



# ***Egyszerű cukrok és szénhidrátok***

KOMPLEX TERMÉSZETTUDOMÁNY

# *1. Egyszerű cukrok*

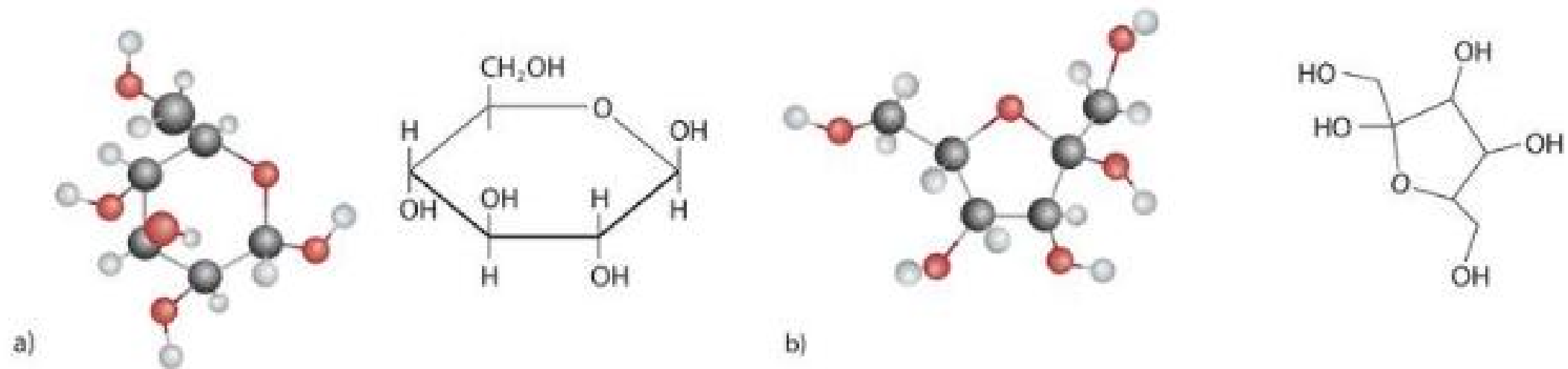
- Üdítőitalok, gyümölcslevek, lekvárok édesítésére gyakran használ az élelmiszeripar glükóz-fruktóz szirupot, amelyet nagypárilag kukoricából, pontosabban kukoricakeményítőből állítanak elő.
- A kukoricában számtalan szénhidrát található.
- Ezek egy része édes (glükóz, fruktóz, szacharóz).



# *Szőlőcukor (glükóz)*



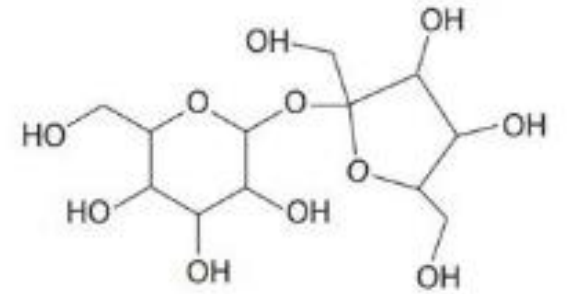
- Az egyszerű szénhidrátok (mono-szacharidok) legismertebb képviselői a szőlőcukor (glükóz) és a gyümölcscukor (fruktóz) (4. ábra).
- Molekulaképletük azonos:  $C_6H_{12}O_6$ . A szőlőcukor és a gyümölcscukor molekulái csak az atomok kapcsolódási sorrendjében térnek el egymástól, ezért konstitúciós izomerek.



➤ 4. A szőlőcukor-molekula (a) és a gyümölcscukor-molekula (b) modelljei és szerkezeti képletei

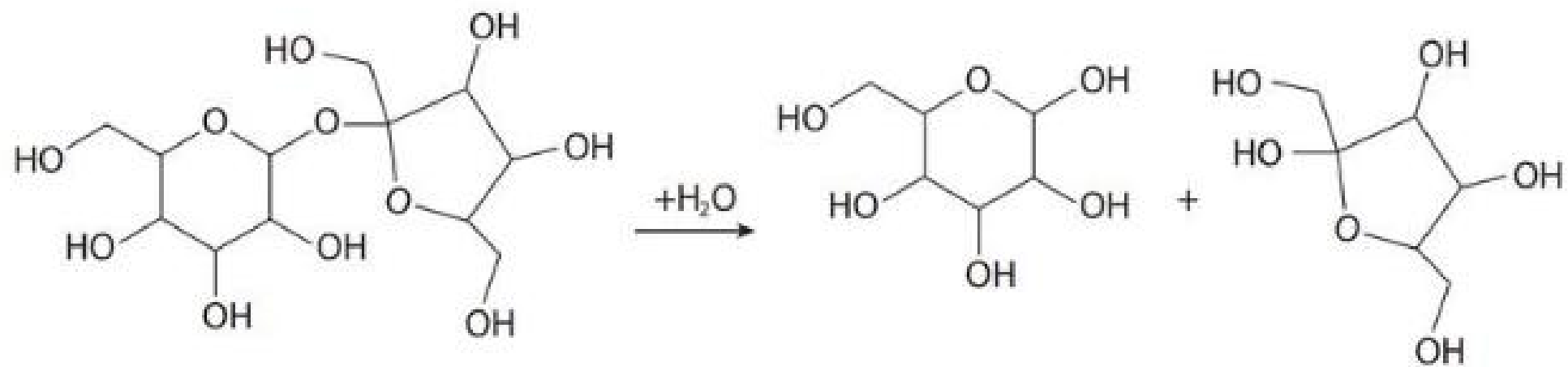
# Szacharóz:

- A szacharóz (répacukor, nádcukor) a szénhidrátok egyik legismertebb képviselője.
- A szacharóz molekulaképlete:  $C_{12}H_{22}O_{11}$  (2. ábra). Megfelelő enzimek vagy erős sav hatására két egyszerűbb cukorra (mono-szacharidra), szőlőcukorra (glükózra) és gyümölcscukorra (fruktózra) bomlik (3. ábra).
- A szacharóz tehát egy összetett cukor, diszacharid.



2. A szacharóz (répacukor, nádcukor) szerkezeti képlete





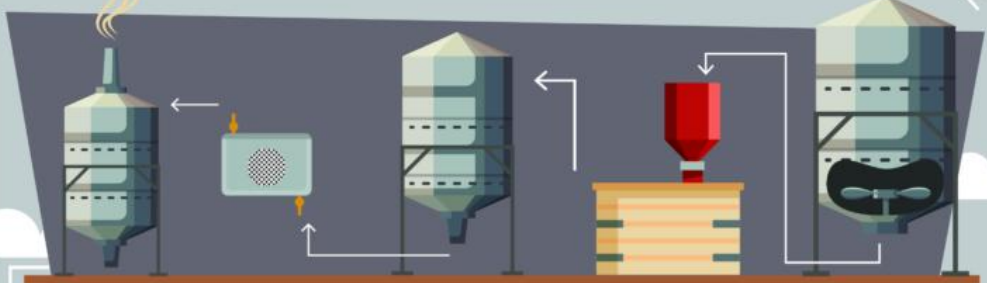
➤ 3. A szacharóz hidrolízise szőlőcukrot és gyümölcs cukrot eredményez

# NÁDCUKOR TERMŐFÖLDTŐL AZ ASZTALIG



RÉSZLEGES DIFFÚZIÓ,  
MELEGÍTÉS

BEPÁRLÁS SZÜRÉS PRÉSELÉS APRÍTÁS

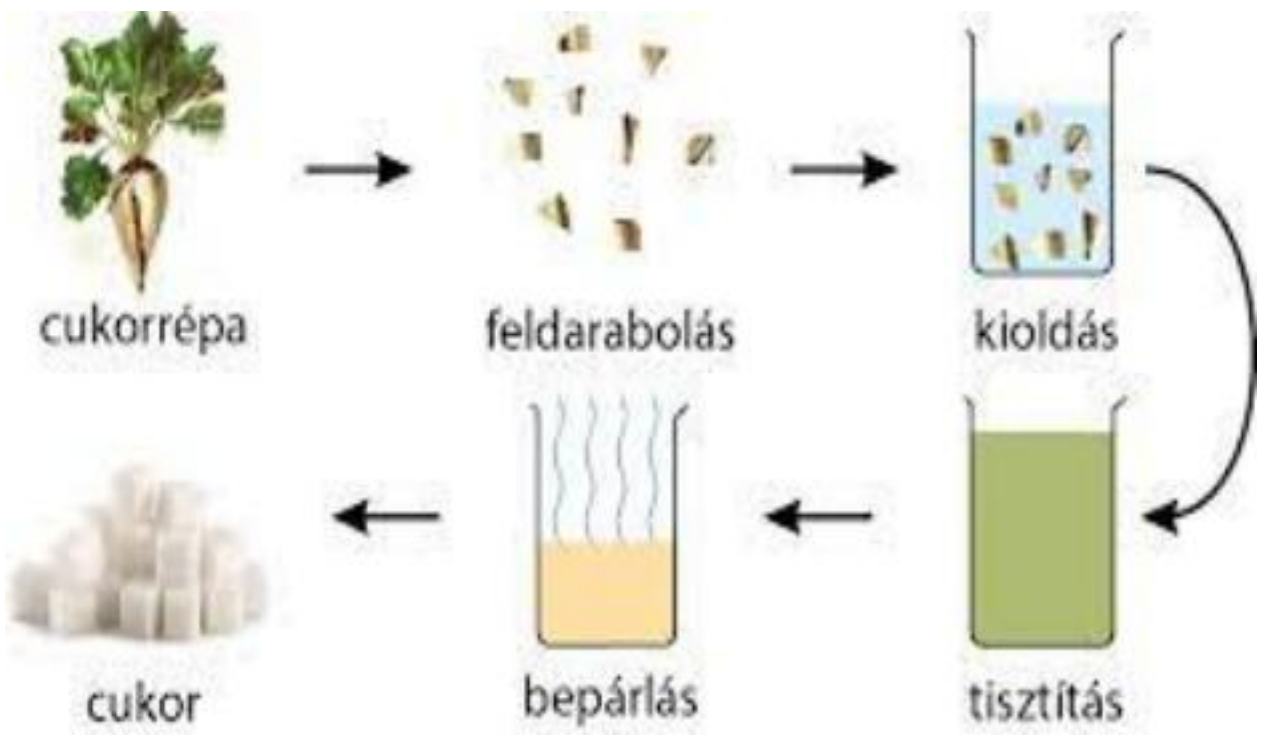


KÉMIAI SZIRUP TISZTÍTÁS FŐZÉS KRISTÁLYOSÍTÁS CENTRIFUGÁLÁS SZÁRÍTÁS



SZÁLLÍTÁS

## NÁDCUKORGYÁRTÁS FOLYAMATA



## Mi köze a maltóznak a sörhöz?

A sörgyártás fontos alapanyaga a többnyire árpából készülő maláta. Malátakészítés során a gabona szemtermését áztatják, majd csíráztatják. Csírázáskor egy enzim hatására az árpában lévő keményítőtől malátacukor keletkezik. Az így kapott malátát szállítják a sörfőzdébe, ahol az erjesztőgombáknak köszönhetően a maltózból többek között etil-alkohol keletkezik.





## ***2. Összetett cukrok***

- Jelentős hányada (keményítő, cellulóz) nem édes, de megfelelő enzimek segítségével kisebb molekulatömegű cukrokra bonthatók.



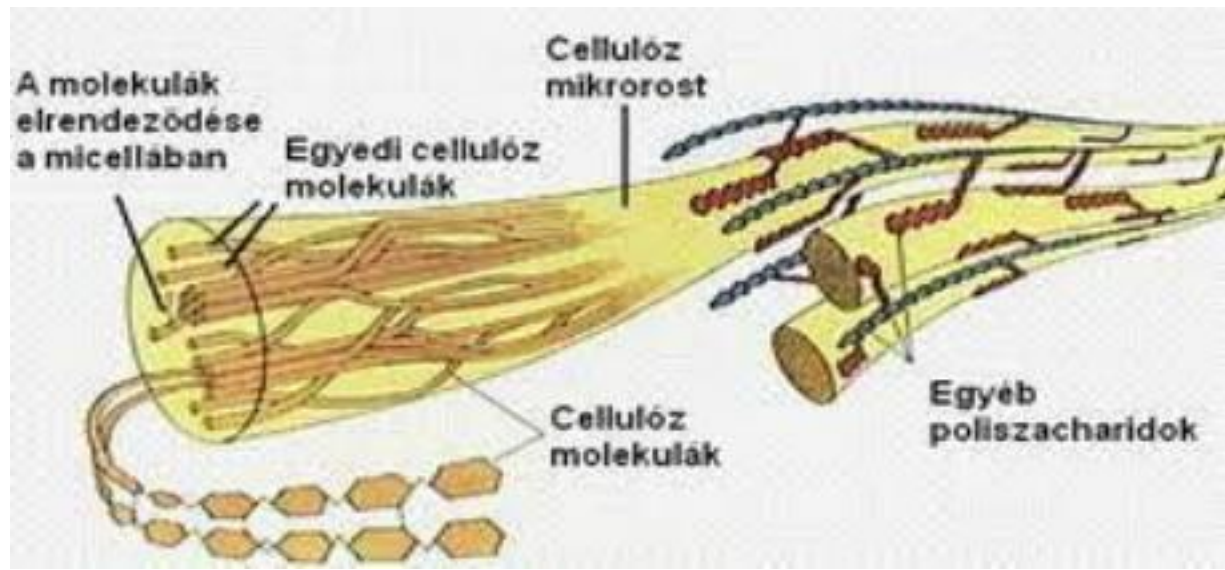
# *Keményítő*



- A keményítő több száz glükózegységből felépülő polimer, egy poliszacharid.
- A poliszacharidok olyan összetett szénhidrátok, amelyek molekulái nagyon sok kisebb szénhidrát-molekulára (diszacharidra, monoszacharidra) bonthatók. A keményítő lebontásának termékei a maltóz ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) és a glükóz ( $C_6H_{12}O_6$ ). A keményítő a növények szénhidráttraktára.

# Cellulóz

- A cellulóz a Földön előforduló leggyakoribb szerves anyag, a növények vázanyagának fő alkotója.
- A cellulóz is poliszacharid, óriásmolekulája több ezer glükózegységből épül fel, de a keményítőtől eltérő szerkezete miatt vízben nem oldódik.
- Lebontása során a cellobióz ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) nevű diszacharid és glükóz keletkezik.
- Az ember számára emészthetetlen, a kérődző állatok tudják megemészteni. Sok cellulózt használ a papírgyártás és a textilipar is.



# Összefoglalva:

## Szénhidrátok

- Nyílt láncú formában jellemző funkciós csoportjuk a hidroxilcsoport és az oxocsoport
- Szőlőcukor (glükóz) ( $C_6H_{12}O_6$ ):
  - monoszacharid
  - redukáló tulajdonságú
  - a fotoszintézis egyik terméke
  - az életfolyamatok energiaforrása
- Gyümölcscukor (fruktóz) ( $C_6H_{12}O_6$ ):
  - a szőlőcukor konstitúciós izomere
- Répacukor (szacharóz) ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ):
  - diszacharid
  - glükózra és fruktózra bontható
  - nem redukál, mert nem jelenhet meg benne aldehidcsoport