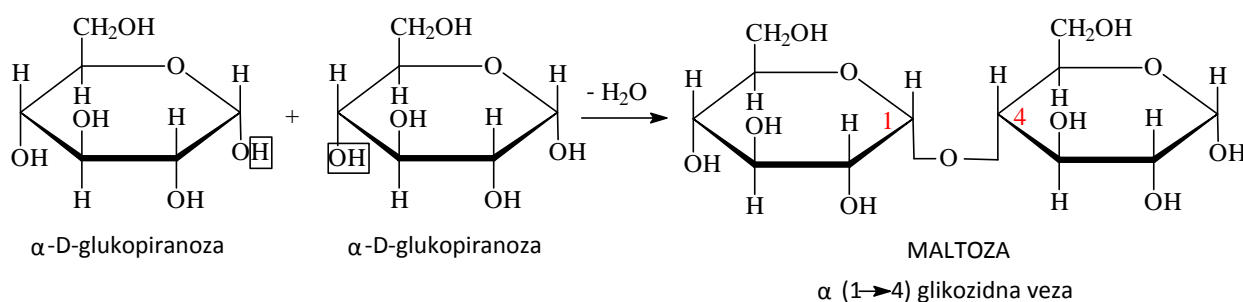


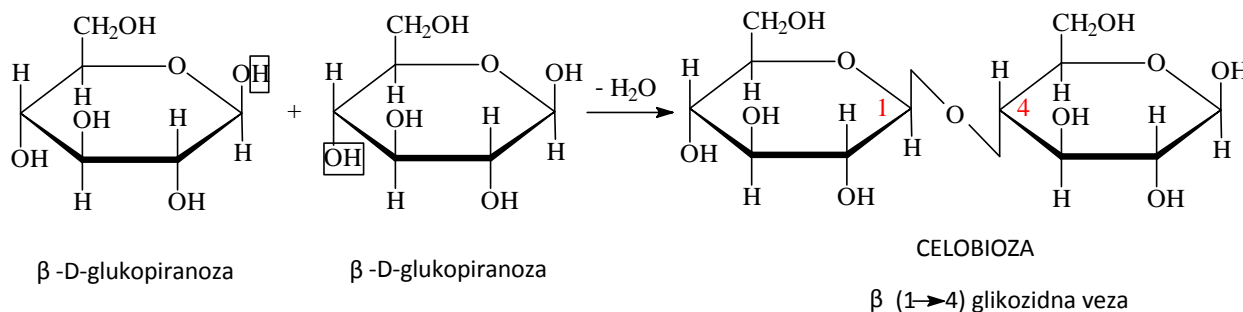
# UGLJENI HIDRATI

## OLIGOSAHARIDI

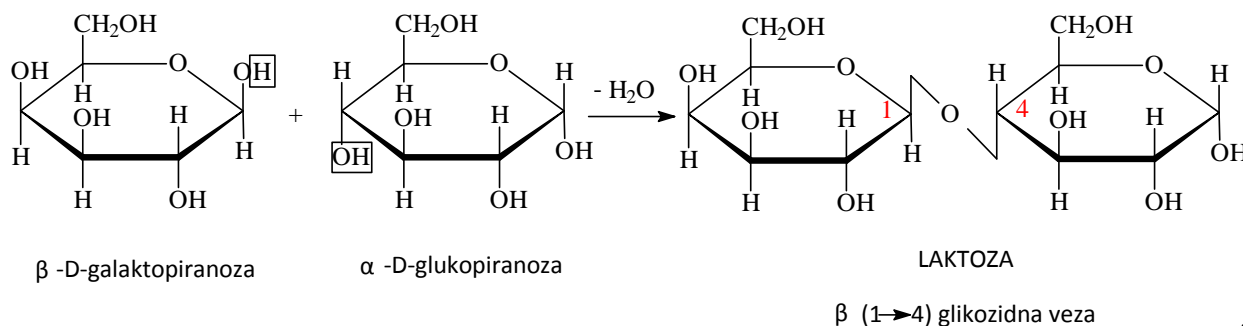
- Ugljeni hidrati koji se sastoji od 2 do 10 molekula monosaharida.
- Najrasprostranjeniji oligosaharidi su **disaharidi**- ugljeni hidrati od 2 molekula monosaharida.
- Predstavnici disaharida su: **maltoza, laktoza, celobioza** i **saharoza**.
- **Maltoza (skrobni šećer)** – nalazi se uglavnom u sladu; nastaje hidrolizom skroba; sastavljena je od **dva molekula alfa-D-glukopiranoze** koji su vezani alfa(1→4) glikozidnom vezom; redukujući disaharid.



- **Celobioza** – disaharid nastao hidrolizom celuloze; sastavljena je od **dva molekula beta-D-glukopiranoze** koji su vezani beta(1→4) glikozidnom vezom; redukujući disaharid.

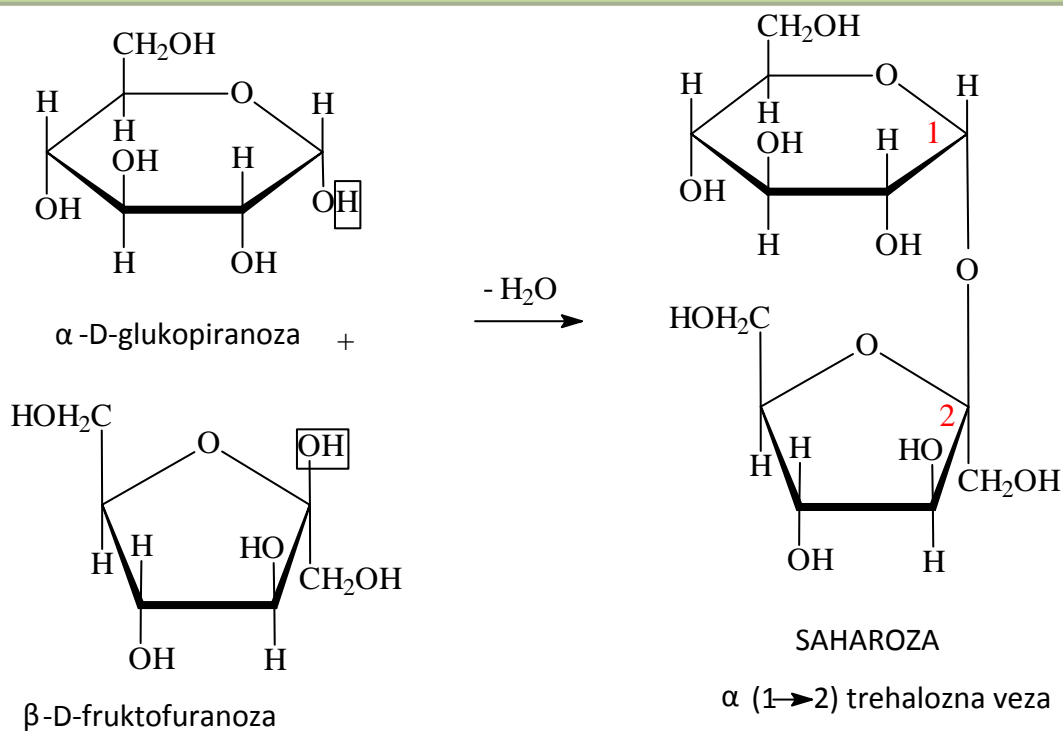


- **Laktoza (mlečni šećer)** – nalazi se u mleku sisara; sastavljena je od **beta-D-galaktopiranoze i alfa-D-glukopiranoze** koji su vezani beta(1→4) glikozidnom vezom; redukujući disaharid.



**VIDEO 10****OGLED 10 : IZOLOVANJE LAKTOZE IZ MLEKA**

- **Saharoza (inverzni šećer)** – dobija se industrijski iz šećerne repe ili trske; sastoji se od **alfa-D-glukopiranoze i beta-D-fruktofuranoze** koji su vezani alfa(1→2) trehaloznom vezom; neredukujući disaharid ( ne redukuje Felingov i Tolensov reagens ), zato što nema slobodnu poluacetalnu grupu te ne može da redukuje jone metala.
- Saharoza obrće ravan polarizovane svetlosti u desno. Kada se izvrši njena hidroliza, tada prelazi u glukozu i fruktozu, gde glukozu obrće polarizovanu svetlost u desno, a fruktoza za više u levo, pa je ukupno obrtanje svetlosti u levo što se naziva **inverzija**, a nastao šećer inverzni šećer.

**VIDEO 11****OGLED 11 : HIDROLIZA SAHAROZE ( INVERZIJA SAHAROZE )****VIDEO 12****OGLED 12 : DOBIJANJE KALCIJUM-SAHARATA**

## POLISAHARIDI

- Ugljeni hidrati sastavljeni više od 10 do nekoliko hiljada monosaharida, sastavljeni glikozidnim vezama.
- Prema sastavu se dele na:
  1. **Homopolisaharide** – sastavljeni iz istih molekula (skrob, celuloza, glikogen...)
  2. **Heteropolisaharidi** – sastavljeni iz različitih molekula monosaharida.
- Prema biološkoj funkciji, dele se na:
  1. **Rezervne** polisaharide
  2. **Strukturne** polisaharide
- **Skrob** – biljni rezervni polisaharid, sastavljen od **alfa-D-glukopiranoze** koji su vezani alfa(1→4) glikozidnim vezama u osnovnim nizovima, a bočni niz za osnovni niz, vezan je alfa(1→6) glikozidnom vezom.

Sastoji se iz:

1. **amilaze** (linearan molekul od 200 do 300 glukoznih jedinica, međusobno povezanih alfa(1→4) glikozidnom vezom; rastvara se u vodi i sa jodom daje intenzivno plavu boju),
2. **amilopektina** (molekul račvaste strukture, koji pored osnovnog niza ima i bočni niz koji je za osnovni vezan alfa(1→6) glikozidnom vezom, ne rastvara se u vodi i ne reaguje sa jodom).

Skrob podleže hidrolizi i daje dekstrine.

### VIDEO 13

#### OGLED 13 : PRIPREMANJE RASTVORA SKROBA

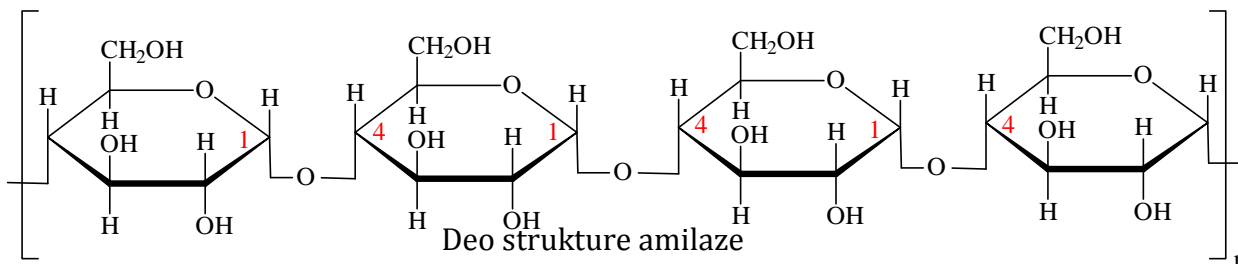
### VIDEO 14

#### OGLED 14 : HIDROLIZA SKROBA

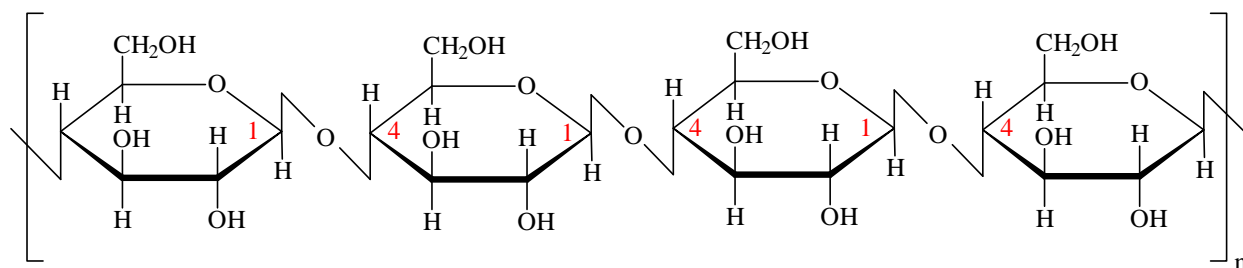
### VIDEO 15

#### OGLED 15 : DOKAZIVANJE SKROBA JODOM U NAMIRNICAMA

Glavni izvori skroba za ishranu ljudi i životinja su pšenica, krompir, pirinač i kukuruz.



- **Glikogen** – životinjski rezervni homopolisaharid sastavljen od velikog broja (nekoliko desetina hiljada) ostataka alfa-D-glukoze. Po strukturi sličan amilopektinu, samo što je još razgranatiji. Njegovom hidrolizom nastaje glukoza. Nalazi se u jetri i skeletnim mišićima.
- **Celuloza** – strukturni polisaharid koji učestvuje u izgradnji ćelijskih struktura; sastavljen je od velikog broja molekula beta-D-glukopiranoze vezani beta(1→4) glikozidnim vezama. Nerastvorna je u vodi, rastvara se u Švajcvarovom reagensu. Pošto u molekulu ima slobodne -OH grupe, mogu se esterifikovati sa azotnom i sirćetnom kiselinom. Celuloza je glavni sastojak ćelijskih zidova biljaka; drvo sadrži 50% celuloze, a pamuk 100%.



Deo strukture celuloze

**VIDEO 16****OGLED 16 : DOKAZIVANJE REDUKUJUĆIH ŠEĆERA OD NEREDUKUJUĆIH****VIDEO 17****OGLED 17 : CRNA MAMBA ( PRAVLENJE ZMIJE )****DOBIJANJE CELULOZE I PROIZVODNJA HARTIJE**

\* Ove dve nastavne jedinice se rade informativno, putem seminarskih radova koje učenici individualno rade. Predstaviće se preko Power Point prezentacije ili preko panoa. Grupe sadrže po 5 učenika.

## **UGLJENI HIDRATI – DISAHARIDI I POLISAHARIDI – pitanja i zadaci**

1. Šta su oligosaharidi?
2. Šta su disaharidi?
3. Maltoza ( struktura, mesto nalaženja, sastav, vrsta disaharida ).
4. Laktoza ( struktura, mesto nalaženja, sastav, vrsta disaharida ).
5. Celobioza ( struktura, mesto nalaženja, sastav, vrsta disaharida ).
6. Saharoza ( struktura, mesto nalaženja, sastav, vrsta disaharida ). Šta je inverzija?
7. Pojam redukujućeg šećera.
  
8. Šta su polisaharidi?
9. Podela polisaharida prema sastavu.
10. Podela polisaharida prema biloškoj funkciji.
11. Skrob ( struktura, vrsta, sastav, funkcija, primena ).
12. Glikogen ( struktura, vrsta, sastav, funkcija, primena ).
13. Celuloza ( struktura, vrsta, sastav, funkcija, primena ).
14. Dobijanje celuloze i proizvodnja hartije.

Referati: 1. Dijabetes