

- based on nanostructure and morphology, CRC Press, New York, 2005, 215-244.
55. Bucknall, C. B.: *Blends containing core-shell impact modifiers, Part 1. Structure and tensile deformation mechanisms*, Pure Appl. Chem., 73(2001)6, 897-912.
56. O'Connell, P. A., McKenna, G. B.: *Large Deformation Response of Polycarbonate: Time-Temperature, Time-Aging Time, and Time-Strain Superposition*, Polym. Eng. Sci., 37(1997) 1485-1495.
57. Souheng, W.: *Phase structure and adhesion in polymer blends: A criterion for rubber toughening*, Polymer 26(1985), 1855.
58. Sjoerdsema, S. D.: *The effect of glycerol in the crazing behaviour of polystyrene in relation to the craze boundary temperature*, Polymer, 27(1986), 164.
59. DIN 50118: 1982-01: *Prüfung metallischer Werkstoffe Zeitstandversuch unter Zugbeanspruchung*.
60. DIN 51226: 1977-11: *Werkstoffprüfmaschinen; Zeitstandprüfmaschinen fuer Zugbeanspruchung metallischer Werkstoffe; ISO 13802-1999: Plastics-Verification of Pendulum Impact-Testing Machines - Charpy, Izod and Tensile Impact-Testing*.
61. Prentice, P.: *The influence of molecular weight on the fracture of thermoplastic glassy polymers*, J. Mater. Sci., 20(1985), 1445-1454.

DOPISIVANJE / CONTACT

Dr. sc. Želimir Jelčić
 PLIVA Hrvatska Ltd., TAPI, TAPI R&D
 Prilaz baruna Filipovića 29
 HR-10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia
 E-pošta / E-mail: zelimir.jelcic@pliva.hr

VIJESTI

Od ABC monomera do multifunkcionalne nanoarhitekture¹

Priredila: Tatjana HARAMINA

Dodavanjem različitih funkcionalnih skupina molekulnim građevnim blokovima (e. *building blocks*) omogućuje se njihova primjena u nanoelektronici, nanofotonici, inteligentnom prepoznavanju i opskrbi tijela bolesnika lijekovima. Takva građevna jedinica mora biti multivalentna i anizotropna. Iako je već pripravljeno mnogo anizotropnih blokova, još nije pronađeno univerzalno uporabno rješenje.

Skupina američkih znanstvenika² uspješno je pripravila anizotropne, razgranate i umrežive građevne blokove, ABC monomere (e. *Anisotropic, Branched and Cross-linkable*), od kojih se može sastaviti multifunkcionalna nanoarhitektura. Uspješno su pokazali i da se ciljanom polimerizacijom u prisutnosti specifičnih DNK molekula može postići visoko osjetljivo prepoznavanje patogena. Uz pomoć ovoga posebnog monomernog sustava kreirani su i biokompatibilni nanovektori – injicirani nanosustavi – za simultanu distribuciju lijekova i indikatora. Njihov pristup otvara jedan opći smjer s puno mogućnosti za stvaranje multifunkcionalne nanoarhitekture.

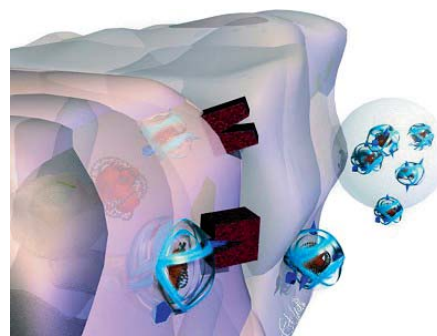
Lee i njegova grupa razvili su modularni (*plug ad play*) pristup konstruiranju multi-

funkcionalne nanoarhitekture od monomernih ABC građevnih blokova. Za pripremu ABC monomera, razgranata se Y-DNK, konjugirana s različitim funkcionalnim skupinama, ponaša kao modularni donor, a X-DNK kao osnovni molekularni akceptor. Karakterizacija uz pomoć gel-elektroforeze pokazala je da fluorescentne boje ABC monomera odgovaraju različitim kombinacijama donorskih Y-DNK. Za sintetiziranje multifunkcionalnih nanoarhitekture od nekog ABC monomera kreirali su ABC monomer na način da svaki ima dvije kvantne točke s tri različite konfiguracije boja koje mogu povezati nekoliko stotina kvantnih točaka te na taj način pojačati signale nekog događaja vezanoga uz ciljano povezivanje. Svaki ciljano sintetizirani polimer također sadržava jedinstveni kôd fluorescencije s karakterističnim omjerom zelene i crvene, što omogućuje simultano prepoznavanje različitih polimera.

Osim DNK za prepoznavanje patogena, ABC polimerne sfere mogu poslužiti i kao vektori za isporuku lijekova zahvaljujući ugrađenoj multivalentnosti i anizotropiji.

DNK kostur omogućuje sučelje lijekovima na bazi nukleinskih kiselina. Konačnoj arhitekturi može biti pridodana bilo koja

funkcionalna skupina, organska ili anorganska, koja može biti konjugirana s DNK ili RNK. Lee i ostali predviđaju da će ovi ABC monomeri otvoriti mnogo mogućnosti za stvaranje novih nanostrukture i nanomaterijala višestruke funkcionalnosti.



Ciljana dobava lijekova³

KORIŠTENA LITERATURA

1. Agbenyega, J.: *From ABC monomers to multifunctional nanoarchitectures*, Materials Today, 12(2009)6, 8.
2. Lee, J. B. et al.: *Multifunctional nanoarchitectures from DNA-based ABC monomers*, Nature Nanotechnology, Accepted, 2009.
3. www.technologyassessment.info.