

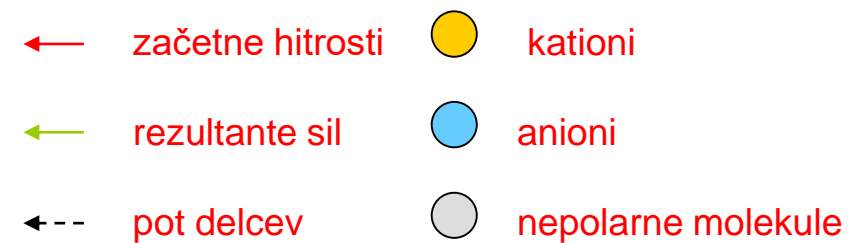
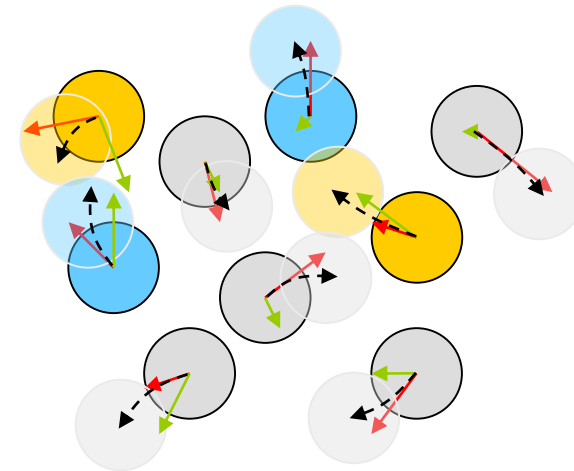
Svet, poln premikajočih se delcev

Dinamika (supra)molekularnih sistemov



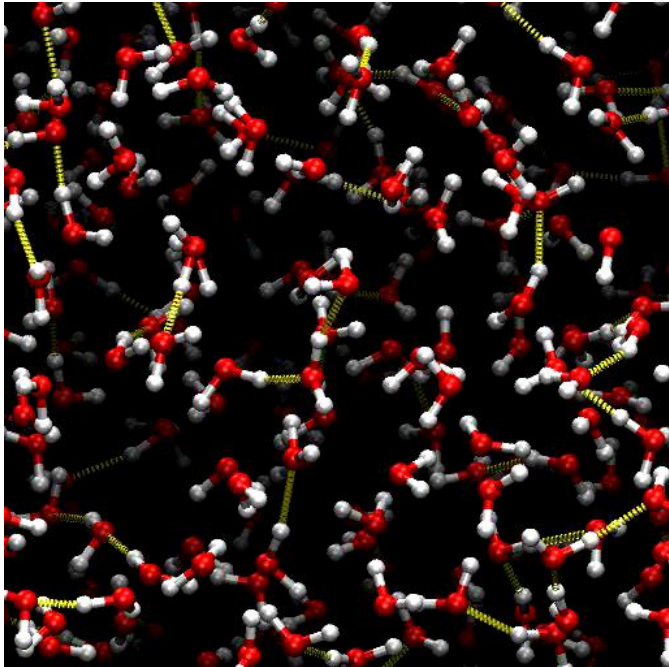
Molekule niso nikoli pri miru

- **Termična energija** poganja delce (molekule, atome, ione, ipd.), da se le-ti gibljejo po sistemu
- **Interakcije med delci** pospešujejo, zavirajo oz. uklanjajo delce (spreminjajo torej smer in velikost njihove hitrosti)



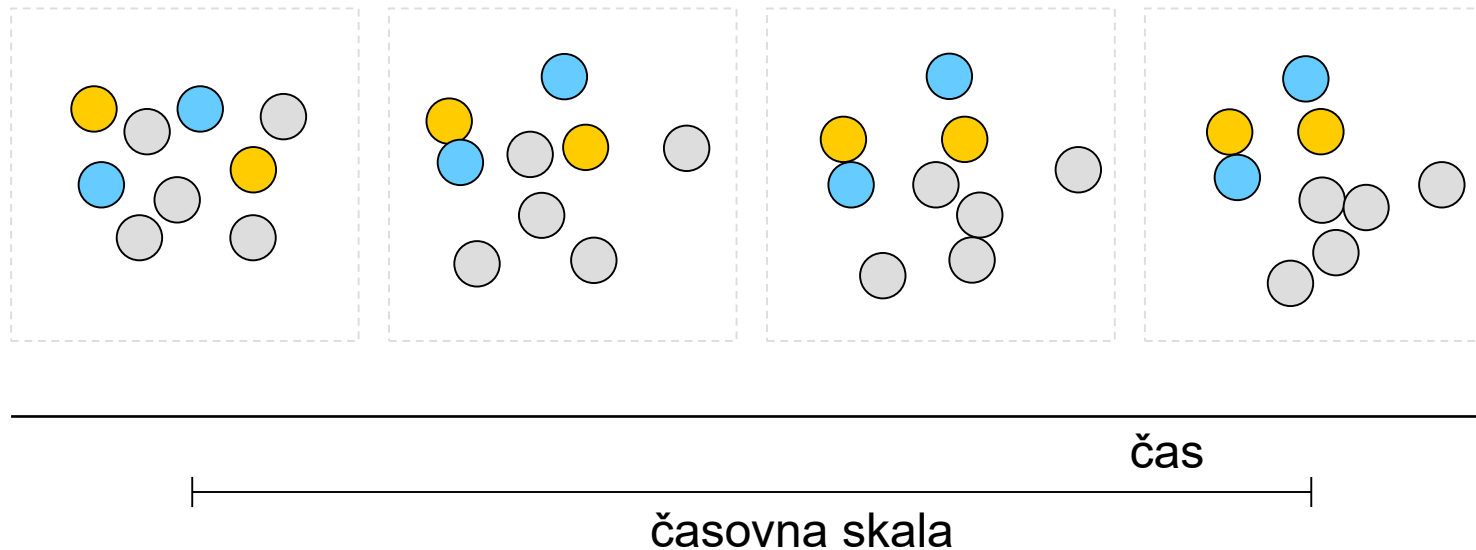
Molekule niso nikoli pri miru

- Struktura vode se kar naprej spreminja
- Tudi kompleks sladkorja in proteina se giblje



Interakcije sistem prestrukturirajo

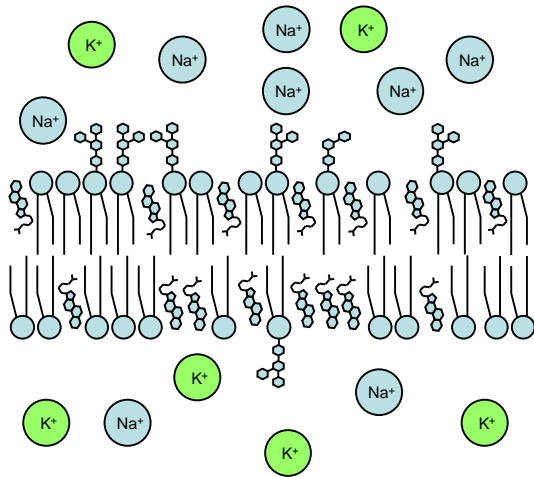
- Čas, v katerem se sistem bistveno spremeni, definira **časovno skalo** sistema in glavnih procesov, ki so odgovorni za to spremembo



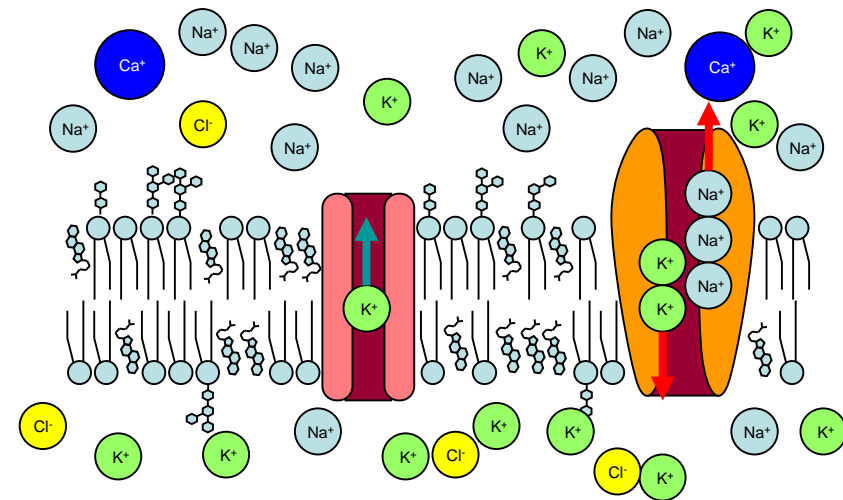
- Tipični primeri prestrukturiranja na (supra)molekularnem nivoju vključujejo: **fazno separacijo, kristalizacijo, agregiranje**

Ravnovesno ali nespremenljivo stanje ?

- V ravnovesju:
 - koncentracije se ne spreminjajo
 - ni tokov

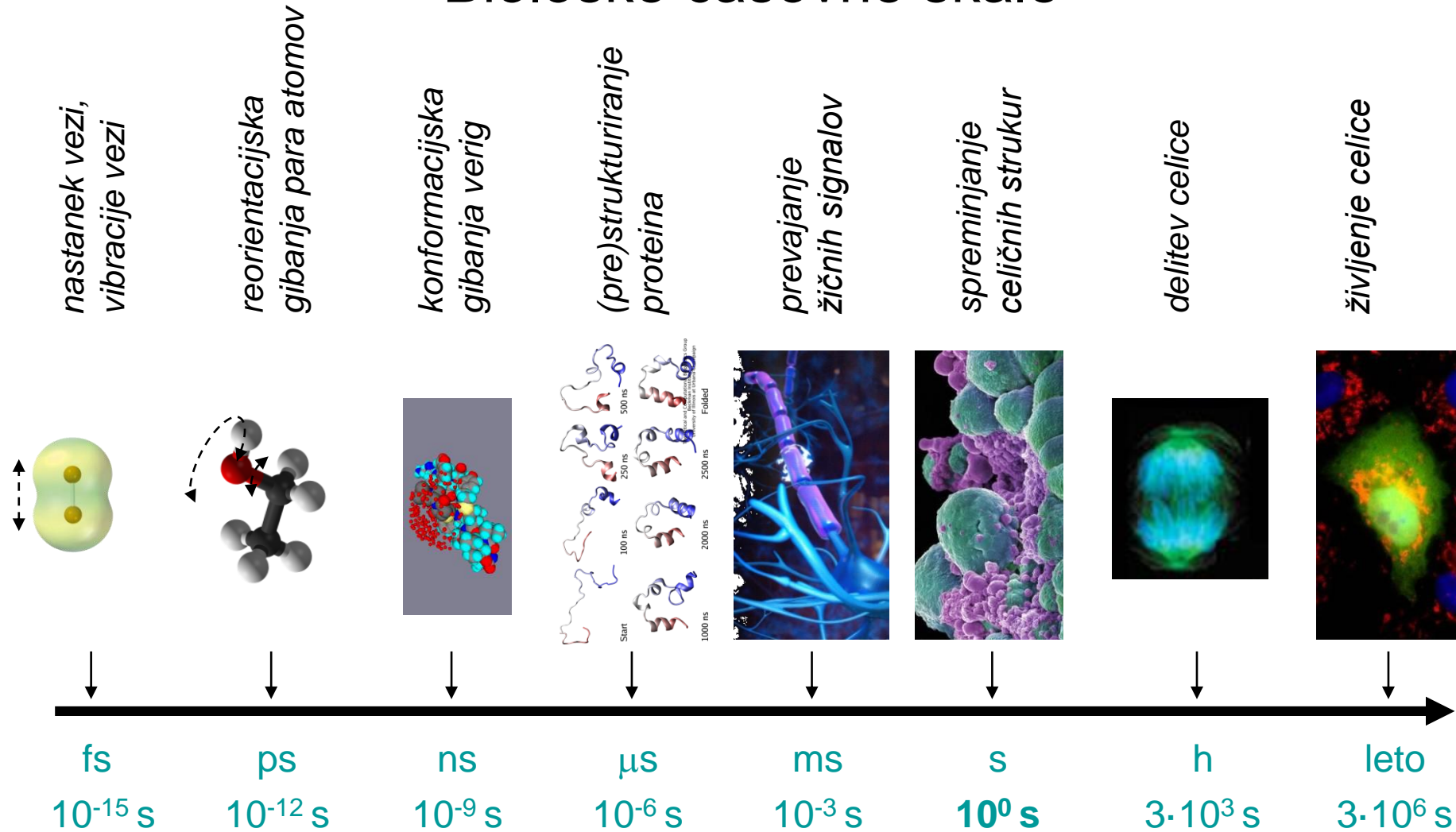


- V nespremenljivem stanju:
 - koncentracije se ne spreminjajo
 - tokovi so konstantni



Časovne skale opišejo vzpostavitev ravnovesnega stanja, nespremenljivega stanja ali posameznih procesov znotraj slednjega (npr. črpanje, prevajanje kanalov, prepuščanje membrane)

Biološke časovne skale



Časovnice fiziološkega procesa

Zaznava slike, prenos signala in krčenje mišice

- 1 fs** – absorpcija fotona svetlobe
- 10 ns** – sprememba konformacije retinala
- 1 μ s** – sprememba konformacije opsina
- 10 μ s** – aktivacija encima, ki cepi cGMP
- 100 μ s** – zapiranje Na- in K-kanalov
- 1 ms** – hiperpolarizacija membrane čepka
- 10 ms** – prenos neurotransmitorjev preko sinapse na bipolarno celico
- 10 ms** – prenos signala od biopolarne celice, preko optičnega nevrona ter motoričnega nevrona do mišične celice
- 1 ms** – krčenje mišične celice (aktivacija miozin-aktinskih kompleksov, kontinuirano spreminjanje miozinskih konformacij)

