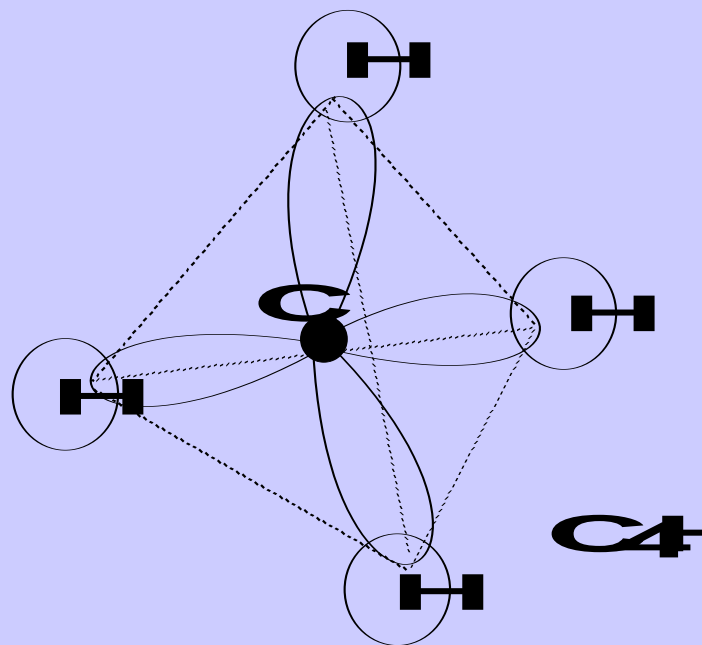
Chemia organiczna - nauka zajmująca się związkami węgla z innymi pierwiastkami, zwłaszcza wodorem, tlenem i azotem

1. Węglowodory

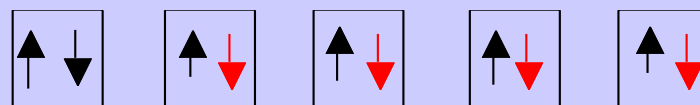
Związki węgla i wodoru

Najprostszy CH_4

(metan)



1s 2s 2p 2



1s 2s 2p 3

Węglowodory nasycone - alkany



C1-12

metan

etan

propan

butan

pentan

heksan

heptan

octan

nonan

dekan

undekan

dodekan

C20-23

ejkozan

unejkozan

dokozaan

trikazaan

.....

C30

triakontaan

.....

Wybrane nazwy grup alkilowych C_nH_{2n+1} -

metylowa CH_3 -

etylowa C_2H_5 -

propylowa normalna $CH_3-CH_2-CH_2$ - (lub C_3H_7 -)

izopropylowa $CH_3-\underset{|}{CH}-CH_3$

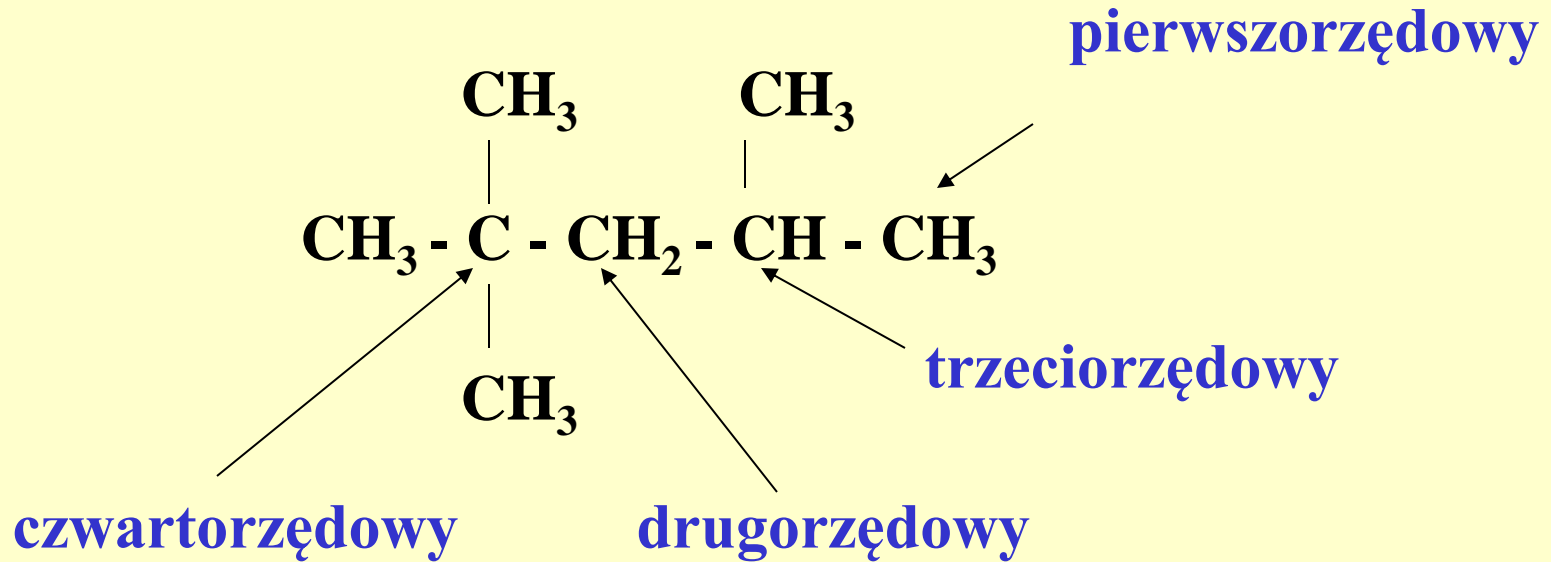
izobutyłowa $CH_3-\underset{|}{CH}-CH_2$ -
(i-butyl) CH_3

butylowa drugorzędowa $CH_3-\underset{|}{CH}-CH_2-CH_3$
(sec-butyl)

butylowa trzeciorzędowa $CH_3-\underset{|}{C}-CH_3$
(tert-butyl) CH_3

Nomenklatura związków organicznych

2,2,4-trimetylopentan



Nomenklatura

Wybiera się najdłuższy w cząsteczce łańcuch węglowy i związkowi nadaje nazwę węglowodoru o tej liczbie atomów węgla

Alkeny (olefiny)

Węglowodory nienasycone
z jednym wiązaniem podwójnym

Ogólny wzór :



C1-12

eten

propen

buten

penten

heksen

hepten

octen

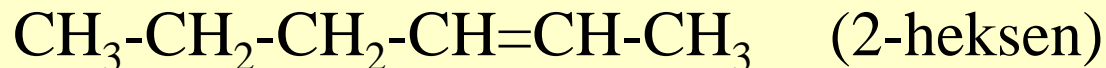
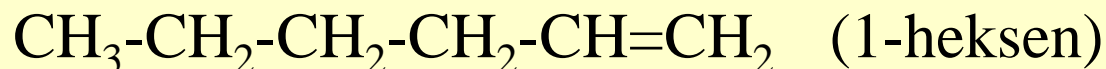
nonen

deken

undeken

dodeken

Izomery:



Alkiny (acetyleny) Węglowodory nienasycone z jednym wiązaniem potrójnym

Ogólny wzór : C_nH_{2n-2}

C1-12

etyln (acetylen)

propyn

butyn

pentyn

heksyn

heptyn

octyn

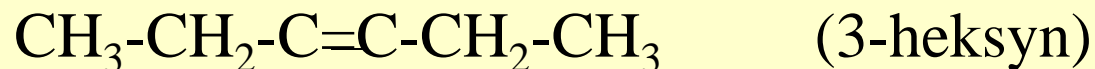
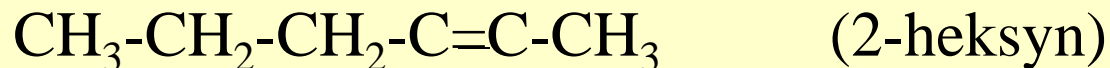
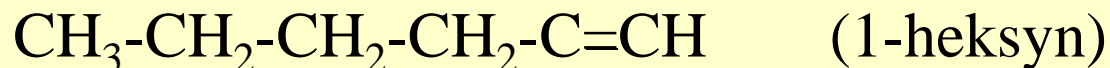
nonyn

dekyn

undekyn

dodekyn

Izomery:



ALKOHOLE

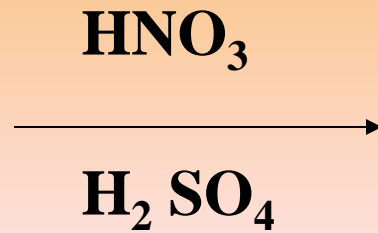
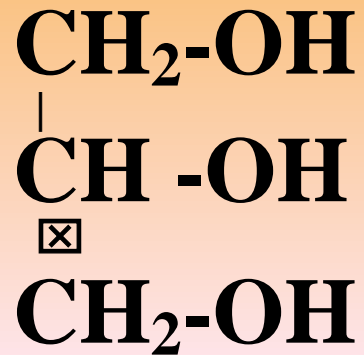
R - OH

Zbudowane z rodnika i grupy hydroksylowej

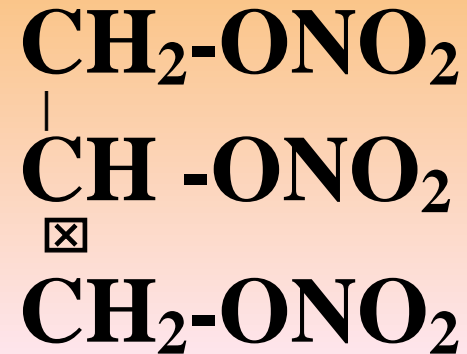
Nazwa alkoholu ma końcówkę **-ol**

(ESTRY)

gliceryna
(glicerol)



nitrogliceryna

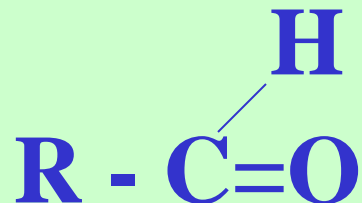


ETERY

R - O - R oraz cykliczne

Zastąpienie w cząsteczce wody obydwu atomów wodoru grupami alkilowymi lub aryłowymi daje **etery**

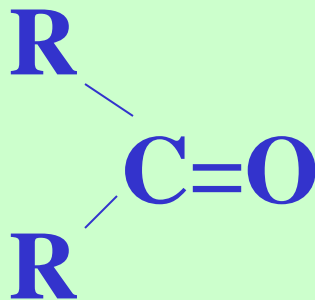
ALDEHYDY



Zbudowane z rodnika i grupy aldehydowej -CHO

Nazwa aldehydu ma końcówkę **-al**

KETONY



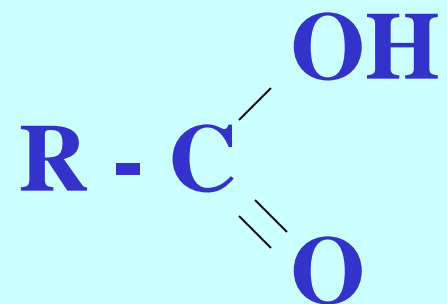
Zbudowane z dwóch rodników i grupy ketonowej (karbonylowej) $=\text{C}=\text{O}$

Nazwa alkoholu ma końcówkę **-on**

KWASY KARBOKSYKOWE



Zbudowane z rodnika i grupy karboksylowej



AMINY

Powstają przez zastąpienie atomów wodoru w cząsteczce amoniaku rodnikami (grupami alkilowymi lub aryłowymi)

Rzędowość amin



metyloamina

pierwszorzędowa



dimetyloamina

drugorzędowa



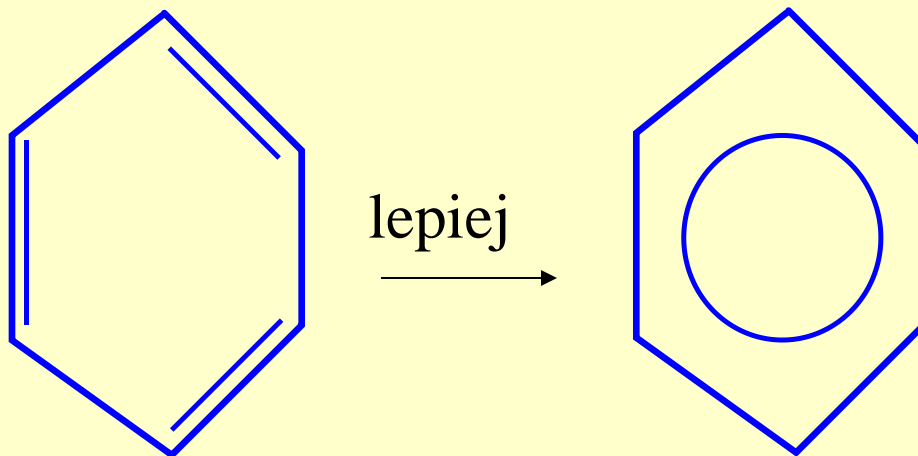
trimetyloamina

trzeciorzędowa

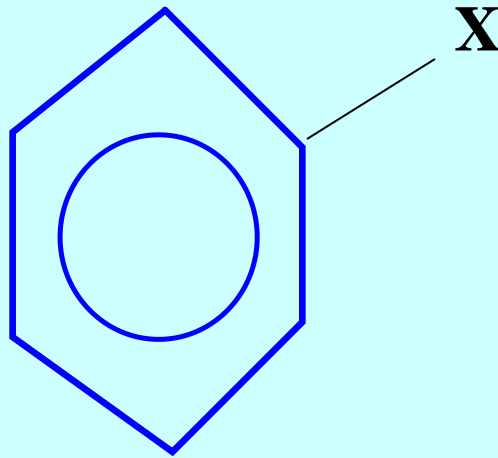
Węglowodory aromatyczne

Związki cykliczne o wiązaniach pośrednich między pojedynczym a podwójnym (0,139 nm)

Najprostszy związek: benzen



Pochodne węglowodorów aromatycznych

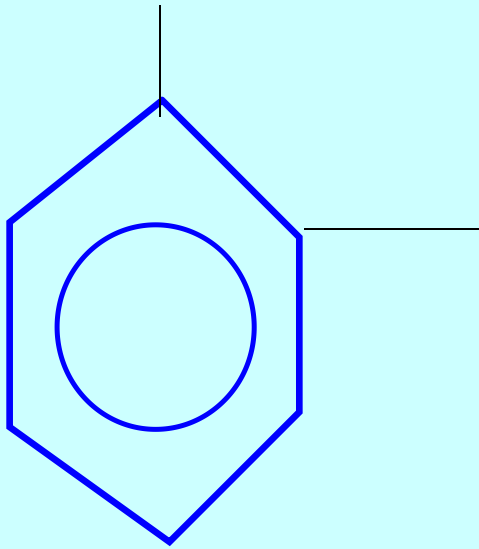


X = rodniki alkilowe : alkilobenzen (np.metylobenzen czyli toluen)

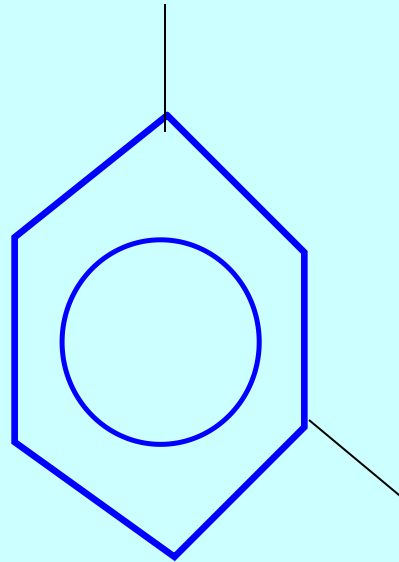
X = grupa nitrowa $-\text{NO}_2$: nitrobenzen

X = grupa halogenowa, np.. Cl: chlorobenzen

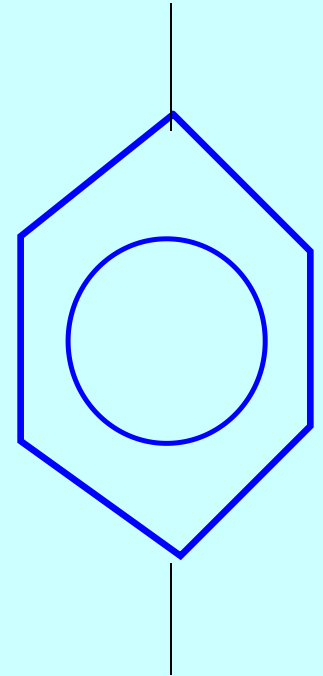
2 podstawniki w pierścieniu aromatycznym



orto



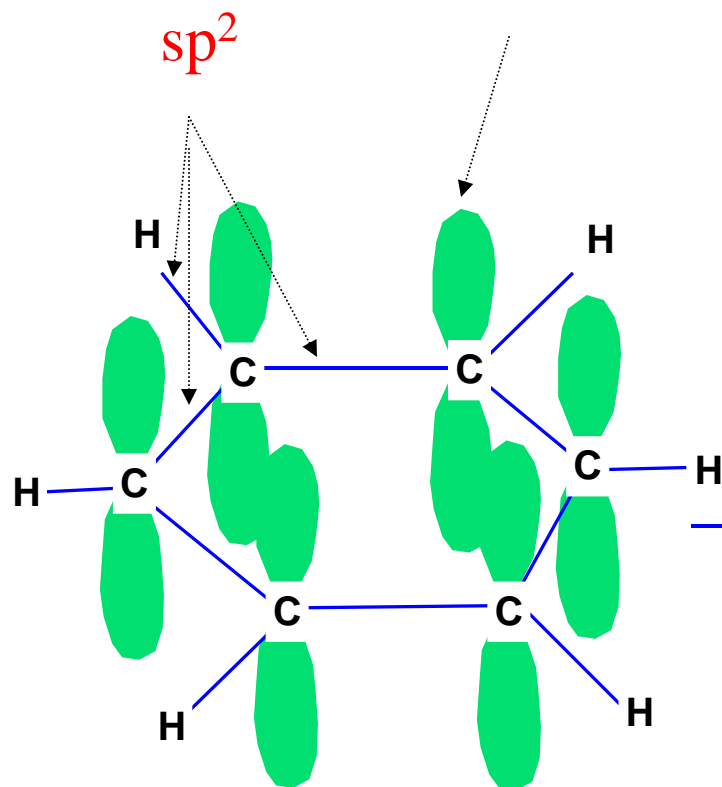
meta



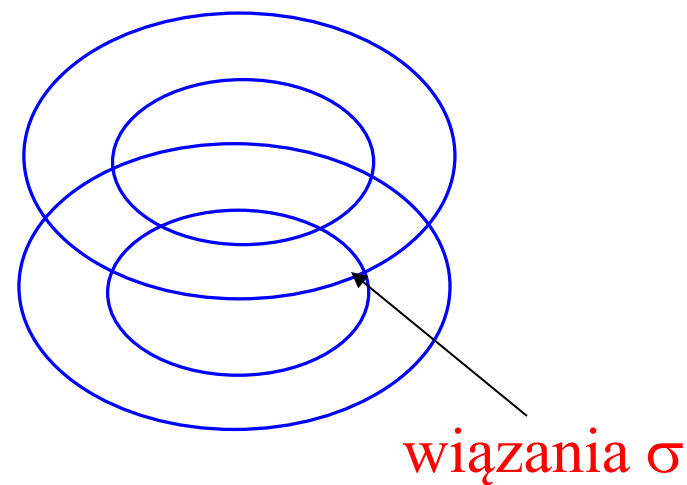
para

wiązania σ

pary elektronów p
(orbitale atomowe)



wiązania π



orbital cząsteczkowy
benzenu

Polimery - wielkocząsteczkowe związki organiczne

- zbudowane są z merów (jednego lub kilku)



monomer \longrightarrow polimer

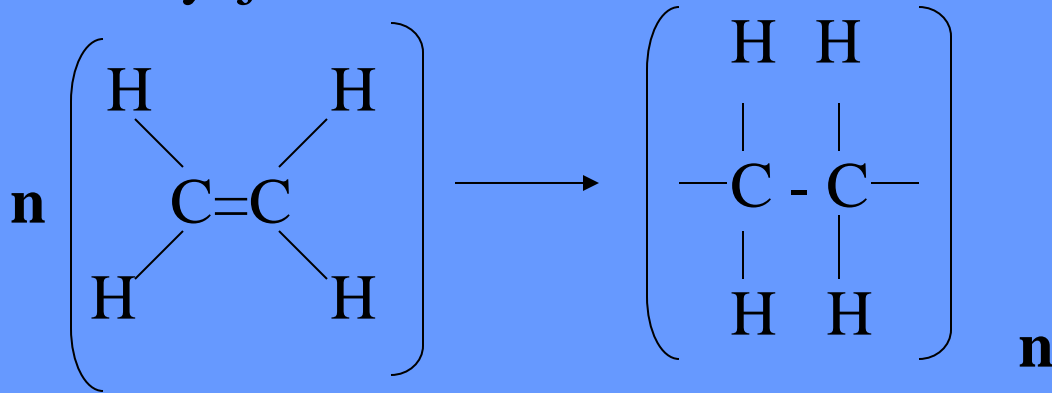


monomery \longrightarrow kopolimer

Sposoby otrzymywania polimerów

Addycja, kondensacja, modyfikacja

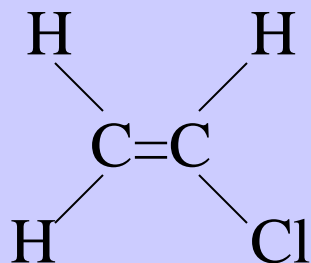
Addycja:



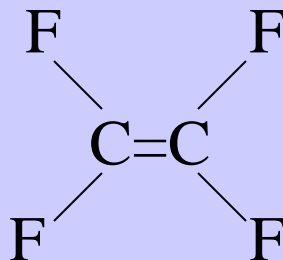
etylen

polietylen

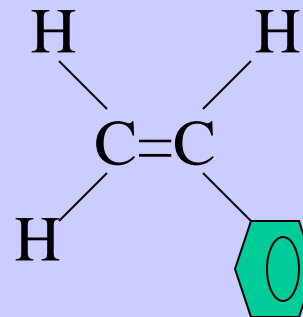
Inne przykłady:



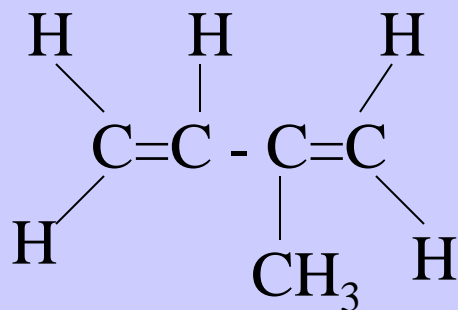
**chlorek
winylu**



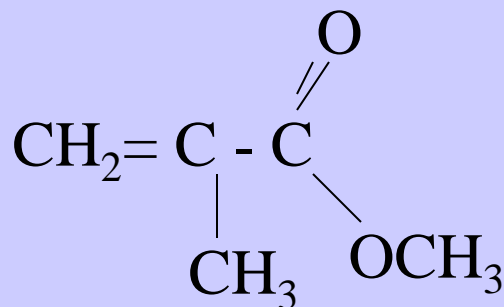
**tetrafluoro-
etylen**



**winylobenzen
(styren)**



izopren



**metakrylan
metylu**

PCW

Teflon

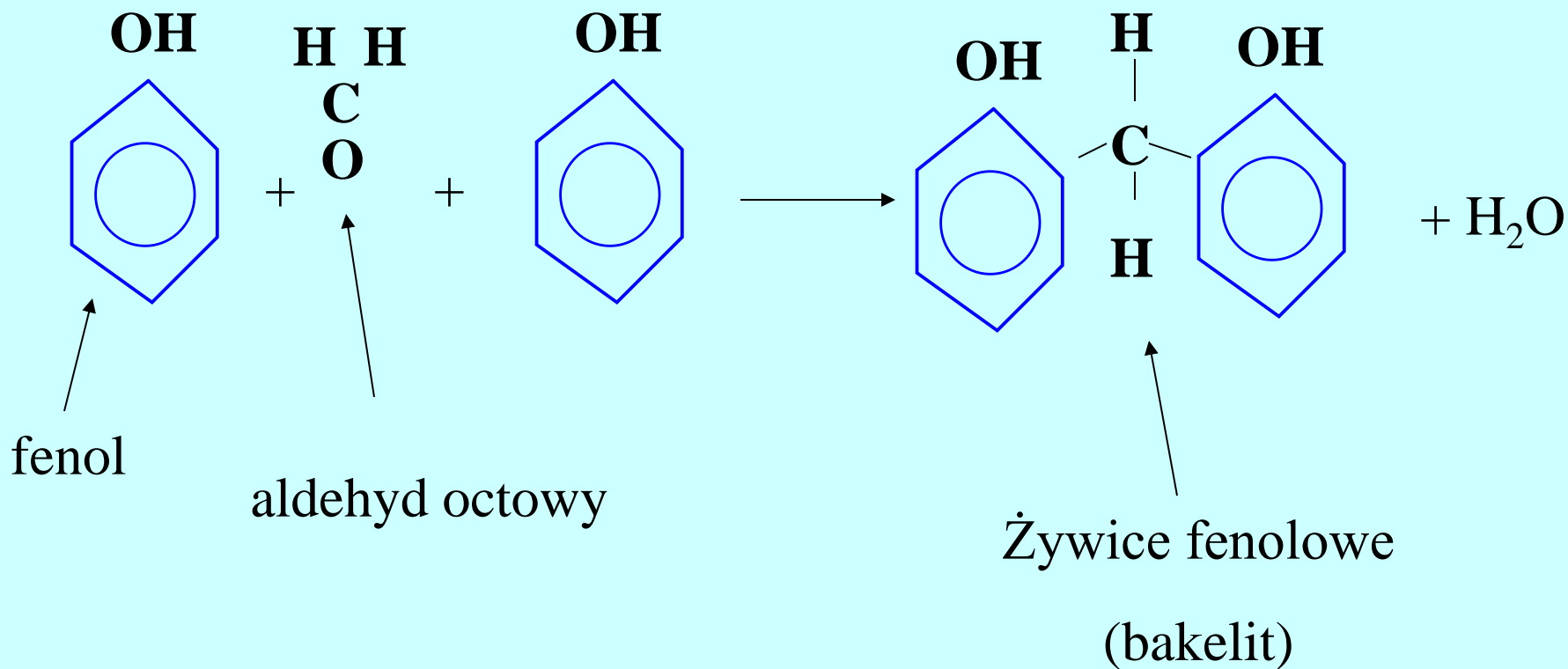
polistyren

kauczuk

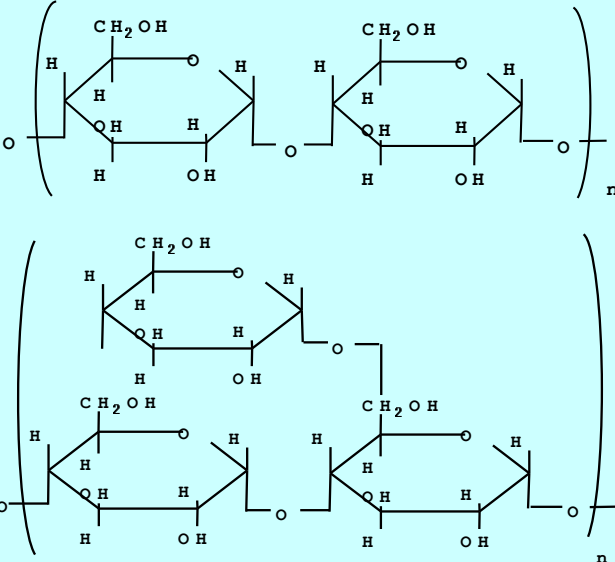
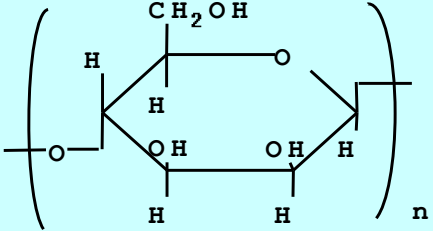
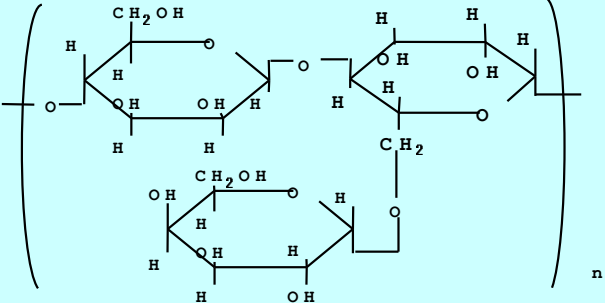
szkło organiczne

Polikondensacja

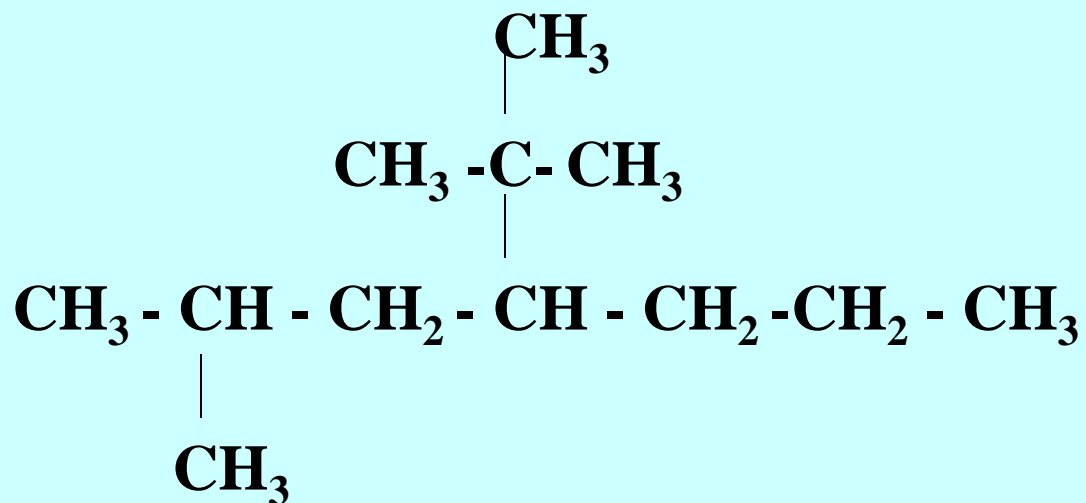
(obok polimeru powstaje mała cząsteczka np. wody, amoniaku lub HCl)



Modyfikacja

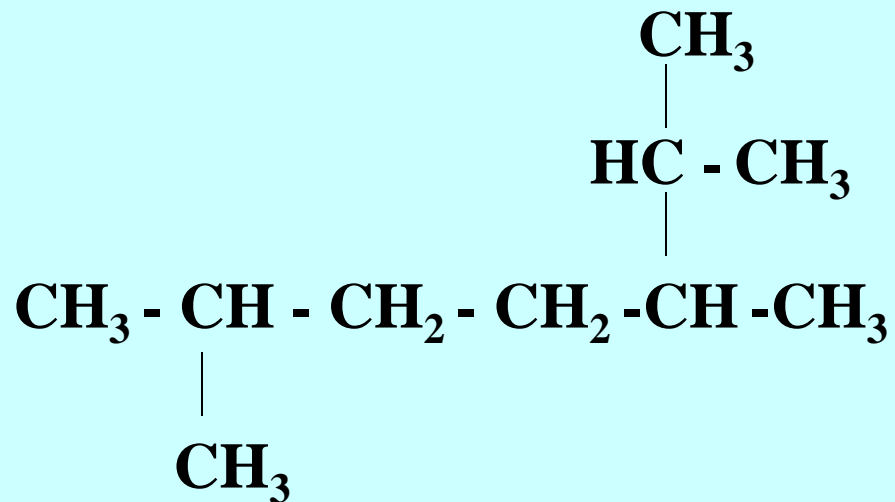
| | |
|--|---|
| <p>Skrobia:</p> <p>amyloza</p> <p>amylopektyna</p> |  <p>The diagram shows the repeating units of amylose and amylopectin. Amylose is represented by a single chain of glucose units linked by alpha-1,4 glycosidic bonds. Amylopectin is represented by a chain of glucose units with alpha-1,4 glycosidic bonds and a branch point formed by an alpha-1,6 glycosidic bond. Both structures are enclosed in large parentheses with a subscript 'n'.</p> |
| <p>Celuloza</p> |  <p>The diagram shows the repeating unit of cellulose, which is a chain of glucose units linked by beta-1,4 glycosidic bonds. The structure is enclosed in large parentheses with a subscript 'n'.</p> |
| <p>Guar</p> |  <p>The diagram shows the repeating unit of guar, which is a chain of glucose units linked by alpha-1,4 glycosidic bonds, with a branch point formed by an alpha-1,6 glycosidic bond. The structure is enclosed in large parentheses with a subscript 'n'.</p> |

Nazwij te związki organiczne



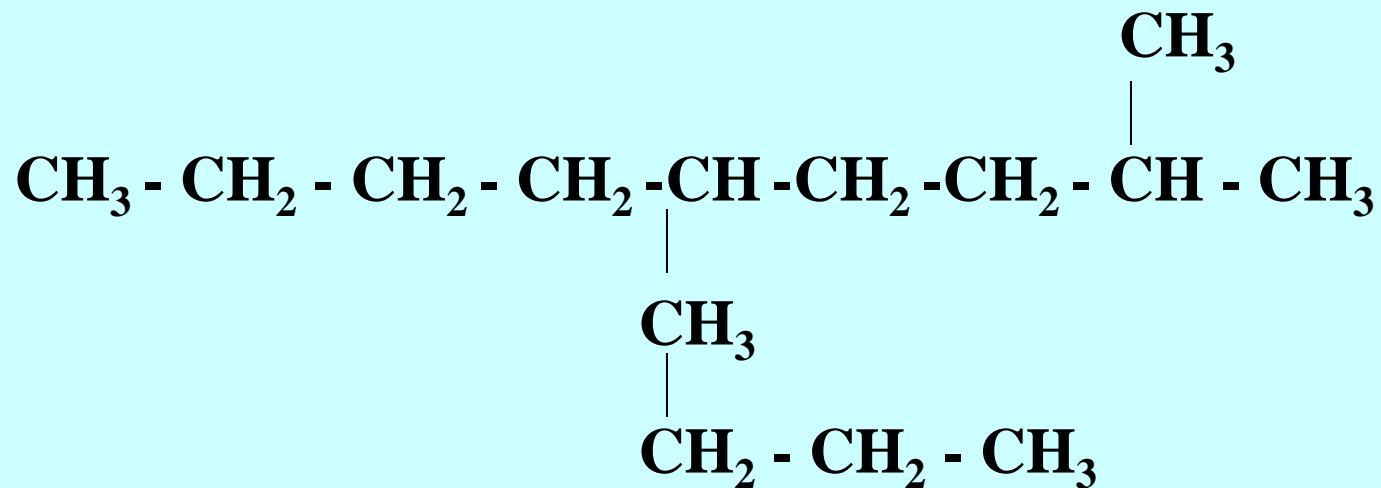
2-metylo-4-*t*-butyloheptan

Nazwij te związki organiczne



2,5,6-trimetyloheptan

Nazwij te związki organiczne



2-metylo-5-butylononan