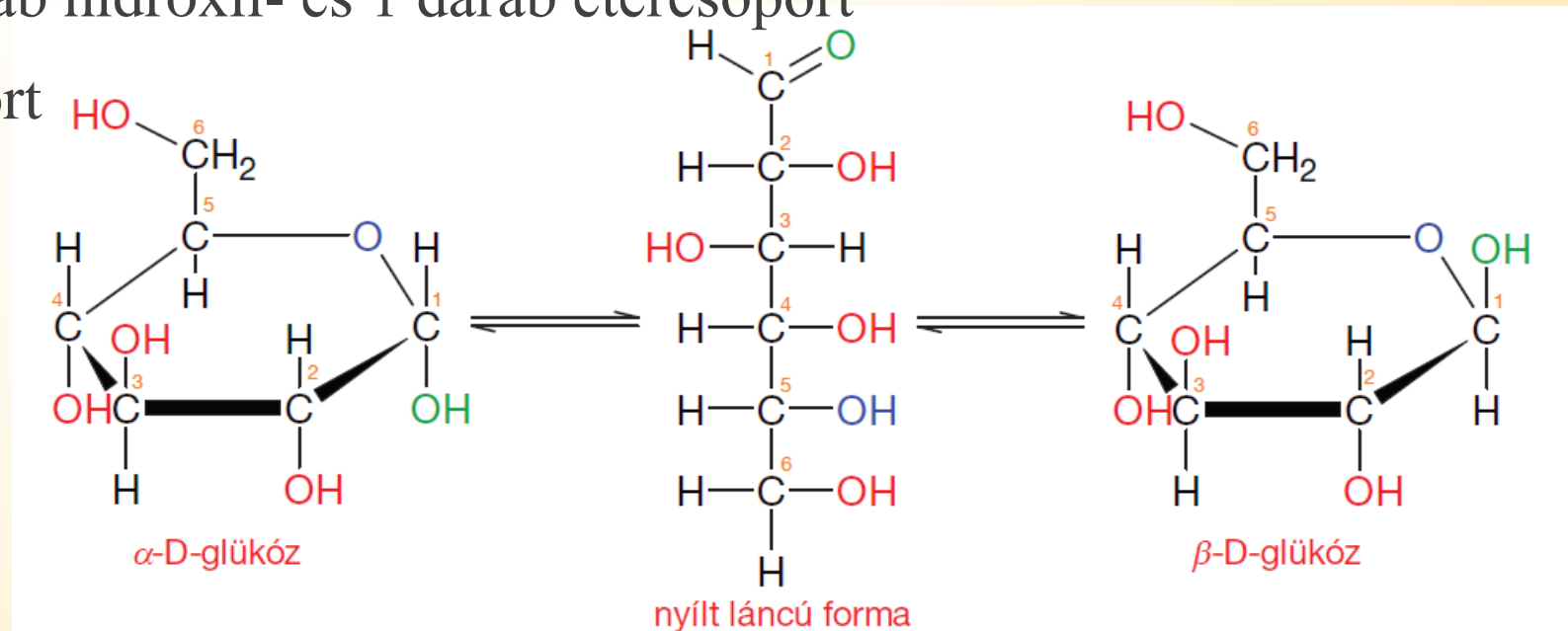




# 67. A szőlőcukor

# A szőlőcukor szerkezete

- ▶ szabályos neve: glükóz
- ▶ összegképlete:  $C_6H_{12}O_6$
- ▶ aldohexóz
- ▶ nyílt láncú formája: 5 darab hidroxil- és 1 darab formilcsoport
- ▶ gyűrűs szerkezete: 5 darab hidroxil- és 1 darab étercsoport
- ▶ glikozidos hidroxilcsoport

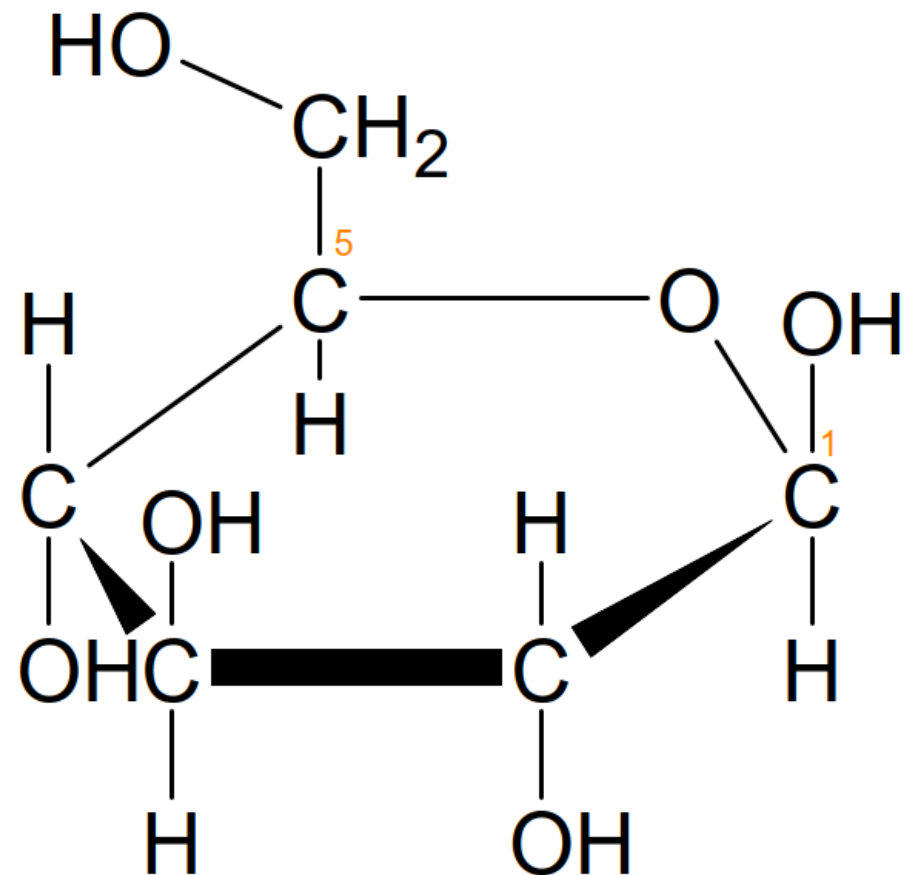


# A szőlőcukor szerkezete

- ▶ nyílt láncú szerkezetben 4 darab kiralitáscentrum (királis szénatom)
- ▶ gyűrűs szerkezetben 5 darab kiralitáscentrum (királis szénatom)
  
- ▶ D-glükóz: a  $-\text{CH}_2-\text{OH}$ -csoport ekvatoriális helyzetű
- ▶ L-glükóz: a  $-\text{CH}_2-\text{OH}$ -csoport axiális helyzetű
  - ▶ ezek egymás enantiomerjei
  
- ▶  $\alpha$ -glükóz: a glikozidos  $-\text{OH}$ -csoport és a  $-\text{CH}_2-\text{OH}$ -csoport eltérő térállású
- ▶  $\beta$ -glükóz: a glikozidos  $-\text{OH}$ -csoport és a  $-\text{CH}_2-\text{OH}$ -csoport azonos térállású
  - ▶ ezek egymás diasztereomerjei
  
- ▶ megkülönböztetünk:  $\alpha$ -D-glükózt,  $\alpha$ -L-glükózt,  $\beta$ -D-glükózt,  $\beta$ -L-glükózt

# Halmazszerkezet

- ▶ poláris molekulákkal rendelkeznek
- ▶ szilárd halmazállapotban molekularácsban kristályosodik
  - ▶ szilárd állapotban kizárólag gyűrűs szerkezetű formában létezik
- ▶ a kristályrácst erős hidrogénkötések tartják egyben



# Fizikai tulajdonságok

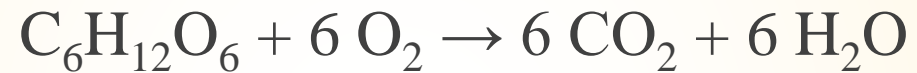
- fehér színű
- szilárd halmazállapotú
- édes ízű
- vízben jól oldódik
- melegítés hatására nem olvad meg, hanem karamellizálódik (kémiai változás következik be)





# Kémiai tulajdonságok

- ▶ égése tökéletes:



- ▶ melegítés közben karamellizálódik
  - ▶ víz lép ki, miközben elszenesedik



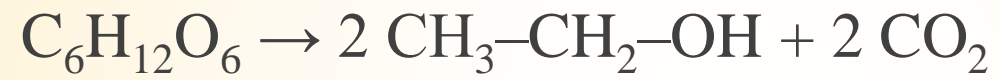
# Kémiai tulajdonságok

- ▶ tömény kénsav hatására elszenesedik
  - ▶ víz lép ki



# Kémiai tulajdonságok

- ▶ baktériumok hatására etanollá alakul:





# Kémiai tulajdonságok

- ▶ redukáló hatás

- ▶ vizes oldatában 1%-nyi mennyiségben nyílt láncú formában fordul elő

- ▶ a nyílt láncú forma formilcsoportot tartalmaz

- ▶ emiatt mutatja az aldehidekre jellemző sajátságokat:

- ▶ ezüsttükörpróba:  $C_6H_{12}O_6 + 2 Ag^+ + 2 OH^- \rightarrow C_6H_{12}O_7 + 2 \underline{Ag} + H_2O$  (glükonsav)

- ▶ Fehling-próba:  $C_6H_{12}O_6 + 2 Cu^{2+} + 4 OH^- \rightarrow C_6H_{12}O_7 + \underline{Cu_2O} + 2 H_2O$



# Kémiai tulajdonságok

## ▶ észterképzés

- ▶ karbonsavakkal és szervetlen savakkal a hidroxilcsoportok észteresíthetők
  - ▶ legjellemzőbb az ecetsavval történő észteresítés
- ▶ legreakcióképesebb a glikozidos hidroxilcsoport

# Előfordulása és előállítása

## ▶ előfordulás:

▶ szabad és kötött formában is előfordul

▶ szabad formában gyümölcsökben (például a szőlőben), illetve a vérben

▶ kötött formában például a keményítőben és a cellulózban

## ▶ előállítás:

▶ fotoszintézis útján:  $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{fény} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$

# Felhasznált források

- ▶ OH-KEM910TB/II. tankönyv: 67. *A szőlőcukor* (Oktatási Hivatal, 2021, 104-107. oldal)
- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: 31. *A kén oxidjai és oxosavai* (Oktatási Hivatal, 2021, 138-141. oldal)
- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: 35-36. *A szén, a szén oxidjai és a szénsav* (Oktatási Hivatal, 2021, 154-159. oldal)