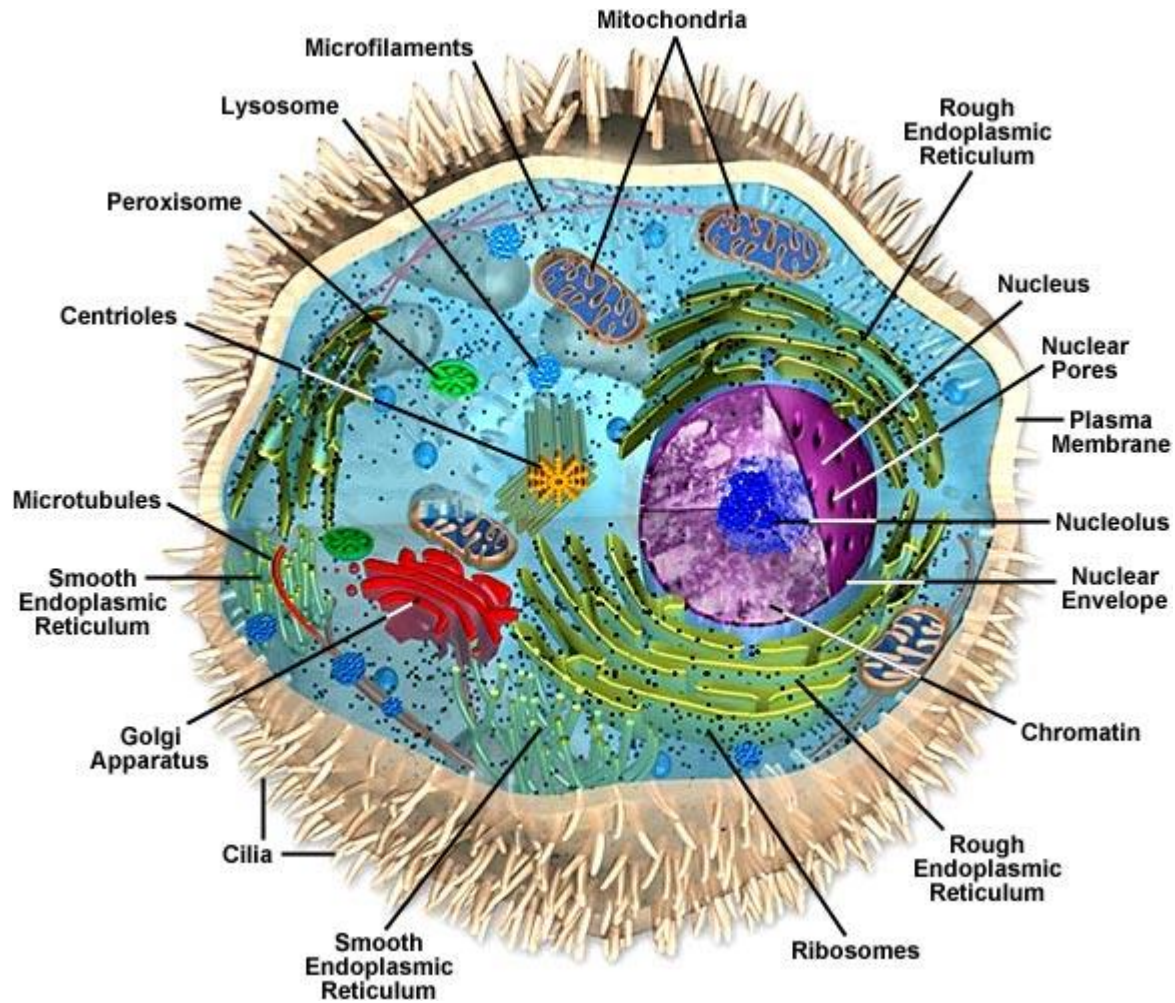
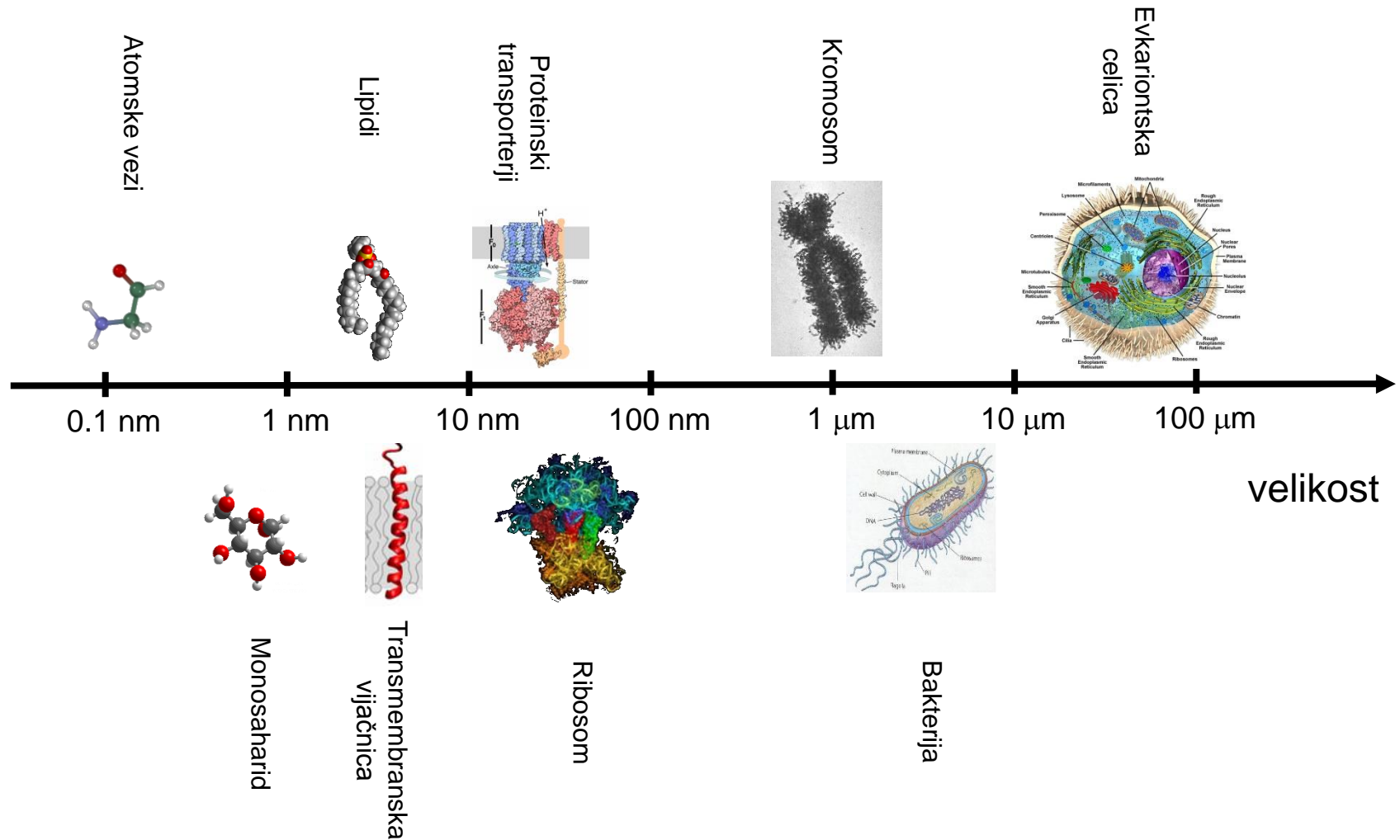


celica



Razdalje

# Kako veliki so gradniki?



# Kaj je veliko in kaj majhno?

- Velikosti gradnikov primerjamo s tipično dimenzijo, npr. s premikom fronte molekul zaradi difuzije (**difuzijski premik**), ki je
  - odvisen od reologije (povezanosti prostora)
  - odvisen od velikosti in tipičnega časa sistema
- tipični difuzijski premik v značilnem času spreminjanja konformacij (1 ns) je za majhne molekule:
  - v vodni raztopini 10 nm,
  - v membrani 1 nm,
  - v močno koncentrirani sladkorni raztopini pa manj kot 0.3 nm

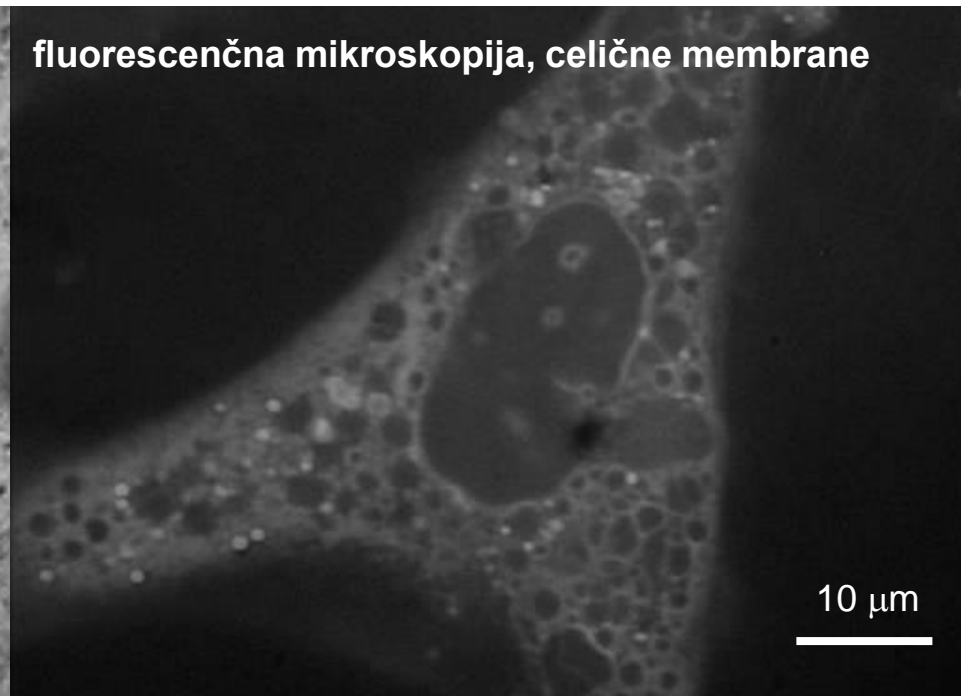
$$\Lambda^2 \propto D\tau$$

# Ravnila

- Če hočemo izmeriti velikost, moramo narediti ravnilo in definirati “enoto” (spodnjo mejo ločljivosti)
- “Enoto” definira tisto orodje, s katerim preiskujemo snov
  - Če snov gledamo s svetlobo ali delci, je to **valovna dolžina**
    - vidna svetloba  $\lambda = 300 - 700 \text{ nm}$
    - rentgenska svetloba  $\lambda = 0.1 - 10 \text{ nm}$
    - elektroni  $\lambda = 0.02 - 0.1 \text{ nm}$
  - Če opazujemo sosledje difuzijskih dogodkov, je to **difuzijski premik**
    - fotonska korelacijska spektroskopija  $\Lambda = 10 \text{ nm}$

# Mikroskopije kot ravnila

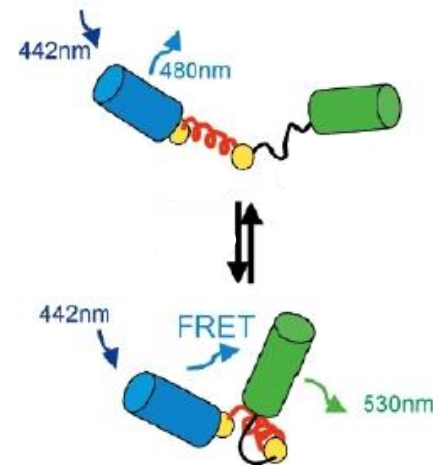
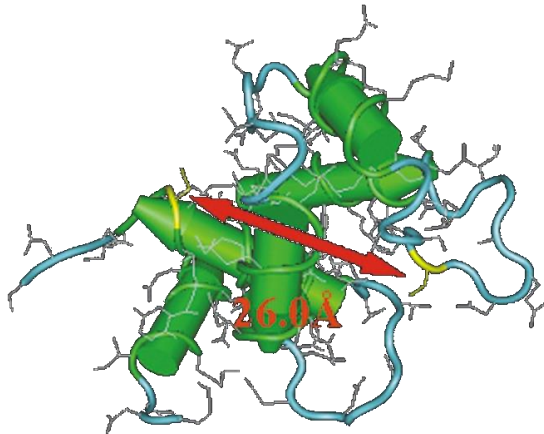
- Mikroskopije
  - krajevno odvisna absorbcija svetlobe ali sipanje delcev
  - meja ločljivosti: valovna dolžina



# Spektroskopije kot ravnila

- Spektroskopije
  - energijsko odvisna absorbcija svetlobe
  - meja ločljivosti: najmanjša izmerljiva spektralna sprememba
  - doseg: najmanjša izmerljiva izmenjava energije

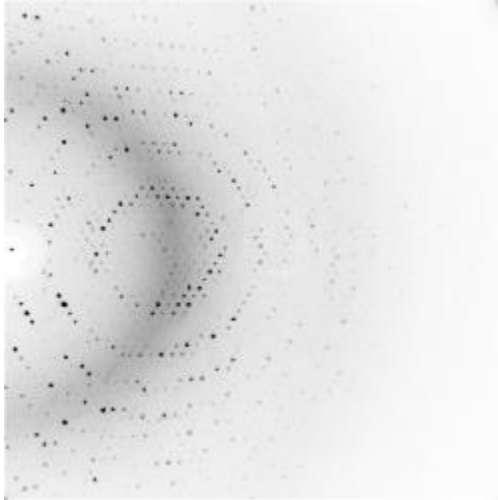
merjenje razdalj z dvojnimi resonancami na primerih ELDOR in FRET



# Sipanja kot ravnila

- Sipanja
  - ojačanje in slabljenje širjenja svetlobe po uklonu na ovirah brez absorpcije
  - meja ločljivosti: valovna dolžina in urejenost vzorca

**SAXS**



**electron diffraction**

