

# **TEMAT: Sacharydy.**

## **CUKROWCE (CUKRY, SACHARYDY WĘGLOWODANY)**

- **Obok białek i tłuszczów są podstawową grupą związków naturalnych.**
- **Doświadczenie 1: Badanie składu pierwiastkowego cukrów.**

# Cukry -charakterystyka ogólna

- Zbudowane są z węgla, wodoru i tlenu,
- wzór ogólny:  $C_n(H_2O)_m$ ,
- końcówka *-oza*

# → CUKRY PROSTE

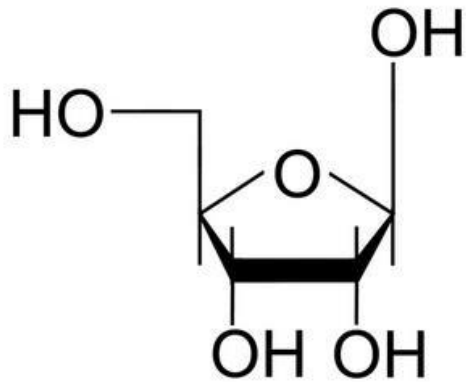
(monosacharydy, jednocukry) – zawierające od 2-8 atomów C w cząsteczce)

# → CUKRY ZŁOŻONE

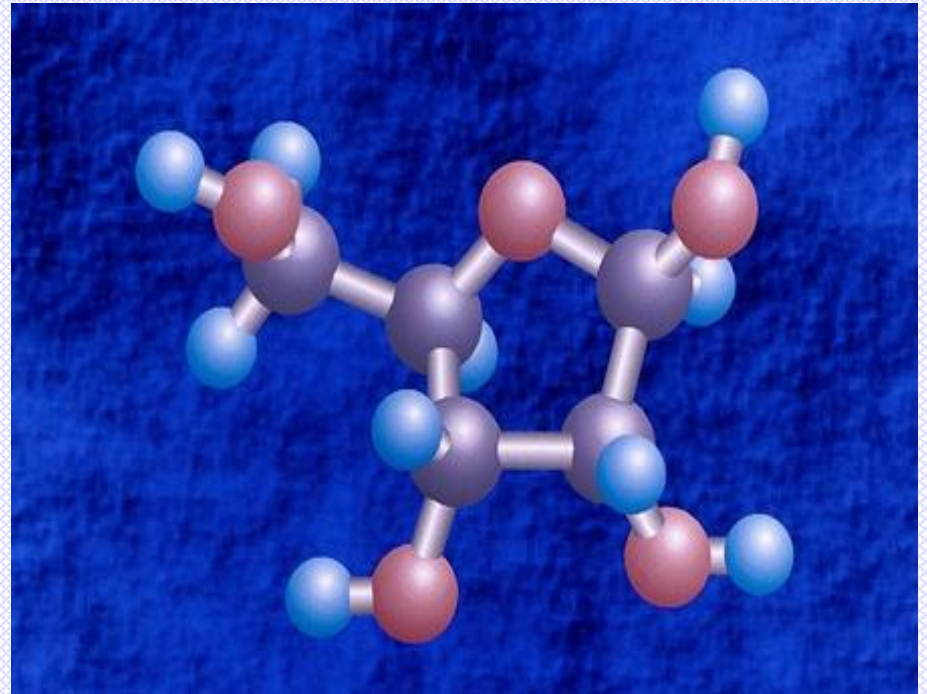
- oligosacharydy - powstałe z połączenia od 2 do 10 cząsteczek cukrów prostych  
(*disacharydy* powstałe z połączenia 2 cząsteczek cukrów prostych)
- polisacharydy - powstałe z połączenia więcej niż 10 cząsteczek cukrów prostych

# PENTOZY

## ryboza, deoksyryboza

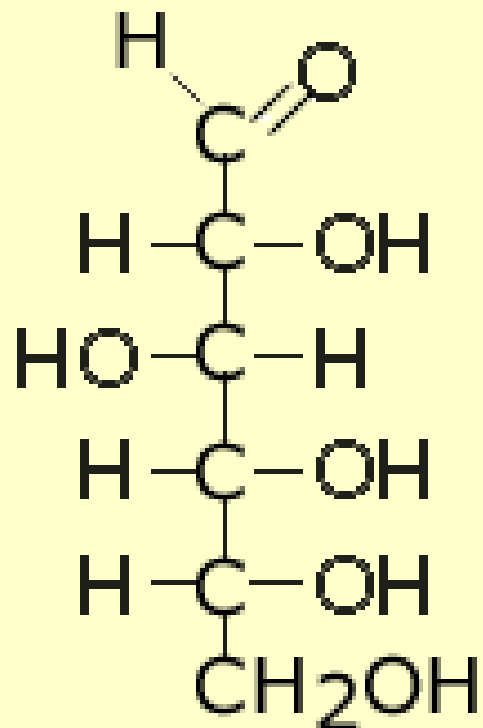


Ryboza

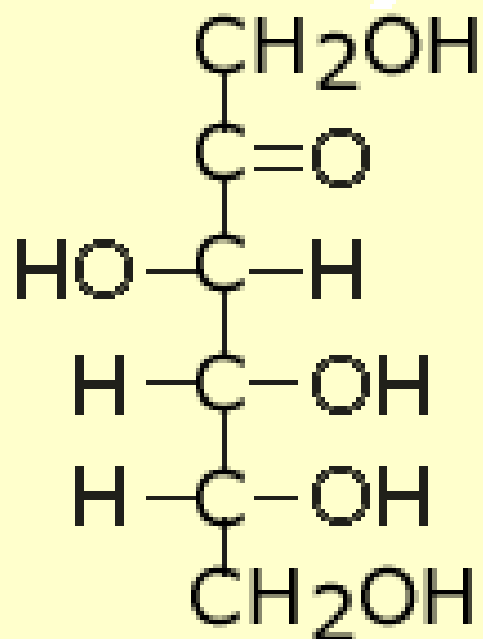


# HEKSOZY

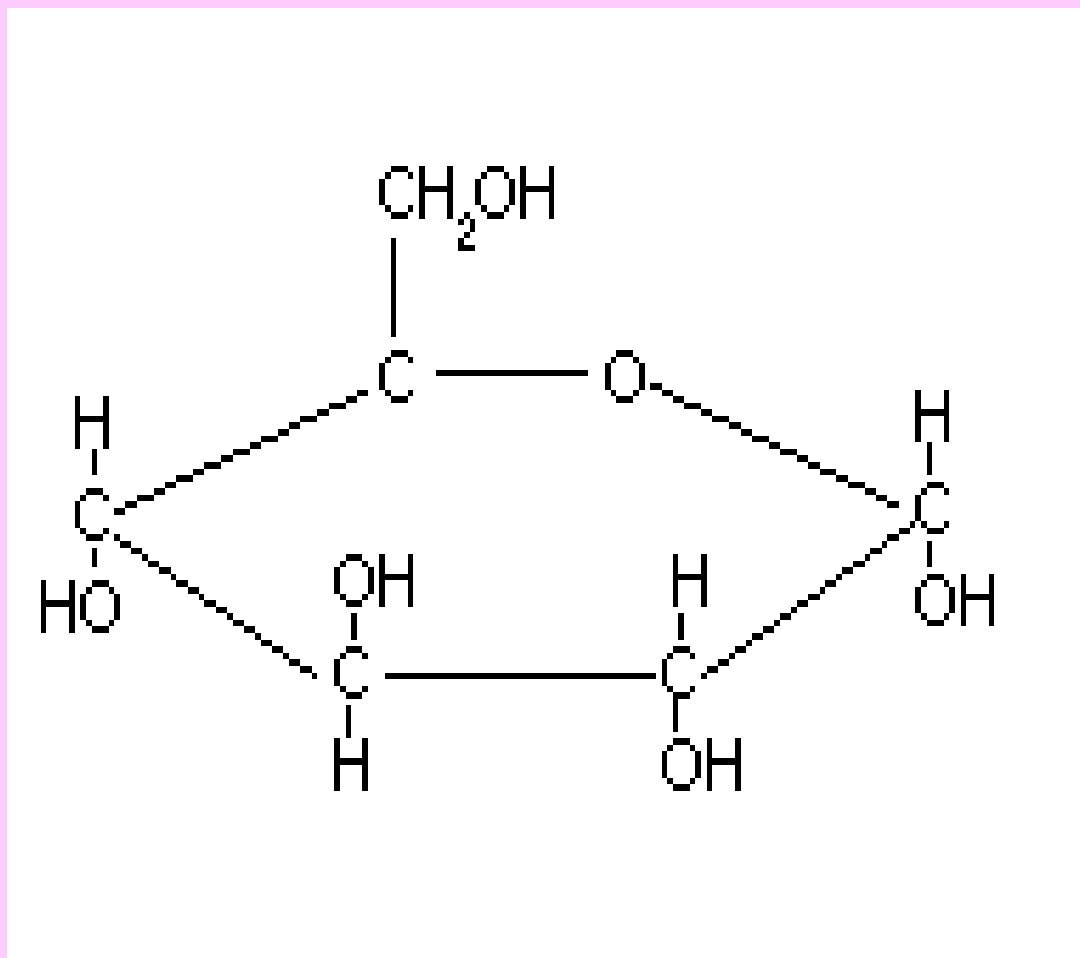
Glukoza



Fruktoza

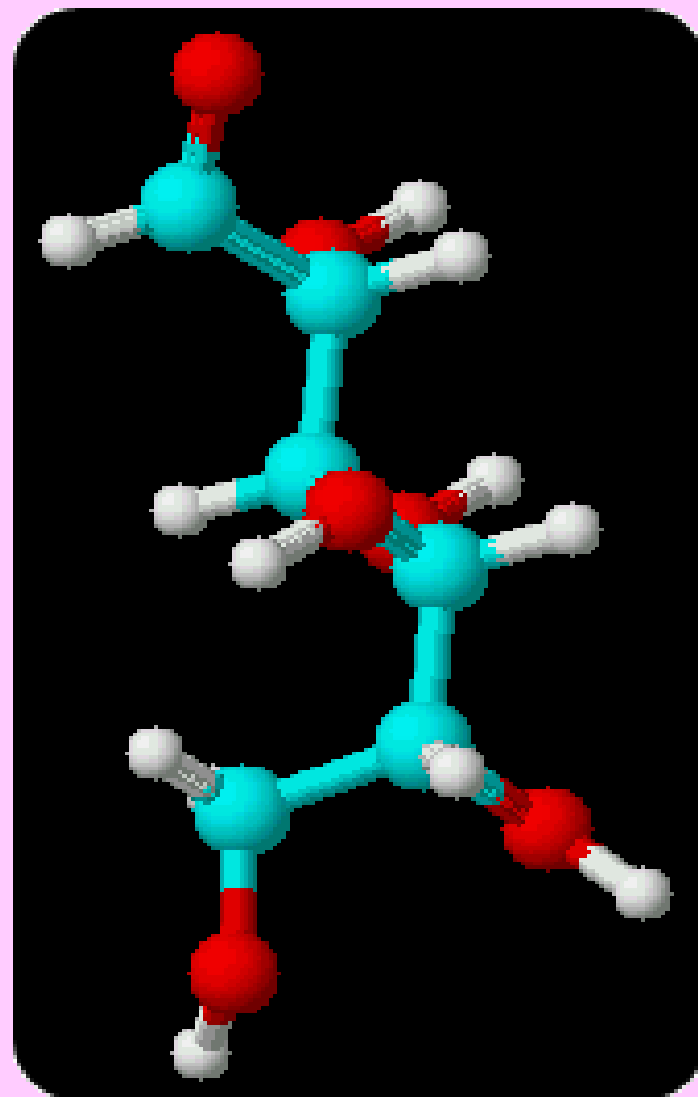


# Forma pierścieniowa glukozy



# Monosacharydy: Glukoza- $C_6H_{12}O_6$

- cukier gronowy
- występuje w winogronach
- substancja stała, biała, dobrze rozpuszczalna w wodzie, o słodkim smaku
- główne paliwo biologiczne i forma transportowa u zwierząt
- powstaje w procesie fotosyntezy
- wykorzystanie: lekarstwa, sztuczny miód, bańki choinkowe, lustra, tkaniny



# FOTOSYNTENZA

*światło*

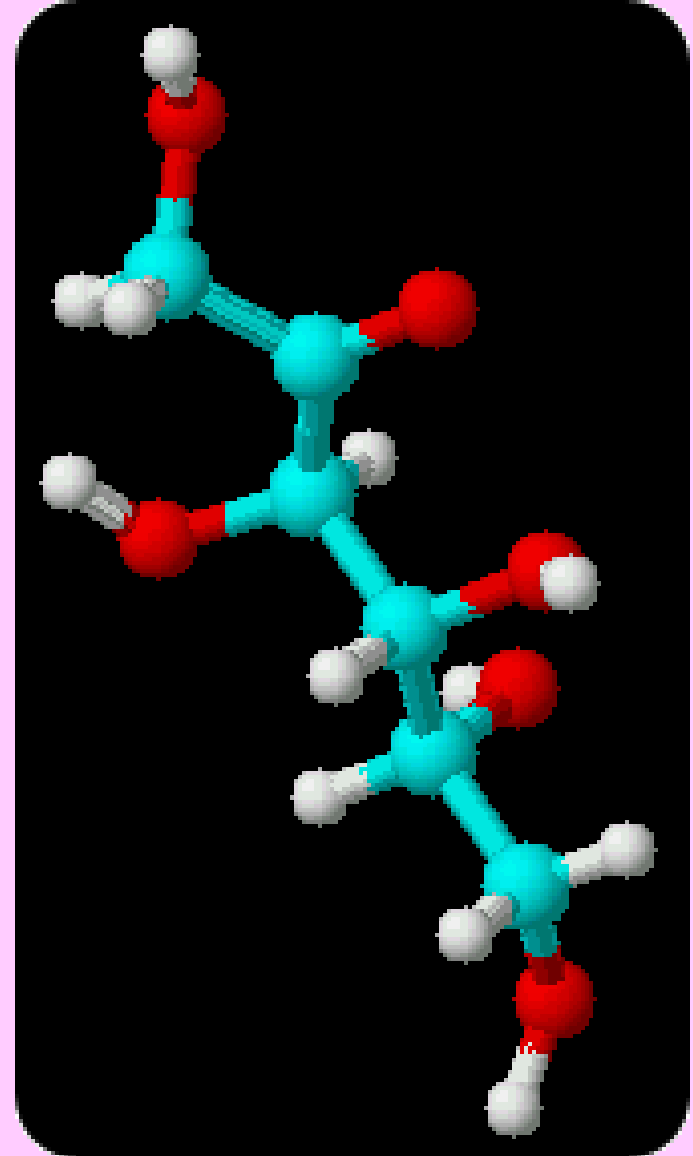
*chlorofil*



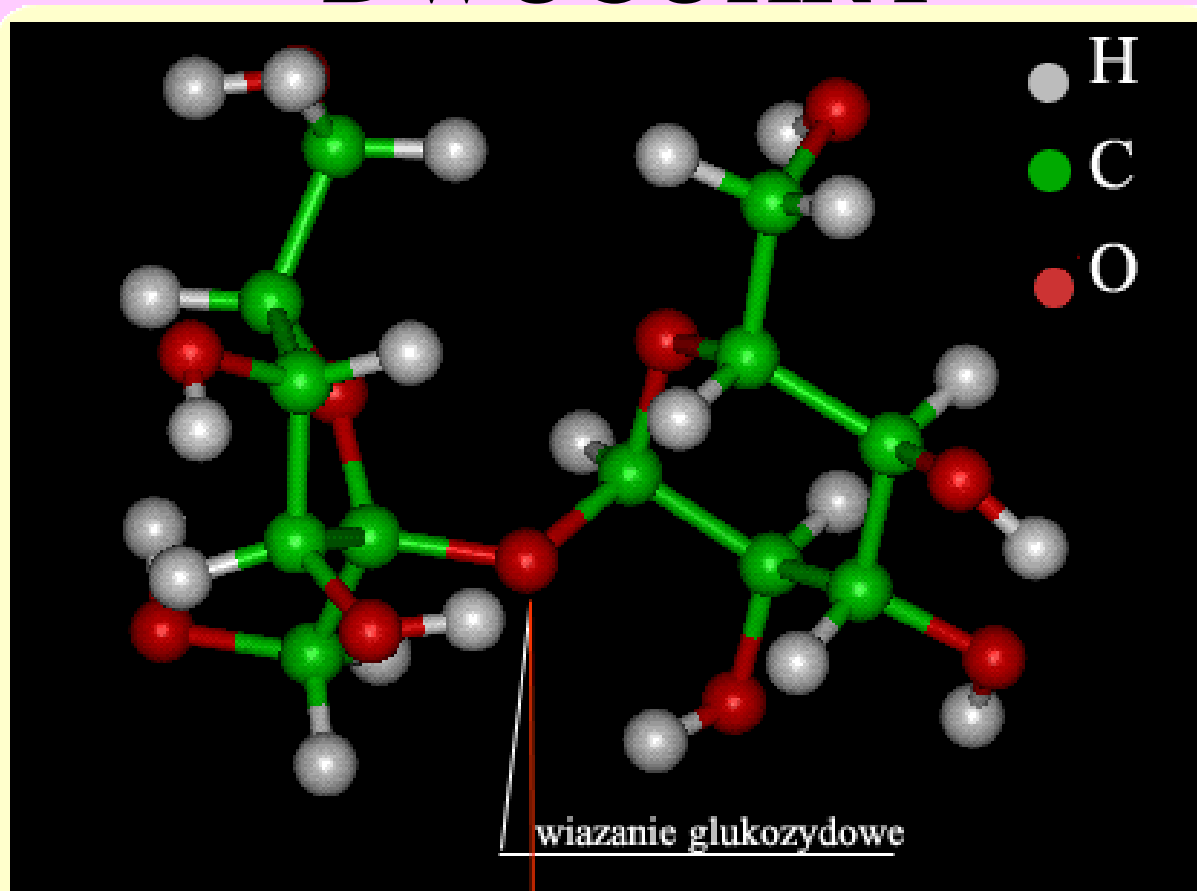


# Monosacharydy: Fruktoza- $C_6H_{12}O_6$

- Cukier owocowy
- Występuję w soku wielu słodkich owoców i miodzie pszczelim
- znacznie słodsza od glukozy
- używana jako środek słodzący



# DWUCUKRY



fragment cząsteczki fruktozy



fragment cząsteczki glukozy

## sacharoza

połączenie  
fruktozy  
i glukozy



- u roślin stanowi  
formę  
transportową

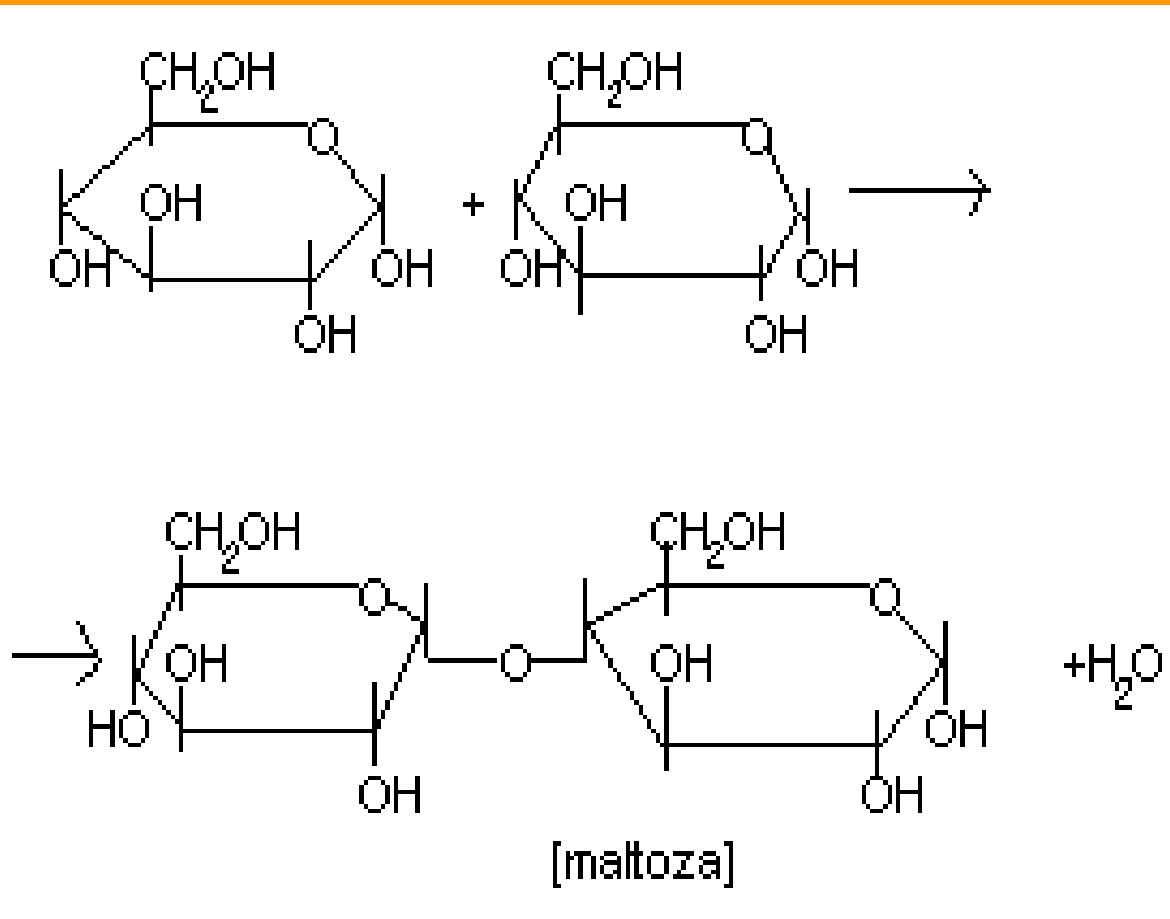
*cukru*

- występuje w  
buraku cukrowym  
i trzcinie cukrowej

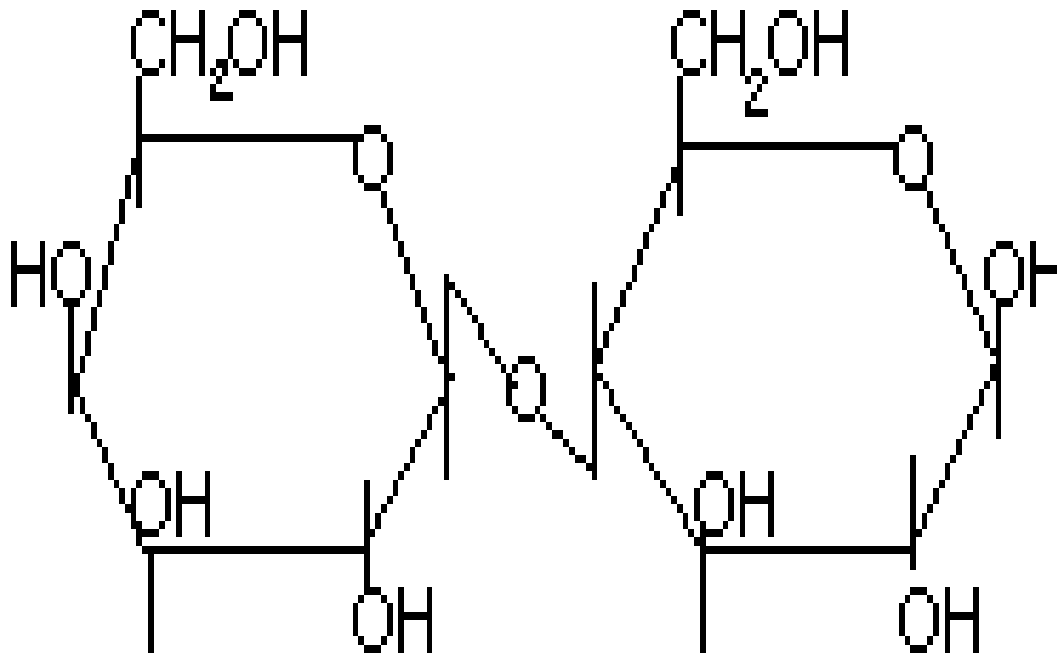
Zastosowanie: lekarstwa, syropy, ciastka, cukierki, kompoty

# DWUCUKRY

## maltoza



$C_{12}H_{22}O_{11}$   
-połączenie  
dwóch  
glukoz  
-występuje w  
ziarnach  
kietkującego  
jęczmienia  
-substancja  
słodząca



**Laktoza**  
połączenie  
galaktozy i  
glukozy



- Laktoza występuje w mleku ssaków;
- Znalazła zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, jako wypełniacz.

**DWUCUKRY**

# Wielocukry Skrobia

- jest podstawowym związkiem zapasowym u roślin wyższych i niektórych grzybów
- występuje w bulwach ziemniaków i nasionach zbóż
- zbudowana z reszt glukozy ,
- to główny składnik pożywienia ludzi (mąka, kasze, ziemniaki).
  
- $(C_6H_{10}O_5)_n$      $n > 300$  (300 – 400)
- Zastosowanie: mąka ziemniaczana, klej, kisiel, budyń, miód sztuczny, cukierki, krochmal

# Glikogen

- Wielocukier zapasowy w organizmie zwierzęcym i u grzybów
- zbudowany z reszt glukozy, mający strukturę krzaczastą.
- U człowieka występuje w wątrobie (do 6%) i mięśniach szkieletowych (do 1,5%).
- $(C_6H_{10}O_5)_n$

# Celuloza (błonnik)

- zbudowana jest z wielu reszt glukozy, które tworzą długie proste i sztywne nitki, układające się równolegle.
- buduje szereg włókien naturalnych takich jak; *bawełna, len, konopie, sizał*, jest podstawowym surowcem do produkcji papieru.
- nie jest przyswajana przez człowieka i zdecydowaną większość zwierząt, ponieważ ich organizm nie syntetyzuje celulazy – enzymu rozkładającego celulozę. Celulozę produkują np. symbiotyczne bakterie i pierwotniaki żyjące w przewodzie pokarmowym roślinożerców.
- $(C_6H_{10}O_5)_n$   $n= 100 - 10\ 000$
- **Zastosowanie: papier, jedwab sztuczny, tkaniny bawełniane, lakiery, proch bezdymny, tkaniny lniane;**

# Chityna

- homoglikan zbudowany z glukozoaminy,
- wchodzi ona w skład pancerzów bezkręgowców, występuje także w ścianach komórkowych grzybów
- $(\text{C}_8\text{H}_{13}\text{O}_5\text{N})_n$



# Podsumowanie

## FUNKCJE CUKRÓW

- **Strukturalna** – np. celuloza u roślin, chityna u grzybów i bezkręgowców
- **Zapasowa** – u roślin skrobia, inulina, u zwierząt i grzybów – glikogen
- **Energetyczna** – głównie glukoza, spalenie 1g glukozy dostarcza 16,4 kJ
- **Transportowa**- glukoza u zwierząt, sacharoza u roślin.