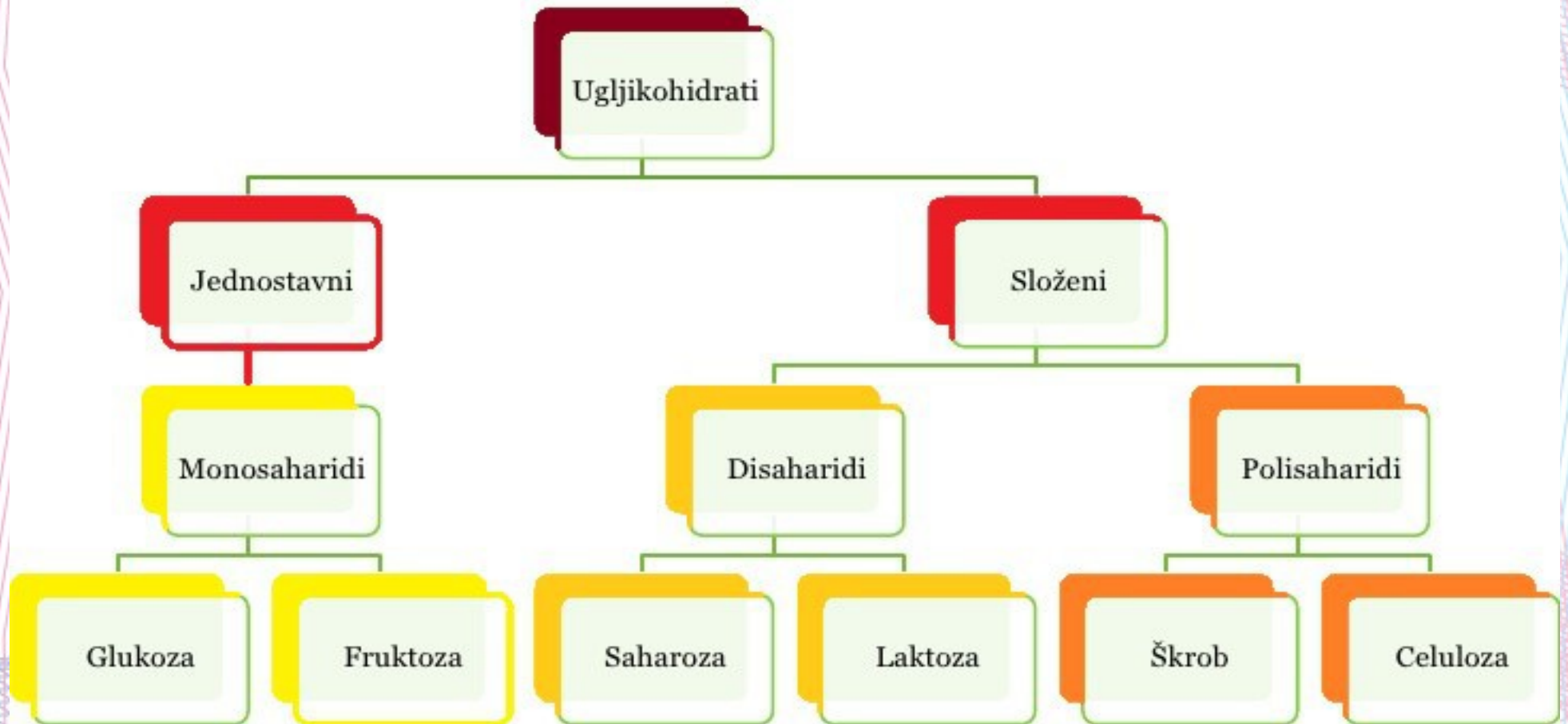


# Ugljikohidrati – Ugljeni hidrati (šećeri)

Ugljikohidrati ili šećeri su organske molekule građene od atoma **ugljika, vodika i kisika**, najčešće u omjeru 1 : 2 : 1 (**C:H:O**).

# Podjela ugljikohidrata





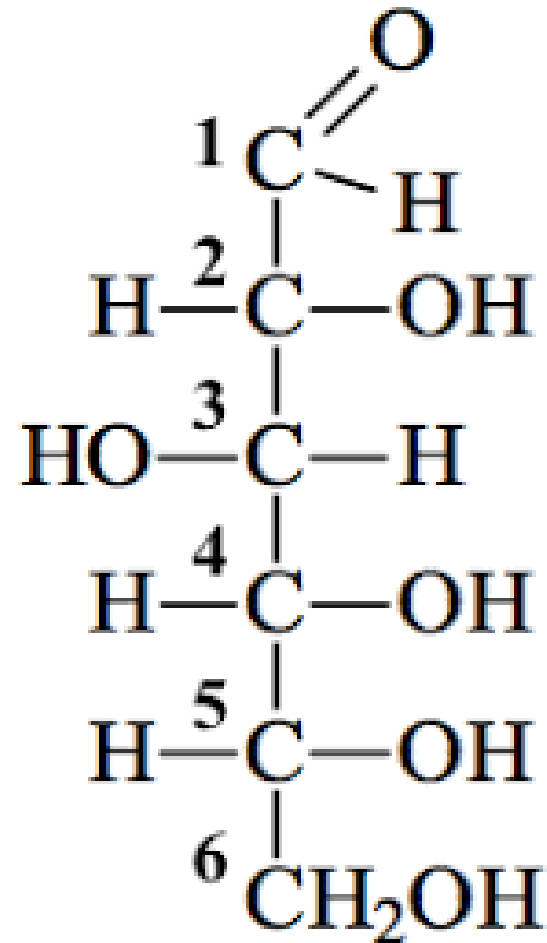
# Monosaharidi

- Monosaharidi su jednostavni ugljikohidrati koji u svojoj građi imaju od tri do devet ugljikovih atoma i ne mogu se razložiti na jednostavnije.
- Molekula monosaharida u svojoj strukturi sadrži aldehidnu ili keto skupinu, te hidroksilne skupine – pa ih dijelimo na ***aldoze*** i ***ketoze***
- Najpoznatiji monosaharidi imaju šest ugljikovih atoma (**heksoze**) –  **$C_nH_{2n}O_n$**  – imaju istu formulu ali različite funkcionalne grupe

U prirodi su najzastupljeniji monosaharidi su  
***glukoza, fruktoza i galaktoza***

**Glukoza, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>** je najpoznatiji monosahrid. U molekuli glukoze nalazi se jedna **aldehidna skupina** i još pet hidroksilnih skupina.

- Glukoza u biljkama nastaje složenim procesom fotosinteze.
- Služi kao izvor energije, ponajprije mozgu, a zatim i ostalim organima i mišićima.

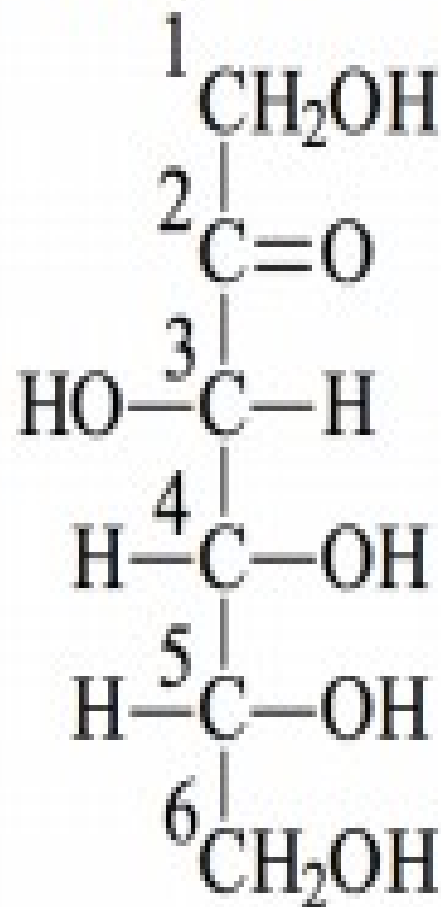




## Fruktoza, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

molekulska formula fruktoze je kao i kod glukoze, ali postoji razlika u strukturi molekule. Zato su glukoza i fruktoza *strukturni izomeri*.

- Molekula fruktoze ima jednu funkcijsku skupinu **ketona** i pet hidroksilnih skupina.
- Fruktoza se s glukozom nalazi u medu i voćnim sokovima, pa se još naziva i voćni šećer.



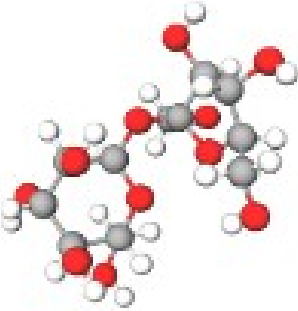
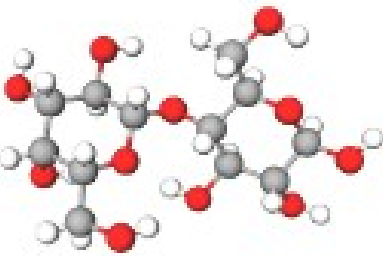
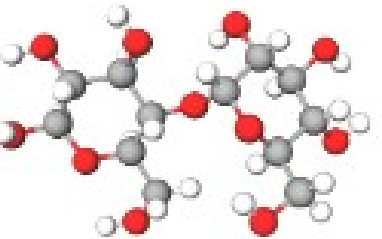
Glukoza je čvrsta kristalna bijela tvar, slatkog okusa i topljiva je u vodi. Izvor je energije za organizam. Nalazi se u voću, nektaru cvijeća, medu i u krvi sisavaca. Zato se još zove i groždani šećer te krvni šećer.

Fruktoza je bijela čvrsta tvar, topljiva u vodi. Fruktoza se bolje topi u vodi od glukoze. Osobina bolje topljivosti fruktoze u vodi koristi se u proizvodnji čokolade i smeđeg šećera.



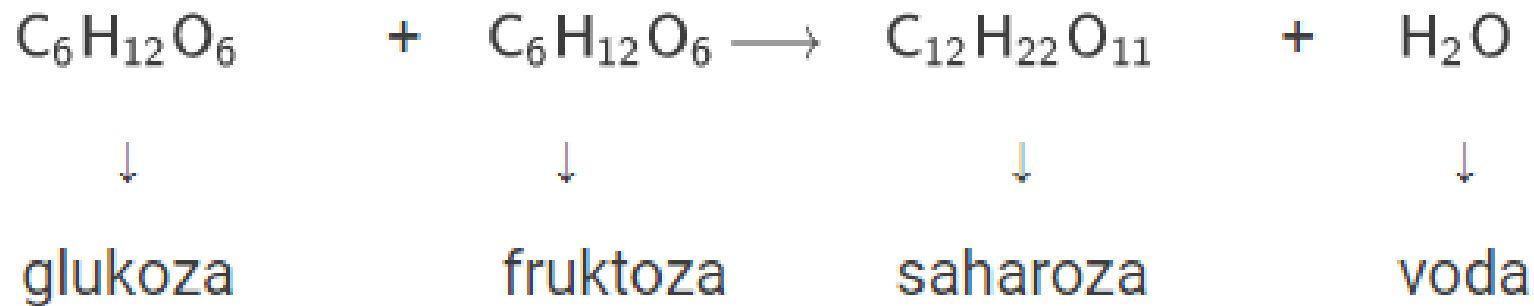
# Disaharidi

- *Disaharidi su ugljikohidrati koji nastaju spajanjem dvije molekule monosaharida pri čemu se oslobađa jedna molekula vode*
- Hemijsku vezu između molekula monosaharida u molekuli disaharida nazivamo **glikozidnom vezom.**

ime disaharida	model molekule disaharida načinjen od kuglica štapića	hidrolizom disaharida nastaju monosaharidi:
SAHAROZA		glukoza i fruktoza
LAKTOZA		glukoza i galaktoza
MALTOZA		dvije molekule glukoze



# Saharoza, C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>



**Saharoza - nastaje povezivanjem glukoze i fruktoze. Saharoza je pri sobnoj temperaturi bijela kristalna čvrsta tvar. Proizvodi se od šećerne repe ili šećerne trske i najviše se koristi se u prehrambenoj industriji.**

# Laktoza, C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>

*Nastaje spajanjem **glukoze i galaktoze***

- Laktoza ili mliječni šećer u sastavu je mlijeka sisavaca.
- Za hidrolizu laktoze na sastavne monosaharide, u probavnom sustavu organizam treba imati enzim **laktazu**. Ako taj enzim nedostaje, konzumiranje mlijeka i mliječnih proizvoda osobi može stvarati probavne poteškoće.



# Maltoza, $C_{12}H_{22}O_{11}$

- Maltoza ili ječmeni šećer, nastaje spajanjem dviju molekula **glukoze**.
- Stvara se kod prokljalog ječma u procesu razgradnje škroba. Koristi se u proizvodnji piva.

# Polisaharidi – prirodni polimeri

- **Polisaharidi su složeni ugljikohidrati, makromolekule lančane strukture.**  
Makromolekule nastaju povezivanjem velikog broja monosaharida **glikozidnim vezama**.
- Zbog svoje građe polisaharidi imaju različita svojstva od monosaharida i disaharida: nisu topljivi u vodi i nisu slatkog okusa, ne kristaliziraju se.
- Najvažniji prirodni polimeri , nastali polimerizacijom velikog broja molekula glukoze, jesu: **škrob, glikogen i celuloza**



# Škrob

- Škrob,  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , je biljni polisaharid i služi kao rezervna hrana biljaka .
- Procesom fotosinteze biljke stvaraju mnogo glukoze. Tako velika količina glukoze ne može se odmah potrošiti u organizmu pa se višak skladišti u obliku polisaharida škroba.

# Glikogen

- Glikogen,  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , prirodni je polimer glukoze i sličan je škrobu. Od škroba se razlikuje po strukturi i broju molekula glukoze.
- Glikogen je razgranati polimer koji služi kao rezervni polisaharid u organizmu životinja. Primarno nastaje u jetrima i mišićima.



## Celuloza ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub>

također je prirodni polimer glukoze, koji se od škroba i glikogena razlikuje po strukturi i svojstvima.

Makromolekula celuloze ima oko 10 000 međusobno povezanih molekula glukoze.

Celuloza je čvrsta tvar bijele boje, netopljiva u vodi, otporna je na kiseline i lužine, nema okusa ni mirisa.

Od celuloze se rade brojni proizvodi, na primjer fotografski film, celofan, papir i razne tkanine.

Pripada među najraširenije organske spojeve u prirodi.

Od nje su građene stanične stijenke biljaka, što im daje izvrsnu zaštitu i čvrstoću.

<https://marijanahemija.best/>

