

# CarboHyde: Innováció a Ciklodextrinek Világában a Hatékonyabb Biotechnológiai Megoldásokért

KISS TAMÁS, KONDOROS BALÁZS, VARGADI TAMÁS, SOHAJDA TAMÁS  
CARBOHYDE ZRT., 1045 BUDAPEST, BERLINI UTCA 47-49.

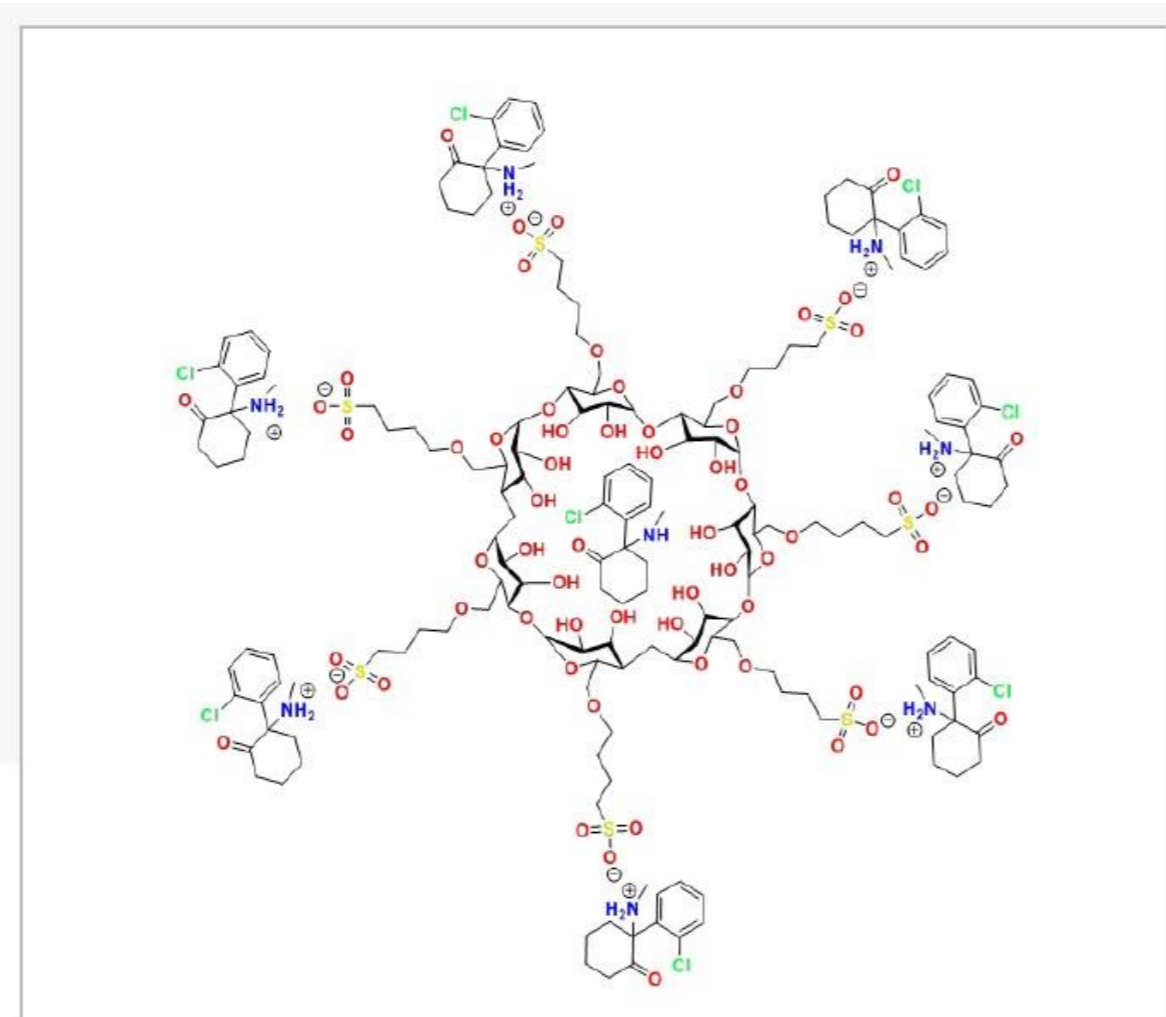
## Sevalent™ technológia

### CD-k hatásmechanizmusa

- Ellenion hatás
- Negatív töltéssel rendelkező CD-származék és pozitív töltéssel rendelkező API szabad bázis formában.

### Előnyök

- pH & ozmolalitás kontroll - csökkentett irritáció, stb.
- Magas hatékonyság - csökkentett térfogat, stb.
- Jobb dozírozhatóság



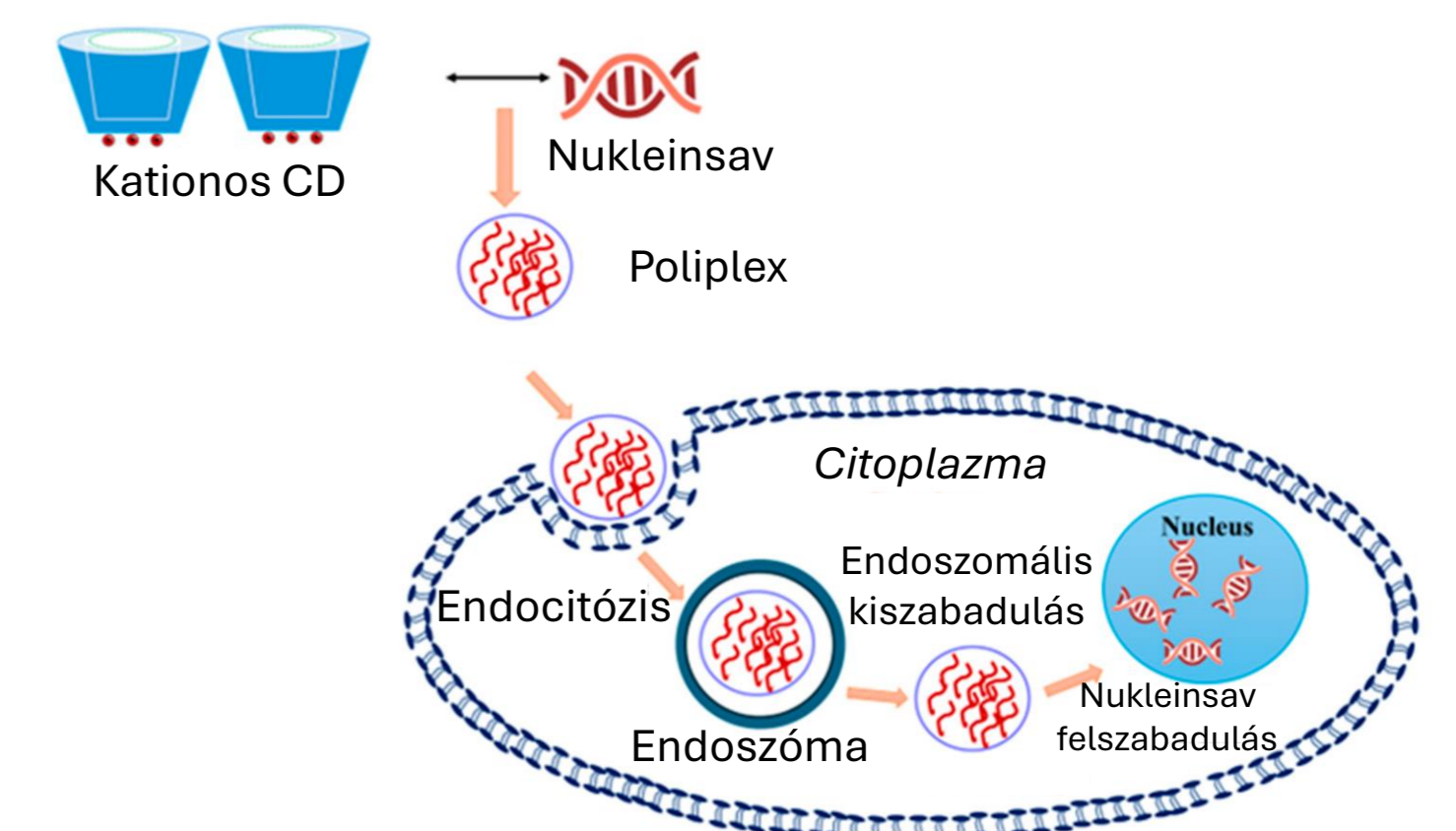
Akár 7:1 API:CD arány

Wallach, J., et al. (2022). Three Birds, One Excipient: Development of an Improved pH, Isotonic, and Buffered Ketamine Formulation for Subcutaneous Injection. *Pharmaceutics*, 14(3), 556.  
US Patent No. 10,973,780

## siRNS gyógyszerhordozó rendszer

### CD-k hatásmechanizmusa

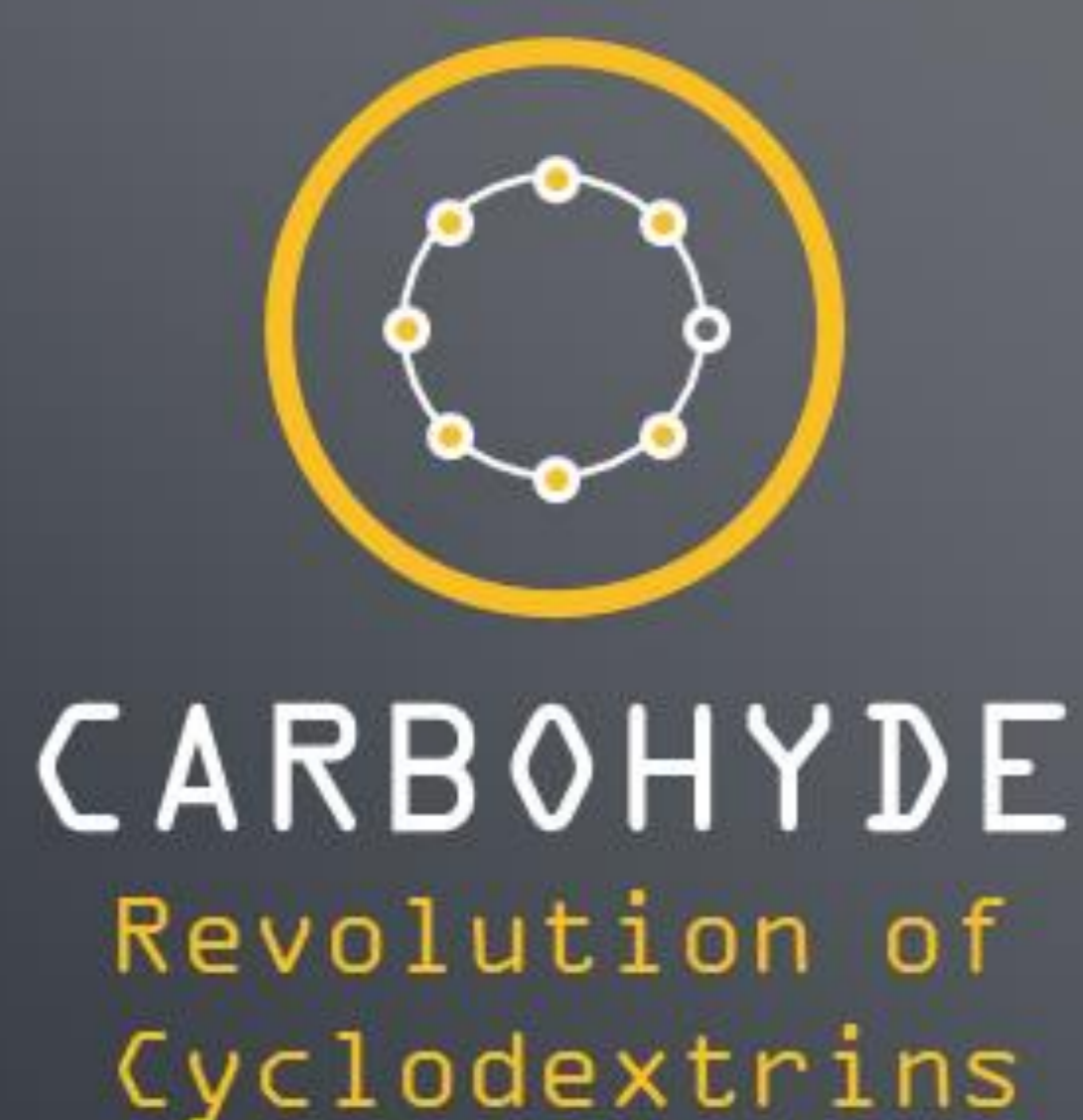
- Pozitív töltéssel rendelkező CD-származék kölcsönhatást alakít ki a negatív nukleinsavval
- A rendszer poliplexet alkot
- A rendszer bejut a sejtbe, ahol a nukleinsav felszabadul



### Előnyök

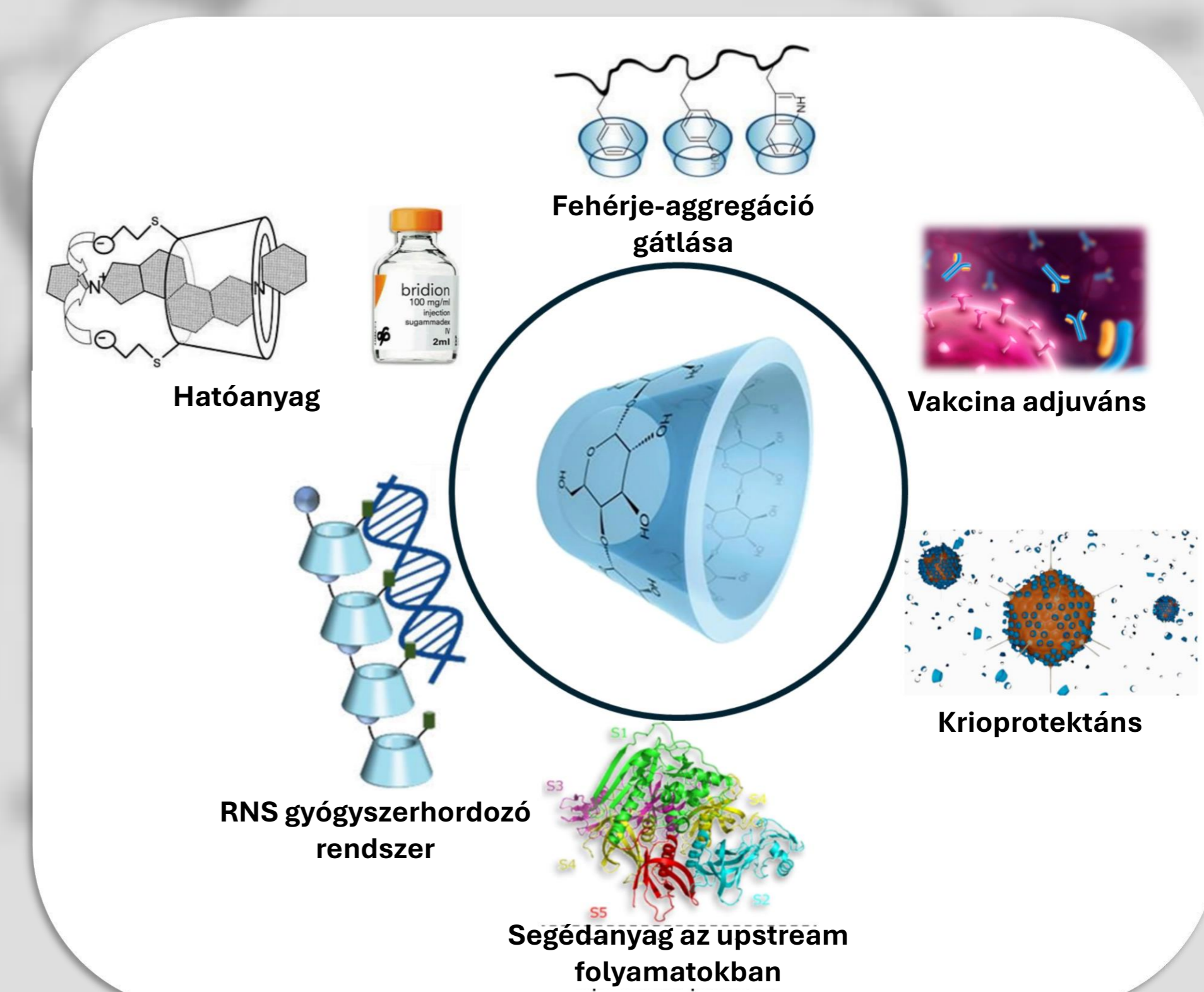
- Magas hatóanyagarány
- Egy segédanyagot tartalmaz
  - Alacsony toxicitás
  - Biokompatibilitás
- Stabil szilárd formuláció
- Sejtfelvétel és endoszómális kiszabadulás

Nazli, A., Malanga, M., Sohajda, T., & Béni, S. (2025). Cationic Cyclodextrin-Based Carriers for Drug and Nucleic Acid Delivery. *Pharmaceutics*, 17(1), 81.



## Kik vagyunk a CarboHyde-nál?

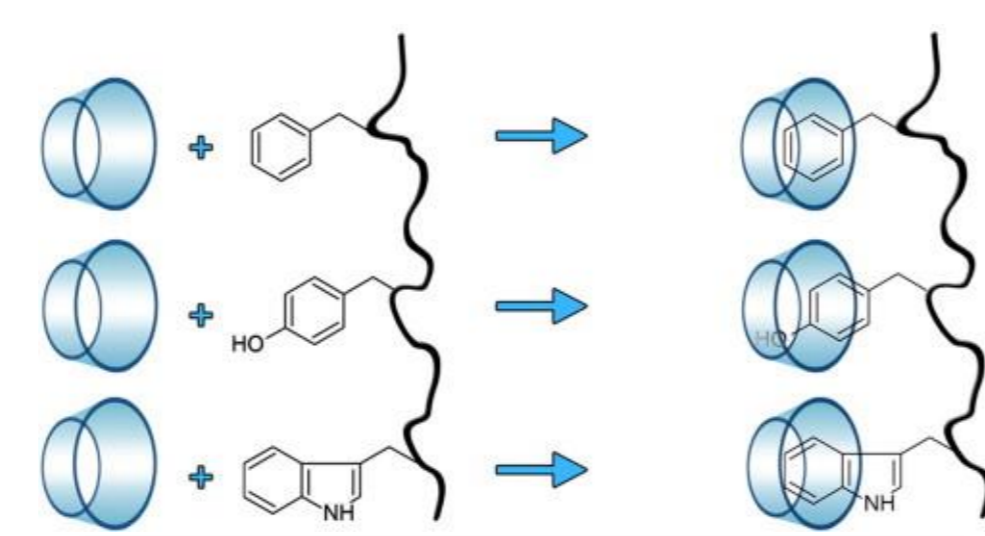
A CarboHyde csapata igazi ciklodextrin-nindzsákból áll – tapasztalt szakik, akik olyan jól ismerik ezeket a molekulákat, mint más a reggeli kávéját.



## Fehérje stabilizáló hatás

### Hogyan hatnak a CD-k?

- Aminosav oldalláncok komplexálása
  - Leginkább aromás oldalláncok kölcsönhatása
  - Gátolt fehérje-fehérje kölcsönhatás
- Nem ionos felületaktív hatás
  - A fehérjék kiszorítása a levegő-víz határfelületről



CD-ek kölcsönhatása fehérjékkel és peptidekkel.



HPBCD krioprotektáns hatása révén stabilizálja a vírus felszínét liofilizálás során

### Előnyök

- Nagyobb stabilitás tárolás során
- Krioprotektáns hatás fagyasztva szárítási folyamatok során
- Stabilizáló hatás porlasztva szárítás során

Serno, T., et al. (2011). Protein stabilization by cyclodextrins in the liquid and dried state. *Advanced drug delivery reviews*, 63(13), 1086-1106.

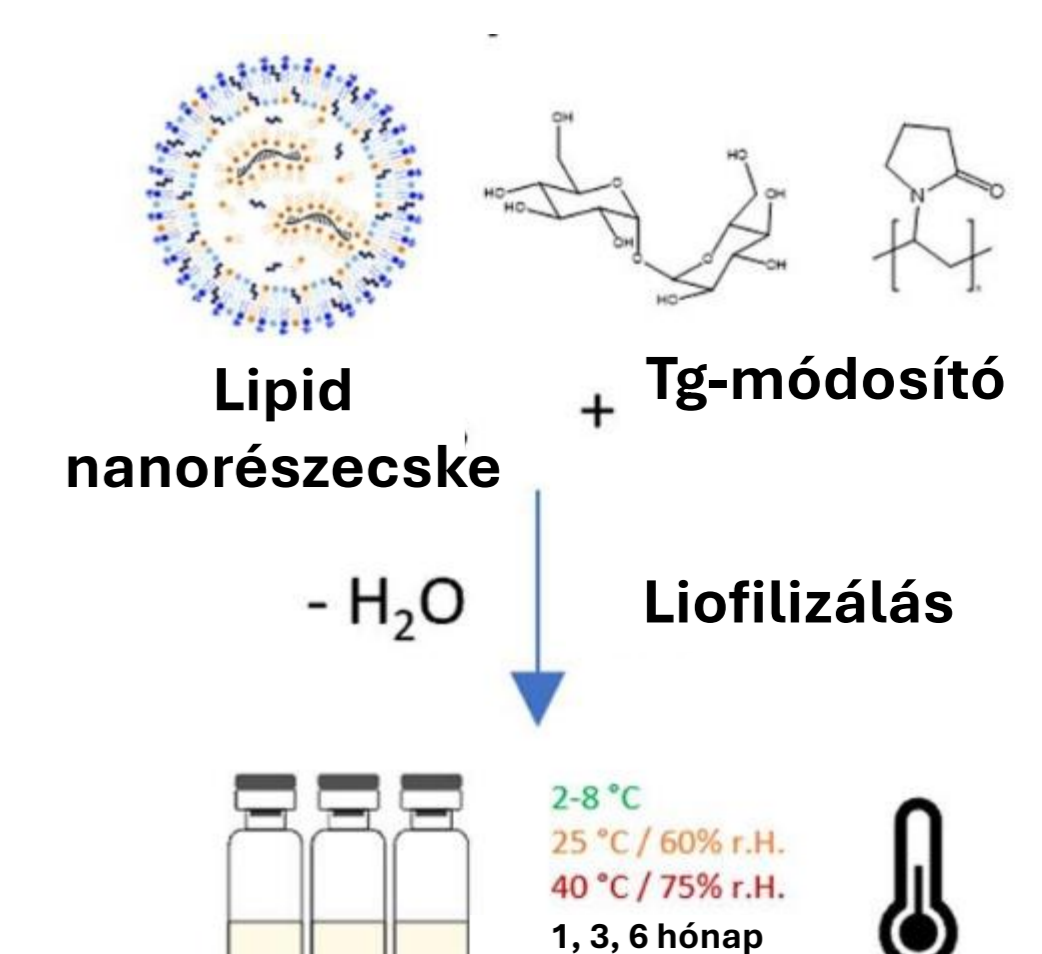
## Lipid nanorészecske segédanyag

### Mit okozott a CD jelenléte?

- Üvegesedési hőmérséklet (Tg) jelentősen növelte
- CD tartalom alacsony részecskeméretet és monodiszperz eloszlást okozott

### Előnyök

- Magasabb hőmérsékletű, ezáltal olcsóbb és gyorsabb liofilizálási ciklusok
- mRNS-LPN liofilizált porok tárolása szobahőmérsékleten (jelenleg: oldatok -15 °C és 90 °C között tárolandók)



Ruppl, A., et al. (2025). Formulation screening of lyophilized mRNA-lipid nanoparticles. *International Journal of Pharmaceutics*, 125272.