



## Površinski pojavi

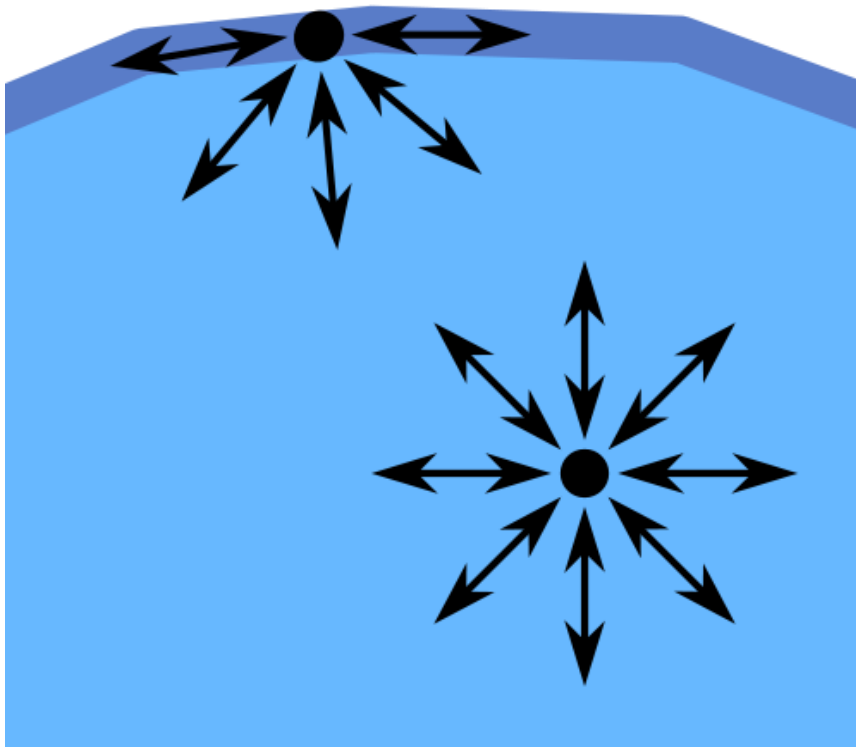
# Vodni drsalci

so prelahki ali res ne marajo vode?

Večja kot je površinska napetost, večjo silo na enoto površine lahko prenese



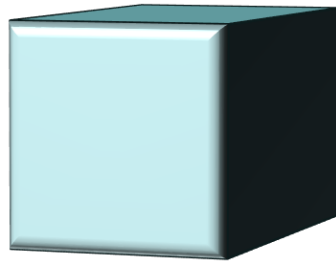
# Površinska napetost na molekularnem nivoju



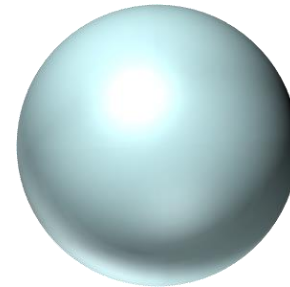
- Površine snovi z različnimi kemijskimi lastnostmi se odbijajo ali privlačijo
- Površina ene snovi pa se vedno privlači, zato želijo molekule zmanjšati površino

# Minimizacija površine

vodi v okroglo obliko ... npr. pri vodnih ali milnih mehurčkih



$$\begin{aligned}V &= 1 \text{ cm}^3 \\a &= 1 \text{ cm} \\S &= 6 \text{ cm}^2\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}V &= 1 \text{ cm}^3 \\R &= 0,6 \text{ cm} \\S &= 4,5 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

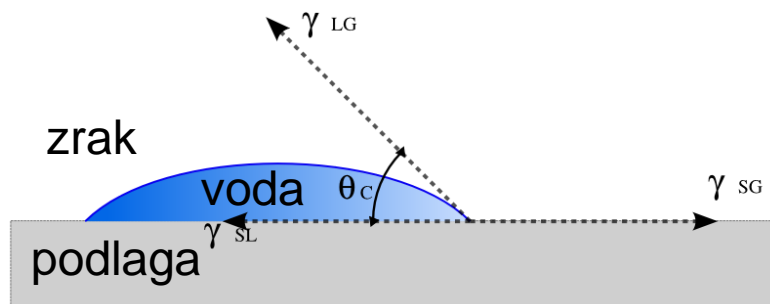


Krogla ima manjšo površino kot kocka enakega volumna

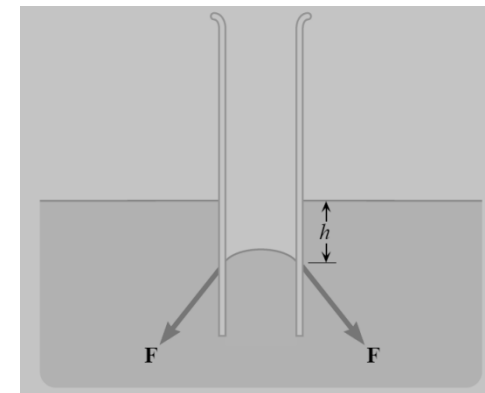
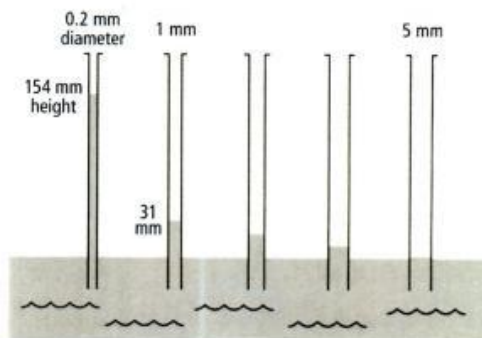
# Stik kapljevine in površine

## minimizacija sil in kapilarni vlek

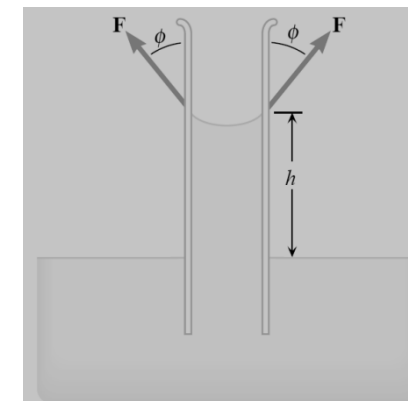
- **Kapilarni vlek** se veča s površinsko napetostjo in manjša z gostoto.



- Robčki, krpe in gobe vlečejo vodo v svojo notranjost s kapilarnim vlekem.

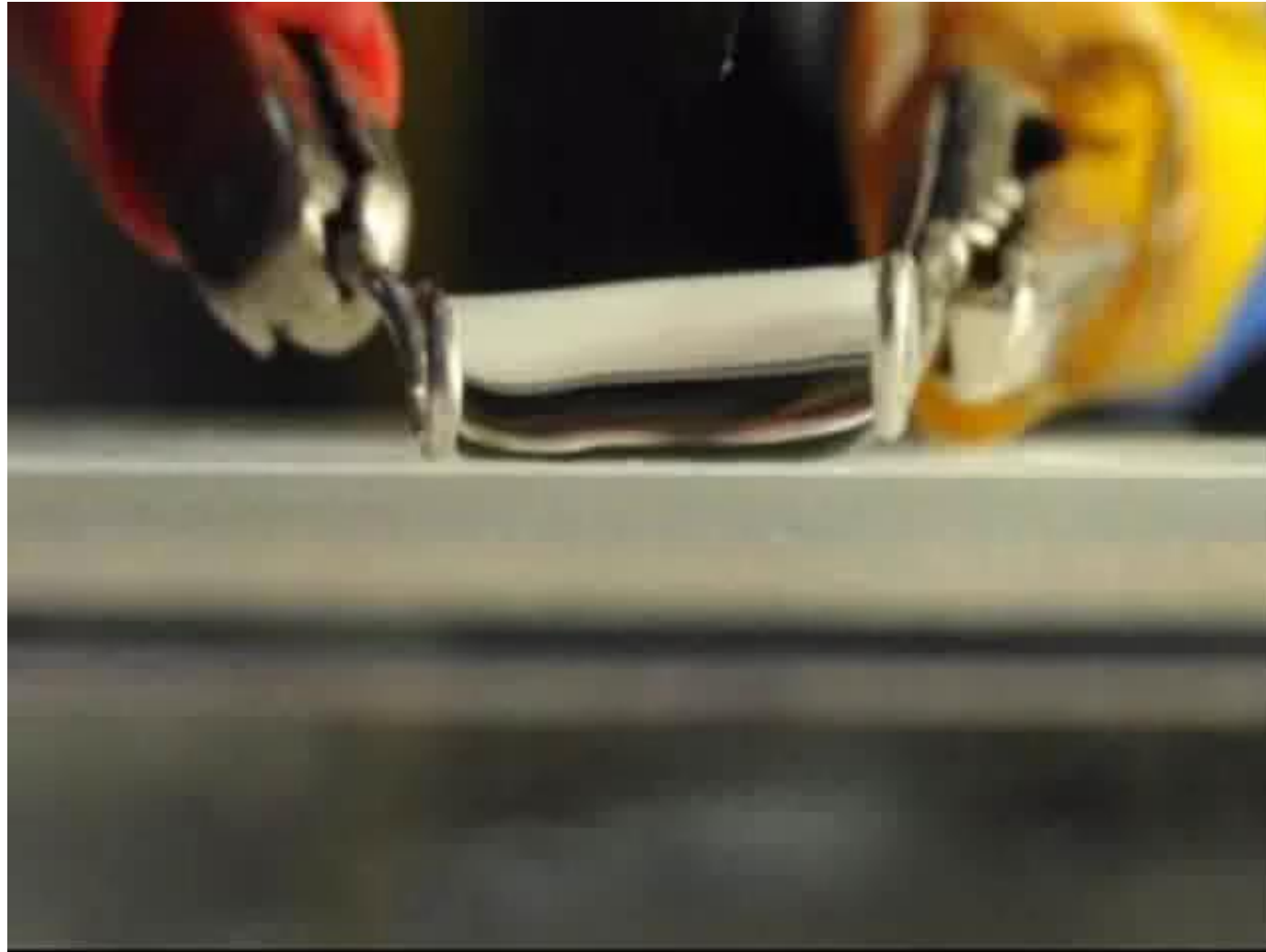


Omočenje ni zaželeno,  
teža prevlada nad interakcijo voda-podlaga



Omočenje je zaželeno,  
interakcija voda-podlaga prevlada nad težo

# Razrez vodne kapljice s hidrofobnim nožem

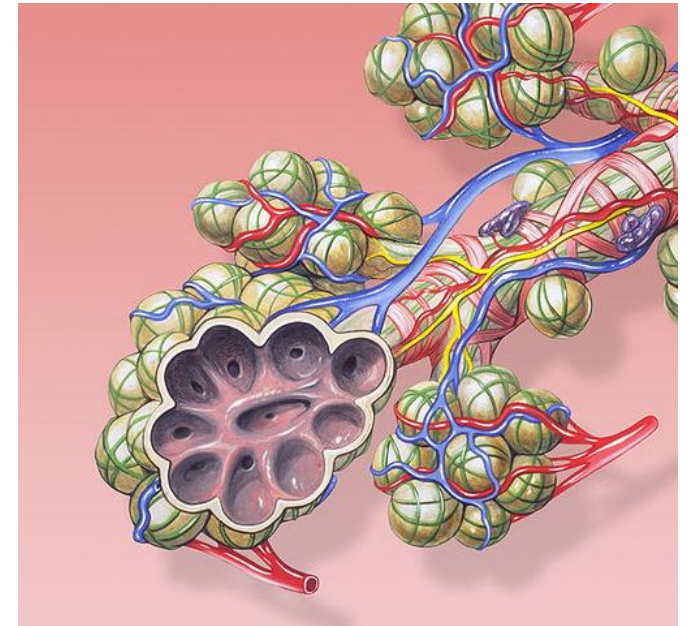


# Velikost mehurčka

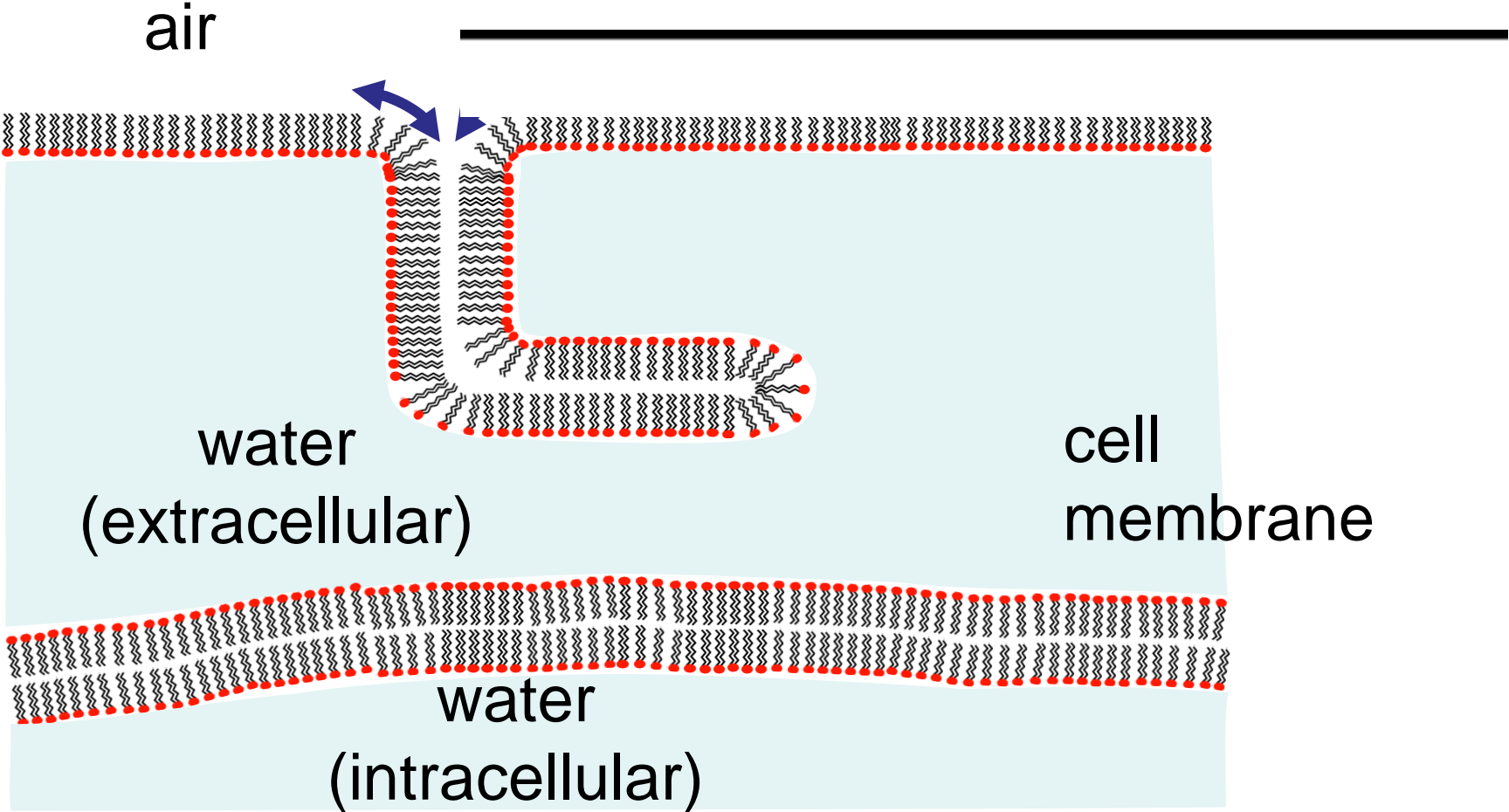
- je povezana s tlačnimi razlikami in površinsko napetostjo - stiskanje površine mehurčka namreč uravnoteži povečanje tlaka v mehurčkih

$$\Delta p = \frac{2\gamma}{R}$$

- Učinkovitejšo izmenjavo plinov v pljučih omogoča velika površina mnogo majhnih pljučnih mešičkov. Ker mišice ne morejo zadržati poljubno velikih tlačnih razlik poljubno majhnih pljučnih mešičkov, se stene pljučnih mešičkov “zmehčajo” s **površinsko aktivnimi snovmi (surfaktanti)**, da se pljuča ne sesedejo.



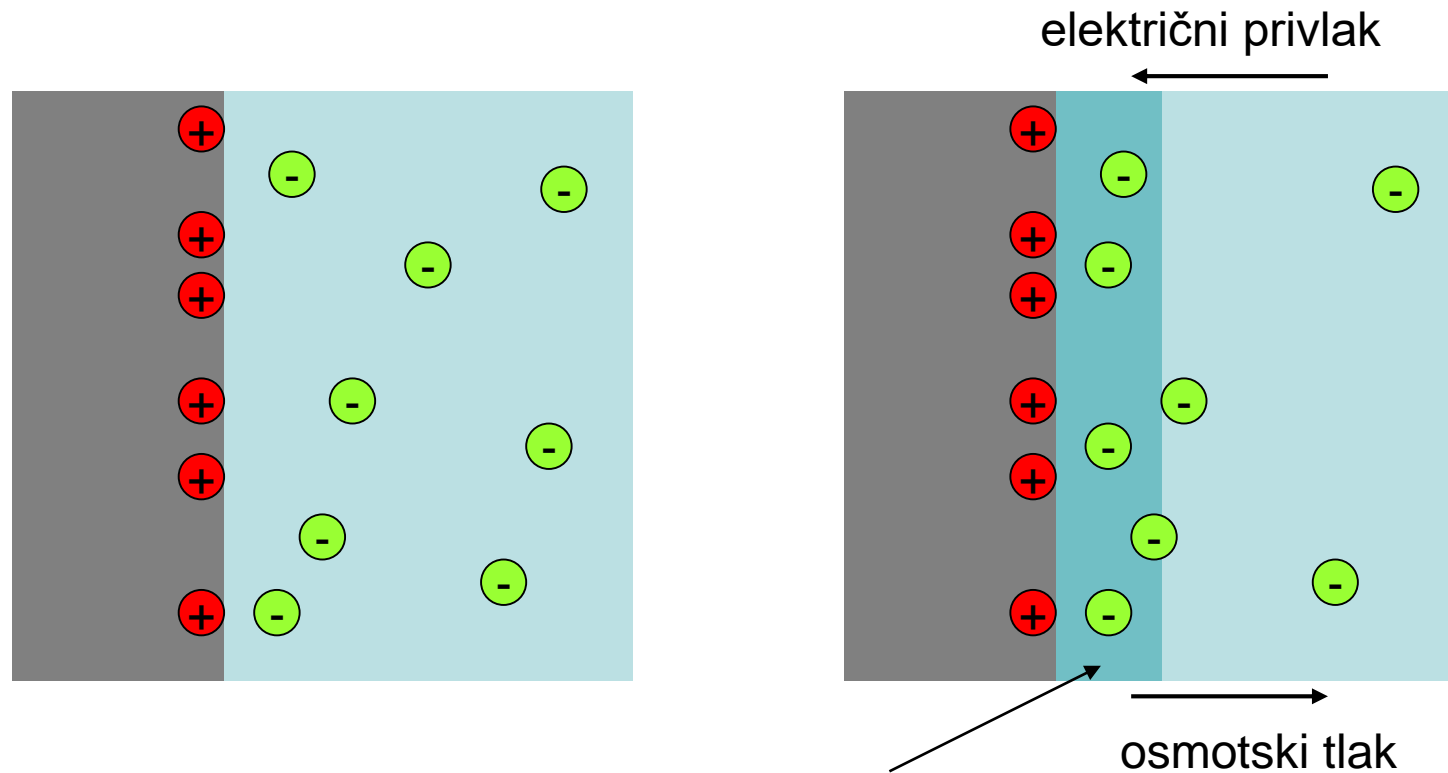
# Prava molekularna slika





# Površine z nabojem

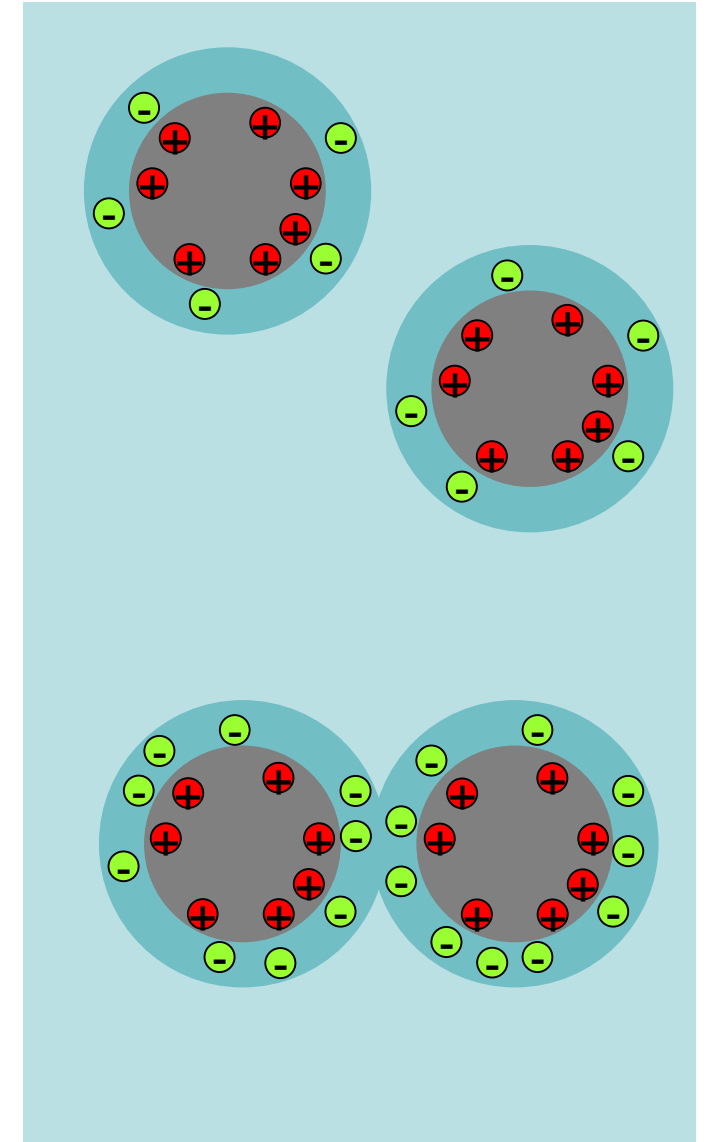
- Nabita površina pritegne delce iz raztopine z nasprotnim nabojem. Popolno nakopičenje slednjih pa prepreči osmotski tlak, ki jih vleče nazaj v raztopino.



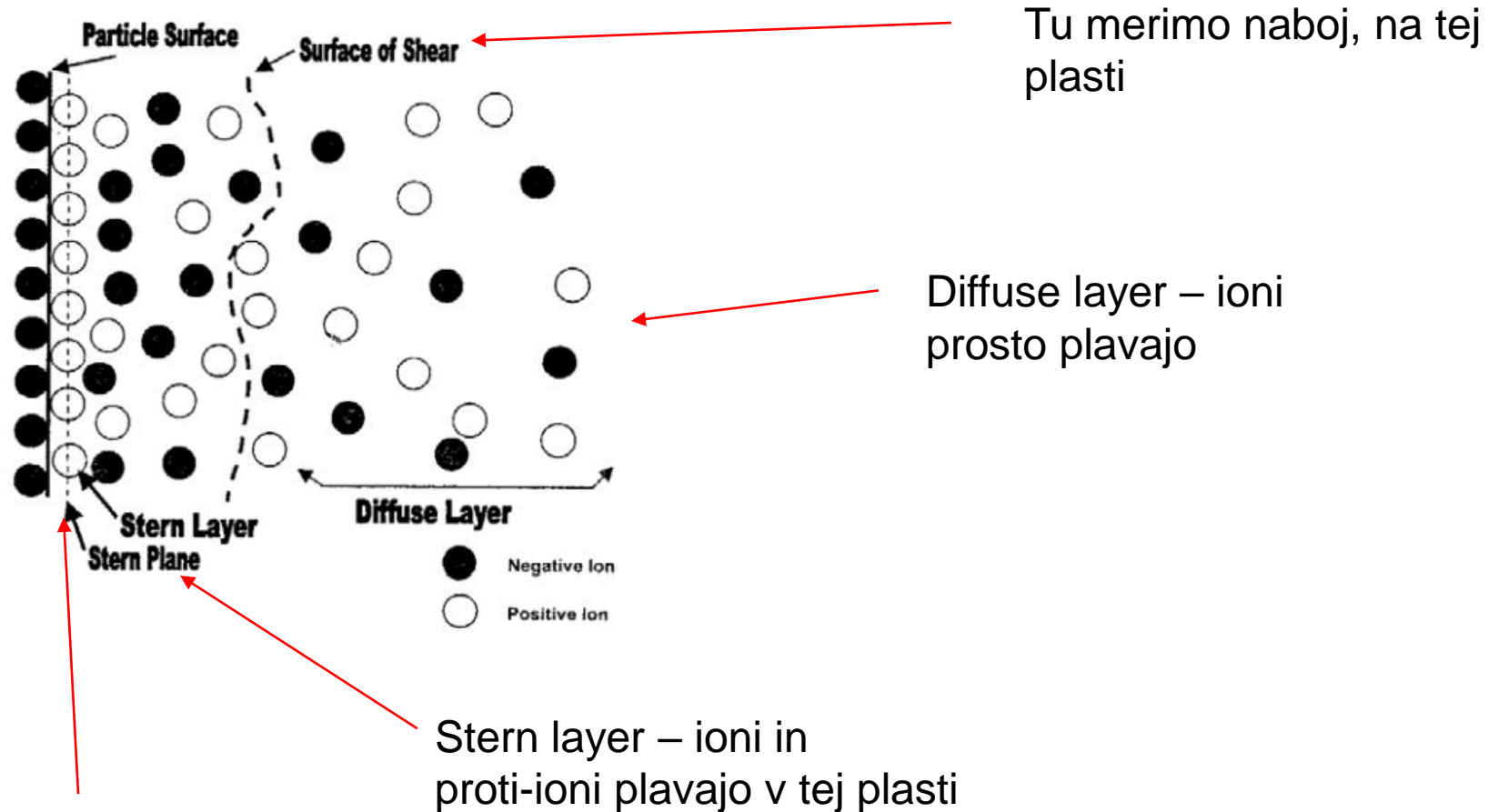
Nastane **električna dvojna plast**

# Stabilnost disperzije nabitih delcev

- Električna dvojna plast senči elektrostatsko polje naboja na površini, zato se lahko enako nabiti delci bolj približajo.
- Če je senčenje dovolj močno (velika ionska moč raztopine), lahko pridejo tako blizu, da prevladajo privlačne interakcije s kratkim dosegom  
→ delci se združujejo v skupke, disperzija je nestabilna.
- Odločilen je električni potencial na meji dvojne plasti –  $\zeta$ -potencial.

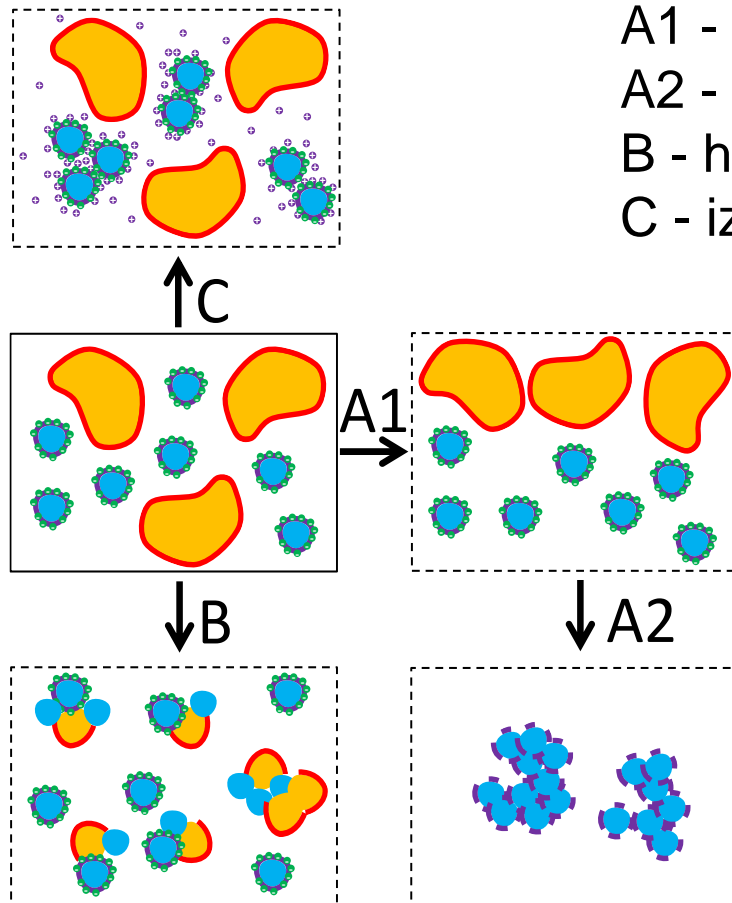


# Stabilnost disperzije nabitih delcev

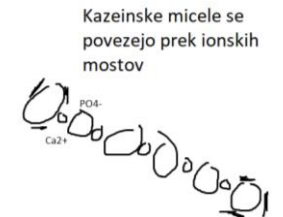


“Vežan naboj” – samo proti-ioni, NISO fiksni!

# Mleko kot disperzija



A1 - ločevanje smetane od posnetega mleka  
 A2 - mlečno-kislinska fermentacija  
 B - homogenizacija  
 C - izsoljevanje



- Maščobna kapljica:
  - Fosfolipidi (rdeče)
  - Trigliceridi, holesterol estri (oranžno)
- Majhna maščobna kapljica s defektnim fosfolipidnim plaščem
- Kazeinska micela:
  - Nabit in polaren  $\kappa$ -kazeinski plašč (zeleno in vijolično)
  - Nepolarna sredica iz  $\alpha$  in  $\beta$  kazeina ter Ca in  $\text{PO}_4$  (modro)
- Kazeinska micela z denaturiranim in delno razgrajenim  $\kappa$ -kazeinskim plaščem
- Natrijevi ioni