

Oligonukleotidok önszerveződésének vizsgálata atomerő mikroszkóppal

Nagy Krisztina, IV. évf. biológia-fizika, SzTE TTK

Témavezetők: **Dr. Váró György** tudományos tanácsadó,
Bálint Zoltán PhD hallgató
MTA SZBK Biofizikai Intézet

Oligonukleotidok önszerveződését vizsgáltuk atomerő mikroszkóp (AFM) segítségével. Az oligonukleotidoknak (ODN), mint az örökítőanyagot hordozó DNS alkotóelemeinek, biológiai szempontból jelentős szerepük van, és az AFM-es vizsgálatok egyik központi tárgyát képezik. A nukleotidok jellegzetes alakjuknak és méretüknek köszönhetően kitűnő alanyai a különböző pásztázó mikroszkópiás eljárásoknak. Az AFM szubnanométeres felbontóképessége következtében 2-3 nm-es magasságuk ideálisan leképezhető.

Méréseink során azt tapasztaltuk, hogy az oligonukleotid molekulák a csillám felületére szárítva jellegzetes struktúrákba tömörülnek. Az önszerveződésre nézve három paraméter hatását vizsgáltuk: a pH, a felvitt anyag koncentrációja és a felület anyagi minősége. Csillámra szárításkor a pH és a koncentráció változtatása során egy szűk tartomány esetén az ODN molekulák szálakba, illetve hálózatos struktúrákba szerveződnek. A vizsgált három felület - csillám (muszkovit), szilícium (1 0 0) és üveg - közül az önszerveződést csak csillámon tapasztaltuk.

Mivel ez a módszer egyedi molekulák vizsgálatára is alkalmas közvetlen bizonyítékkal szolgálhatunk arra vonatkozóan, hogy az oligonukleotidok a csillámon rendezetten tapadnak meg, és a felületen sztereospecifikus autokatalitikus reakciók játszódhatnak le. Az oligonukleotidok önszerveződéséből nyert információk hozzájárulhatnak a prebiotikus evolúciós folyamatok és talán az élet eredetének megértéséhez.