

# Bp1252 Biochemie

## #3 Sacharidy a deriváty sacharidů

# Sacharidy

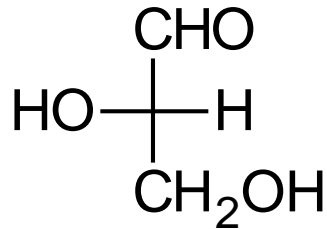
- Monosacharidy
  - Oligosacharidy
  - Polysacharidy – podstatně větší  $M_r$  než oligosacharidy
- } cukry

Sacharidy vznikají v zelených rostlinách fotosyntézou z  $\text{CO}_2$  a  $\text{H}_2\text{O}$ .

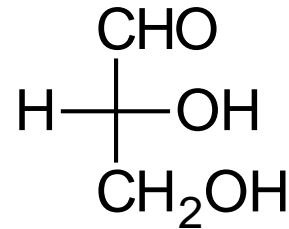
# Monosacharidy

- Hydroxyderiváty aldehydů nebo ketonů (aldosy resp. ketosy)
- Podle počtu uhlíků rozeznáváme: triosy, tetrosy, pentosy, hexosy, heptosy atd.
- Nejvýznamější jsou: aldopentosy, aldohexosy a ketohexosy

# Monosacharidy



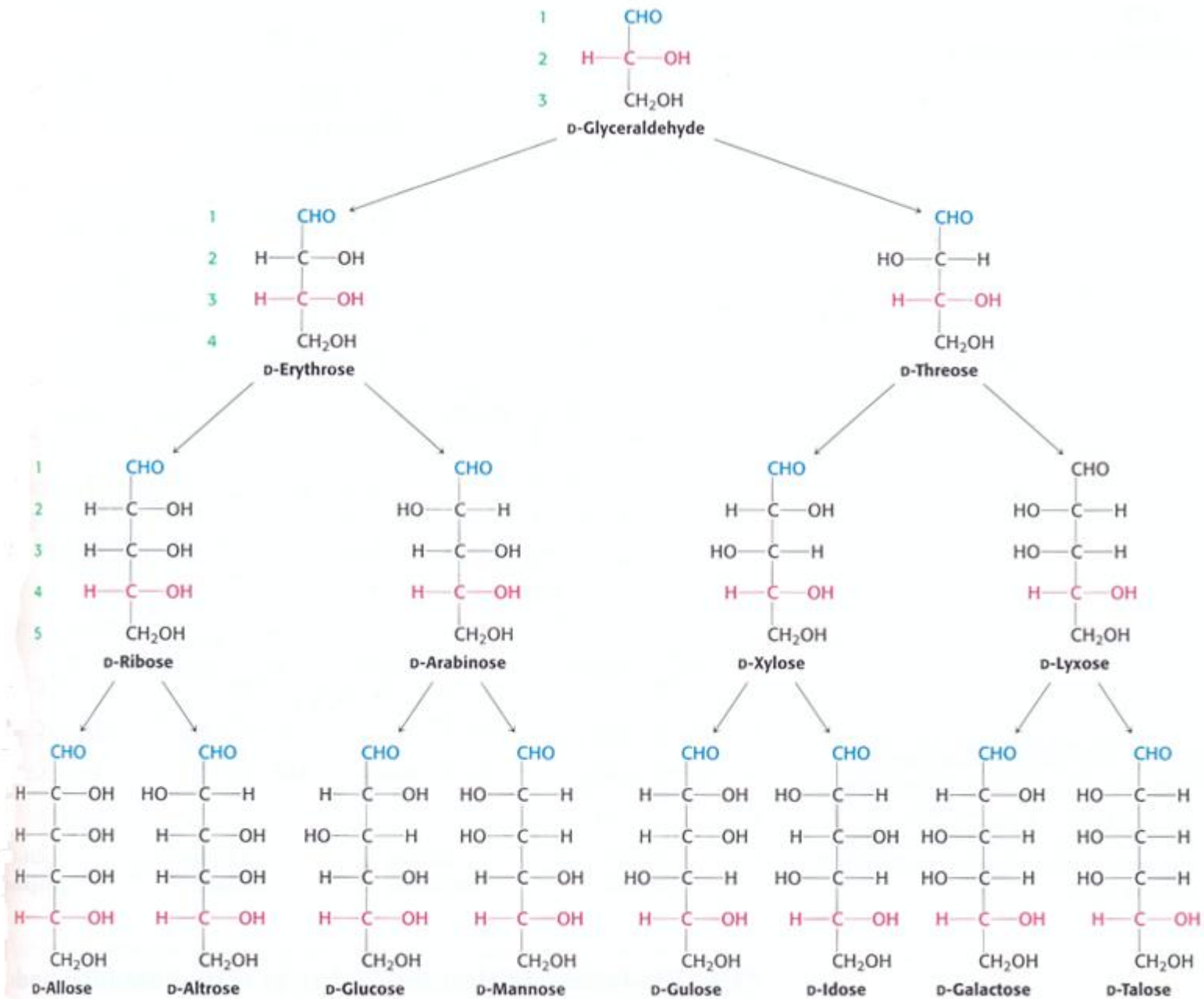
L-glyceraldehyd



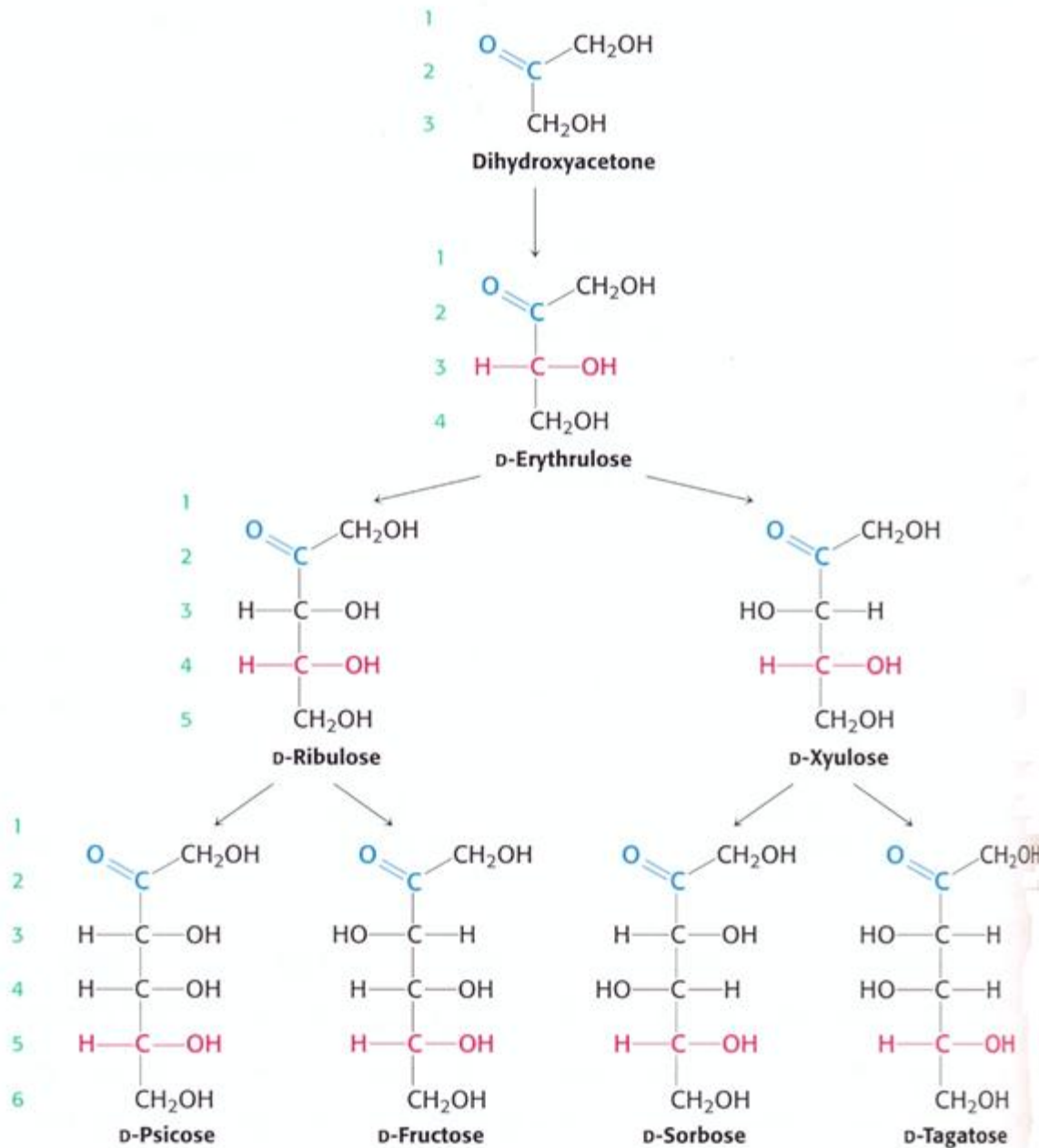
D-glyceraldehyd

- Enantiomery = stereoizomery, které jsou zrcadlovými obrazy
- Diastereomery = stereoizomery, které nejsou zrcadlovými obrazy

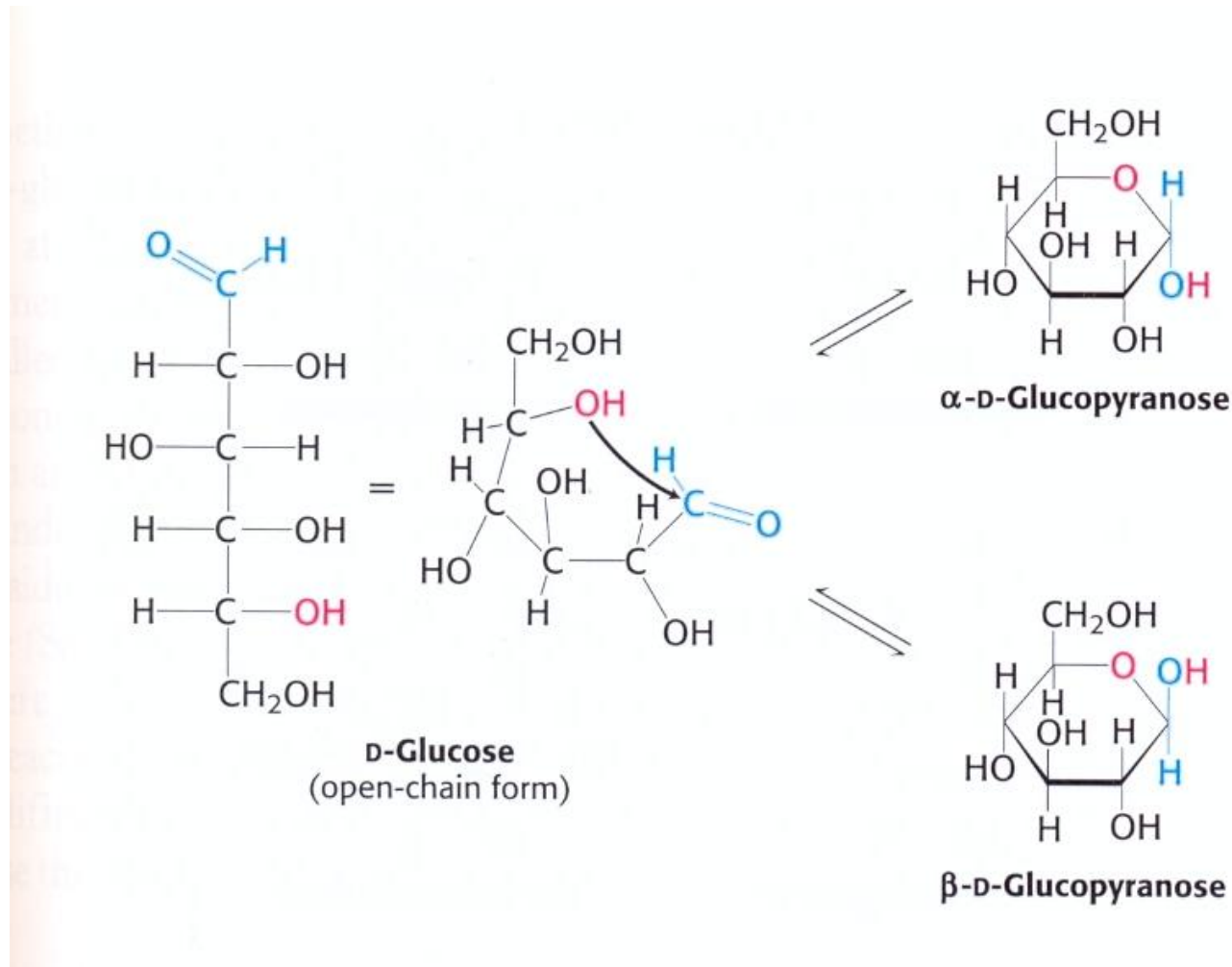
# Aldoses



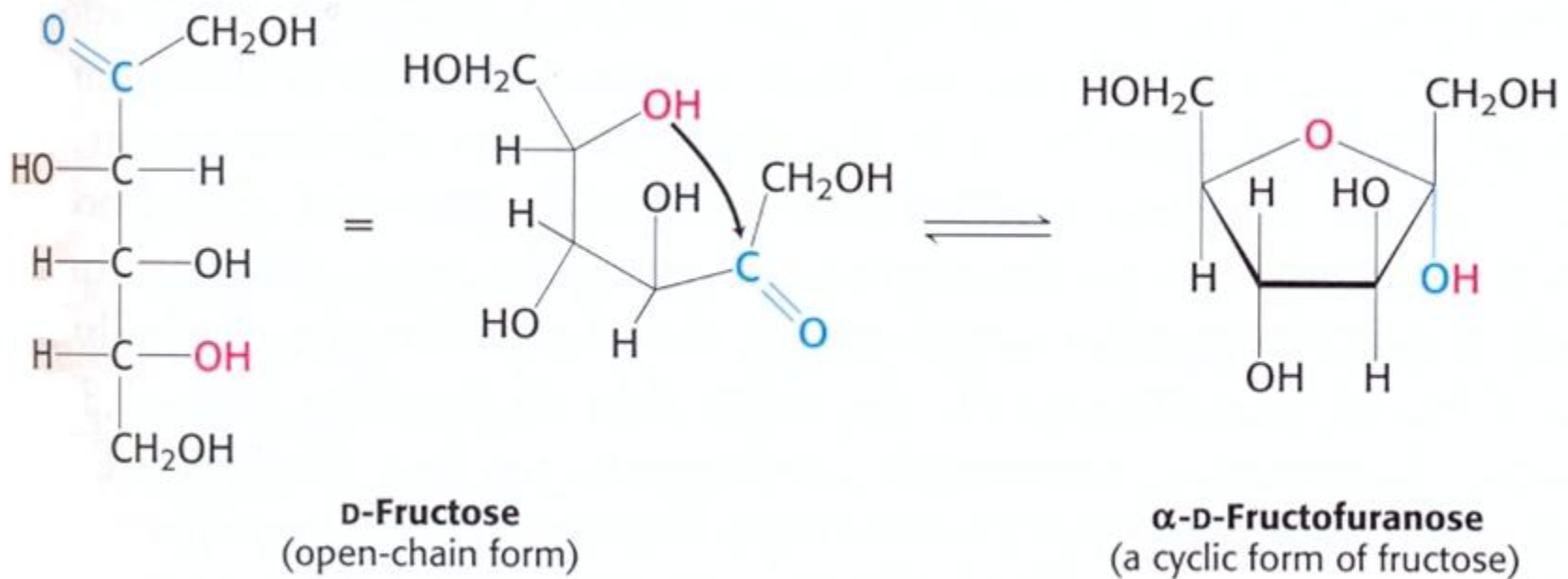
# Ketosy



# Monosacharidy – cyklické formy



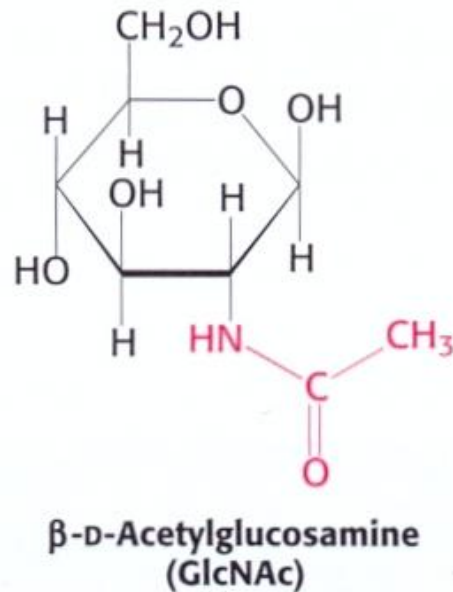
# Monosacharidy – cyklické formy





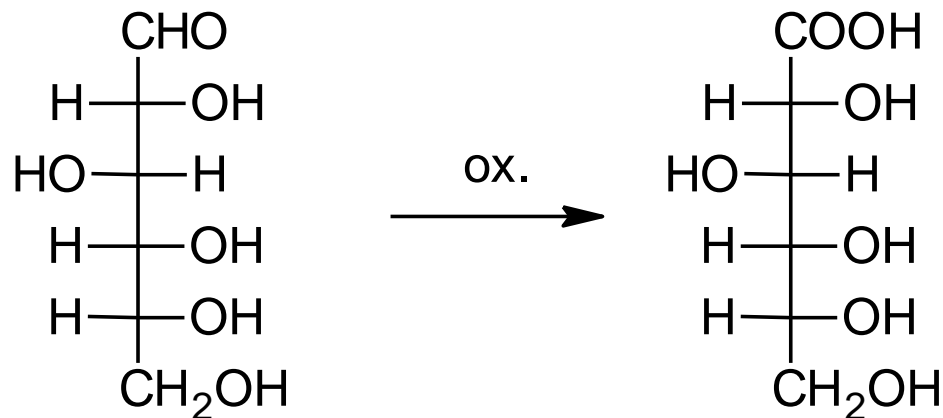
# Deriváty sacharidů

- Glukosamin a *N*-acetylglukosamin



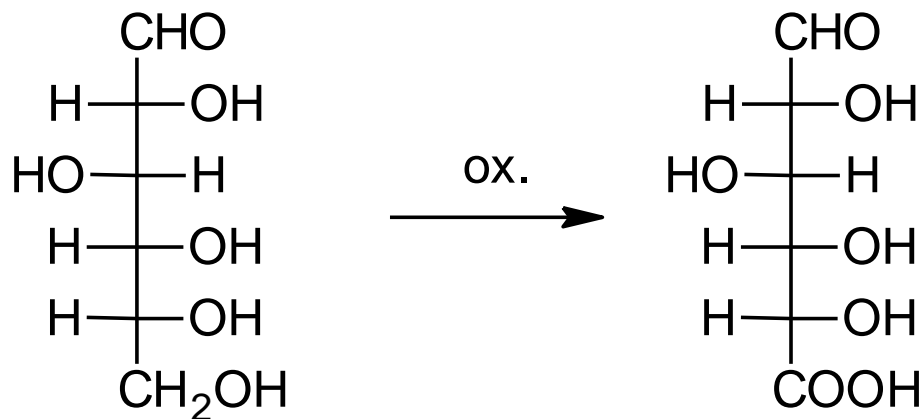
# Reakce monosacharidů - oxidace

- Kyselina glukonová



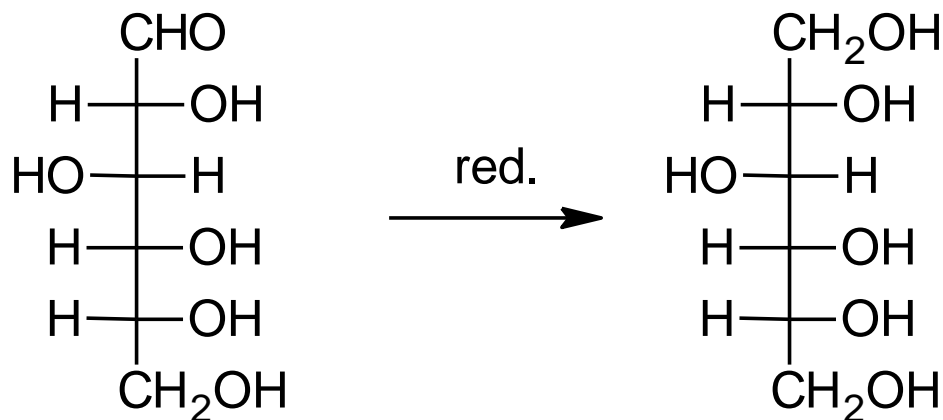
- Kyselina glukuronová

význam při vylučování látek z organismu



# Reakce monosacharidů - redukce

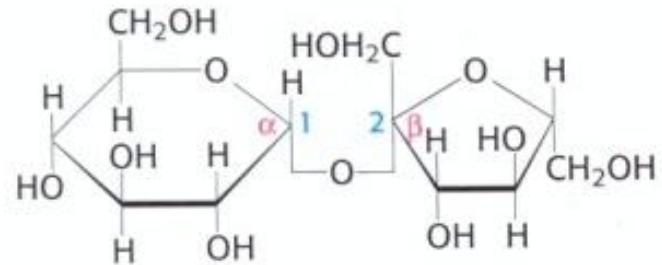
- Sorbitol (glucitol)



Náhradní sladidlo.

# Disacharidy

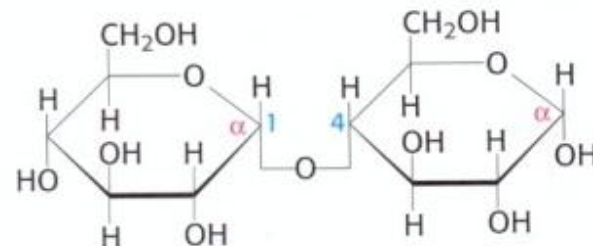
- Sacharosa



**Sucrose**  
( $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-(1  $\rightarrow$  2)- $\beta$ -D-fructofuranose)

Složena z D-glukosy a D-fruktosy.

- Maltosa

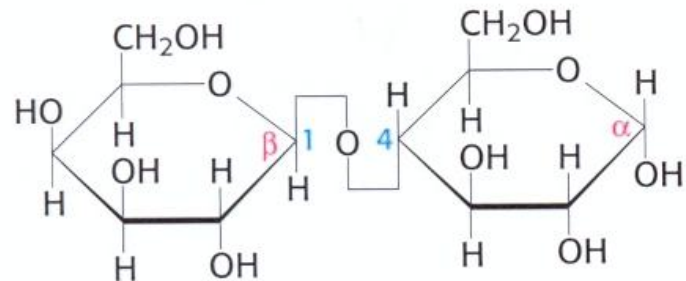


**Maltose**  
( $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-(1  $\rightarrow$  4)- $\alpha$ -D-glucopyranose)

Složena z D-glukosy.

# Disacharidy

- Laktosa



**Lactose**  
**( $\beta$ -D-Galactopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)- $\alpha$ -D-glucopyranose)**

Složena z D-glukosy a D-galaktosy.

# Polysacharidy

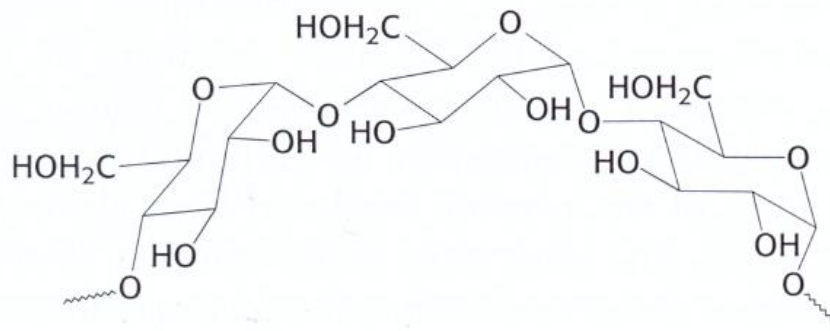
- Homopolysacharidy  
Složené z jednotek jednoho sacharidu.
- Heteropolysacharidy  
Složené z různých jednotek.

# Homopolysacharidy

- Škrob

Zásobní forma glukosy u rostlin. Tvoří více než polovinu všech cukrů přijímaných v potravě člověka.

- ❖ Amylosa – nerozvětvená forma, tvoří šroubovice
- ❖ Amylopektin – rozvětvená forma

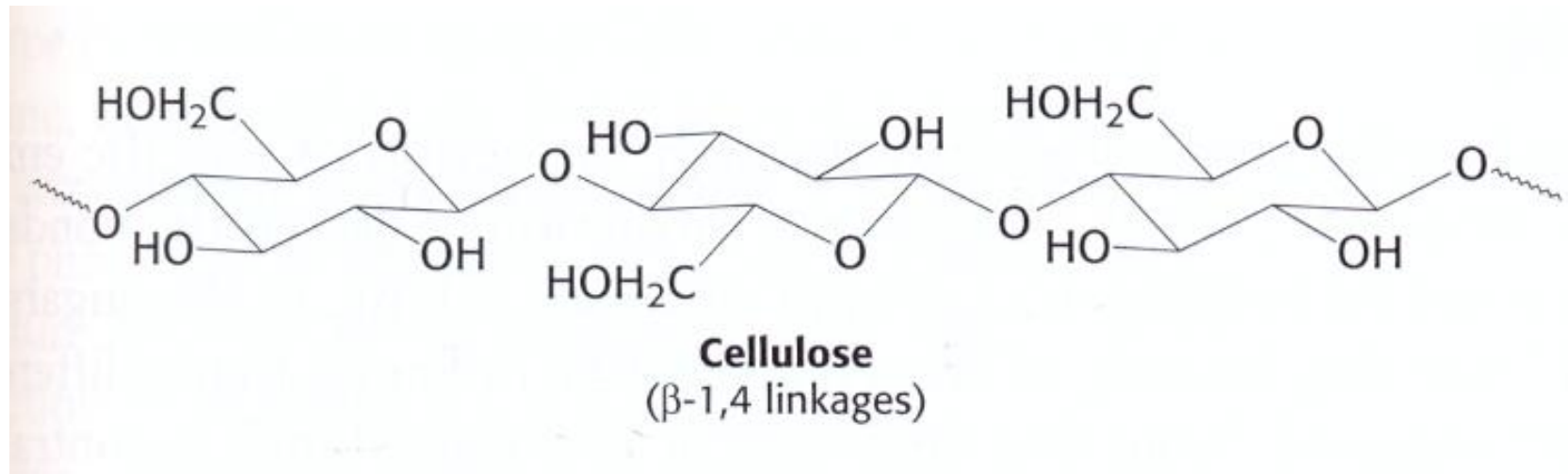


Starch and Glycogen  
( $\alpha$ -1,4 linkages)

# Homopolysacharidy

- Celulosa

Složena z glukosových jednotek, lidské enzymy celulosu neštěpí.

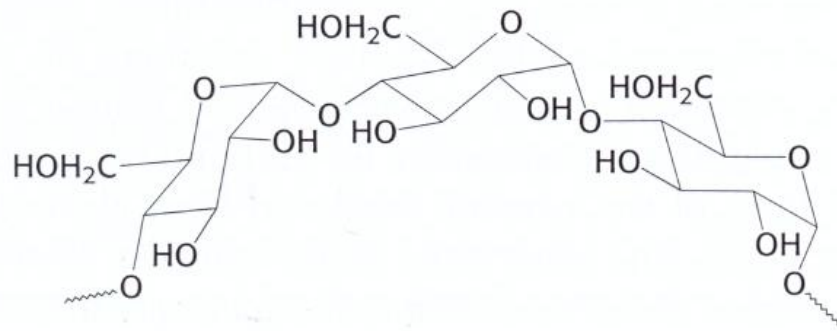




# Homopolysacharidy

- Glykogen

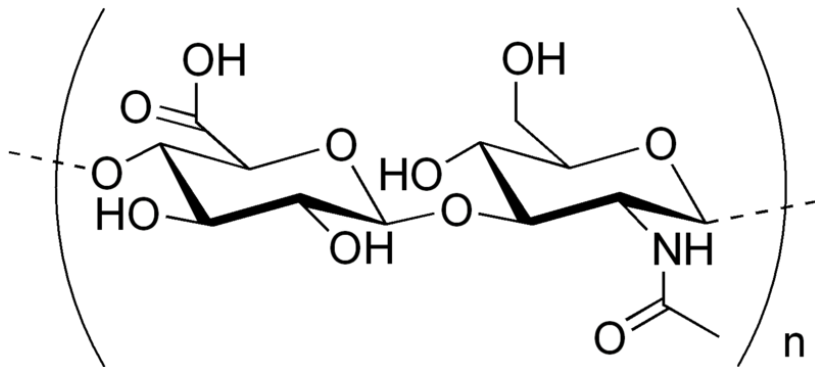
Zásobní forma glukosy u člověka a zvířat.  
Polysacharidový řetězec je rozvětvený.



**Starch and Glycogen**  
( $\alpha$ -1,4 linkages)

# Heteropolysacharidy

- Kyselina hyaluronová



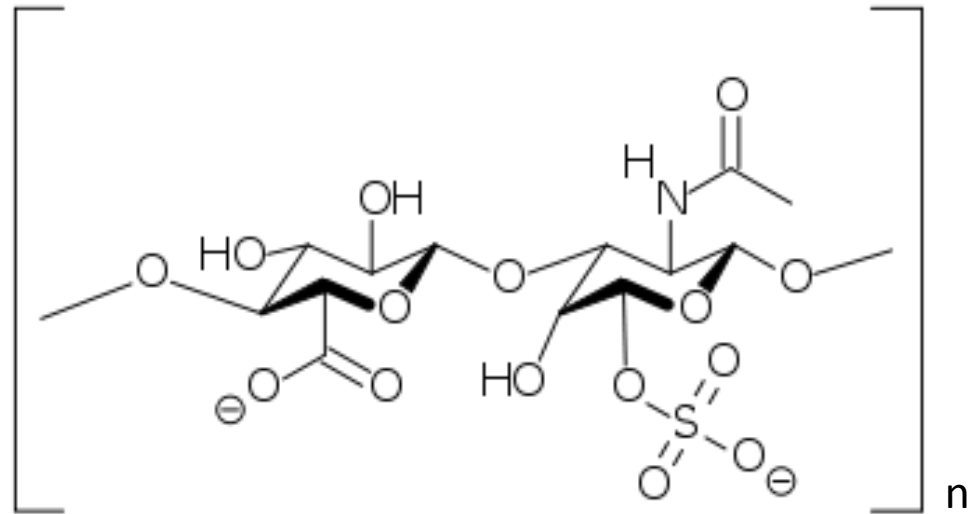
složená z kyseliny glukuronové a  
*N*-acetylglukosaminu;

250-25 000 disacharidových jednotek

Vyskytuje se v kloubní tekutině.

# Heteropolysacharidy

- Chondroitin sulfát



Složený z převážně z *N*-acetylgalaktosaminu a kyseliny glukuronové. Na GalNAc jednotce jsou vázány sulfátové skupiny.

Hlavní složka chrupavek.

# Heteropolysacharidy

- Heparin

Složen z glukosaminu, kyseliny glukuronové a kyseliny iduronové. Většina aminoskupin  $\text{GlcNH}_2$  jsou sulfatované, některé  $-\text{OH}$  skupiny také.

(Kyselina iduronová odvozená od aldohexosy idosy.)

Snižuje srážlivost krve (antikoagulancium).