

# Liposzómás gyógyszerhordozó rendszerek



Kutatók: Ujvári Kamilla  
Fraknói Ádám  
Kegyes Dávid

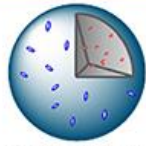
Témavezetőink: Dr. Szigyártó Imola Csilla  
Dr. Mihály Judit  
Deák Róbert

# Mik azok a gyógyszerhordozók?

## Polymeric nanocarriers

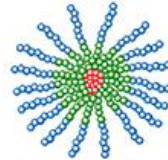


Nanospheres

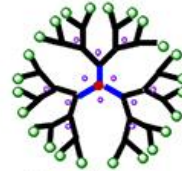


Nanocapsules

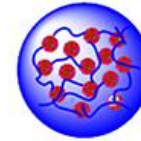
Polymeric nanoparticles



Polymeric micelles

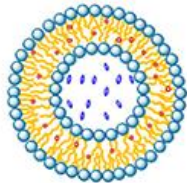


Dendrimers

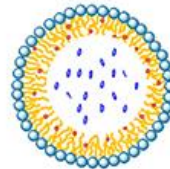


Hydrogel nanoparticles

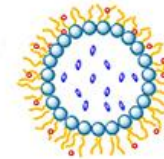
## Lipid nanocarriers



Liposomes

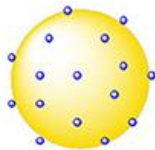


Solid lipid nanoparticles

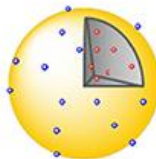


Phospholipid micelles

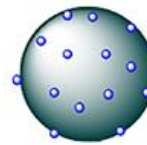
## Metal and inorganic nanocarriers



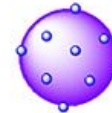
Gold nanoparticles



Nanoshells



Magnetic nanoparticles

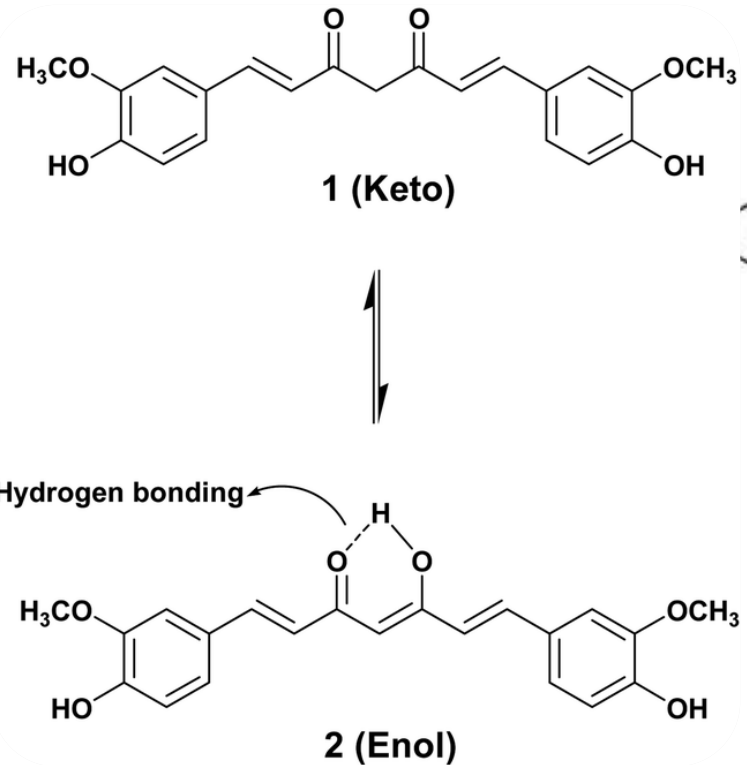


Quantum dots

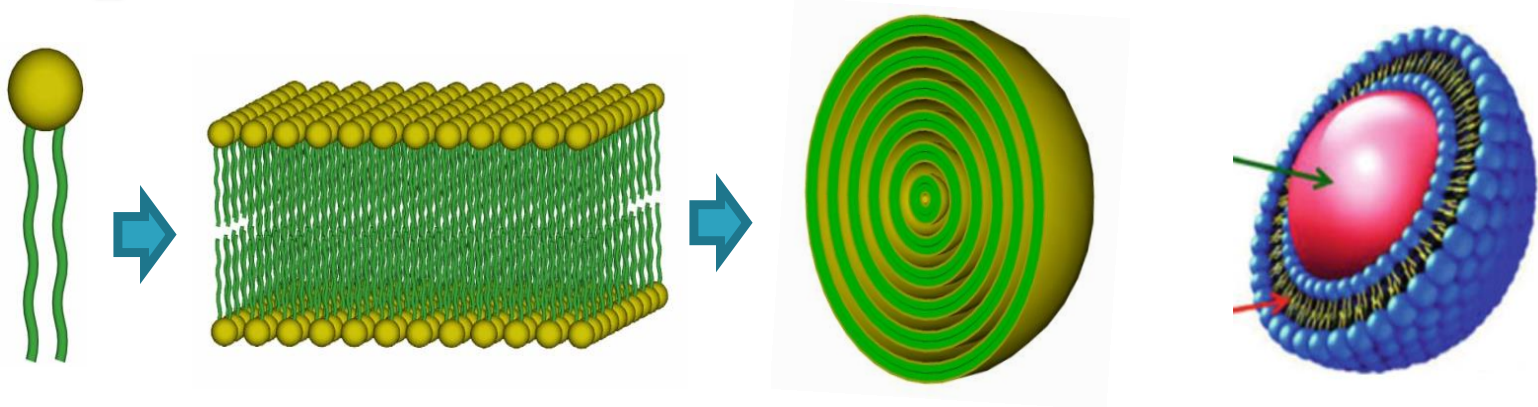
# A liposzóma összetétele:

Három fő összetevő:

1. Lipidek → DOPC (1,2-dioleoyl-sn-glycero-3-phosphocholine)
2. Pufferek (stabilizátorok) → PBS (phosphate buffered saline)
3. Gyógyszerhatóanyagok → Kurkumin

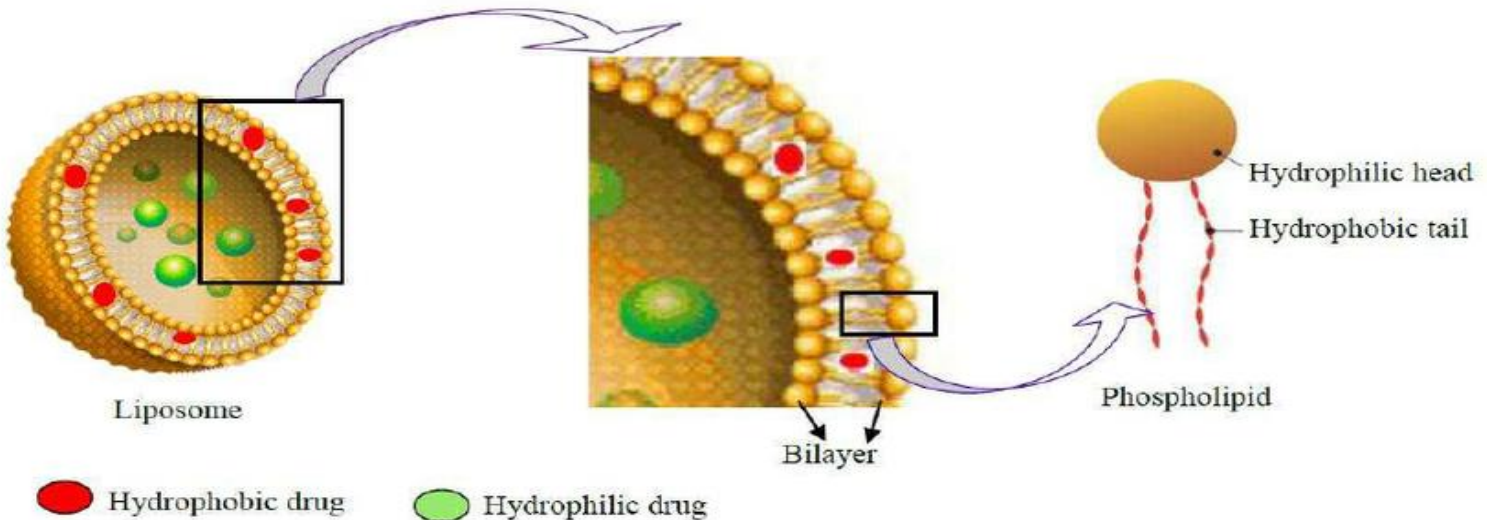


# A liposzóma szerkezete:



MLV

ULV



# A kurkuminos liposzóma előállítása

- Összetevők kimérése
- A referencia- és a kurkuminos DOPC oldat elkészítése (oldószerek: kloroform-etanol 2:1 térfogatarányban)
- Az oldószer elpárologtatása (rotálás)
- Éjszakai vákuumszárítás





# A kurkuminos liposzóma előállítása



- PBS pufferrel való hidratálás
- Fényszórás alapján meghatároztuk a méretét: Vezikulák polidiszperzek

⇓  
zavaros eredmény

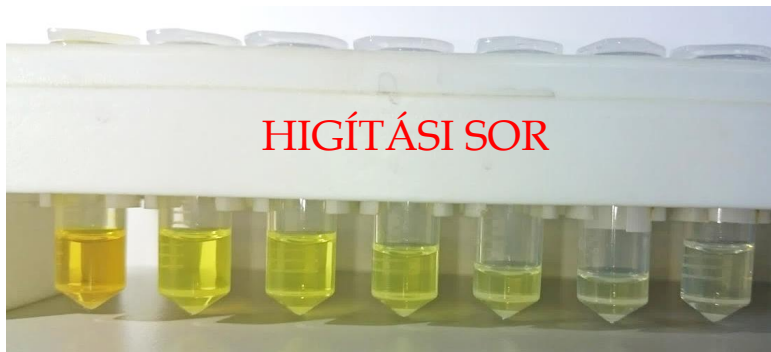
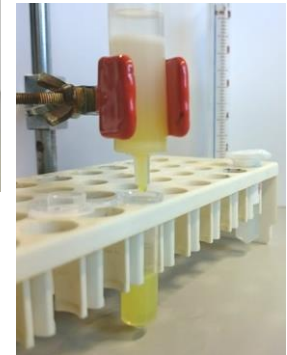
- Hőtornáztatás: hűtés-melegítés (10x)
- Extrudálás (200 nm-es membrán) (10x)
- Fényszórás megmérése újra

# A kurkuminos liposzóma előállítása

- A be nem záródott kurkumin eltávolítása méretkizárásos kromatográfiával (G25 oszlop)
- Infravörös spektroszkópiával megmértük az oldatainkat oszlopozás előtt és után (ATR-FTIR)
- Spektrofotométerrel a kurkumin bezáródási hatásfokát mértük
- LD (Linear Dichroism)



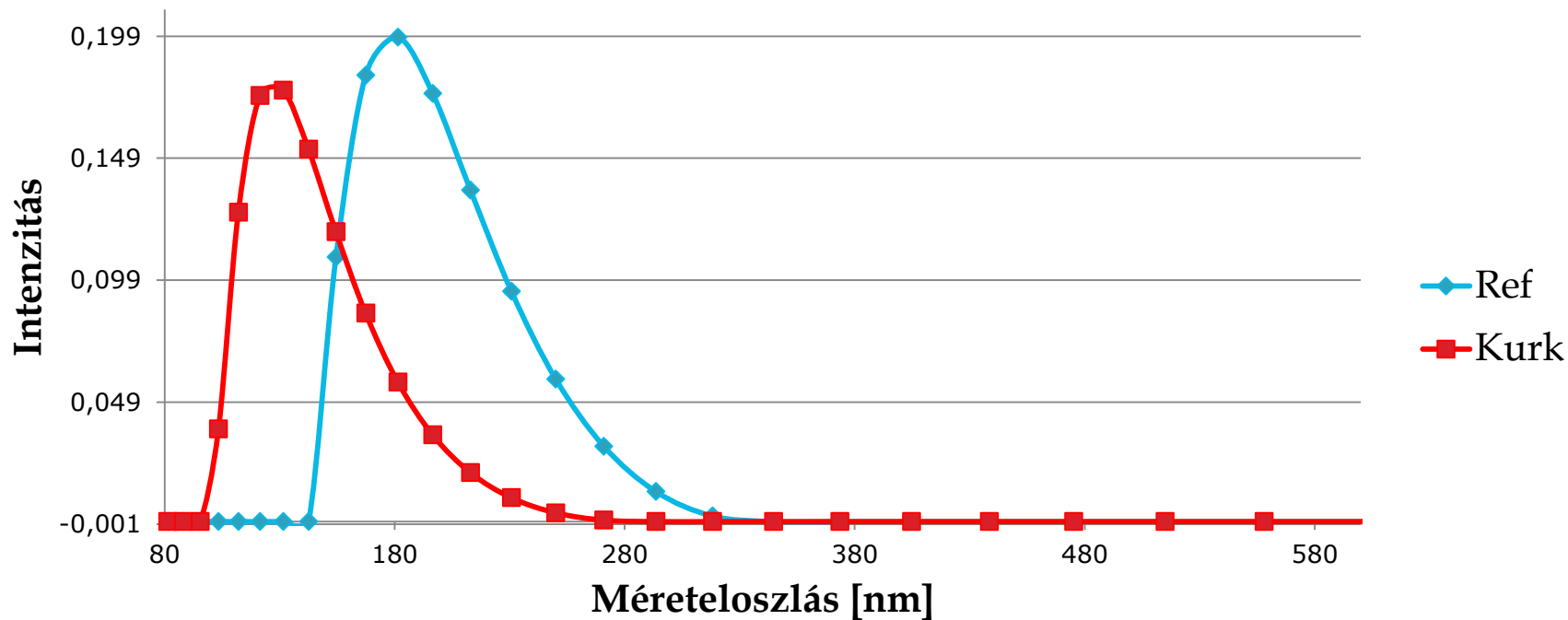
# Mintánk életútja



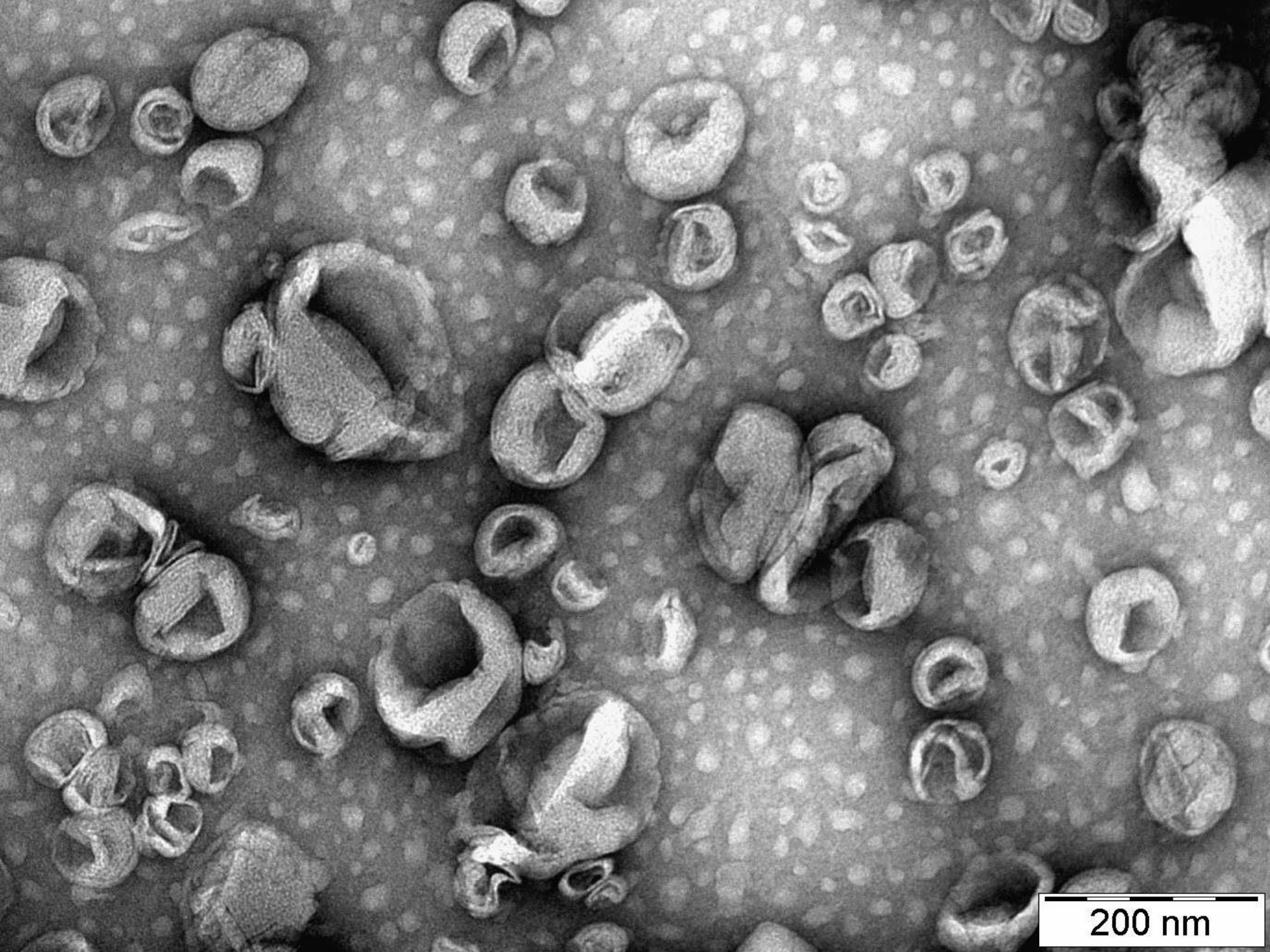


# Eredmények kiértékelése

## Liposzómák méreteloszlása a DLS szerint

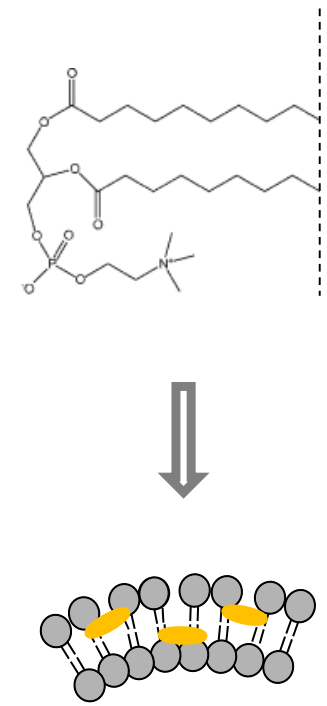
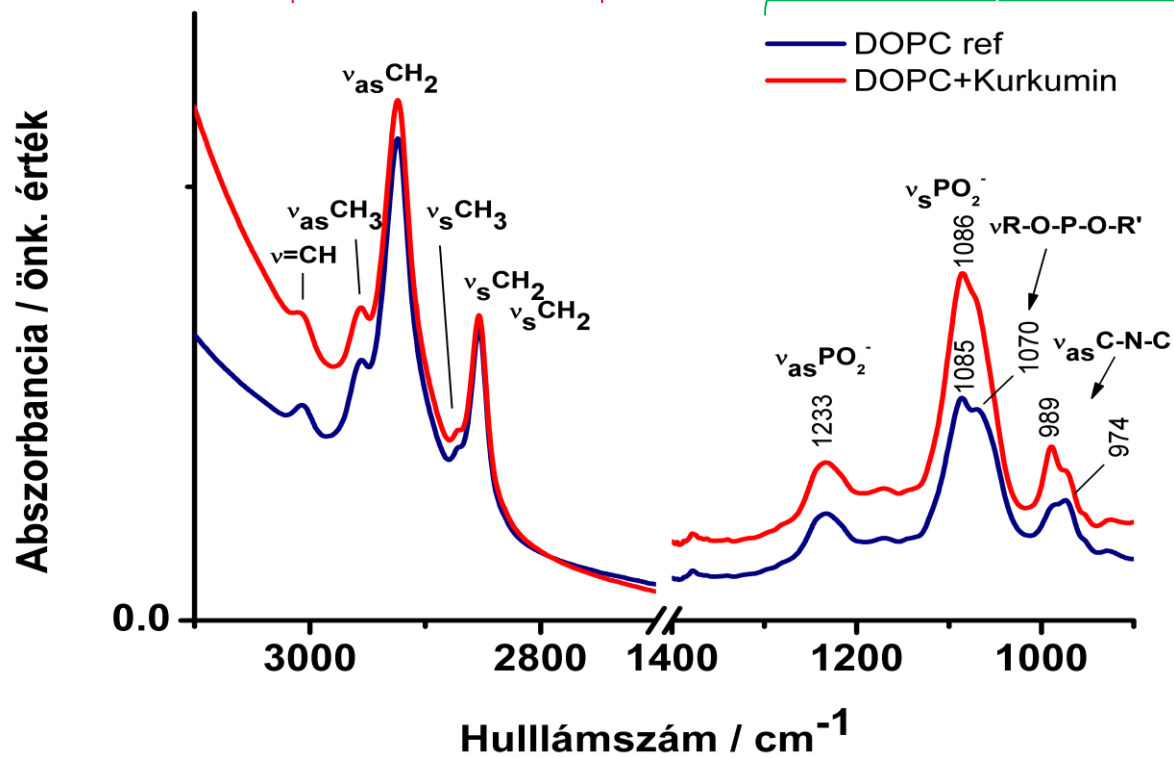
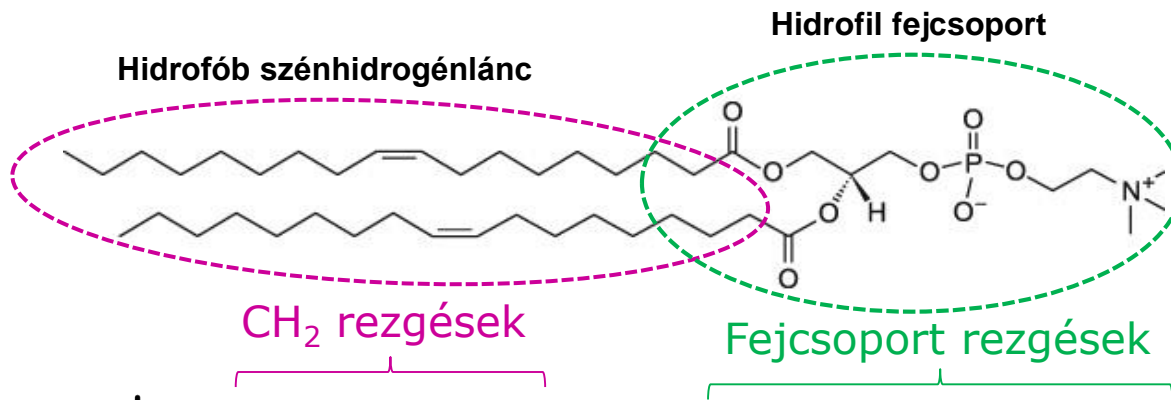


	Referencia	Kurkuminos
Méret	205 nm	149 nm
Szórás	± 49 nm	± 40 nm
Polidiszperzitás	22,45%	24,17%



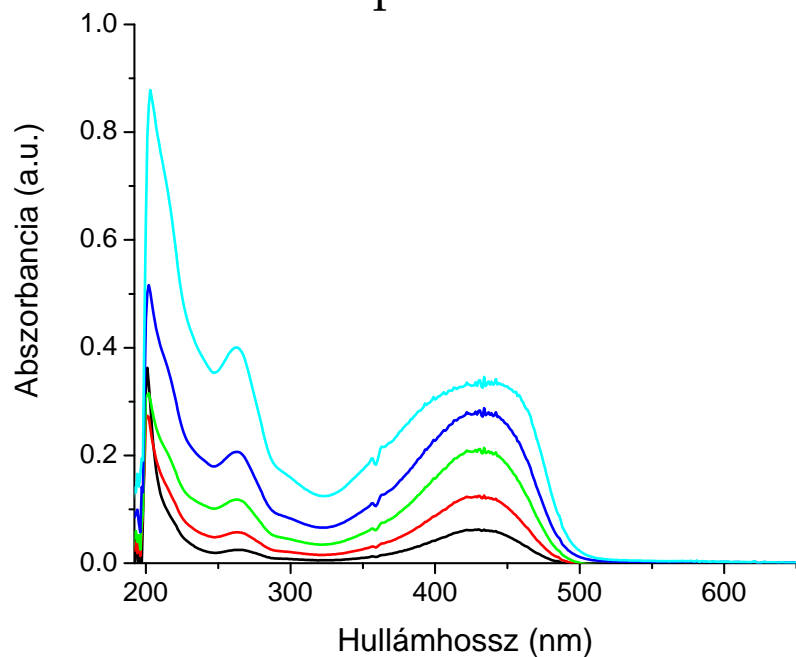
200 nm

# IR spektroszkópia: hatóanyag - lipid molekula kölcsönhatások → kurkumin elhelyezkedése a kettősrétegben

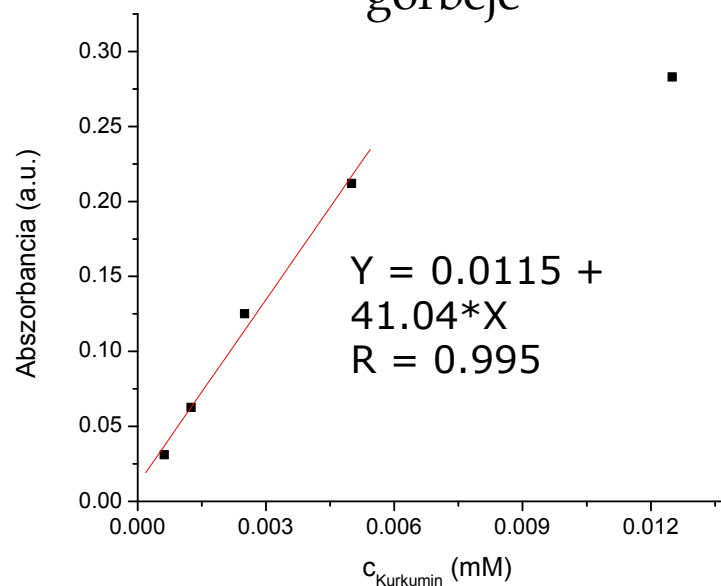


# UV-látható spektroszkópia

Kurkumin etanos oldatainak UV-Vis spektruma



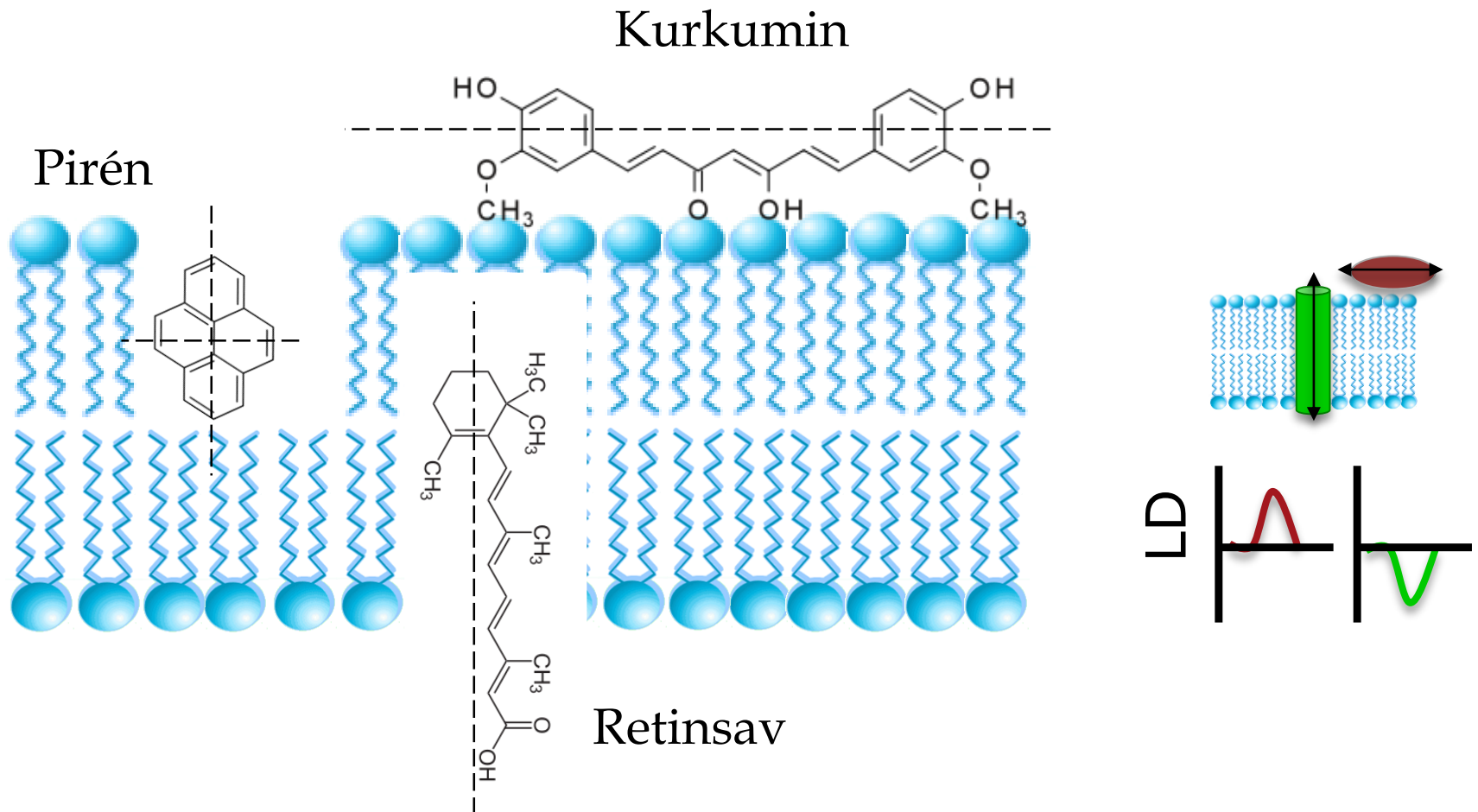
Kurkumin kalibrációs görbéje



Kurkumin bezárási hatásfoka = 80%

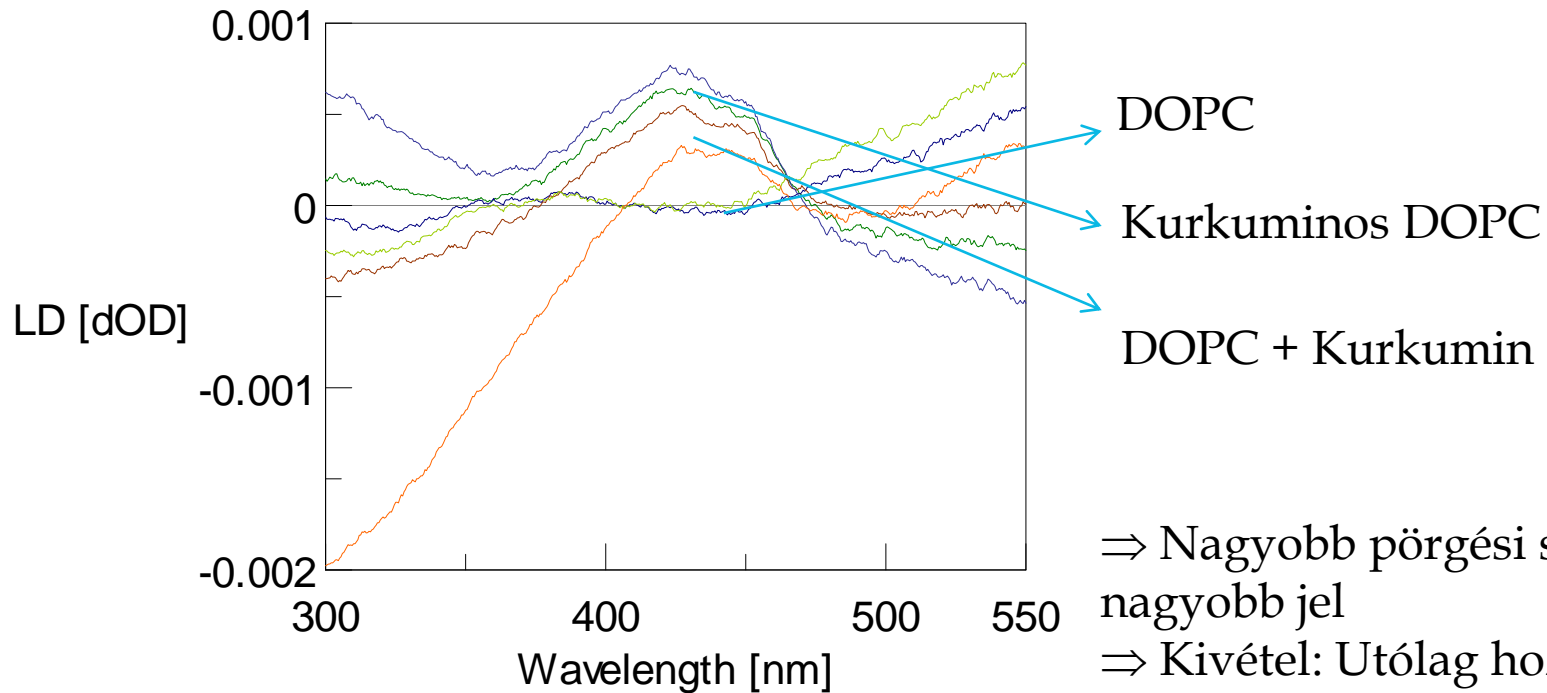
# Lineáris dikroizmus spektroszkópia

Membrán rendszerek orientálhatóságának megállapítása próbamolekulákkal





# Lineáris dikroizmus spektroszkópia



⇒ Nagyobb pörgési sebesség –  
nagyobb jel  
⇒ Kivétel: Utólag hozzáadva a  
kurkumin – kötődés kisebb

Pörgetés különböző sebességgel: 3000 és 5700 rpm

# Összefoglalás

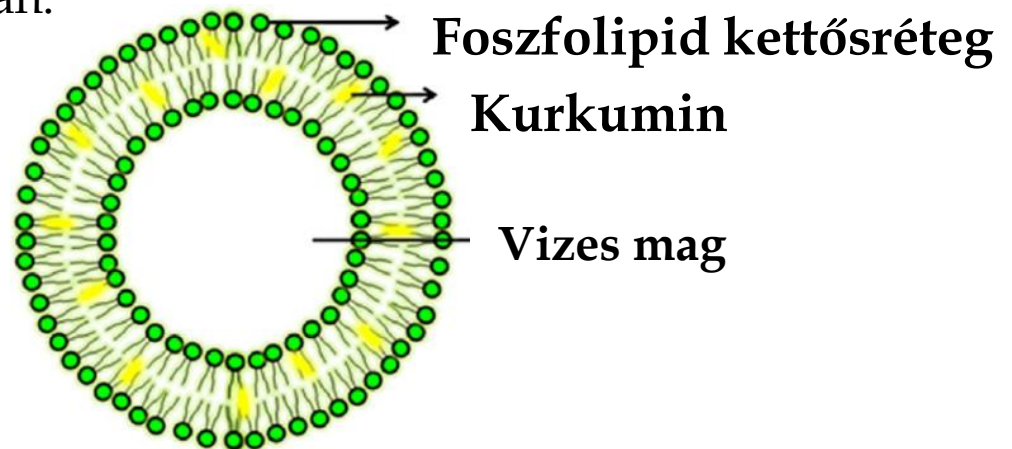
Cél:

- Kurkuminos liposzóma elkészítése
- biofizikai jellemzése (DLS, TEM, IR, UV vis, LD)
- Az eredmények kiértékelése

- Kb. 200 nm

- 80% bezáródási hatásfok

- A kurkumin a fejcsoportnál van.



# Köszönetnyilvánítás



# Elérhetőségek

- Ujvári Kamilla – Monor, József Attila Gimnázium  
[kamilla.ujvari@gmail.com](mailto:kamilla.ujvari@gmail.com)
- Fraknói Ádám – Budapest, Jedlik Ányos Gimnázium  
[fraknoiadam@gmail.com](mailto:fraknoiadam@gmail.com)
- Kegyes Dávid - Szatmárnémeti, Kölcsey Ferenc Főgimnázium  
[kegyesdavid70@gmail.com](mailto:kegyesdavid70@gmail.com)

