

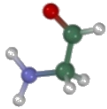


Molekularna biofizika

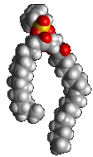
Kratka ponovitev osnovnih konceptov

Velikostne skale življenja

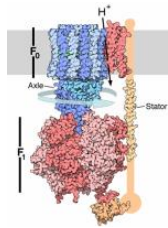
Medatomske vezi



Lipidi



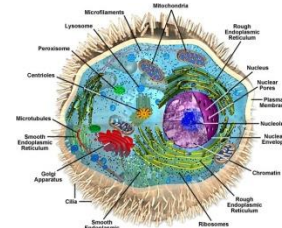
Proteini



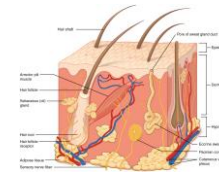
Kromosom



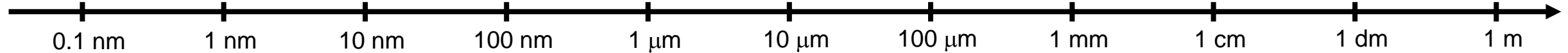
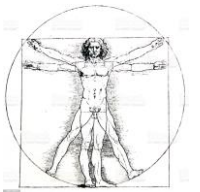
Evkarionska celica



Tkiva

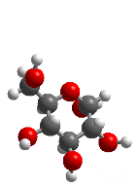


Telo

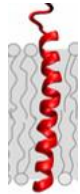


velikost

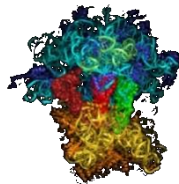
Monosaharidi,
aminokisline



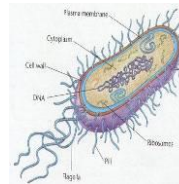
Trans-
membranska
vijačnica



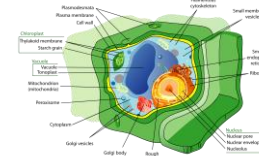
Ribosom



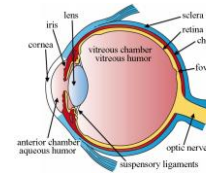
Bakterija



Rastlinska celica



Organi



X-ray

UV

VIS

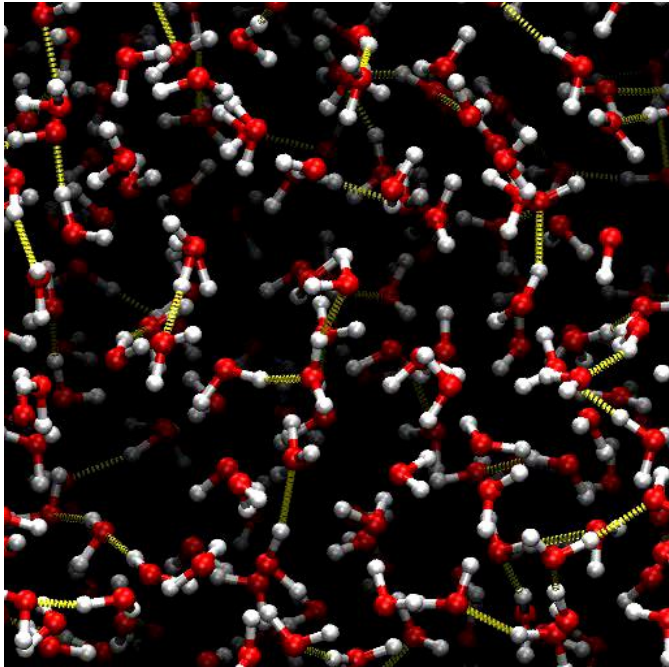
IR

mikrovalovi

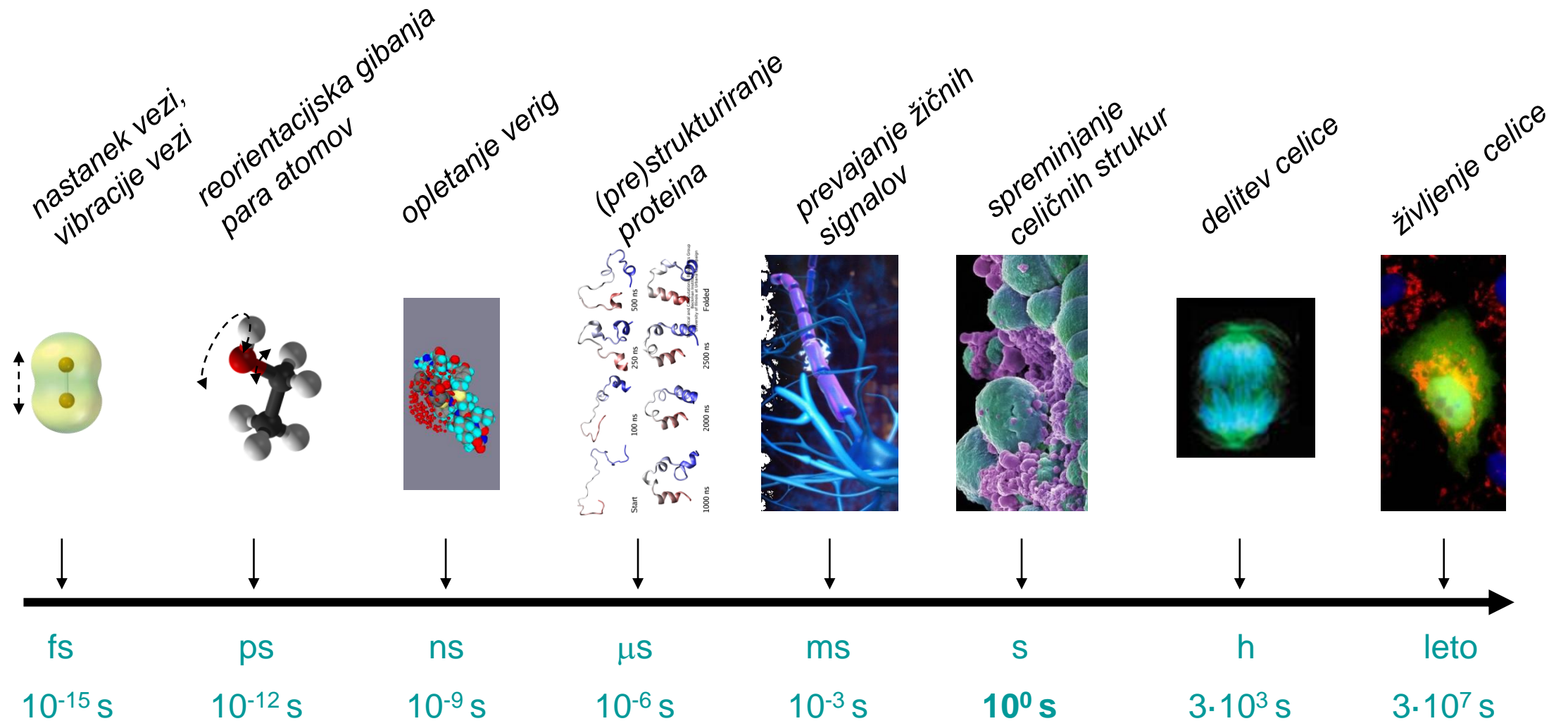
radijski valovi

Molekule niso nikoli pri miru

- **Termična energija** poganja delce (molekule, atome, ione, ipd.), da se le-ti gibljejo po sistemu
 - Struktura vode se kar naprej spreminja
 - Tudi kompleks sladkorja in proteina se giblje



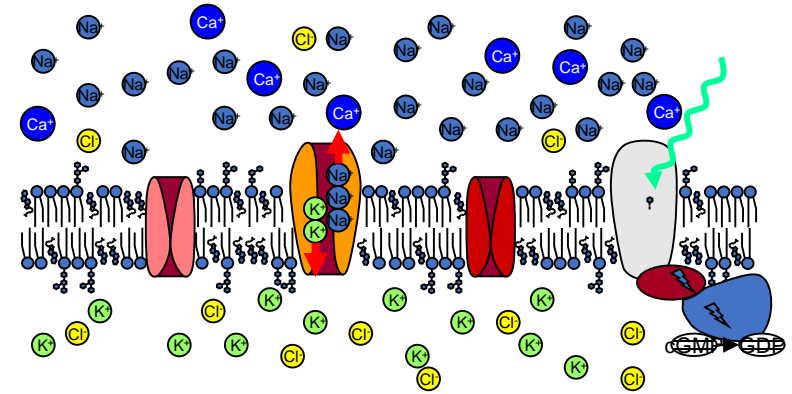
Biološke časovne skale



Časovnica fiziološkega procesa

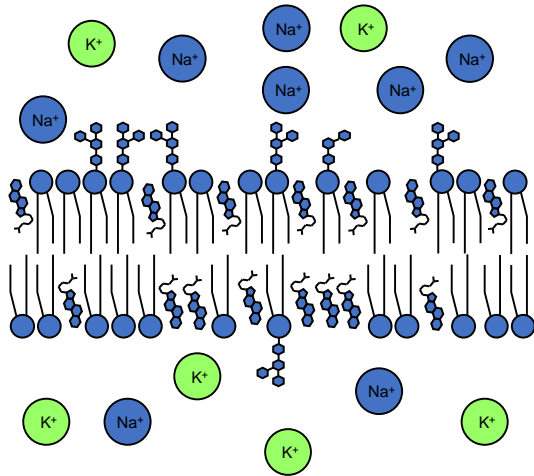
Zaznava slike, prenos signala in krčenje mišice

- | | |
|-------------|---|
| 1 fs | • absorpcija fotona svetlobe |
| 1 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) |

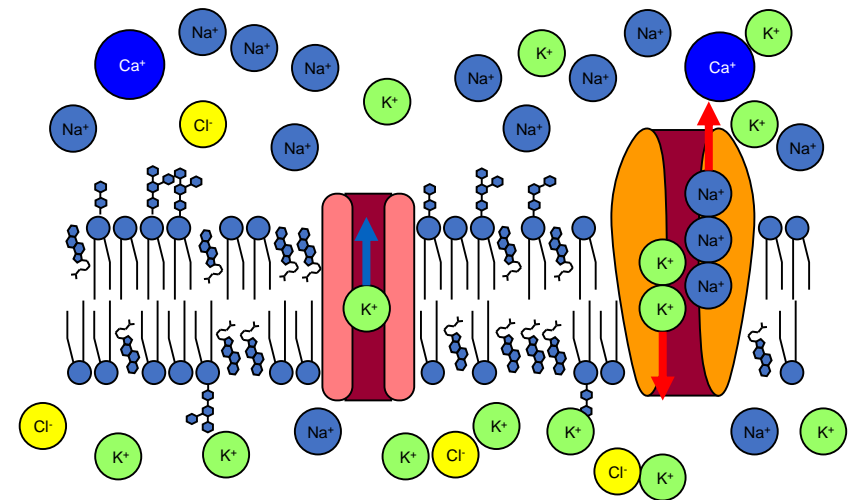


Ravnovesno ali nespremenljivo stanje?

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



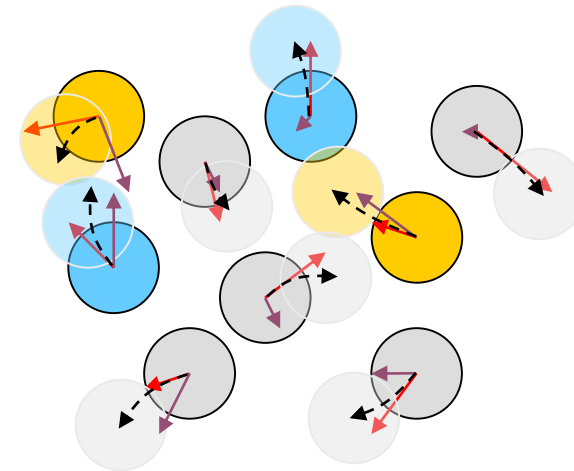
- V nespremenljivem stanju:
 - koncentracije se ne spreminjajo
 - tokovi so konstantni



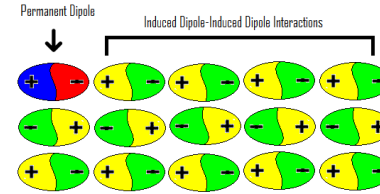
Časovne skale opišejo vzpostavitev ravnovesnega stanja, nespremenljivega stanja ali posameznih procesov znotraj slednjega (npr. črpanje, prevajanje kanalov, prepuščanje membrane)

Interakcije med delci ustvarjajo strukture

- Med delci delujejo privlačne in odbojne sile
- Interakcije med delci pospešujejo, zavirajo oz. uklanjajo delce
- Spontane spremembe v smeri nižje proste energije (nižje energije oz. višje entropije)
- Učinek interakcije določa velikost njene energije proti termični energiji (kT)
- Razlika v energiji stanj določa razmerje življenjskih časov struktur



Energijske skale



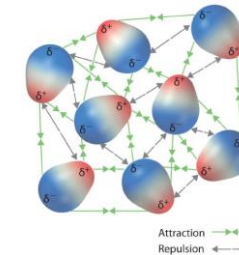
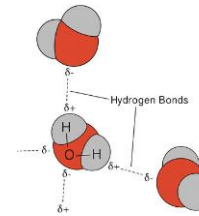
VdW vezi

elektrostatske
interakcije

kovalentna vez

termična
energija
 kT

H vez



energija

0.01 meV

0.1 meV

1 meV

0.01 meV

0.1 meV

1 eV

10 eV

radijski valovi

mikrovalovi

IR

VIS

UV

X-ray

obrat jedrskega spina
v magnetnem polju

obrat elektronskega spina
v magnetnem polju

rotacijski
prehodi

vibracijski
prehodi

elektronski
prehodi

