

CUKRY PROSTE (MONOSACHARYDY)

Cukry to potoczna nazwa grupy związków chemicznych nazywanych **sacharydami**.

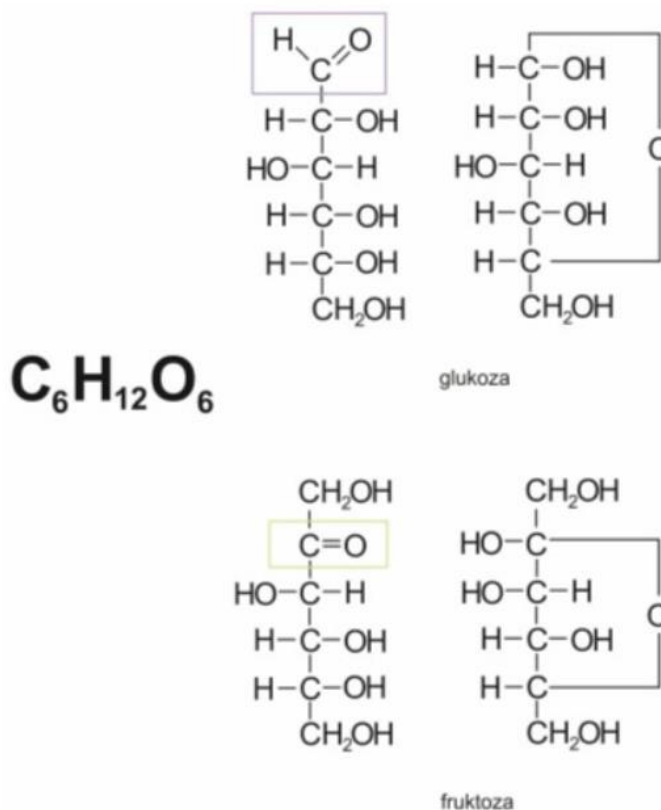
Cukry proste (jednocukry, monosacharydy) to cukry, których cząsteczki nie można przekształcić na mniejsze cząsteczki w reakcji hydrolizy.

Podział monosacharydów ze względu na rodzaj grupy funkcyjnej:

- **aldozy** (w cząsteczce zawierają grupy hydroksylowe **-OH** i grupę aldehydową **-CHO**)
- **ketozy** (w cząsteczce zawierają grupy hydroksylowe **-OH** i grupę ketonową **C=O**)

Podział monosacharydów ze względu na ilość atomów węgla:

triozy (3 atomy węgla), tetrazy (4), pentozy (5), heksozy (6)



Właściwości cukrów prostych

1. **Aldozy** i **ketozy** można odróżnić od siebie dzięki reakcjom z wodą bromową w obecności wodorowęglanu sodu, podczas której jedynie aldozy (glukoza) ulegają utlenieniu.

Zachęcam do obejrzenia doświadczenia: <https://www.youtube.com/watch?v=6l2KzwPvKZM>

2. Cukry posiadające wolną grupę aldehydową lub ketonową nazywa się redukującymi. Otwarta struktura łańcuchowa powoduje, że tworzą one kompleksy ze wskaźnikami takimi jak jony miedzi wchodzące w skład **odczynnika Fehlinga** i **odczynnika Trommera**. Wykryć je można również dzięki reakcji z **odczynnikiem Tollensa**, czyli amoniakalnym roztworem tlenku srebra (I). Próba ta zwana także reakcją lustra srebrnego i polega na redukcji zasadowego roztworu soli srebra do srebra metalicznego, które osiadając na szklanych ściankach probówki tworzy lustrzaną powłokę.

Zachęcam do obejrzenia doświadczenia **Badanie właściwości glukozy**:

https://www.youtube.com/watch?v=ie9WGI_WP5E

Do najpospolitszych monosacharydów należą **heksozy**, a przede wszystkim glukoza, czyli cukier gromowy i fruktoza - cukier owocowy. Są to związki o identycznym składzie cząsteczkowym, a więc izomery strukturalne o wzorze sumarycznym $C_6H_{12}O_6$. Różnice w budowie wpływają jednak na ich odmienne właściwości.

Występowanie glukozy i fruktozy

Cukry takie jak **D-glukoza** i **D-fruktoza** są produkowane przez rośliny zielone w procesie fotosyntezy z dwutlenku węgla (CO_2) oraz wody. D-Glukoza spotykana jest w wielu owocach oraz we krwi, cukier ten stanowi także wyłączone źródło energii potrzebnej dla prawidłowego funkcjonowania mózgu.

Zachęcam do obejrzenia doświadczenia **Wykrywanie obecności glukozy w winogronach**:

https://www.youtube.com/watch?v=QHsRfo0n_xE

Funkcja cukrów

Najważniejszą funkcją cukrów jest ich uczestniczenie w procesach biochemicznych jako materiał budulcowy, substancje zapasowe, przekaźniki informacji, substancje znakujące (determinanty), a także podstawowy (obok białek i tłuszczów) składnik pożywienia.

Poniżej zadanie, które sprawdzi, jak zrozumiałeś temat.

Zadanie 1

Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli na rozróżnienie wodnych roztworów dwóch cukrów: glukozy i fruktozy.

a) Wpisz nazwę użytego odczynnika wybranego z podanej poniżej listy:

świeżo wytrącony wodorotlenek miedzi (II)

woda bromowa z dodatkiem wodnego roztworu wodorowęglanu sodu

wodny roztwór azotanu (V) srebra (I) z dodatkiem wodnego roztworu amoniaku

b) Napisz, jakie obserwacje potwierdzą obecność glukozy w próbówce I i fruktozy w próbówce II po wprowadzeniu tych substancji do wybranego odczynnika (wypełnij poniższą tabelę).

	Barwa przed zmieszaniem reagentów	Barwa po zmieszanu reagentów
Probówka I		
Probówka II		