

NOMENKLATURA I TERMINOLOGIJA iz područja polimera i polimernih materijala

NAZIVLJE ZA AGREGIRANJE I SAMOUDRUŽIVANJE U ZNANOSTI O POLIMERIMA

Preporuke IUPAC 2013.
Preporuke HDKI i HKD 2015.

Prevela:
JELENA MACAN

Recenzenti:
MLADEN ANDREIS[†]
MATKO ERCEG
TANJA JURKIN
JOSIP POŽAR

HDKI/Kemija u industriji
Zagreb 2015.

SADRŽAJ

SAŽETAK	613
1. UVOD.....	613
2. NAZIVLJE	614
3. ČLANSTVO U SPONZORSKIM TIJELIMA	626
4. LITERATURA	626
DODATAK 1: ABECEDNO KAZALO NAZIVLJA, englesko – hrvatsko	627
DODATAK 2: ABECEDNO KAZALO NAZIVLJA, hrvatsko – englesko	629
SUMMARY	632

Međunarodna unija za čistu i primijenjenu kemiju
Odjel za polimere

Nomenklatura i terminologija iz područja
polimera i polimernih materijala

Nazivlje za agregiranje i samoudruživanje u znanosti o polimerima (IUPAC-ove preporuke 2013.)***

Preporuke IUPAC 2013.

Preporuke HDKI i HKD 2015.

Pripravila radna skupina u sastavu:

Richard G. Jones,^{a,**} Christopher K. Ober,^{b,**} Philip Hodge,^c
Pavel Kratochvíl,^d Graeme Moad^e i Michel Vert^f

Prevela:

Jelena Macan*

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Marulićev trg 19, 10 000 Zagreb

|| Sažetak

Nekoć su se agregiranje i samoudruživanje molekula povezivali prvenstveno s micelnim i koloidnim molekulskim sustavima. Međutim, razvoj supramolekulske kemije omogućio je mnogo dublje razumijevanje molekulskog samoudruživanja, a time i stvaranje raznolikih oblika i veličina, uz konstrukciju novih i očaravajućih molekulskih topologija. Cilj ovog dokumenta jest definirati više od 150 naziva vezanih uz agregiranje i samoudruživanje makromolekula. Popis je ograničen na najčešće nazive.

|| Ključne riječi

Agregiranje, IUPAC-ov Odjel za polimere, nazivlje, polimeri, preporuke, samoudruživanje

1. UVOD

Donedavno, agregiranje i samoudruživanje povezivali su se ponajprije s micelnim i koloidnim sustavima molekula koje bi znanstvenici koji se bave polimerima smatrali većinom oligomernima. Međutim, razvoj supramolekulske kemije omogućio je mnogo dublje razumijevanje molekulskog samoudruživanja, što je pak olakšalo izgradnju novih i neobično zanimljivih molekulskih topologija. U tome su veliku ulogu odigrale metodologije znanosti o polimerima.

Razvoj svakog područja znanosti praćen je naglim širenjem nazivlja. Stari nazivi poprimaju nova značenja, a novi se javljaju prema potrebi. Umnožavanje naziva je neizbježno, a preklapanje kemije agregiranja i samoudruživanja s biološkim sustavima s jedne strane, a s druge s fizikom materijala, otvara mogućnost nesporazuma između stručnjaka pojedinih područja. Stoga su autori izvornog dokumenta pokušali sastaviti popis najvažnijih pojmova koji se trenutno rabe u ovom polju. Tu nije riječ o isključivom popisu, već o pomoći čitatelju koji nije upoznat s pojmovima i vodiču za primjenu standardnog nazivlja istraživačima u tim područjima.

Radi dosljednosti preuzeti su pojmovi iz ranijih IUPAC-ovih publikacija, koji su bili zadovoljavajuće definirani u kontekstu znanosti o polimerima. No čitatelj treba biti svjestan da neki pojmovi mogu imati slične, ali alternativne definicije u kontekstima drugih struka. U nekim slučajevima definicije postojećih pojmova su izmijenjene kako bi postale općenitije ili se dodatno poboljšale. Preostali nazivi i njihove definicije sastavljeni su savjetovanjem sa stručnjacima iz odgovarajućih polja.

* Izv. prof. dr. sc. Jelena Macan, e-pošta: jmacan@fkit.hr

** Autori za prepisku: e-pošta: kapitimana@gmail.com (R. G. Jones); cck3@cornell.edu (C. K. Ober)

^a University of Kent, Canterbury, UK; ^b Cornell University, Ithaca, NY, USA; ^c University of Manchester, Manchester, UK; ^d Institute of Macromolecular Chemistry, Academy of Sciences of the Czech Republic, Praha, Czech Republic; ^e CSIRO Materials Science and Engineering, Clayton South, Victoria, Australia; ^f University Montpellier 1, Montpellier, France

*** Izvornik: Terminology for aggregation and self-assembly in polymer science (IUPAC Recommendations 2013), *Pure Appl. Chem.* 85 (2) (2013) 463–492.

Pojmovi su navedeni abecednim redom engleskih naziva i tako obrojčani. Pozivanje na pojmove definirane u ovom dokumentu označeno je *kurzivom*. Ako su prije zajedničke definicije navedena dva ili više naziva u zasebnim redcima, prvi naziv je preporučen, dok su ostali prihvaćene istoznačnice. U slučajevima kad dva naziva imaju slična, ali ne i jednaka značenja, a nužno je istaknuti njihovu razliku, njihove definicije se pozivaju jedna na drugu.

Napomena prevoditelja: Radi lakšeg snalaženja navedena su dva abecedna kazala naziva, englesko-hrvatsko (Dodatak 1) i hrvatsko-englesko (Dodatak 2). Pojmovi tiskani *kurzivom* i označeni zvjezdicom* navedeni su u kazalima iako nisu obrađeni kao zasebni pojmovi. Preporučeni nazivi, odabrani temeljem učestalosti pojavljivanja ili pravila standardnog hrvatskog jezika, u tekstu su tiskani podebljano, a istoznačnice, ako su navedene, tiskane su običnim tiskom.

2. NAZIVLJE

1 agregat (aggregate)

nakupina, aglomerat (agglomerate)

Nepravilni *grozd** inače zasebnih molekula ili čestica.

Napomena 1: Prilagođene definicije iz lit.¹⁻³ da bi se naglasila odsutnost uređenosti.

Napomena 2: Otvoreno je za raspravu razlikuju li se u drugim područjima znanosti značenja naziva "agregat" i "nakupina". Definicije pojmova kako se rabe unutar i izvan znanosti o polimerima dane su u lit.² Ovdje dana definicija, iako izmijenjena, u skladu je s tim definicijama.

2 agregacija (aggregation)

nakupljanje, aglomeracija (agglomeration)

Proces kojim inače zasebne molekule ili čestice tvore agregate.

Napomena 1: Vidi i 6 asocijacija.

Napomena 2: Prilagođena definicija iz lit.² kako bi se uskladila s izmijenjenim definicijama agregata i nakupine.

3 amfifil (amphiphile)

Tvar koja se sastoji od molekula koje sadržavaju skupine koje su *solvofilne* i druge skupine koje su *solvofobne* prema određenom otapalu.

Napomena 1: Ovisno o prirodi otapala, solvofilni i solvofobni dijelovi molekule mogu biti ionski ili neionski.

Napomena 2: Naziv se najčešće primjenjuje na molekule u vodenom mediju, unutar kojega odvojena polarna (*hidrofilna*) i nepolarna (*hidrofobna*) područja u molekuli potiču nastajanje *micela*, *vezikula* ili *agregata*.

Napomena 3: Ispravka definicije iz lit.¹, koja je ograničena samo na molekule s anionskim i kationskim dijelovima u vodenom mediju.

3.1 amfifilan (amphiphilic)

Pridjev koji se odnosi na *amfifile*.

Napomena: Vidi i 48 *fluorofilan*, 72 *hidrofilan*, 85 *lipofilan* i 118 *organofilan*.

3.2 boloamfifil (boloamphiphile)

Amfifil čije molekule imaju *solvofilne* skupine na svakom kraju *solvofobnog* lanca.

4 anizotropan (anisotropic)

Pridjev koji označava ovisnost svojstava molekula, molekulskih *sklopova* i materijala o smjeru.

5 sklop (assembly)

udruživanje, sklapanje (assembly)

Vidi 139 *samoudruživanje*.

Napomena prevoditelja: Ponuđena su dva prijevoda, jer se u nekim definicijama u izvorniku pod "assembly" podrazumijeva čin (udruživanje, sklapanje), a u drugima rezultat (sklop).

6 asocijacija (association)

Udruživanje ili *agregacija* pojedinačnih molekulskih ili supramolekulskih jedinki.

Napomena 1: Pojam se poglavito, ali ne isključivo, rabi za agregaciju suprotno nabijenih slobodnih iona u ionske parove ili u veće, ne nužno dobro definirane *grozdove** iona, koje na okupu drži elektrostatsko privlačenje.

Napomena 2: Pojam je suprotan disocijaciji, ali obično se ne rabi za nastajanje adukata koligacijom ili koordinacijom (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1B}).

Napomena 3: Izmijenjena definicija iz lit.¹ Ovdje predložena definicija je općenitija.

7 barotropna mezofaza (barotropic mesophase)

Mezofaza nastala promjenom tlaka pri stalnoj temperaturi.

8 biomimetički (biomimetic)

Koji oponaša prirodni proces ili materijal.

9 blok (block)

Dio makromolekule sastavljen od mnogo konstitucijskih jedinica čija se građa ili konfiguracija po nečemu razlikuje od susjednih dijelova^{4,5} (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.⁴).

10 blok-kopolimer (block copolymer)

Polimer koji se sastoji od *blok-makromolekula*.⁴

11 blok-makromolekula (block macromolecule)

Makromolekula koja se sastoji od linearnog niza *blokova* (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.⁴).

12 kalamitni (calamitic)

Koji je oblika štapića ili letvice.

13 karcepleks (carceplex)

Kompleks domaćin – gost kojeg tvore *karcerand* i u potpunosti zarobljen *gost*.

Napomena: Vidi i 64 *hemikarcepleks*.

14 karcerand (carcerand)

Molekula *domaćina* koja u potpunosti zarobljava molekulu *gosta*.

Napomena: Vidi i 65 *hemikarcerand*.

15 katenan (catenane)

Mehanički povezana molekulska arhitektura sastavljena od dvaju ili više povezanih prstenova ili prstenastih makromolekula.

Napomena: Povezani prstenovi ne mogu se razdvojiti bez pucanja kovalentnih veza.

16 kompleks s prijenosom naboja

(charge-transfer complex)

Kompleks elektron-donora i elektron-akceptora, kod kojeg dolazi do elektronskog prijelaza u pobudeno stanje u kojemu postoji djelomični prijenos elektronskog naboja s donorske na akceptorsku skupinu (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1B}).

Napomena 1: Kompleksiranje s prijenosom naboja često pokreće *samoudruživanje*.

Napomena 2: Nazivi *donorsko-akceptorski kompleks* ili *elektron-donorsko-akceptorski kompleks*, koji se ponekad rabe umjesto naziva kompleks s prijenosom naboja ili Lewisov adukt, zastarjeli su.

17 klatrat (clathrate)

*Uklopljeni (inkluzijski) spoj** u kojem se molekula *gosta* nalazi u kavezu kojeg tvori molekula *domaćina* ili rešetka više molekula *domaćina* (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1B}).

18 suudruživanje (co-assembly)

Samoudruživanje dvaju ili više samoudružujućih vrsta, kod kojega se u uređenoj strukturi može, ali ne mora naći komponenta koja se ne sklapa.

19 prijelaz klupka u globulu (coil-to-globule transition)

Promjena konformacije makromolekuskog lanca u otopini, iz konformacije klupka u razmjerno zbijenu strukturu globule u koju se lanac skupi zbog vanjskog podražaja.

Napomena 1: Prijelaz klupka u globulu obratan je *prijelazu globule u klupko*.

Napomena 2: Tipični vanjski podražaji mogu biti promjena temperature, vrijednosti pH, koncentracije elektrolita ili sastava otapala.

20 koloid (colloid)

Sinonim za *koloidni sustav* (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1A}).

21 koloidni (colloidal)

Naziv za sustav koji sadržava čestice prosječne veličine između 1 nm i 1 μm ili pak diskontinuitete čije su dimenzije navedenog reda veličine, dispergirane u kontinuiranoj fazi.

Napomena 1: Naziv "koloidni" obično se primjenjuje kada su u mediju dispergirane *supramolekulske vrste*.

Napomena 2: Izmijenjena definicija iz lit.¹, radi gramatičkih ispravaka.

22 koloidni kristal (colloidal crystal)

Dvodimenzijska ili trodimenzijska slagalina molekula ili nanočestica, dimenzija otprilike u rasponu od 1 nm do 1 μm u najmanje jednom smjeru.

Napomena: Primjer koloidnog kristala su *fotonički kristali*, poput opala.

23 stupčana faza, faza oblika kolone (columnar phase)

Valjkasti *sklop* molekula u obliku niza razdvojenih slojeva u kojima su osi molekula u ravninama slojeva, a jednako su poredane i orijentirane u susjednim slojevima.

Napomena: Stupčani sklop *diskotičkih* molekula, nazvan *stupčana mezofaza*, *stupčana diskotička mezofaza*, ili *stupčani diskotik*, vrsta je *mezofaze kapljevutih kristala*.⁶

24 kompleks (complex)

Molekulska jedinka nastala međusobnim privlačenjem dviju ili više ionskih ili nenabijenih molekulskih jedinki.

Napomena 1: Veza između komponenti obično je slabija od kovalentne veze.

Napomena 2: Izmijenjeno iz mrežne verzije "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1B}

25 micela s umreženom jezgrom

(core-crosslinked micelle)

Struktura jezgra-ljuska nastala *samoudruživanjem amfifila* i zatim kovalentno umrežena funkcijskim skupinama u jezgri.

Napomena 1: Amfifili su često *amfifilni blok-kopolimeri*.

Napomena 2: Takve se strukture primjenjuju, primjerice, za dostavu lijekova i *učahurivanje* boja ili modifikatora.

Napomena 3: Vidi i *micela s umreženom ljuskom*.

26 struktura jezgra-ljuska (core-shell structure)

Molekulska jedinka sferne, eliptične ili cilindrične simetrije, kod koje se građa unutrašnjosti (jezgre), razlikuje od one vanjske površine (ljuske).

27 defekt kristalne rešetke (crystal lattice defect)
kristalografski defekt (crystallographic defect)

Prekid pravilnog rasporeda atoma u kristalnim rešetkama.
Napomena: U ovom kontekstu, nazivi se obično skraćuju u "defekt".

28 kubični (cubic)

Naziv za sklopove atoma, molekula ili iona koji u cjelini imaju trodimenzijsku uređenost kubične simetrije.

29 kubična mezofaza (cubic mesophase)

Mezofaza s krajnjom trodimenzijskom uređenošću kubične simetrije.⁶

30 iscrpljivanje (depletion)

Vidi 114 negativna adsorpcija.

31 dijaliza (dialysis)

Razdvajanje manjih molekularnih vrsta od većih na temelju selektivnog prolaženja kroz membranu.

Napomena 1: U ovom kontekstu, *supramolekule* su tipičan primjer razmjerno velikih molekularnih vrsta.

Napomena 2: Nanotaloženje posredovano dijalizom jedna je od tehnika za *samoudruživanje* polimernih nanočestica.

Napomena 3: Ispravljena definicija iz lit.¹, koja je ograničena samo na razdvajanje *koloidnih* vrsta.

32 vektor smjera (director), *n*

Lokalna os simetrije singleta, odnosno orijentacijske raspodjele molekula *mezofaze*.⁶

Napomena 1: Vektor smjera definira se kao jedinični vektor, ali smjerovi $+n$ i $-n$ su proizvoljni.

Napomena 2: Za jednoosne nematike, izgrađene od spojeva čije su molekule štapičaste ili diskaste, prosječni smjer prividne osi simetrije molekule poklapa se s vektorom smjera.

Napomena 3: Vektor smjera poklapa se i s lokalnom osi simetrije bilo kojeg o smjeru ovisnog svojstva *mezofaze*, kao što je indeks loma ili magnetska susceptibilnost.

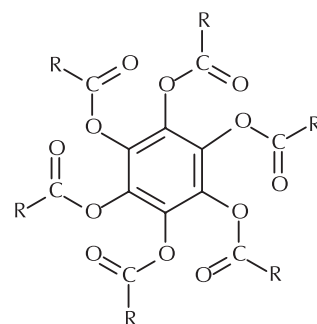
33 diskotički (discotic)
diskoidni (discoid)

Koji je diskastog oblika.

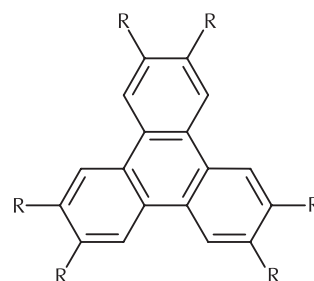
34 diskotički mezogen (discotic mesogen)
diskoidni mezogen (discoid mesogen)

Mezogen sastavljen od razmjerno ravnih molekula oblika diska ili ploče.⁶

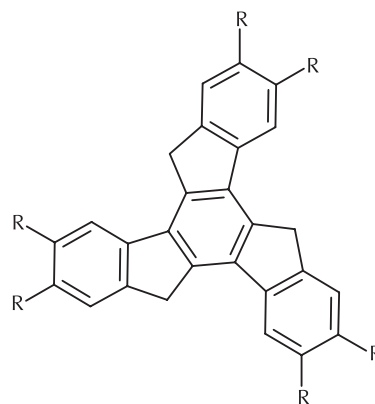
Napomena 1: Primjeri diskotičkih mezogena su (a) heksakis(aciloksi)benzeni, (b) heksakis(aciloksi)-trifenileni i heksaalkoksi-trifenileni, te (c) derivati 10,15-dihidro-5*H*-diindeno [1,2-*a*:1',2'-*c*]fluorena.



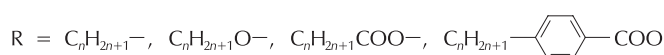
(a)



(b)



(c)



Napomena 2: Pridjev "diskotički" rabi se i da bi se opisale nematičke *mezofaze* nastale iz diskotičkih *mezogena*. *Mezofaze* nastale *slaganjem* diskastih molekula u stupac nazivaju se *stupčanim mezofazama*.

35 receptor s dvama veznim mjestima (ditopic receptor)

Vidi 133 receptor.

36 donorsko-akceptorski kompleks
 (donor-acceptor complex)

Vidi 16 kompleks s prijenosom naboja.

37 dvostruka zavojnica, dvostruka spirala, dvostruki heliks
 (double helix)

Sklop dviju prepletenih zavojnica s istom osi, uzduž koje se razlikuju po translaciji.

Napomena 1: Dvije zavojnice su obično sukladne (kongruentne).

Napomena 2: Opseg translacije može se mijenjati, što je uzrok nastajanju utora u DNA.

38 dinamer (dynamer)

Sklop ili *supramolekulski sklop*, u kojemu su komponente vezane povrativim vezama, što omogućuje strukturno prelagivanje razmještanjem kao odziv na promjene u kemijskom ili fizičkom okolišu.

Napomena: Primjeri su neki poli(acilhidrazoni), poliazometini i mnoge supramolekulske vrste koje sadržavaju atome metala.

39 dinamičko samoudruživanje (dynamic self-assembly)

Vidi 139 *samoudruživanje*.

40 međudjelovanje brid – površina (edge–face interaction)

Vidi 147.2 *T-slaganje*

41 elektrokliniski polimer (electroclinic polymer)

Polimer čije su konstitucijske jedinice podložne promjeni orijentacije pod utjecajem električnog polja koje inducira polarnost u sustavu.

42 učahurivanje (encapsulation)

Zarobljenost ili čin zarobljavanja molekule *gosta* u *domaćinu*.

Napomena 1: *Matica** *domaćina* obično je polimerna.

Napomena 2: *Gosti* mogu biti katalizatori, enzimi, reagensi, farmaceutici, boje, mirisi itd.

42.1 mikroučahurivanje (micro-encapsulation)

Čin zarobljavanja mikroskopskih čestica u *domaćinu*.

42.2 molekulsko učahurivanje (molecular encapsulation)

Čin zarobljavanja pojedine molekule unutar veće molekule.

43 vanjsko polje (external field)

Polje koje okružuje molekulsku ili ionsku vrstu i potječe iz izvora koji je izvan njih.

Napomena: Polje može biti elektromagnetsko, hidrodinamičko, mehaničko itd.

44 feroelektrični polimer (ferroelectric polymer)

Polimer koji se spontano polarizira kada mu se pod djelovanjem električnog polja dipoli svrstaju usporedno (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1D}).

Napomena 1: Vidi i 45 *feroelektrični prijelaz*.

Napomena 2: Primjer feroelektričnog polimera je poli(1,1-difluoreten) nakon izlaganja koronskom izboju.

45 feroelektrični prijelaz (ferroelectric transition)

Prijelaz kristala iz jedne stabilne orijentacije u drugu izazvan vanjskim električnim poljem.

Napomena: Izmijenjena definicija iz lit.¹ u kojoj se prijelaz pogrešno pripisuje primjeni mehaničkog naprezanja.

46 feromagnetni polimer (ferromagnetic polymer)

Polimer koji pokazuje magnetska svojstva jer su mu nespareni elektronski spinovi međusobno paralelno poravnati ili se lako mogu tako poravnati (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1D}).

47 feromagnetski prijelaz (ferromagnetic transition)

Prijelaz izazvan primjenom magnetskog polja, tijekom kojega kristal prelazi iz jednog stabilnog magnetskog stanja u drugo.

48 fluorofilan (fluorophilic)

Pridjev koji označava privlačnost prema *fluornim* spojevima.

49 fluorofilno međudjelovanje (fluorophilic interaction)

Privlačno međudjelovanje *fluornih* struktura.

50 fluorofoban (fluorophobic)

Pridjev koji označava odbojnost prema *fluornim* spojevima.

51 fluorofobno međudjelovanje (fluorophobic interaction)

Odbojno međudjelovanje *fluornih* i *nefluornih* struktura.

52 fluorni, visokofluorirani (fluorous)

Odnosi se na postojanje dovoljnog broja veza ugljik – fluor zbog kojih je tvar netopljiva u vodi ili uobičajenim organskim otapalima, a topljiva u fluorougljicima.

53 foldamer (foldamer)

Polimerna ili oligomerna molekula koja poprima *sekundarnu strukturu* stabiliziranu nekovalentnim međudjelovanjima.

Napomena: Zavojnica, β -nabrana ploča ili *globula* tipične su sekundarne strukture.

54 funkcionalnost (functionality), *f*

Broj kovalentnih veza ili nekovalentnih poveznica koje monomerna molekula, monomerna jedinka ili bočna skupina u makromolekuli ili oligomernoj molekuli može tvoriti s drugim reaktantima.

Napomena: Izmijenjena definicija iz lit.²

55 mikročestica gela (gel microparticle)

Vidi 102 *mikročestični gel*.

56 nanočestica gela (gel nanoparticle)

Vidi 111 *nanočestični gel*.

57 globula (globule)

Konformacija makromolekule u kojoj su konstitucijske jedinice složene u zbijeni jajoliki ili sferni oblik.

58 prijelaz globule u klupko (globule-to-coil transition)

Obrat prijelaza klupka u globulu.

59 gost (guest)

Atom, molekula ili ion koji zauzima šupljinu, procjep ili džep u strukturi jedinice *domaćina*.

Napomena 1: Vidi i 14 *karcerand*.

Napomena 2: Izmijenjena definicija iz lit.¹ Ovdje predložena definicija preporučuje se kao preciznija.

60 H-veza (H bond)

Vidi 71 *vodikova veza*.

61 halogenska veza (halogen bond)**X-veza** (X bond)

Privlačno međudjelovanje elektronegativnog atoma i halogenog atoma.

Napomena 1: Halogeni atom može biti jodov, bromov ili klorov atom, a obično nije fluorov.

Napomena 2: Halogensku vezu najbolje je razmatrati kao elektrostatsko međudjelovanje Lewisove baze i elektrofilnog halogenog atoma, koja ovisi o polarizibilnosti i prisutnosti elektronegativnih supstituenata na elektrofilnom halogenom atomu.

Napomena 3: Halogenske veze mogu biti međumolekulske ili unutarmolekulske.

62 zavojitost, spiralnost, heličnost (helicity)

Kiralnost molekulske ili *supramolekulske* jedinice zavojitog, propelerskog ili vijčanog oblika.

Napomena: Desna *zavojnica* označava se s *P* (ili plus), lijeva s *M* (ili minus).

63 zavojnica, spirala, heliks (helix)

Prostorna krivulja nalik namotanoj valjkastoj opruzi.

Napomena 1: Zavojnica ima kiralnost.

Napomena 2: Pravilno ponavljane rotacije oko veza u *glavnom lancu* makromolekule omogućuje njezinu konformaciju zavojnice.

Napomena 3: Vidi i 62 *zavojitost*.

Napomena 4: Izmijenjene definicije iz lit.^{9,10} koje pogrešno definiraju pojam s pomoću molekulske konformacije.

64 hemikarcepleks (hemicarceplex)

Kompleks kojeg tvore *hemikarcerand* i zarobljeni *gost*.

Napomena: Vidi i 13 *karcepleks*.

65 hemikarcerand (hemicarcerand)

Molekula *domaćina* koja molekuli *gosta* dopušta ulazak i izlazak iz njezinih šupljina u skladu s promjenama ravnotežnih uvjeta.

Napomena: Vidi i 14 *karcerand*.

66 heterotopni (heterotopic)

Vidi 133.1 *receptor s dvama veznim mjestima*.

67 heksagonska mezofaza (hexagonal mesophase)

Stupčana mezofaza sa šesterokutnim slaganjem stupaca molekula.⁶

Napomena: Za više detalja vidi lit.⁶

Napomena prevoditelja: U prijevodu je ispravljeno ponovljeno pogrešno pozivanje na lit.⁵ gdje bi po kontekstu trebalo biti lit.⁶

68 homotopni (homotopic)

Vidi 133.1 *receptor s dvama veznim mjestima*.

69 sačasti polimerni film, sačasti polimerni sloj

(honeycomb polymer film)

sačasti polimer (honeycomb polymer)

Šesterokutni poredak šupljina u polimernom filmu.

Napomena 1: Poprečni presjeci šupljina obično su manji od 1 mm.

Napomena 2: Metoda kojom se s pomoću mikrometarskih vodenih kapljica na površini otopina blok-kopolimera dobivaju uređene mikrometarske sačaste strukture dovela je do proširenog naziva *sačasti polimer s orošene površine**.

70 domaćin (host)

Molekulska ili supramolekulska jedinica koja može vezati ili zarobiti *gosta*.

Napomena 1: Primjeri *domaćina* koji s *gostima* tvore *komplekse* su kriptandi i krunski eteri kod kojih postoje ionsko dipolna privlačenja između heteroatoma i pozitivnih iona. Primjeri polimera koji djeluju kao *domaćini* su polimeri s molekulskim otiskom (vidi 104 *molekulsko utiskivanje*).

Napomena 2: Van der Waalove sile i *hidrofobne* interakcije vežu *gosta* za *domaćina* u *uklopljenim (inkluzijskim) spojevima** kao što su *karcerandi* i *klatrati*.

Napomena 3: Na vezivanje obično znatno utječu sterički faktori.

Napomena 4: Izmijenjena definicija iz lit.¹ Ovdje dana definicija je općenitija.

71 vodikova veza (hydrogen bond)

H-veza (H bond)

Privlačno međudjelovanje vodikova atoma iz molekule ili dijela molekule X–H, gdje je X elektronegativniji od H, i atoma ili skupine atoma u istoj ili drugoj molekuli, za kojega postoje dokazi o nastanku veze.¹¹

Napomena 1: Tipična vodikova veza može se prikazati

$X-H...Y-Z$, gdje tri točkice označavaju vezu. $X-H$ predstavlja donora vodikove veze. Akceptor može biti atom ili anion Y , ili pak fragment ili molekula $Y-Z$, gdje je Y vezan na Z . Ponekad su X i Y jednaki. U posebnim slučajevima, X i Y su jednaki, a jednake su i udaljenosti $X-H$ i $Y-H$, što vodi do simetričnih vodikovih veza. U svakom slučaju, akceptor je elektronima bogato područje, kao npr. (ali ne isključivo) slobodni elektronski par na Y ili elektronski par iz π -veze na $Y-Z$.

Napomena 2: Vodikovu vezu najbolje je promatrati kao elektrostatsko međudjelovanje pojačano malom veličinom vodikova atoma, što omogućuje približavanje međudjelujućih dipola ili naboja. Oba elektronegativna atoma obično (ali ne nužno) pripadaju drugoj periodi periodnog sustava, tj. N, O ili F.

Napomena prevoditelja: U izvorniku je pogrešno navedeno da su N, O i F elementi prve periode.

Napomena 3: Uz nekoliko iznimki (obično kad u vezi sudjeluje fluor) energije veze su niže od $20 - 25 \text{ kJ mol}^{-1}$.

72 hidrofilan (hydrophilic)

Pridjev koji označava sposobnost molekulske jedinice ili supstituenta da privlačno međudjeluje s polarnim molekulama (posebice s vodom) ili s polarnim skupinama.

Napomena 1: Doslovce znači "voli vodu".

Napomena 2: Izmijenjena definicija iz lit.¹ Ovdje dana definicija je preciznija.

73 hidrofilno međudjelovanje (hydrophilic interaction)

Privlačno međudjelovanje *hidrofilnih* skupina, molekula ili tvari.

74 hidrofoban (hydrophobic)

Pridjev koji označava sposobnost molekulske vrste ili supstituenta da odbojno međudjeluje s polarnim molekulama (posebice vodom) ili polarnim skupinama.

Napomena: Doslovce znači "boji se vode".

75 hidrofobno međudjelovanje (hydrophobic interaction)

Odbojno međudjelovanje polarnih i nepolarnih skupina, molekula ili tvari.

Napomena 1: Pojam je nastao jer je pojava pripisana prividnoj međuodbojnosti vode i ugljikovodika; no pojavu je ispravnije pripisati ometajućem učinku skupina nalik ugljikovodicima na međudjelovanja molekula vode.

Napomena 2: Izbjegavati alternativni pojam "hidrofobna veza" koji navodi na pogrešno shvaćanje smisla.

Napomena 3: Izmijenjena definicija iz lit.¹ Ovdje dana definicija je preciznija.

76 inverzni opal (inverse opal)

Koloidni kristal periodične strukture sfernih praznina u kontinuiranoj čvrstoj polimernoj fazi.

Napomena: Inverzni opal obično se pripravlja slaganjem sfera, ispunjavanjem međuprostora čvrstom fazom te uklanjavanjem sfera.

77 ionski surfaktant (ionic surfactant)

Vidi 156 *površinski aktivna tvar*.

78 izotropan (isotropic)

Pridjev koji označava neovisnost svojstava molekula, molekularnih *sklopova* i materijala o smjeru.

79 okruglica (knedel)

Vidi 142 *micela s umreženom ljuskom*.

80 lamela (lamella)

Uređena struktura izdužena u dvije dimenzije i jednolike debljine, nalik na tanki sloj, ploču ili membranu.

80.1 lamelni blok-kopolimer (lamellar block copolymer)

Sklop molekula blok-kopolimera u kojem su istovrsni *blokovi* razdvojeni u *lamele*.

Napomena: Lamele su obično debljine $5 - 100 \text{ nm}$.

80.2 lamelni kristal (lamellar crystal)

Vrsta kristala koji je znatno izdužen u dvije dimenzije i jednolike je debljine.¹

Napomena: Debljina lamelnog kristala obično je u rasponu $5 - 100 \text{ nm}$ i može se naći kao jedinični kristal ili u *grodovima**.

81 Langmuirov film, Langmuirov sloj (Langmuir film)

Monosloj netopljive tvari na međupovršini plin – kapljevine ili kapljevine – kapljevine.

Napomena 1: Gibbsova energija smanjuje se *samoudruživanjem* tvari na međupovršini, što olakšava nastanak monosloja.

Napomena 2: Nedavno je skovan naziv "Langmuirov monosloj" za rasprostrte *monoslojeve*. Primjena tog naziva ne preporučuje se, jer se može dovesti u vezu s Langmuirovim izotermama.

81.1 Langmuir-Blodgettov film, Langmuir-Blodgettov sloj (Langmuir-Blodgett film)

Jedan ili više *monoslojeva* tvari sklopljenih na čvrstu podlogu ponavljanim prijenosom *Langmuirovih filmova* s međupovršine zrak – voda.

Napomena 1: Prijenos se postiže bilo provlačenjem podloge kroz međupovršinu, bilo doticajem podloge s međupovršinom.

Napomena 2: Adsorbirana tvar je obično, ali ne isključivo, organski *amfil*.

Napomena 3: Vidi i 82 *sklapanje sloj po sloj*.

82 sklapanje sloj po sloj (layer-by-layer assembly)

Proces sklapanja višeslojnih tvorevina molekula ili čestica tvari na čvrstu podlogu slijednom adsorpcijom *monoslojeva* koje na okupu drže nekovalentna međudjelovanja.

Napomena 1: Materijal na površini kapljevine ne mora nužno biti u obliku čvrstog monosloja.

Napomena 2: Sklapanje sloj po sloj često se rabi za izmjenično nanošenje pozitivno i negativno nabijenih polielektrolita.

Napomena 3: Vidi i *Langmuir-Blodgettov film*.

83 Lehnova asocijacija (Lehn association)

Vidi 155 *supramolekulska asocijacija*.

84 ligand (ligand)

Atomi ili molekule povezani sa središnjim atomom u koordinacijski spoj.

Napomena 1: Korijen riječi često u engleskom jeziku tvori druge oblike, kao što je "to ligate" (tvoriti koordinacijski spoj kao ligand) i izvedene glagolske oblike "ligating" i "ligated".

Napomena 2: Nazivi *povezujući atom** i *donorski atom** rabe se kao istoznačnice.

Napomena 3: Prilagođena definicija iz lit.¹ kako bi se uskladila s definicijom liganda na str. 145 Crvene knjige.⁸

85 lipofilan (lipophilic)

Pridjev koji označava privlačnost ili podnošljivost s nepolarnim molekulama, posebice ugljikovodicima, ili nepolarnim vrstama.

Napomena 1: Pojam znači "voli mast".

Napomena 2: Izmijenjena je neprikladna definicija iz lit.¹ koja je ovdje dana u Napomeni 1.

86 liposom (liposome)

Vidi 160.1 *lipidna vezikula*.

87 kapljeviti kristal (liquid crystal)

Tvar u *mezomorfnoj stanju* orijentacijske uređenosti dugog dosega i bilo djelomične bilo potpune neuređenosti položaja.

Napomena 1: Kapljeviti kristali sastoje se pretežno od štapičastih ili diskastih molekula koje mogu pokazivati jednu ili više uređenih tekućih faza kao i izotropnu tekuću fazu.

Napomena 2: Za dodatne detalje o kapljevitim kristalima vidi lit.⁶ ili 7. poglavlje u lit.⁸

Napomena 3: Izmijenjena definicija iz lit.¹ koja se oslanja na pozivanje na drugi pojam.

88 kapljeviti kristalni polimer

(liquid-crystalline polymer, liquid-crystal polymer)

polimerni kapljeviti kristal (polymer liquid crystal)

Polimer koji pri prikladnim uvjetima sredine, temperature, tlaka i koncentracije postoji kao kapljevita kristalna *mezofaza* (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1D}).

Napomena 1: Vidi i 87 *kapljeviti kristal*.

Napomena 2: U određenim temperaturnim područjima, bilo u talini (termotropni kapljeviti kristalni polimer) bilo u otopini (liotropni kapljeviti kristalni polimer), kapljeviti kristalni polimer može pokazivati jedno ili više kapljevutih stanja s jednodimenzijском ili dvodimenzijском uređenošću dugog dosega.

Napomena 3: Za dodatne detalje o kapljevitim kristalnim polimerima vidi lit.⁵ ili 7. poglavlje u lit.⁸.

89 liofilan (lyophilic)

Pridjev koji označava privlačnost prema molekulama otapala.

Napomena 1: Doslovce znači "voli otapalo".

Napomena 2: Izmijenjena definicija iz lit.¹ koja zbunjuje jer uključuje nazive međudjelovanja s određenim otapalima.

90 liofoban (lyophobic)

Pridjev koji označava pomanjkanje privlačnosti prema molekulama otapala.

Napomena: Doslovce znači "boji se otapala".

91 liotropna mezofaza (lyotropic mesophase)

Mezofaza nastala otapanjem *mezogena* u pogodnom otapalu, pri odgovarajućim koncentracijama, temperaturi i tlaku.⁶

Napomena: Liotropne mezofaze pripadaju *kapljevitim kristalnim mezofazama*.⁶

92 glavni lanac (main chain, backbone)

Linearni lanac prema kojemu se svi drugi lanci, dugi, kratki, ili i jedni i drugi, mogu smatrati *bočnim lancima*.^{1,4,9}

Napomena: Kad se dva lanca ili više njih mogu smatrati glavnim lancem, bira se onaj koji će dati najjednostavniji prikaz molekule.

93 polimerni kapljeviti kristal s mezogenom u glavnom lancu

(main-chain polymer liquid crystal)

Kapljeviti kristalni polimer čije molekule imaju *mezogenske jedinice* samo u svojem *glavnome lancu* (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1C}).

94 mehanički povezana molekulska arhitektura

(mechanically interlocked molecular architecture)

Supramolekulska struktura u kojoj su molekule povezane samo zbog svoje topologije.

Napomena: Primjeri mehanički povezanih molekulskih struktura su *katneni* i *rotaksani*.

95 mezogen (mesogen)**mezogenski spoj** (mesogenic compound)**mezogenska jedinica** (mesogenic unit)**mezomorfni spoj** (mesomorphic compound)

Spoj koji pri prikladnim uvjetima otapala, temperature, tlaka i koncentracije može postojati kao *mezofaza* ili *kaplje-vita kristalna faza*.⁶

Napomena 1: Kad nastaje *mezofaza* poznatog tipa, mogu se rabiti precizniji nazivi, npr. nematogen, kiralni nematogen i smektogen.

Napomena 2: Kad može nastati više od jednog tipa *mezofaze*, za isti spoj moglo bi se rabiti više naziva. Tada treba rabiti općeniti naziv mezogen.

Napomena 3: Za dodatne detalje vidi lit.⁶

96 mezomorfni spoj (mesomorphic compound)Vidi 95 *mezogen*.**97 mezomorfno stanje** (mesomorphic state)

Stanje tvari u kojemu je struktura između savršene trodimenzijske kristalne slagaline i strukture izotropnih kaplje-vina, plinova i amorfnih čvrstih tvari u kojima ne postoji uređenost dugog dosega.⁶

Napomena: Izmijenjena definicija iz lit.¹, koja nepotrebno objašnjava kristalnu uređenost.

98 mezofaza (mesophase)

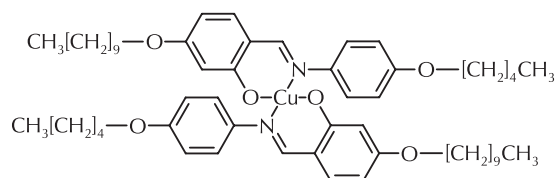
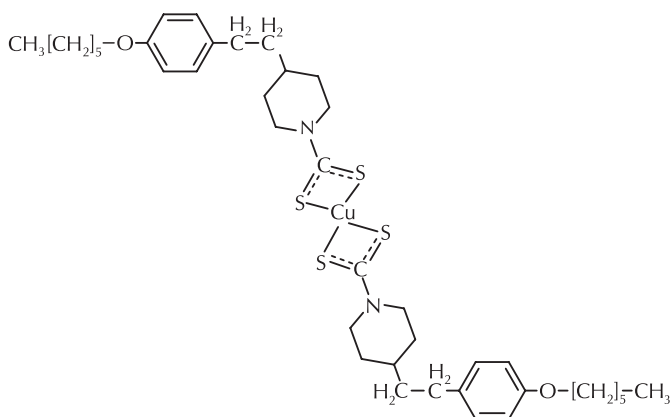
Faza koja se u *mezomorfnom stanju* javlja u određenom rasponu sastava, temperature i tlaka.

Napomena: Prilagođena definicija iz lit.⁶

99 metalomezogen (metallomesogen)

Mezogen čije molekule sadržavaju jednu ili više vrsta atoma metala.

Napomena: Metalomezogeni mogu biti bilo *kalamitni* ili *diskotički mezogeni*,⁶ primjeri su:

**100 micelni štapić** (micellar rod)

Štapićasti *mezogeni* koji mogu tvoriti micelne *agregate*.

101 micela (micelle)

Agregat amfifilnih molekula ili iona *koloidnih* dimenzija i *strukture jezgra-ljuska* sa *solvofilnim* dijelovima usmjerenima prema van, a *solvofobnima* prema unutra, koji je pri određenim uvjetima u ravnoteži s molekulama ili ionima iz kojih je nastao.

Napomena 1: Micele su posebna podskupina *supramolekula*.

Napomena 2: "Određeni uvjeti" pri kojima nastaju micele su npr. koncentracija otopljene tvari, priroda ili sastav otapala, temperatura i tlak.

Napomena 3: Primjeri molekula koje mogu tvoriti micele jesu *površinski aktivne tvari* i amfifilni blok-kopolimeri.

Napomena 4: Izmijenjena definicija iz lit.¹ Ovdje predložena definicija je općenitija.

102 mikročestični gel, mikrogel (microgel)**mikročestica gela** (gel microparticle)

Čestica gela bilo kojeg oblika ekvivalentnog promjera od približno 0,1 – 100 μm .²

103 mikrostruktura (microstructure)

Struktura materijala u kojoj se najmanje jedan strukturni motiv ponavlja u razmaku reda veličine mikrometra.

104 molekulsko utiskivanje (molecular imprinting)

Tehnika kojom se u polimernim *maticama** predložkom stvaraju šupljine koje pamte molekule predložka te se mogu rabiti u *molekulskom prepoznavanju*.

105 molekulsko prepoznavanje (molecular recognition)

Specifično međudjelovanje dviju ili više molekula preko nekovalentnih veza.

Napomena: Primjeri međudjelovanja koja olakšavaju molekularno prepoznavanje su sterička međudjelovanja, vodikove veze, koordinacija iona metala, *hidrofobne sile*, van der Waalove sile, π - π -međudjelovanja i drugi elektrostatiki ili elektromagnetski učinci.

106 molekularno samoudruživanje

(molecular self-assembly)

Vidi 139 samoudruživanje.

107 monosloj (monolayer)

Jedan sloj atoma ili molekula.

Napomena 1: Pojam *plutajući monosloj** rabi se za određene rasprostrte monoslojeve ili slojeve na međupovršini zrak – kapljevinu.

Napomena 2: Izmijenjena definicija iz lit.¹, koja navodi da atomi ili molekule u monoslojevima moraju biti gusto složeni, što nije uvijek slučaj.

108 morfologija (morphology)

Obličje, optička pojavnost ili oblik faznih domena u tvarima.

Napomena 1: Morfologiju imaju tvari kao što su polimeri, polimerne mješavine, kompoziti i kristali.

Napomena 2: Kod polimernih mješavina ili kompozita, morfologija opisuje strukture i oblike različitih faznih domena u smjesi, obično opaženih mikroskopskim tehnikama ili tehnikama raspršenja zračenja ili čestica.

Napomena 3: Izmijenjena definicija iz lit.¹, koja je netočno proširena detaljima iz Napomene 1.

109 nanokompozit (nanocomposite)

Kompozit u kojem najmanje jedna fazna domena ima jednu dimenziju ili više njih reda veličine nanometra (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.²).

110 nanodomena (nanodomain)

Dio samoudružene jedinice ekvivalentnog promjera približno 1 – 100 nm.

111 nanočestični gel, nanogel (nanogel) nanočestica gela (gel nanoparticle)

Čestica gela bilo kojeg oblika ekvivalentnog promjera približno 1 – 100 nm.

112 nanoskopski polimerni film,

nanoskopski polimerni sloj (nanoscopic polymer film)

Polimerni film kojemu su bočne dimenzije u rasponu 1 – 100 nm.

113 nanostruktura (nanostructure)

Struktura u kojoj se najmanje jedan strukturni motiv pojavljuje u razmaku reda veličine nanometra.

114 negativna adsorpcija (negative adsorption)

Iscrpljivanje jedne ili više komponenti iz međupovršinskog sloja.¹

Napomena: Uporaba naziva "iscrpjivanje" kao sinonima za negativnu adsorpciju ne preporučuje se zbog njegove šire primjene.

115 nematogen (nematogen)

Vidi 95 mezogen.

116 neionski surfaktant (nonionic surfactant)

Vidi 156 površinski aktivna tvar.

117 parametar uređenosti (order parameter), $\langle P_2 \rangle$

Parametar koji opisuje orijentacijsku uređenost dugog dosega u odnosu na vektor smjera, tako da je $\langle P_2 \rangle = \frac{3 \langle \cos^2 \beta \rangle - 1}{2}$, gdje je β kut između molekulske osi simetrije i vektora smjera, a $\langle \rangle$ označava prosječnu vrijednost ansambla molekula.⁶

118 organofilan (organophilic)

Pridjev koji označava sklonost molekulske jedinice ili njezine bočne skupine da povoljno međudjeluje s nepolarnim organskim otapalima.

Napomena 1: Pojam se posebice rabi za koloide koji u organskim otapalima tvore solvate i time bubre.

Napomena 2: Vidi i 85 lipofilan.

119 organofilno međudjelovanje

(organophilic interaction)

Privlačno međudjelovanje organofilnih molekula ili materijala.

120 orijentacijski parametar (orientation parameter)

Parametar uređenosti primijenjen na makroskopske sklopove uređenih materijala, kao što su kristalni sklopovi u vlaknima.

121 bočni lanac (pendent chain, side-chain) ogranak, grana (branch)

Oligomerni ili polimerni izbojak makromolekulskog lanca.

Napomena 1: Oligomerni ogranak može se nazvati "kratkolančanim ogranakom".

Napomena 2: Polimerni ogranak može se nazvati "dugolančanim ogranakom".

122 fotonički kristal (photonic crystal)

Periodička optička nanostruktura takve građe da utječe na transmisiju fotona.

123 polielektrolit (polyelectrolyte)

Polimer sastavljen od makromolekula čiji znatan udio konstitucijskih jedinica sadržava ionske skupine, skupine koje lako ioniziraju ili i jedne i druge.⁷

Napomena 1: Vidi definiciju 1.65 u lit.⁴

Napomena 2: Ponekad se za polielektrolit rabi naziv *polimerni elektrolit** koji se ne smije zamijeniti s nazivom *čvrsti polimerni elektrolit**.

Napomena 3: Polielektroliti mogu biti bilo sintetski bilo prirodni. Nukleinske kiseline, bjelančevine, teihojne kiseline, neki polipeptidi i neki polisaharidi primjeri su prirodnih polielektrolita.

124 polielektrolitni kompleks (polyelectrolyte complex)

Kompleks polimer – polimer sastavljen od suprotno nabijenih makromolekula međusobno povezanih elektrostatskim međudjelovanjima.⁷

Napomena: Polielektrolitni kompleks naziva se i *polisol**. Uporaba tog naziva se ne preporučuje.

125 polimerni kristal (polymer crystal)

Polimerna domena koja pokazuje trodimenzijsku kristalnu uređenost na razini atoma.¹⁰

Napomena 1: Polimerni kristali obično su mnogo manji i često ne pokazuju savršenost uobičajenu za kristale tvari malih molekulskih masa. Veličine su u rasponu između 2 – 3 nm i nekoliko mikrometara, a tipično oko 10 nm u jednoj ili više dimenzija.

Napomena 2: Polimerni kristali mogu biti srašteni (*polimerni sraslaci**) ili nesrašteni (*polimerni monokristali**).

126 polimerni kapljevit kristal (polymer liquid crystal)

Vidi 88 *kapljeviti kristalni polimer*.

127 polimersom (polymersome)

Vezikula polumjera u rasponu od 50 nm do preko 5 μm izgrađena od sintetskog *amfifilnog* blok-kopolimera.¹²

Napomena: Većina u literaturi opisanih polimersoma su *domaćini* vodenoj otopini i *in vivo* se primjenjuju za smještaj ili privremeno uklapanje molekula poput lijekova, enzima te drugih bjelančevina i peptida.

128 polimolekulski, mnogomolekulski (polymolecular)

Koji se sastoji od mnogo molekula.

129 polirotaksan (polyrotaxane)

Polimer *mehanički povezane molekulske arhitekture* u kojoj je makromolekula tipično provučena kroz jedan ili više makrocikala.

Napomena 1: Makrocikli mogu biti nanizani na *glavni lanac* ili *bočne lance* polimera.

Napomena 2: Polirotaksan može biti izgrađen i od makromolekula s jednom ili više makrocikličkih jedinica na

glavnom ili bočnom lancu, kroz koje su provučeni linearni lanci.

Napomena 3: Podrobnija definicija dana je u lit.¹³

130 primarna struktura (primary structure)

Slijed konstitucijskih jedinica u makromolekuli poput bjelančevine, oligomerne molekule ili *bloka*.

Napomena 1: U bjelančevinama se pod primarnom strukturom misli na redoslijed aminokiselinskih ostataka, uključujući umreženje lanaca.

Napomena 2: Vidi i 137 *sekundarna struktura*, 158 *tercijarna struktura* i 131 *kvaterna struktura*.

Napomena 3: Izmijenjena definicija iz lit.¹, u kojoj se pogreškom spominje formula umjesto strukture.

131 kvaterna struktura (quaternary structure)

Određeni ustroj dviju ili više makromolekula s *tercijarnom strukturom*.

Napomena 1: Primjer su molekule bjelančevina koje na okupu drže *vodikove veze*, te van der Waalsove i elektrostatske sile.

Napomena 2: Vidi i 130 *primarna struktura*, 137 *sekundarna struktura* i 158 *tercijarna struktura*.

132 slučajno klupko (random coil)

Potpuni skup prostornih rasporeda lančaste molekule, sastavljene od mnogo segmenata koji slučajno mijenjaju međusobnu orijentaciju u vremenu, pri theta uvjetima u kojima nema vanjskih ograničenja koji bi utjecali na njezinu konformaciju.⁹

Napomena 1: Vidi i 149 *statističko klupko*.

Napomena 2: Izmijenjena definicija iz lit.¹, koja je definicija statističkog klupka.

133 receptor (receptor)

Strukturna značajka u ili na molekuli *domaćina* koja specifično prepoznaje strukturnu značajku molekule *gosta* i tako se veže za nju.

Napomena: Ova se definicija preporučuje kao općenitija od one iz "Gold Book",¹ koja je dana isključivo u kontekstu medicinske kemije.

133.1 receptor s dvama veznim mjestima
(ditopic receptor)

Receptor s dvama mjestima za vezivanje.

Napomena: Receptori s dvama veznim mjestima mogu biti *homotopni* ili *heterotopni* ovisno jesu li mjesta za vezivanje jednaka (obično, *samonadopunjuća* mjesta za vezivanje) ili različita.

134 kopolimer štapić-klupko (rod-coil copolymer)

Kopolimer čije se molekule sastoje od krutih i savitljivih *blokova*.

135 Scatchardova jednadžba (Scatchard equation)

Jednadžba kojom se računa asocijacijska konstanta, K_a , liganda s molekulom bjelančevine.

Napomena 1: Scatchardova jednadžba je

$$\frac{r}{c} = -K_a r + K_a n,$$

gdje je r omjer koncentracije vezanog liganda i koncentracije dostupnih veznih mjesta na bjelančevini, c je koncentracija slobodnog liganda, a n je broj veznih mjesta po molekuli bjelančevine.

Napomena 2: Jedinica asocijacijske konstante K_a recipročna je jedinici koncentracije.

136 Scatchardov prikaz (Scatchard plot)

Linearni prikaz r/c u ovisnosti o r prema Scatchardovoj jednadžbi.

137 sekundarna struktura (secondary structure)

Konformacijski raspored segmenata *glavnog lanca* makromolekule neovisno o konformaciji bočnih lanaca ili odnosu prema drugim segmentima (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.⁴).

Napomena 1: Tipični primjer je konformacija polipeptidnog lanca bjelančevine.

Napomena 2: Tipične konformacije mogu biti α -zavojnica, β -nabrana ploča itd.

Napomena 3: Vidi i 130 primarna struktura, 158 tercijarna struktura i 131 kvaterna struktura.

138 samoudruženi monosloj

(self-assembled monolayer) (SAM)

Uređeni monosloj spontano nastao adsorpcijom na površini.

139 samoudruživanje (self-assembly)

samoorganiziranje (self-organization)

molekulsko samoudruživanje (molecular self-assembly)

dinamičko samoudruživanje (dynamic self-assembly)

Spontano i povrativo organiziranje molekulskih jedinki nekovalentnim međudjelovanjima.

Napomena 1: Tipična nekovalentna međudjelovanja su van der Waalsova međudjelovanja, π - π -međudjelovanja, elektrostatska međudjelovanja i vodikove veze.

Napomena 2: Samoudruživanje je proces kojim u određenim uvjetima sustav postojećih komponenti, međudjelovanjima njih samih, poprima uređeniju strukturu.

139.1 samoudruživanje glavnog lanca

(main-chain self-assembly)

Unutarmolekulsko ili međumolekulsko samoudruživanje konstitucijskih jedinica u *glavnom lancu* polimernih molekula.

139.2 samoudruživanje bočnog lanca

(side-chain self-assembly)

Unutarmolekulsko ili međumolekulsko samoudruživanje bočnih lanaca ili konstitucijskih jedinica polimernih molekula.

140 samonadopunjujući (self-complementary)

Vidi 133.1 receptor s dvama veznim mjestima.

141 samoorganiziranje (self-organization)

Vidi 139 samoudruživanje.

142 micela s umreženom ljuskom

(shell-crosslinked micelle)

okruglica (knedel)

Struktura jezgra-ljuska nastala samoudruživanjem amfifila i zatim kovalentno umrežena funkcijskim skupinama u ljusci.

Napomena 1: Amfifili su često amfifilni blok-kopolimeri.

Napomena 2: Takve se strukture primjenjuju, primjerice, za dostavu lijekova i učajurivanje boja.

Napomena 3: Vidi i micela s umreženom jezgrom.

143 bočni lanac (side-chain)

Vidi 121 bočni lanac (pendent chain).

144 smektički (smectic)

Naziv za raspored i orijentaciju molekula u smektičkoj mezofazi.

145 smektička mezofaza (smectic mesophase)

Mezofaza u kojoj su molekule poredane u slojeve jasno određenog međuslojnog razmaka ili periodičnosti.⁶

Napomena 1: Postoji nekoliko tipova smektičkih mezofaza s različitim molekulskim poretkom unutar slojeva.

Napomena 2: Iako se ne može specificirati ukupan broj smektičkih mezofaza, definirani su sljedeći tipovi: SmA , SmB , SmC , SmF i SmI . Abecedni redoslijed dometaka (sufiksa) odnosi se samo na redoslijed otkrivanja mezofaza.

Napomena 3: Smektičke mezofaze pripadaju klasi kapljevitih kristalnih mezofaza.⁶

Napomena 4: Za više detalja, vidi lit.⁶

146 sferand (spherand)

Makrociklički spoj sposoban u potpunosti okružiti kation, jer su mu donorni atomi (O, N, S) razmješteni tako da učahurenom kationu osiguravaju solvatacijsko područje.

147 slaganje (stacking)

Vidi 5 udruživanje.

147.1 pi-pi-slaganje (pi-pi stacking)
π-π-slaganje (π-π stacking)

Unutarmolekulska ili međumolekulska poravnavanje aromatskih skupina unutar molekula potaknuto preklapanjem π-orbitala uslijed njihovog međudjelovanja.

Napomena: π-π-međudjelovanja jačaju s porastom broja π-elektrona.

147.2 T-slaganje (T-stacking)
međudjelovanje brid – površina
(edge-face interaction)

Okomito poravnavanje konstitucijskih jedinica unutar molekula koje omogućuje povoljna međudjelovanja.

Napomena: T-slaganje često se zapaža u bjelančevinama, gdje je djelomice pozitivno nabijen vodikov atom jednog aromatskog sustava usmjeren prema središtu aromatske ravnine drugog aromatskog sustava.

148 statičko samoudruživanje (static self-assembly)

Samoudruživanje u ravnoteži.

149 statističko klupko (statistical coil)

Potpuni skup prostornih rasporeda lančaste molekule, sastavljene od mnogo segmenata koji mijenjaju međusobnu orijentaciju u vremenu prema statističkim pravilima. U nedostatku vanjskih ograničenja koja bi utjecala na konformaciju, riječ je o *slučajnom klupku*.

Napomena 1: Često se nazive “statističko klupko” i “slučajno klupko” pogrešno smatra sinonimima.

Napomena 2: Vidi i 132 *slučajno klupko*.

150 stereoblok-makromolekula
(stereoblock macromolecule)

Blok-makromolekula koja se sastoji od *blokova* različite stereoregularnosti.

Napomena: Izmijenjena definicija iz lit.¹ Ovdje dana definicija izbjegava pozivanje na druge dvije srodne definicije.

151 podražajno odzivni polimer
(stimuli-responsive polymer)

Polimer koji se povrativo odziva na vanjski podražaj ili podražaje.

Napomena: Vanjski podražaji mogu biti promjena temperature, zračenje, pH itd., a odzivi su promjene fizičkog svojstva poput konformacije, *agregacije*, *kapljevito*g kristalnog stanja, apsorpcijskog spektra, emisijskog spektra itd.

152 solvofilan (solvophilic)

Pridjev koji označava sklonost prema otapalima.

153 solvofoban (solvophobic)

Pridjev koji označava nesklonost prema otapalima.

154 supramolekulski sklop, nadmolekulski sklop
(supramolecular assembly)

supramolekulska vrsta, nadmolekulska vrsta
(supramolecular species)

supramolekulska struktura, nadmolekulska struktura
(supramolecular structure)

supramolekula, nadmolekula (supramolecule)

Molekulski sustav koji se sastoji od dviju ili više samoudruženih molekulskih ili molekulskih i ionskih jedinica, koje na okupu drže nekovalentna međumolekulska vezna međudjelovanja.

Napomena 1: Izmijenjena definicija iz lit.¹ Ovdje predložena definicija prikladnije pokriva sve sinonime koji su ušli u uporabu od kada je supramolekula prvi put opisana.

Napomena 2: Dok se supramolekulski sklop može sastojati od samo dvije molekulske ili molekulske i ionske jedinice, npr. dvostruka zavojnica DNA ili kompleks *domaćin – gost*, naziv se češće rabi za označivanje većih konstrukcija, obično štapičaste, pločaste ili sferne strukture.

Napomena 3: Dimenzije supramolekulskih sklopova mogu biti u rasponu od nekoliko nanometara do nekoliko mikrometara.

Napomena 4: Uporaba naziva *supramolekulski polimer** ne preporučuje se.

155 supramolekulska asocijacija,

nadmolekulska asocijacija (supramolecular association)
Lehnova asocijacija (Lehn association)

Samoudruživanje povrativim, nekovalentnim i usmjerenim međudjelovanjima molekula, kojim nastaje jedinica velike molekulske mase.

Napomena: Uporaba naziva *supramolekulska polimerizacija** ne preporučuje se.

156 površinski aktivna tvar (surface active agent)
surfaktant (surfactant)

Tvar koja se, otopljena u mediju, pozitivno adsorbira na međupovršinama čime se smanjuje međupovršinska napetost s drugim fazama.

Napomena 1: Površinski aktivne tvari mogu biti ionske ili neionske.

Napomena 2: Izmijenjena definicija iz lit.¹ u kojoj se neizravno podrazumijevalo da je adsorpcija površinski aktivne tvari posljedica promjene površinske napetosti, a ne obratno.

Napomena prevoditelja: “Surfactant” je kratica od “**surface active agent**”.

157 polimerizacija s pomoću predloška
(template polymerization)

Polimerizacija monomernih molekula adsorbiranih i orijentiranih (a) na površini, (b) u polimernoj rešetci, (c) na polimernim molekulama u otopini ili (d) oko iona metala, čime je struktura nastalih polimernih lanaca određena orijentacijom monomernih molekula.

158 tercijarna struktura (tertiary structure)

Prostorni ustroj cijele makromolekule, uključujući i konformaciju.

Napomena 1: Vidi i 130 primarna struktura, 137 sekundarna struktura i 131 kvaternarna struktura.

Napomena 2: Tercijarna struktura je bitna za funkciju molekula bjelančevina.

Napomena 3: Izmijenjena definicija iz lit.¹ koja je bila ograničavajuća.

159 termotropna mezofaza (thermotropic mesophase)

Mezofaza nastala zagrijavanjem čvrste tvari, hlađenjem izotropne kapljavine ili zagrijavanjem ili hlađenjem termodinamički stabilne mezofaze pri stalnom tlaku (mrežna verzija "Gold Book",¹ definicija iz lit.^{1C}).

160 mjehurić, vezikula (vesicle)

Površinski aktivnom tvari, amfifilnim polimerom ili lipidnom membranom zatvoren tobolac dispergirani u otapalu.

Napomena: Najčešći disperzni medij je voda.

160.1 lipidni mjehurić, lipidna vezikula (lipid vesicle)
liposom (liposome)

Mjehurić kojeg tvori lipidni dvosloj.

Napomena 1: Moguća primjena liposoma je u isporuci lijekova.

Napomena 2: Izmijenjena definicija iz lit.¹ koja se odnosi samo na fosfolipidno odjeljivanje kapljice.

3. ČLANSTVO U SPONZORSKIM TIJELIMA

Članstvo Povjerenstva IUPAC-ovog Odjela za polimere u razdoblju 2010. – 2011.:

Predsjednik: C. K. Ober (Sjedinjene Američke Države);

Potpredsjednik: M. Buback (Njemačka); **Tajnik:** M. Hess (Njemačka); **Naslovni članovi:** D. Dijkstra (Njemačka); R. G. Jones (Ujedinjena Kraljevina); P. Kubisa (Poljska); G. T. Russell (Novi Zeland); M. Sawamoto (Japan); R. F. T. Stepto (Ujedinjena Kraljevina), J.-P. Vairon (Francuska);

Pridruženi članovi: D. Berek (Slovačka); J. He (Kina); R. Hiorns (Francuska); W. Mormann (Njemačka); D. Smith (Sjedinjene Američke Države); J. Stejskal (Češka); **Nacionalni predstavnici:** K.-N. Chen (Tajvan); G. Galli (Italija); J. S. Kim (Južna Koreja); G. Moad (Australija); M. Raza Shah (Pakistan); R. P. Singh (Indija); W. M. Z. B. Wan Yunus (Malezija); Y. Yagci (Turska), M. Žigon (Slovenija).

Članstvo Pododbora za terminologiju polimera (do 2005. Pododbor za terminologiju makromolekula) za vrijeme priprave ovog izvještaja (2006. – 2011.):

Predsjednik: R. G. Jones (Ujedinjena Kraljevina); **Tajnik:** M. Hess (Njemačka), 2006. – 2007.; T. Kitayama (Japan) 2008. – 2009.; R. C. Hiorns (Francuska), od 2010.; **Članovi:** G. Allegra (Italija); M. Barón (Argentina); T. Chang (Južna Koreja); J. Chen (Sjedinjene Američke Države); C. dos Santos (Brazil); A. Fradet (Francuska); K. Hatada (Ja-

pan); J. He (Kina); K.-H. Hellwich (Njemačka); R. C. Hiorns (Francuska); P. Hodge (Ujedinjena Kraljevina); K. Horie (Japan); A. D. Jenkins (Ujedinjena Kraljevina); J.-I. Jin (Južna Koreja); J. Kahovec (Češka); P. Kratochvíl (Češka); P. Kubisa (Poljska); I. Meisel (Njemačka); W. V. Metanomski (Sjedinjene Američke Države); V. Meille (Italija); I. Mita (Japan); G. Moad (Australija); W. Mormann (Njemačka); T. Nakano (Japan); C. Ober (Sjedinjene Američke Države); S. Penczek (Poljska); L. P. Rebelo (Portugal); M. Rinaudo (Francuska); F. Schué (Francuska); V. P. Shibaev (Rusija); S. Stomkowski (Poljska); R. F. T. Stepto (Ujedinjena Kraljevina); D. Tabak (Brazil); J.-P. Vairon (Francuska); M. Vert (Francuska); J. Vohlídal (Češka); E. S. Wilks (Sjedinjene Američke Države); W. J. Work (Sjedinjene Američke Države).

4. LITERATURA

1. IUPAC, Compendium of Chemical Terminology, 2nd ed. (the "Gold Book"), sabrali A. D. McNaught i A. Wilkinson, Blackwell Science, Oxford, 1997. Mrežni XML postavili su M. Nic, J. Jirat, B. Kosata, a dopunio je A. Jenkins definicijama objavljenim u Pure Appl. Chem.: (A) 31 (1972) 577–638, (B) 66 (1994) 1077–1184, (C) 74 (2002) 493–509, (D) 76 (2004) 889–906. URL: <http://goldbook.iupac.org> (2006. –) (16. 12. 2014.).
2. J. Alemán, A. V. Chadwick, J. He, M. Hess, K. Horie, R. G. Jones, P. Kratochvíl, I. Meisel, I. Mita, G. Moad, S. Penczek, R. F. T. Stepto, Definitions of terms relating to the structure and processing of sols, gels, networks and inorganic-organic hybrid materials (IUPAC Recommendations 2007), Pure Appl. Chem. 79 (2007) 1801–1829, doi: <http://dx.doi.org/10.1351/pac200779101801>. Hrvatski prijevod: J. Macan, Definicije pojmova vezanih uz strukturu i pripremu solova, gelova, mreža, te anorgansko-organskih hibridnih materijala, Kem. Ind. 60 (2011) 135–153.
3. W. J. Work, K. Horie, M. Hess, R. F. T. Stepto, Definitions of terms related to polymer blends, composites, and multiphase polymeric materials (IUPAC Recommendations 2004), Pure Appl. Chem. 76 (2004) 1985–2007, doi: <http://dx.doi.org/10.1351/pac200476111985>. Hrvatski prijevod: G. Bogdanić, A. Erceg Kuzmić, R. Vuković, Definicije osnovnih pojmova koji se odnose na polimerne mješavine, kompozite i višefazne polimerne materijale, Kem. Ind. 58 (2009) 387–403.
4. A. D. Jenkins, P. Kratochvíl, R. F. T. Stepto, U. W. Suter, Glossary of basic terms in polymer science (IUPAC Recommendations 1996), Pure Appl. Chem. 68 (1996) 2287–2311, doi: <http://dx.doi.org/10.1351/pac199668122287>. Hrvatski prijevod: V. Jarm, Glosar osnovnih pojmova u znanosti o polimerima, Kem. Ind. 47 (1998) B1–B56.
5. A. D. Jenkins, Stereochemical definitions and notations relating to polymers (IUPAC Recommendations 1980), Pure Appl. Chem. 53 (1981) 733–752. Hrvatski prijevod: V. Jarm, Z. Smolčić Žerdik, Stereokemijske definicije i oznake koje se odnose na polimere, Kem. Ind. 37 (1988) B19–B60.
6. C. Noël, V. P. Shibaev, M. Barón, M. Hess, A. D. Jenkins, J.-I. Jin, A. Sirigu, R. F. T. Stepto, W. J. Work, Definitions of basic terms relating to low-molar-mass and polymer liquid crystals (IUPAC Recommendations 2001), Pure Appl. Chem. 73 (2001) 845–895. Hrvatski prijevod: R. Vuković, G. Bogdanić, A. Erceg Kuzmić, Definicije osnovnih pojmova koji se odnose na niskomolekulske i polimerne kapljevite kristale, Kem. Ind. 54 (2005)

- 513–548.
7. M. Hess, R. G. Jones, J. Kahovec, T. Kitayama, P. Kratochvíl, P. Kubisa, W. Mormann, R. F. T. Stepto, D. Tabak, J. Vohlídal, E. S. Wilks, Terminology of polymers containing ionizable or ionic groups and of polymers containing ions (IUPAC Recommendations 2006), *Pure Appl. Chem.* **78** (2006) 2067–2074, doi: <http://dx.doi.org/10.1351/pac200678112067>. Hrvatski prijevod: V. Jarm, Terminologija iz područja polimera koji sadrže lako ionizirajuće ili ionske skupine i polimera koji sadrže ione, *Kem. Ind.* **58** (2009) 453–459.
 8. IUPAC, Nomenclature of Inorganic Chemistry, IUPAC Recommendations 2005 (“Crvena knjiga”), za objavljivanje pripremili N. Connelly, T. Damhus, R. M. Harshorn, A. T. Hutton, RSC Publishing, Cambridge, UK, 2005.
 9. IUPAC, Compendium of Polymer Terminology and Nomenclature, IUPAC Recommendations 2008 (“Ljubičasta knjiga”), R. G. Jones, J. Kahovec, R. Stepto, E. S. Wilks, M. Hess, T. Kitayama, W. V. Metanovski (ur.), RSC Publishing, Cambridge, UK, 2008.
 10. G. Allegra, S. V. Meille, P. H. Geil, J. He, M. Hess, J.-I. Jin, P. Kratochvíl, W. Mormann, R. Stepto, Definitions of terms relating to crystalline polymers (IUPAC Recommendations 2011), *Pure Appl. Chem.* **83** (2011) 1831–1871. Hrvatski prijevod: I. Šmit, Definicije naziva koji se odnose na kristalne polimere, *Kem. Ind.* **62** (2013) 417–448.
 11. E. Arunan, G. R. Desiraju, R. A. Klein, J. Sadlej, S. Scheiner, I. Alkorta, D. C. Clary, R. H. Crabtree, J. J. Dannenberg, P. Hobza, H. G. Kjaergaard, A. C. Legon, B. Mennucci, D. J. Nesbitt, Definition of the hydrogen bond (IUPAC Recommendations 2011), *Pure Appl. Chem.* **83** (2011) 1637–1641, doi: <http://dx.doi.org/10.1351/PAC-REC-10-01-02>.
 12. B. M. Discher, H. Bermudez, D. A. Hammer, D. E. Discher, Y.-Y. Won, F. S. Bates, Cross-linked polymersome membranes: vesicles with broadly adjustable properties, *J. Phys. Chem. B* **106** (2002) 2848–2854, doi: <http://dx.doi.org/10.1021/jp011958z>.
 13. J. Vohlídal, E. S. Wilks, A. Yerin, A. Fradet, K.-H. Hellwich, P. Hodge, J. Kahovec, W. Mormann, R. F. T. Stepto, Terminology and nomenclature for macromolecular rotaxanes and pseudorotaxanes (IUPAC Recommendations 2012), *Pure Appl. Chem.* **84** (2012) 2135–2165, doi: <http://dx.doi.org/10.1351/PAC-REC-11-10-15>.

DODATAK 1: ABECEDNO KAZALO NAZIVLJA (englesko-hrvatsko)

agglomerate – nakupina , aglomerat	1	colloidal – koloidni	21
agglomeration – nakupljanje , aglomeracija	2	colloidal crystal – koloidni kristal	22
aggregate – agregat	1	columnar phase – stupčana faza , faza oblika kolone	23
aggregation – agregacija	2	complex – kompleks	24
amphiphile – amfifil	3	core-crosslinked micelle –	
amphiphilic – amfifilan	3.1	micela s umreženom jezgrom	25
anisotropic – anizotropan	4	core-shell structure – struktura jezgra-ljuska	26
assembly – sklop	5	crystal lattice defect – defekt kristalne rešetke	27
assembly – udruživanje , sklapanje	5, 139	crystallographic defect – kristalografski defect	27
association – asocijacija	6	cubic – kubični	28
backbone – glavni lanac	92	cubic mesophase – kubična mezofaza	29
barotropic mesophase – barotropna mezofaza	7	depletion – iscrpljivanje	30, 114
biomimetic – biomimetički	8	dialysis – dijaliza	31
block – blok	9	director, <i>n</i> – vektor smjera, <i>n</i>	32
block copolymer – blok-kopolimer	10	discoid – diskoidni	33
block macromolecule – blok-makromolekula	11	discoid mesogen – diskoidni mezogen	34
boloamphiphile – boloamfifil	3.2	discotic – diskotički	33
branch – ogranak , grana	121	discotic mesogen – diskotički mezogen	34
calamitic – kalamitni	12	ditopic receptor –	
carceplex – karcepleks	13	receptor s dvama veznim mjestima	35, 133.1
carcerand – karcerand	14	donor atom – donorski atom*	84
catenane – katenan	15	donor-acceptor complex –	
charge-transfer complex –		donorsko-akceptorski kompleks	36, 16
kompleks s prijenosom naboja	16	double helix – dvostruka zavojnica ,	
clathrate – klatrat	17	dvostruka spirala, dvostruki heliks	37
cluster – grozd*	1, 6, 80.2	dynamer – dinamer	38
co-assembly – suudruživanje	18	dynamic self-assembly –	
coil-to-globule transition – prijelaz klupka u globulu	19	dinamičko samoudruživanje	39, 139
colloid – koloid	20	edge-face interaction –	
		međudjelovanje brid – površina	40, 147.2

electroclinic polymer – elektroklinski polimer	41	lamellar block copolymer – lamelni blok-kopolimer	80.1
encapsulation – učahurivanje	42	lamellar crystal – lamelni kristal	80.2
external field – vanjsko polje	43	Langmuir film – Langmuirov film , Langmuirov sloj	81
ferroelectric polymer – feroelektrični polimer	44	Langmuir–Blodgett film – Langmuir-Blodgettov film ,	
ferroelectric transition – feroelektrični prijelaz	45	Langmuir-Blodgettov sloj	81.1
ferromagnetic polymer – feromagnetični polimer	46	layer-by-layer assembly – sklapanje sloj po sloj	82
ferromagnetic transition – feromagnetski prijelaz	47	Lehn association – Lehnova asocijacija	83, 155
floating monolayer – plutajući monosloj*	107	ligand – ligand	84
fluorophilic – fluorofilan	48	ligating atom – povezujući atom*	84
fluorophilic interaction – fluorofilno međudjelovanje	49	lipid vesicle – lipidni mjehurić , lipidna vezikula	160.1
fluorophobic – fluorofoban	50	lipophilic – lipofilan	85
fluorophobic interaction – fluorofobno međudjelovanje	51	liposome – liposom	86, 160.1
fluorous – fluorni , visokofluorirani	52	liquid crystal – kapljeviti kristal	87
foldamer – foldamer	53	liquid-crystal polymer – kapljeviti kristalni polimer	88
functionality, <i>f</i> – funkcionalnost, f	54	liquid-crystalline polymer – kapljeviti kristalni polimer	88
gel microparticle – mikročestica gela	55, 102	lyophilic – lioofilan	89
gel nanoparticle – nanočestica gela	56, 111	lyophobic – liofoban	90
globule – globula	57	lyotropic mesophase – liotropna mezofaza	91
globule-to-coil transition – prijelaz globule u klupko	58	main chain – glavni lanac	92
guest – gost	59	main-chain polymer liquid crystal – polimerni kapljeviti kristal s mezogenom u glavnom lancu	93
H bond – H-veza	60, 71	main-chain self-assembly – samoudruživanje glavnog lanca	139.1
halogen bond – halogenska veza	61	matrix – matica*	42, 104
helicity – zavojitost , spiralnost, heličnost	62	mechanically interlocked molecular architecture – mehanički povezana molekulska arhitektura	94
helix – zvojnica , spirala, heliks	63	mesogen – mezogen	95
hemiarceplex – hemikarcepleks	64	mesogenic compound – mezogenski spoj	95
hemiarcerand – hemikarcerand	65	mesogenic unit – mezogenska jedinica	95
heterotopic – heterotopni	66, 133.1	mesomorphic compound – mezomorfni spoj	96, 95
hexagonal mesophase – heksagonska mezofaza	67	mesomorphic state – mezomorfno stanje	97
homotopic – homotopni	68, 133.1	mesophase – mezofaza	98
honeycomb polymer – sačasti polimer	69	metallomesogen – metalomezogen	99
honeycomb polymer film – sačasti polimerni film ,	69	micellar rod – micelni štapić	100
sačasti polimerni sloj	69	micelle – micela	101
honeycomb polymer from breath figures – sačasti polimer s orošene površine*	69	micro-encapsulation – mikroučahurivanje	42.1
host – domaćin	70	microgel – mikročestični gel , mikrogel	102
hydrogen bond – vodikova veza	71	microstructure – mikrostruktura	103
hydrophilic – hidrofilan	72	molecular encapsulation – molekulska učahurivanje	42.2
hydrophilic interaction – hidrofilno međudjelovanje	73	molecular imprinting – molekulska utiskivanje	104
hydrophobic – hidrofoban	74	molecular recognition – molekulska prepoznavanje	105
hydrophobic interaction – hidrofobno međudjelovanje	75	molecular self-assembly – molekulska samoudruživanje	106, 139
inclusion compound – uklopljeni spoj* , inkluzijski spoj	17, 70	monolayer – monosloj	107
inverse opal – inverzni opal	76	morphology – morfologija	108
ionic surfactant – ionski surfactant	77, 156	nanocomposite – nanokompozit	109
isotropic – izotropan	78	nanodomain – nanodomena	110
knedel – okruglica	79, 142		
lamella – lamela	80		

nanogel – nanočestični gel , nanogel	111	shell-crosslinked micelle – micela s umreženom ljuskom	142
nanoscopic polymer film – nanoskopski polimerni film , nanoskopski polimerni sloj	112	side-chain – bočni lanac	121, 143
nanostructure – nanostruktura	113	side-chain self-assembly – samoudruživanje bočnog lanca	139.2
negative adsorption – negativna adsorpcija	114	smectic – smektički	144
nematogen – nematogen	115, 95	smectic mesophase – smektička mezofaza	145
nonionic surfactant – neionski surfaktant	116, 156	solid polymer electrolyte – čvrsti polimerni elektrolit*	123
order parameter, $\langle P_2 \rangle$ – parametar uredenosti , $\langle P_2 \rangle$	117	solvophilic – solvofilan	152
organophilic – organofilan	118	solvophobic – solvofofan	153
organophilic interaction – organofilno međudjelovanje	119	spherand – sferand	146
orientation parameter – orijentacijski parameter	120	stacking – slaganje	147, 5
pendent-chain – bočni lanac	143, 121	static self-assembly – statičko samoudruživanje	148
photonic crystal – fotonički kristal	122	statistical coil – statističko klupko	149
pi-pi stacking – pi-pi-slaganje	147.1	stereoblock macromolecule – stereoblok-makromolekula	150
polyelectrolyte – polielektrolit	123	stimuli-responsive polymer – podražajno odzivni polimer	151
polyelectrolyte complex – polielektrolitni kompleks	124	supramolecular assembly – supramolekulski sklop , nadmolekulski sklop	154
polymer crystal – polimerni kristal	125	supramolecular association – supramolekulska asocijacija , nadmolekulska asocijacija	155
polymer electrolyte – polimerni elektrolit*	123	supramolecular polymer – supramolekulski polimer*	154
polymer liquid crystal – polimerni kapljeviti kristal	126, 88	supramolecular polymerization – supramolekulska polimerizacija*	155
polymer single crystals – polimerni monokristali*	125	supramolecular species – supramolekulska vrsta , nadmolekulska vrsta	154
polymeric electrolyte – polimerni elektrolit*	123	supramolecular structure – supramolekulska struktura , nadmolekulska struktura	154
polymersome – polimersom	127	supramolecule – supramolekula , nadmolekula	154
polymolecular – polimolekulski , mnogomolekulski	128	surface active agent – površinski aktivna tvar	156
polyrotaxane – polirotaksan	129	surfactant – surfactant	156
polysalt – polisol*	124	T-stacking – T-slaganje	147.2
primary structure – primarna struktura	130	template polymerization – polimerizacija s pomoću predloška	157
quaternary structure – kvaterna struktura	131	tertiary structure – tercijarna struktura	158
random coil – slučajno klupko	132	thermotropic mesophase – termotropna mezofaza	159
receptor – receptor	133	twinned polymer crystals – polimerni sraslaci*	125
rod-coil copolymer – kopolimer štapić-klupko	134	vesicle – mjehurić , vezikula	160
Scatchard equation – Scatchardova jednadžba	135	X bond – X-veza	61
Scatchard plot – Scatchardov prikaz	136	π - π stacking – π-π-slaganje	147.1
secondary structure – sekundarna struktura	137		
self-assembled monolayer – samoudruženi monosloj	138		
self-assembly – samoudruživanje	139		
self-complementary – samonadopunjujući	140, 133.1		
self-organization – samoorganiziranje	141, 139		

DODATAK 2: ABECEDNO KAZALO NAZIVLJA (hrvatsko-englesko)

aglomeracija → nakupljanje	2	anizotropan – anisotropic	4
aglomerat → nakupina	1	asocijacija – association	6
agregacija – aggregation	2	barotropna mezofaza – barotropic mesophase	7
agregat – aggregate	1	biomimetički – biomimetic	8
amfifil – amphiphile	3	blok – block	9
amfifilan – amphiphilic	3.1	blok-kopolimer – block copolymer	10

blok-makromolekula – block macromolecule	11	hidrofilno međudjelovanje – hydrophilic interaction	73
bočni lanac (pendent chain, side-chain)	121, 143	hidrofoban – hydrophobic	74
boloamfifil – boloamphiphile	3.2	hidrofobno međudjelovanje – hydrophobic interaction	75
čvrsti polimerni elektrolit* – solid polymer electrolyte	123	homotopni – homotopic	68, 133.1
defekt kristalne rešetke – crystal lattice defect	27	H-veza – H bond	60, 71
dijaliza – dialysis	31	inkluzijski spoj → uklopljeni spoj	
dinamer – dyanmer	38	inverzni opal – inverse opal	76
dinamičko samoudruživanje – dynamic self-assembly	39, 139	ionski surfaktant – ionic surfactant	77, 156
diskoidni – discoid	33	iscrpljivanje – depletion	30, 114
diskoidni mezogen – discoid mesogen	34	izotropan – isotropic	78
diskotički – discotic	33	kalamitni – calamitic	12
diskotički mezogen – discotic mesogen	34	kapljeviti kristal – liquid crystal	87
domaćin – host	70	kapljeviti kristalni polimer – liquid-crystalline polymer, liquid-crystal polymer	88
donorski atom* – donor atom	84	karcepleks – carceplex	13
donorsko-akceptorski kompleks – donor-acceptor complex	36, 16	karcerand – carcerand	14
dvostruka spirala → dvostruka zavojnica	37	katenan – catenane	15
dvostruka zavojnica – double helix	37	klatrat – clathrate	17
dvostruki heliks → dvostruka zavojnica	37	koloid – colloid	20
elektroklinski polimer – electroclinic polymer	41	koloidni – colloidal	21
faza oblika kolone → stupčana faza		koloidni kristal – colloidal crystal	22
feroelektrični polimer – ferroelectric polymer	44	kompleks – complex	24
feroelektrični prijelaz – ferroelectric transition	45	kompleks s prijenosom naboja – charge-transfer complex	16
feromagnetični polimer – ferromagnetic polymer	46	kopolimer štapić-klupko – rod-coil copolymer	134
feromagnetni prijelaz – ferromagnetic transition	47	kristalografski defekt – crystallographic defect	27
fluorni – fluorous	52	kubična mezofaza – cubic mesophase	29
fluorofilan – fluorophilic	48	kubični – cubic	28
fluorofilno međudjelovanje – fluorophilic interaction	49	kvaterna struktura – quaternary structure	131
fluorofoban – fluorophobic	50	lamela – lamella	80
fluorofobno međudjelovanje – fluorophobic interaction	51	lamelni blok-kopolimer – lamellar block copolymer	80.1
foldamer – foldamer	53	lamelni kristal – lamellar crystal	80.2
fotonički kristal – photonic crystal	122	Langmuir-Blodgettov film – Langmuir-Blodgett film	81.1
funktionalnost , <i>f</i> – functionality, <i>f</i>	54	Langmuir-Blodgettov sloj → Langmuir-Blodgettov film	
glavni lanac – main chain, backbone	92	Langmuirov film – Langmuir film	81
globula – globule	57	Langmuirov sloj → Langmuirov film	
gost – guest	59	Lehnova asocijacija – Lehn association	83, 155
grana → ogranak		ligand – ligand	84
grozd* – cluster	1, 6, 80.2	liofilan – lyophilic	89
halogenska veza – halogen bond	61	liofoban – lyophobic	90
heksagonska mezofaza – hexagonal mesophase	67	liotropna mezofaza – lyotropic mesophase	91
heličnost → zavojitost		lipidna vezikula → lipidni mjehurić	
heliks → zavojnica		lipidni mjehurić – lipid vesicle	160.1
hemikarcepleks – hemicarceplex	64	lipofilan – lipophilic	85
hemikarcerand – hemicarcerand	65	liposom – liposome	86, 160.1
heterotopni – heterotopic	66, 133.1	matica* – matrix	42, 104
hidrofilan – hydrophilic	72		

međudjelovanje brid – površina – edge–face interaction	40, 147.2	neionski surfaktant – nonionic surfactant	116, 156
mehanički povezana molekulska arhitektura – mechanically interlocked molecular architecture	94	nematogen – nematogen	115, 95
metalomezogen – metallomesogen	99	ogranak – branch	121
mezofaza – mesophase	98	okruglica – knedel	79, 142
mezogen – mesogen	95	organofilan – organophilic	118
mezogenska jedinica – mesogenic unit	95	organofilno međudjelovanje – organophilic interaction	119
mezogenski spoj – mesogenic compound	95	orijentacijski parametar – orientation parameter	120
mezomorfni spoj – mesomorphic compound	96, 95	parametar uređenosti, $\langle P_2 \rangle$ – order parameter, $\langle P_2 \rangle$	117
mezomorfno stanje – mesomorphic state	97	pi-pi-slaganje – pi-pi stacking	147.1
micela – micelle	101	plutajući monosloj* – floating monolayer	107
micela s umreženom jezgrom – core-crosslinked micelle	25	podražajno odzivni polimer – stimuli-responsive polymer	151
micela s umreženom ljuskom – shell-crosslinked micelle	142	polielektrolit – polyelectrolyte	123
micelni štapić – micellar rod	100	polielektrolitni kompleks – polyelectrolyte complex	124
mikročestica gela – gel microparticle	55, 102	polimerizacija s pomoću predloška – template polymerization	157
mikročestični gel – microgel	102	polimerni elektrolit* – polymeric electrolyte, polymer electrolyte	123
mikrojel → mikročestični gel		polimerni kapljeviti kristal – polymer liquid crystal	126, 88
mikrostruktura – microstructure	103	polimerni kapljeviti kristal s mezogenom u glavnom lancu – main-chain polymer liquid crystal	93
mikroučahurivanje – micro-encapsulation	42.1	polimerni kristal – polymer crystal	125
mjhurić – vesicle	160	polimerni monokristali* – polymer single crystals	125
mnogomolekulski → polimolekulski		polimerni sraslaci* – twinned polymer crystals	125
molekulsko prepoznavanje – molecular recognition	105	polimersom – polymersome	127
molekulsko samoudruživanje – molecular self-assembly	106, 139	polimolekulski – polymolecular	128
molekulsko učahurivanje – molecular encapsulation	42.2	polirotaksan – polyrotaxane	129
molekulsko utiskivanje – molecular imprinting	104	polisol* – polysalt	124
monosloj – monolayer	107	povezujući atom* – ligating atom	84
morfologija – morphology	108	površinski aktivna tvar – surface active agent	156
nadmolekula → supramolekula		prijelaz globule u klupko – globule-to-coil transition	58
nadmolekulska asocijacija → supramolekulska asocijacija		prijelaz klupka u globulu – coil-to-globule transition	19
nadmolekulska struktura → supramolekulska struktura		primarna struktura – primary structure	130
nadmolekulska vrsta → supramolekulska vrsta		receptor – receptor	133
nadmolekulski sklop → supramolekulski sklop		receptor s dvama veznim mjestima – ditopic receptor	35, 133.1
nakupina – agglomerate	1	sačasti polimer – honeycomb polymer	69
nakupljanje – agglomeration	2	sačasti polimer s orošene površine* – honeycomb polymer from breath figures	69
nanočestica gela – gel nanoparticle	56, 111	sačasti polimerni film – honeycomb polymer film	69
nanočestični gel – nanogel	111	sačasti polimerni sloj → sačasti polimerni film	
nanodomena – nanodomain	110	samonadopunjujući – self-complementary	140, 133.1
nanogel → nanočestični gel		samoorganiziranje – self-organization	141, 139
nanokompozit – nanocomposite	109	samoudruženi monosloj – self-assembled monolayer	138
nanoskopski polimerni film – nanoscopic polymer film	112	samoudruživanje – self-assembly	139
nanoskopski polimerni sloj → nanoskopski polimerni film		samoudruživanje bočnog lanca – side-chain self-assembly	139.2
nanostruktura – nanostructure	113		
negativna adsorpcija – negative adsorption	114		

samoudruživanje glavnog lanca – main-chain self-assembly	139.1	supramolekulska polimerizacija* – supramolecular polymerization	155
Scatchardov prikaz – Scatchard plot	136	supramolekulska struktura – supramolecular structure	154
Scatchardova jednadžba – Scatchard equation	135	supramolekulska vrsta – supramolecular species	154
sekundarna struktura – secondary structure	137	supramolekulski polimer* – supramolecular polymer	154
sferand – spherand	146	supramolekulski sklop – supramolecular assembly	154
sklapanje → udruživanje		surfaktant – surfactant	156
sklapanje sloj po sloj – layer-by-layer assembly	82	suudruživanje – co-assembly	18
sklop – assembly	5, 139	tercijarna struktura – tertiary structure	158
slaganje – stacking	147	termotropna mezofaza – thermotropic mesophase	159
slučajno klupko – random coil	132	T-slaganje – T-stacking	147.2
smektička mezofaza – smectic mesophase	145	učahurivanje – encapsulation	42
smektički – smectic	144	udruživanje – assembly	5, 139
solvofilan – solvophilic	152	uklopljeni spoj* – inclusion compound	17, 70
solvofoban – solvophobic	153	vansko polje – external field	43
spirala → zavojnica		vektor smjera, n – director, <i>n</i>	32
spiralnost → zavojitost		vezikula → mjehurić	
statičko samoudruživanje – static self-assembly	148	visokofluorirani → fluorni	
statističko klupko – statistical coil	149	vodikova veza – hydrogen bond	71
stereoblok-makromolekula – stereoblock macromolecule	150	X-veza – X bond	61
struktura jezgra-ljuska – core-shell structure	26	zavojitost – helicity	62
stupčana faza – columnar phase	23	zavojnica – helix	63
supramolekula – supramolecule	154	π-π-slaganje – π - π stacking	147.1
supramolekulska asocijacija – supramolecular association	155		

SUMMARY

Terminology for Aggregation and Self-Assembly in Polymer Science (IUPAC Recommendations 2013)

Translated by Jelena Macan

In the past, aggregation and self-assembly have been associated principally with micellar and colloidal systems of molecules; however, with the advent of supramolecular chemistry, molecular self-assembly has been opened to a much wider understanding that has facilitated access to a variety of different shapes and sizes, along with the construction of new and fascinating molecular topologies. This document aims at defining more than 150 terms related to aggregation and self-assembly in the particular case of macromolecules. The list is restricted to the most commonly encountered terms.

Keywords

Aggregation, IUPAC Polymer Division, polymers, recommendations, self-assembly, terminology

*University of Zagreb
Faculty of Chemical Engineering and Technology
Marulićev trg 19
HR-10 000 Zagreb
Croatia*

*Nomenclature note
Received February 27, 2014
Accepted August 1, 2015*