

Biópolimerek: biológiai makromolekulák  
építőkövekből (monomerekből) felépülő láncok

Monomerek száma:  $N \gg 1$

Tipusosan:  $N \sim 10^2 \sim 10^4$  (az DNS:  $N \sim 10^9 \sim 10^{10}$ )

Biópolimer

Egység

Kötés

Fehérje

aminoacid

Kovalens (peptid)

Nukleinsav  
(RNS, DNS)

nukleotid

Kovalens (foszforészter)

Poliszacharid  
(glikogén)

Cukor  
(glükóz)

Kovalens (pl.: glikozid)

Fehérjepolimer  
(mikrotubulus)

Fehérje  
(tubulin)

Nemkötés

A polimerek alokja a kólingó mozgásra szerveződés  
 (Brown-féle mozgás)

- az elemi vektorok orientációs rendezetlenségére törekvése  $\Rightarrow$  negatív
- Entropikus negatív: termikus gerjesztés a polimerlánc  
random ide-oda hajló fluktuációkat végez



nő a lánc konformációs entropiája  
 (elemi vektorok orientációs rendezetlensége)



entropia maximuma való törekvés  
miatt a polimerlánc rövidül

A globális alak és a negatív között: összefüggés

$l$ : persistencia hossz  
 (hajlítószerűségét jellemzi)

$L$ : kontúrhossz

Merő lánc:  
 $l \gg L$

pl.: mikrotubulus

Szemiflexibilis lánc:  
 $l \sim L$

pl.: Aktin filamentum

Flexibilis lánc:  
 $l \ll L$

pl.: DNS molekula



Entropikus rugalmasság vizsgálata: pl.: csukókötés DNS láncra

Macromolekulák szekvenciát kialakító kötések egyenértékűek a kis-  
molekuláit ábrázoló kötésekkel

Polimer és macromolekulák  $\rightarrow$  óriásmolekula  
(szintetikus) (biopolimer)

Homopolimer: A-A-A-A-A

Kopolimer nomenklatura:

AAA-BBB-AAA-BBB: blokkos

A-B-A-B-A-B-A-B: alternáló

AA-BB-AA-BB-AA-BB-AA-BB: statisztikus

AAA-C-AAA-C-AAA  
| |  
B B  
graftozott

Polimer szerkezete

- Elsődleges: monomerek sorrendje
- Másodlagos: azonos konformációjú egységek rendszeri struktúrája
- Harmadlagos: goudyodás ~ globális felület
- Negyedleges: több felületből álló komplex egység