



Cukry proste

Karolina Malinowska

Zuzanna Jóźwicka

Sacharydy

- ▶ Sacharydy inaczej cukry, węglowodany (nazwa zwyczajowa) to związki organiczne zbudowane z węgla, wodoru i tlenu.

Wzór ogólny- $C_n (H_2O)_m$

Badanie składu pierwiastkowego sacharydów

- ▶ Do zlewki wsypujemy łyżeczkę cukru i dodajemy stężony roztwór H_2SO_4 aż do całkowitego zwilżenia cukru.

Stężony roztwór H_2SO_4 powoduje na początku żółknięcie cukru a następnie jego zwęglenie

Rodzaje sacharydów (ze względu na budowę cząsteczek)

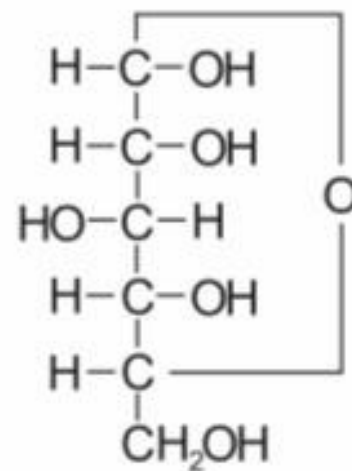
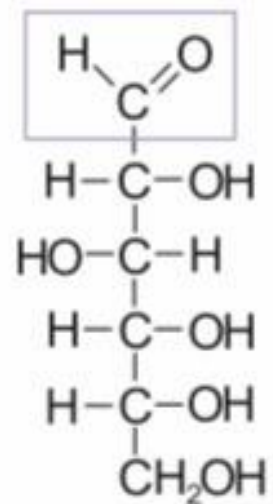
- monosacharydy (cukry proste)
- oligosacharydy (złożone)
- polisacharydy (złożone)

Monosacharydy

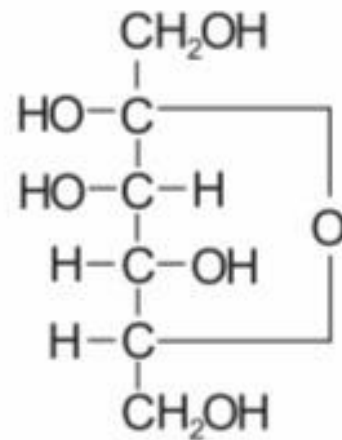
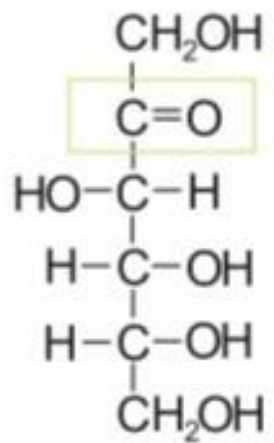
- ▶ To cukry proste o najprostszej budowie- zawierają od 2 do 8 atomów węgla w cząsteczce.

Wzór ogólny- $C_n(H_2O)_m$ gdzie $n=m$

Przykładami monosacharydów są glukoza i fruktoza, które mają postać **$C_6H_{12}O_6$**



glukoza



fruktoza

Glukoza

- ▶ To związek chemiczny bardzo rozpowszechniony w przyrodzie. Dużą ilość tej substancji zawiera sok winogronowy. Nazwa zwyczajowa glukozy to cukier gronowy. Pochodzi to od tego, gdyż po raz pierwszy wyodrębniono glukozę z winogron. Na skalę przemysłową otrzymuje się ją z mąki ziemniaczanej lub kukurydzianej.

Jest podstawowym źródłem energii dla wszystkich organizmów. Jest rozprowadzana przez krew do komórek, gdzie ulega przemianom. Dzięki energii, komórki mogą wykonywać pracę i organizm prawidłowo funkcjonuje. Jeśli człowiek jest niedotleniony, nie następuje utlenianie glukozy i brakuje energii, to człowiek odczuwa zmęczenie.

Powstawanie cukrów prostych

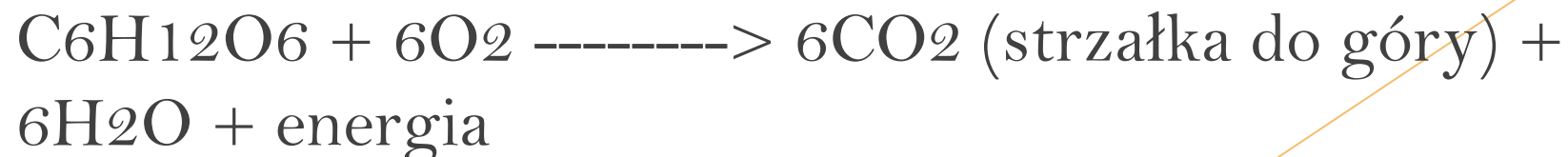
- ▶ Glukoza powstaje w procesie fotosyntezy:



nad i pod strzałką- energia słoneczna i chlorofil

Produktami są sacharydy i tlen. Energia dostarczana jest w postaci światła słonecznego, pochłanianego przez chlorofil.

Utlenianie glukozy:



Właściwości glukozy

Fizyczne:

- ▶ Substancja stała
- ▶ Bezbarwna
- ▶ Krystaliczna
- ▶ Dobrze rozpuszczalna w wodzie

Chemiczne:

- Monosacharyd
- Bezwonna
- Słodki smak

Zastosowanie glukozy

- ▶ Słodzik do potraw dla niemowląt i osób na diecie
- ▶ Dodawana do kosmetyków; nawilża i zmiękcza, zapobiega rozdwarzaniu włosów
- ▶ Surowiec używany do produkcji witaminy C
- ▶ Środek wzmacniający serce
- ▶ Garbarstwo i przemysł włókienniczy



Próba Trommera

- ▶ Przygotuj wodorotlenek miedzi (II), dodaj do niego roztwór glukozy i ogrzewaj w zlewce z gorącą wodą
- ▶ Po chwili ogrzania niebieska barwa wodorotlenku miedzi (II) zmienia się na ceglastoczerwona. Powstaje tlenek miedzi (I)
- ▶ Zaszła redukcja miedzi (II) do miedzi (I)





Próba Tollensa (próba lustra srebrnego)

- ▶ Do probówki nalej 3cm³ roztworu azotanu (V) srebra (I). Dodaj kilka kropli stężonego roztworu wodorotlenku sodu, a następnie dodawaj po kropli roztworu amoniaku, aż do rozpuszczenia się osadu. Wlej do probówki roztwór glukozy i ogrzewaj ją w zlewce z gorącą wodą.
- ▶ Podczas ogrzewania zachodzi reakcja:



W reakcji azotanu (V) srebra (I) z wodorotlenkiem sodu i roztworem amoniaku powstaje amoniakalny roztwór tlenku srebra (I)- Ag₂O



Pozytywny wynik prób Trommera i Tollensa dowodzi, że glukoza ma właściwości redukujące

