Hiilihydraatit (Mooli kpl 5.1)

Hiilihydraatit			
sokerit		polysakkaridit	
monosakkaridit esimerkkejä – glukoosi – fruktoosi	disakkaridit esimerkkejä – laktoosi – sakkaroosi	varastopolysakkaridit esimerkkejä – kasvien tärkkelys – maksan ja lihasten glykokeeni	rakennepolysakkaridit esimerkkejä – kasvien selluloosa – äyriäisten kitiini

Monosakkarideja:

- glukoosi, fruktoosi, galaktoosi ($C_6H_{12}O_6$)
- riboosi, deoksiriboosi ($C_5H_{10}O_5$)

Disakkarideja:

- sakkaroosi ($C_{12}H_{22}O_{11}$) = glukoosi ja fruktoosi

  tavallinen ruokosokeri: sokerijuurikas, sokeriruoko, hedelmät ja marjat

- laktoosi ($C_{12}H_{22}O_{11}$) = glukoosi + galaktoosi

  maitosokeri: maito ja maitotuotteet

- maltoosi ($C_{12}H_{22}O_{11}$) = glukoosi + glukoosi :

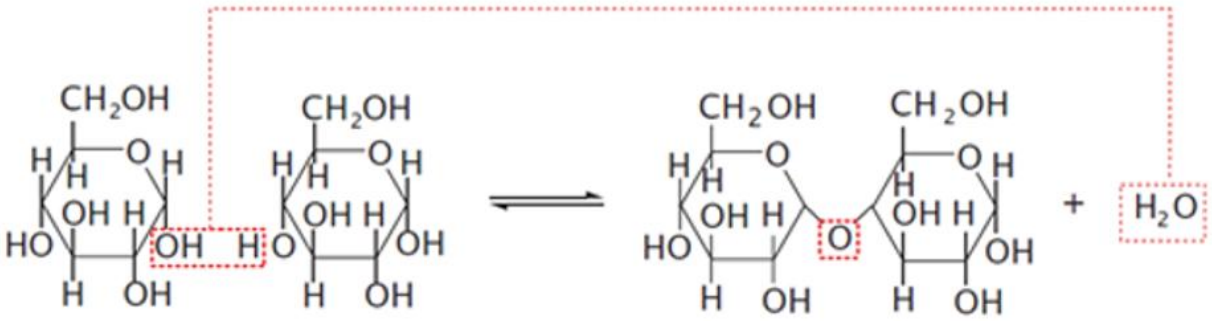
  mallassokeri: viljatuotteet, olut

Oligosakkaridit - monosakkarideja tyypillisesti 3–10 kpl

Polysakkaridit sisältävät kymmeniä tai jopa tuhansia sakkaridiyksiköitä

- Tärkkelys – noin 2500 glukoosiyksikköä
- Glykogeeni
- Selluloosa – tuhansia glukoosimolekyylejä

Monosakkaridien liittyminen disakkarideiksi:



Muodostuva sidos on glykosidisidos.

Polysakkaridit:

Tärkkelys

- kasvien varastopolysakkaridi, energiavarasto
- glukoosiyksiköt kiinnittyneet toisiinsa glykosidisidoksilla
- Ketjuun muodostuu sisäisiä vetysidoksia, joten ketju on kierteinen.
- suoraketjuinen amyloosi ja haaroittuneempi amylopektiini
- α-merkintä tarkoittaa, että glykosidisidos suuntaa renkaasta alaspäin
- Tärkkelyksen saa selville jodikokeella: Jodimolekyylit menevät tärkkelyskierteen sisälle → muodostunut rakenne havaitaan tummansinisestä väristä.

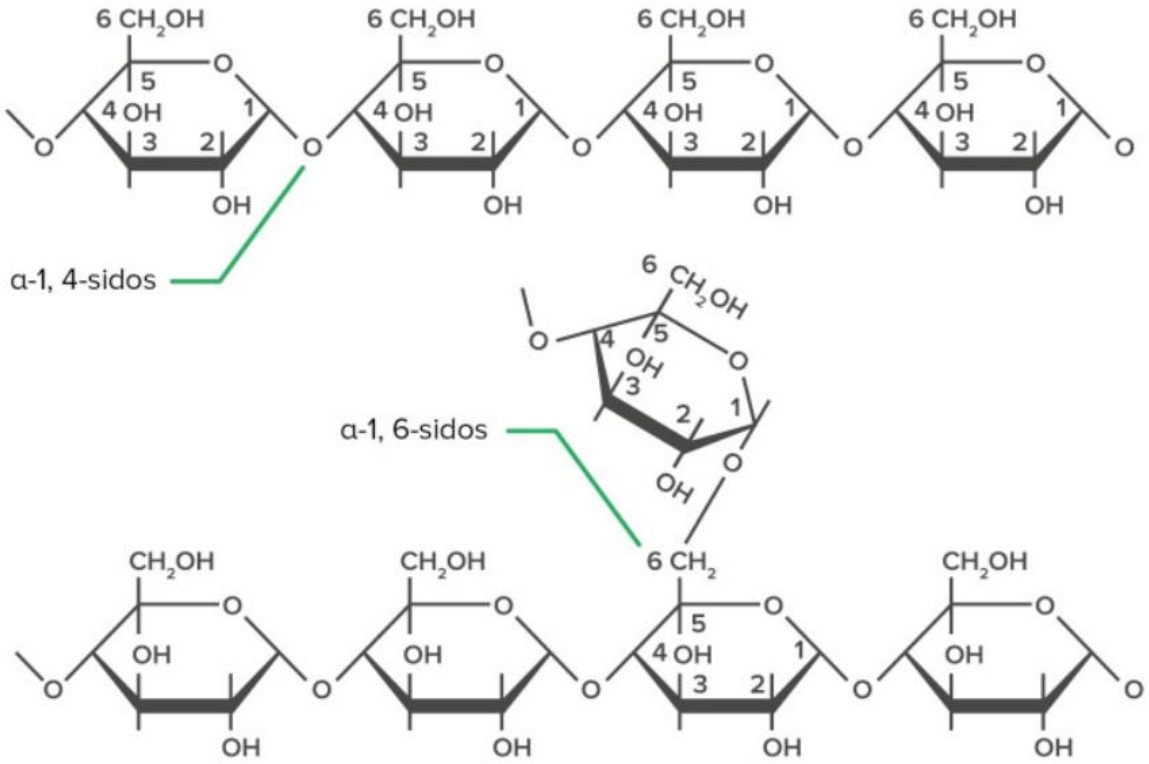
Glykogeeni

- glukoosiyksiköistä koostuva, ihmiselimistön maksassa ja lihaksissa varastoituneena oleva polysakkaridi
- haarautuneempi kuin amylopektiini

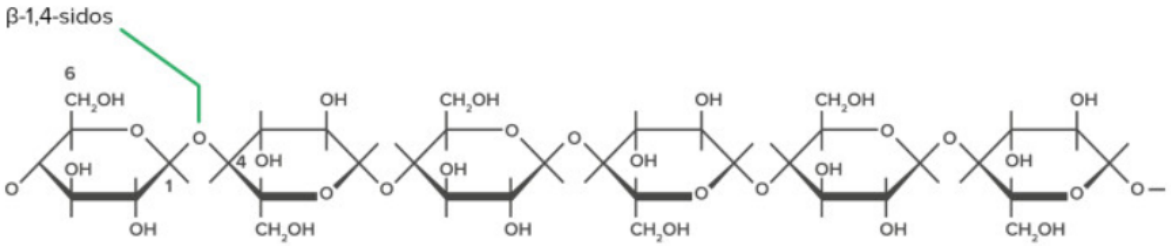
Selluloosa

- glukoosiyksiköistä koostuva, kuitumainen polymeeri
- glykosidisidos renkaan tasossa (β-muoto), joten avaruudellinen suuntautuminen erilainen kuin tärkkelyksessä →suoremmat ketjut → ketjujen välille vetysidoksia vierekkäisiin ja päällekkäisten ketjujen välille → kuitumainen, vahva rakenne
- ihmisen elimistön entsyymit eivät voi pilkkoa selluloosaa ravinnoksi, mutta selluloosa (esim. kasvisolujen soluseinämä) on ravintokuitujen aineosa

Hae kirjast



Kuva 105. Tärkkelyksen rakenteessa esiintyvä suoraketjuinen amyloosi muodostuu, kun glukoosimolekyylit liittyvät yhteen glykosidisidoksella siten, että sidos muodostuu hiiliatomien 1 ja 4 välille. Haaroittunut glukoosiketju eli tärkkelyksen amylopektiiniosa syntyy, kun glykosidisidoksia muodostuu hiiliatomien 1 ja 6 välillä. Merkinnällä α-kuvataan glykosidisidoksen avaruudellista suuntaa.



Kuva 107. Selluloosan rakenne eroaa tärkkelyksen rakenteesta siten, että suoraketjuisen glukoosipolymeerin glykosidisidokset suuntautuvat avaruudellisesti eri tavoin. Selluloosan rakenteessa tätä kuvataan merkinnällä β-1,4-sidos.