

industrijsko-gospodarski pregled

Uređuju: Hedviga Kveder i Marija-Biserka Jerman

Air Products u plinskom poslovanju u Kini i Indiji

Tvrtka Air Products & Chemicals je s velikim proizvođačima čelika iz Indije i Kine ugovorila opskrbu industrijskim plinovima. INOX Air Products, indijska zajednička tvrtka, opskrbljivat će tvornice tvrtke Steel Authority India's Bokaro u istočnoj Indiji kisikom, dušikom i argonom. Izgradit će se i novo postrojenje za separaciju zraka. Tvrtka je sklopila i ugovor o opskrbi kisikom, dušikom i argonom kineskih proizvođača čelika Tangshan Guo Feng Steel i Tangshan Fu Feng Steel. Air Products već dobavlja plinove proizvođačima čelika u pokrajini Hebei, gdje će graditi drugo postrojenje za separaciju zraka.

M. B. J.

BOC planira tvornicu CO₂

BOC Gases, veliki proizvođač plinova i najveći dobavljač CO₂ u tom dijelu SAD-a, planira izgradnju tvornice CO₂ na lokaciji Volney, N. Y., SAD, u blizini tvornice etanola. BOC će upotrebljavati CO₂, koji nastaje u proizvodnji etanola za biogorivo, na osnovi obnovljivih sirovina – kukuruza ili triješča drveta vrbe. Postrojenje kapaciteta 600 t na dan gradi kanadska tvrtka Permolex International i bit će jedina tvornica CO₂ na sjeveroistoku SAD-a. Dobiveni će se CO₂ pročišćivati i prodavati lokalnim tvrtkama za proizvodnju hrane, pića i kemikalija.

M. B. J.

BASF otvorio tvornicu enzima

Tvrtka BASF otvorila je u Ludwigshafenu u Njemačkoj tvornicu za proizvodnju enzima fitaze. Fitaza omogućuje svinjama i peradi probavljanje inozitol-heksafosfata, pa uzgajivači mogu dodavati manje anorganskog fosfora u hranu životinja. Nova tvornica proizvodit će i ksilanazu i β-glukanazu, također za upotrebu u prehrani životinja.

M. B. J.

Suradnja Vertexa i J & J-a

Tvrtka Vertex Pharmaceuticals i jedinica Janssen Pharmaceutica tvrtke Johnson & Johnson surađuju u komercijalizaciji telaprevira, inhibitora proteaze virusa hepatitisa C, poznatog i pod oznakom VX-950, koji je razvio Vertex. Vertex zadržava prava za Sjevernu Ameriku, dok Janssen dobiva prava za većinu drugih zemalja. Vertex će također dobiti 165 milijuna dolara i još 380 milijuna dolara od udjela u prodaji. Vertex započinje II. fazu kliničkih ispitivanja lijeka.

M. B. J.

Uniqema preuzela maziva

Tvrtka Uniqema kupila je od BP-a liniju maziva za hlađenje Ice-matic koja je pripadala Castrolu. Linija obuhvaća poliolične estere, alkilirane benzene i smjese maziva.

M. B. J.

Solvay gradi u Kini

Tvrtka Solvay gradi tvornicu za proizvodnju mikroniziranog praha poli(tetrafluoretilena) u Jiangsu High-Tech Fluorochemical Industrial Parku u Changshu u Kini, oko 400 km od Shanghaia.

M. B. J.

Novozymes u Kini

Tvrtka Novozymes i China Resources Alcohol Corp. tri godine surađuju u Kini na razvoju postupaka za proizvodnju biomase, na osnovi celuloze, za proizvodnju biogoriva. CRAC će podići probno postrojenje za proizvodnju etanola na bazi celuloze na lokaciji Zhaodong u pokrajini Heilongjiang.

M. B. J.

SABIC preuzima udio Neste Oil

Saudi Basic Industries Corp., SABIC, preuzeo je 10 %-tni udjel Neste Oila u tvrtci Ibn Zahr. Tako sad SABIC posjeduje 80 % Ibn Zahra, koji proizvodi tert-butil-metil-eter i polipropilen. Ostatak s jednakim udjelima posjeduju podružnica ENI i Arab Petroleum Investments.

M. B. J.

Nova tvrtka za specijalne kemikalije

Grupacija Arsenal Capital Partners, SAD, koja investira u određene grane proizvodnje specijalnih kemikalija, spojila je svoje dvije tvrtke Reilly Chemicals i Rutherford Chemicals u novu kemijsku tvrtku nazvanu Vertellus Specialties sa sjedištem u Indianapolisu u SAD-u. Tvrtka se sastoji od tri sektora. Najveći je sektor za poljoprivredne i prehrambene specijalne kemikalije koji je ujedno najveći svjetski dobavljač piridina i α-, β- i γ-pikolina i drugi najveći proizvođač vitamina B₃. Proizvodi se sektora primjenjuju u proizvodnji pesticida, ljudskih i životinjskih prehrambenih proizvoda i poljoprivrednih kemijskih katalizatora. Druga jedinica proizvodi posebne kemikalije za farmaceutsku industriju, kao što su specijalni derivati piridina, repelenti na osnovi N,N-dietil-m-toluamida, sulfoni, alkenilsukcinanhidridi i reducirajući agensi. Treći sektor proizvodi supstance za poboljšanje svojstava materijala, npr. aditive i sustave na bazi polimera ricinusovog ulja i limunske kiseline.

M. B. J.

Lanxess u Kini otvara jedinicu za proizvodnju hidrazina

Tvrtka Lanxess je ponovno pokrenula proizvodnju hidrazina u Kini u tvornici na lokaciji Weifang u pokrajini Shandong. Tvornica godišnjeg kapaciteta 12 kt je rastavljena na svojoj prvobitnoj lokaciji u Baytownu (Teksas, SAD), preseljena i ponovno sklopljena u Kini. Prema tvrdnjama Lanxessa, u svijetu se smanjuju potrebe za hidrazinom, ali zato velikom brzinom rastu u Kini.

M. B. J.

Hrvatske tvrtke posluju u Libiji

Prije dvije godine tvrtka Viadukt došla je na libijsko tržište i gradi cestu dugu 300 kilometara, koja povezuje gradove Nalut i Ghadames. Investicija je vrijedna 120 milijuna eura. Dovođenje gradnje očekuje se za godinu dana.

U Libiji se predviđaju investicije u vrijednosti od najmanje 50 milijardi američkih dolara. U izgrađenim stambenim naseljima sa 120 000 stambenih jedinica u 68 gradova živjet će oko 625 000

stanovnika. Investicije su u Libiji započele novcem zarađenim prodajom nafte i plina. Namjeravaju se graditi ceste, željeznica, mostovi, plinska mreža, vodovodi, telekomunikacijske mreže, hoteli, škole, zračne luke i džamije.

Libijska Uprava za stambenu izgradnju (Housing and Infrastructure Project Board – HIB) angažirala je AECOM, američku konzultantsku tvrtku za projektni menadžment kao savjetnika za infrastrukturne projekte. Viadukt je već registriran kod HIB-a. U Libiji za Viadukt radi oko 250 ljudi. Iz Hrvatske je došlo oko stotinu djelatnika, uglavnom inženjera i tehničara. Zaposleno je nešto radnika iz Tajlanda, Južne i Jugoistočne Azije i Egipta.

Uz Viadukt u Libiji su prisutni Geofizika, Croscos, Adria mar, Diaput, BCDE Split, TVD Sistemi, Trade Air i Montmontaža. H. K.

Proizvodnja ekstradjevičanskog maslinovog ulja

Devedesetih godina 20. stoljeća država je dala poticajne mjere za obnovu starih i sadnju novih maslinika. U Hrvatskoj je započela obnova maslinarstva u Istri u Općini Levade u selu Ipši. Obitelj Klaudija Ipše zasadila je maslinike na površini od pet hektara. Ta se obitelj osnivanjem tvrtke Ipša 2004. godine započela službeno baviti proizvodnjom i prodajom ekstradjevičanskog maslinovog ulja Istarske bjelice, Leccina, Frantonia i Blenda. Godine 2005. tvrtka je ušla u svjetski vodič ekstradjevičanskih maslinovih ulja.

Prije dvije godine udruga Slow Food ocijenila je Istarsku bjelicu nagradom "Tri masline" i proglasila ju najboljim jednosortnim uljem.

Na natjecanjima na Vinistri, Krasici i Maslini, na kojima je Ipšino maslinovo ulje dobilo mnoge zlatne medalje, obitelj Ipšu najviše raduje da je njihovo ulje 2010. godine ušlo među "top 20" maslinovih ulja na Maslini u Splitu.

Obitelj svoja maslinova ulja plasira u restorane, vinoteke, specijalizirane trgovine delikatesama i izvozi u Austriju. Godišnje se proizvede i proda 4 000 litara maslinovog ulja. H. K.

Važne gospodarske grane u Hrvatskog

Tvrtka Roland Berger Strategy Consultants Zagreb savjetuje vodeće hrvatske tvrtke i uključena je u poslove bitnih industrija u nas.

U Hrvatskoj je temeljni problem da ne postoji strateški plan gospodarskog razvoja koji bi jasno definirao industrijske grane koje bi trebalo razvijati. Kronični problemi su kod nas spora i neučinkovita javna uprava i visoki porezi. Lokalni političari koče razvoj i zanimanje stranih investitora za ulaganja.

U Hrvatskoj je potrebno definirati važne gospodarske grane. Važan je turizam, eko-poljoprivreda i razvoj tehnologija za energiju iz obnovljivih izvora te veći razvoj internetske tehnologije.

Turizam, koji sudjeluje u državnom BDP-u s 15 % udjela, suočava se s visokom razinom neprofitabilnosti.

Ulaskom Hrvatske u Europsku uniju stranim stručnjacima neće trebati radne dozvole, te se može očekivati priljev znanja i profesionalnosti. Prelaskom na euro olakšat će se poslovanje i pristup financijskom tržištu, a nestat će rizik tečaja. Snizit će se cijena za duživanja. Naše tvrtke moći će lakše izvoziti na tržište EU-a. H. K.

Potrošnja plastike u svijetu raste

HGK – Udruženje za plastiku i gumu, GIZ – grozd plasttehnike Slovenija i Europsko udruženje proizvođača polimernih materijala

Plastica Europe u Zagrebu su organizirali 6. međunarodnu konferenciju Uloga industrije polimera u poticanju gospodarskog rasta.

Potrošnja plastike raste po godišnjoj stopi od 5 %. Prirodni i sintetski kaučuk bilježe rast po godišnjoj stopi od 3,8 % dok je rast plastičarske industrije u EU-u 2 do 3 % viši od prosjeka rasta ukupne industrije. H. K.

Petrol ulaže 75 milijuna eura

Do 2014. godine slovenski Petrol u Hrvatsku namjerava uložiti 75 milijuna eura. Ulaganja se odnose na maloprodajnu mrežu i otvaranje novih 300 radnih mjesta. H. K.

Slovenski Calcit namjerava investirati u tvornicu u Gospiću

U tvornicu kalcitnih punila u Gospiću predstavnici slovenskog Calcita i društva kćeri Calcit Lika namjeravaju uložiti 10 milijuna eura. Izgradnja tvornice očekuje se krajem 2011. godine. Tvornica će zaposliti oko 30 novih radnika. Godišnja proizvodnja od 200 000 tona uglavnom je namijenjena izvozu. Već su sklopljeni ugovori za isporuke proizvoda u 2012. godini.

Slovenski Calcit, koji posluje po europskim standardima, 75 % je u vlasništvu slovenskih dioničara, a 25 % ima austrijski WIB GmbH. U 2009. godini ostvarena je prodaja u vrijednosti 45 milijuna, a dobit iznosi 3 milijuna eura. H. K.

JGL posluje na 26 tržišta

Riječka farmaceutska tvrtka Jadran-Galenski laboratorij (JGL) posluje u Srednjoj i Istočnoj Europi i bivšem Sovjetskom Savezu. U 2010. godini počeli su izvoziti u Kuvajt, Tursku, Litvu i Jemen.

Tvrtka JGL je u 2010. godini nastupila na najvećem svjetskom farmaceutskom sajmu CPHI Worldwide u Parizu. Oko 25 000 predstavnika svjetske farmaceutske industrije posjetilo je taj sajam. H. K.

Indijske tvrtke žele ulagati u Hrvatsku

Indijske tvrtke Tata Group, Larsen & Toubro i ACG Worldwide ostvaruju prihode na razini polovine hrvatskog bruto nacionalnog dohotka, a zapošljavaju više od 300 000 djelatnika. Predstavnici indijskih tvrtki u Hrvatskoj namjeravaju ulagati u hrvatsko gospodarstvo. Na Hrvatsko-indijskom investicijskom seminaru, koji su organizirali Hrvatska gospodarska komora (HGK), Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva i Indijsko veleposlanstvo u Hrvatskoj, predstavljene su ideje o investicijama, poslovima *joint venture*, kupnji tvrtki i proizvodnji u Hrvatskoj za europsko tržište.

Suradnja je moguća na području električne opreme, nafte i plinske industrije, petrokemije, tekstila, kože i kožnih proizvoda, farmaceutike, turizma, brodogradnje, graditeljstva te prehrambene industrije.

U 2009. godini Hrvatska je u Indiju izvozila električne motore, generatore, turboblazne motore, ploče, pultove, stolove, ormare, antibiotike i električnu opremu za signalizaciju. Iz Indije se uvozila kava, obuća, rublje, lijekovi i heterociklički spojevi.

Robna razmjena između Hrvatske i Indije u 2009. godini iznosila je oko 157 milijuna američkih dolara, od čega je hrvatski izvoz iznosio 32,4 milijuna, dok je uvoz iz Indije bio gotovo četiri puta veći. H. K.

Dukat: dobit 112,1 milijun kuna u devet mjeseci

U prvih devet mjeseci 2010. godine Dukat Grupa je ostvarila neto dobit od 112,1 milijun kuna, a to je u odnosu na 2009. godinu smanjenje za 11,4 %. Uzrok manjoj dobiti su nepovoljni tržišni uvjeti, pad kupovne moći potrošača, niže proizvođačke cijene i rast otkupne cijene svježeg sirovog mlijeka. H. K.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo: proizvodi od voća i povrća

Miroslav Brnad u Hrvatskoj Kostajnici 2002. godine je osnovao poljoprivredno gospodarstvo na kojem uzgaja jabuke, šljive, egzotični *kivano*, med i oko 40 raznih proizvoda od voća i povrća. Na površini jednog hektara proizvodi se između 10 i 12 tona šljiva od kojih se pripremaju jabučni ocat, razni likeri i sokovi. Tvrtka Exotic King iz Bistre kupuje *kivano* i izvozi u europske zemlje.

U planu je izgradnja vlastitog skladišta – hladnjače. Ukoliko sredstva omoguće, gradit će se sušara za voće i povrće kao i kušaonica sokova, likera, rakije, jabučnog vina i meda. H. K.

Neto-dobit Zagrebačke banke, Privredne banke Zagreb i Raiffeisenbanke Austria

U prvih devet mjeseci 2010. godine Zagrebačka banka ostvarila je neto-dobit od 838 milijuna kuna, a to je u odnosu na isto razdoblje u 2009. godini pad od 24,4 %. Poslovni prihodi na godišnjoj razini smanjeni su 0,6 % (18 milijuna kuna).

Neto-dobit Privredne banke Zagreb u prvih devet mjeseci 2010. godine iznosila je 552,8 milijuna kuna, što je 28,2 % (217 milijuna kuna) manje nego u istom razdoblju 2009. godine.

Raiffeisenbank Austria je iskazala neto-dobit 354 milijuna kuna u prvih devet mjeseci 2010. godine, što predstavlja smanjenje od 9 % na godišnjoj razini. H. K.

Voda – investicijsko dobro budućnosti

- Promjena klime čini vodu oskudnim resursom
- Vodeći svjetski sajam IFAT ENTSORGA pokazuje rješenje za očuvanje vodenog resursa

Voda je nafta 21. stoljeća, ali ne kao energent, već kao trgovačka roba i kao predmet konflikta. UN je objasnio 28. srpnja 2010. da je zahtjev za čistom vodom pravo čovjeka. Oskudica vode nalazi se na listi onih problema koje čovječanstvo najprije mora riješiti u 21. stoljeću. Rast pučanstva, industrijalizacija i promjena klime čine vodu izuzetno vrijednom sirovinom. Danas postoji već 1,2 milijarde ljudi – šestina svjetskog pučanstva koja nema nikakav pristup čistoj, pitkoj vodi. 2,6 milijardi ljudi ne raspolaže sanitarnim uređajima s priključkom na javnu opskrbu i otpadnu vodu. Dvije trećine svih bolesti u zemljama u razvoju uzrokovano je zagađenom vodom. Osim toga, globalna količina oborina će se dramatično promijeniti tijekom klimatskih promjena. Na primjer, Afrika će u dolazećim desetljećima biti izložena povećanoj suši, najavljuje istraživač klimatskih posljedica i predsjedavajući u Svjetskom vijeću za klimu prof. dr. Ottmar Edenhofer. U Africi će se agrarna proizvodnja posljedično dramatično smanjiti, a kontinent će u sljedećih 50 godina postati uvoznik živežnih namirnica, što će uzrokovati dramatične političke, socijalne i gospodarske posljedice.

“Water Footprint”: koliko vode zaista trošimo?

U našem okruženju na takve scenarije jedva se može pomisliti budući da zaliha čiste vode izgleda neograničena. Prosječni utrošak

od oko 130 litara vode po osobi i danu djeluje gotovo skromno. Međutim u stvarnosti svaki Nijemac potroši 30 puta toliko, naime oko 4 000 litara i to dan za danom. Izvještaj o stvarnoj potrošnji vode daje tzv. Water Footprint, (www.waterfootprint.org), koji je objavila nevladina organizacija Water Footprint Network. Tu se navodi koliko je vode dnevno potrebno da se proizvedu svi proizvodi.

Na primjer: za proizvodnju jednog jedinog kilograma govedine od uzgoja do prerade, potrebno je oko 15 500 litara pitke vode. Na očigled činjenici da svjetsko pučanstvo brzo raste i u mnogim regijama imućnost i potrošnja mesa rastu, potrebno je izmijeniti tu paradigmu. Ozbiljnosti pridonosi činjenica da se mnogi proizvodi proizvode uz veliku potrošnju vode, upravo u zemljama s latentnom oskudicom vode. Također se potrošnja vode procjenjuje za industrijske proizvode. Globalna procjena je 80 litara po dolaru protuvrijednosti. Da bi se proizveo auto u vrijednosti 20 000 dolara potroši se prosječno 160 000 litara vode, ali procjena podliježe velikim regionalnim razlikama. Na primjer, u SAD-u 100 litara vode ima vrijednost jednog dolara, dok tu vrijednost u Njemačkoj i Nizozemskoj ima 50 litara vode, a u Kini i Indiji ima samo 20 – 25 litara vode.

Tehnologije protiv prijeteće vodene katastrofe

Nova rješenja za mnogobrojne izazove globalnog menadžmenta vode predstavljena su u Münchenu 13. – 17. rujna na IFAT ENTSORGA, vodećem svjetskom sajmu za gospodarenje vodom, otpadnom vodom, otpadom i sirovinama. Više od 2620 poduzeća iz više od 44 zemlje pokazalo je, na primjer, kako se prerađuje morska voda pomoću novih filtarskih tehnologija ili kako se bunari mogu sanirati do dubine od 1 200 metara.

Gigantski potencijal za uštedu pitke vode leži također u smanjivanju gubitaka u mreži: samo u Londonu gubi se dnevno preko 900 milijuna litara pitke vode zbog neispravnog vodovodnog sustava. U Njemačkoj ukupni gubici vode iznose 500 milijardi litara na godinu. To je količina kojom bi se cijeli Berlin mogao opskrbljivati pitkom vodom sedam godina. Postojano i dobro gospodarenje vodom odavno je top-tema u industriji tehnologija za okoliš. Tako graditelji njemačkih strojeva i postrojenja pripadaju tom rastućem tržištu i nalaze se u samom svjetskom vrhu. Godišnje investicije širom svijeta u projektima na temu vode iznose prema navodu Ujedinjenih naroda 80 milijardi dolara. Srednjoročno bit će potrebno udvostručiti taj iznos kako bi se vodom siromašne regije dovoljno opskrбилe pitkom vodom i optimirala priprava otpadnih voda u industrijskim zemljama.

Potrebne količine vode za proizvodnju sljedećih živežnih namirnica:

1 jabuka	70 litara
1 šalica čaja	30 litara
1 čaša piva	75 litara
1 čaša vina	120 litara
1 šalica kave	140 litara
1 kriška bijelog kruha	40 litara
1 kilogram kukuruza	900 litara
1 kilogram pšenice	1 300 litara
1 kilogram prosa	5 000 litara
1 kilogram sira	5 000 litara
1 hamburger	2 400 litara
1 kilogram piletine	3 900 litara
1 kilogram svinjetine	4 800 litara
1 kilogram govedine	15 500 litara

IFAT ENTSORGA

Rekordan broj od 2605 izlagača iz 41 zemlje kao i oko 120 000 stručnih posjetitelja iz 170 zemalja sudjelovalo je na sajmu IFAT 2008. godine. Sajam München i BDE surađuju od 2010. U tom kontekstu odvija se IFAT kao IFAT ENTSORGA, svjetski sajam za gospodarenje vodom, otpadnom vodom, otpadom i sirovinama. Od 13. do 17. rujna 2010. održao se u Münchenu kao svjetski najvažniji stručni sajam za inovacije, novosti i uslužne djelatnosti u području gospodarenja vodom, otpadnom vodom, otpadom i sirovinama.

Daljnje obavijesti nalaze se na internetu: www.ifat.de. H. K.

Nova boja tvrtke Lanxess za inkjet-tisak

Leverkusen – Koncern za specijalnu kemiju Lanxess je praškastim pigmentom Bayscript Yellow 4GF donio na tržište proizvod koji je optimalno prilagođen zahtjevima inkjet-industrije. Taj se odlikuje vrlo uskom raspodjelom veličine čestica i ekstremno visokim sadržajem soli. Dr. Thomas Sommermann, upravitelj Technical Ser-

vice & Development Colorants u poslovnoj jedinici Functional Chemicals, naglašava: "Novi Bayscript Yellow 4GF je zanimljiv kako originalnim proizvođačima inkjet-pisača tako i samostalnim proizvođačima potrošnog materijala za inkjet-tisak velikog formata. To je izvrstan preduvjet za opstanak na tom dobro razvijenom tržištu". Segment inkjet-tiska velikog formata, koji omogućuje primjerice tiskanje zastava i folija za reklame na otvorenom, raste već godinama i u mnogim strukama je potpuno nadomjestio postojeće postupke tiskanja.

Nova boja temelji se na pigmentu Yellow 150, jednom azo-kompleksu metala koji se odlikuje izuzetnim svojstvima. Dobra kvaliteta omogućuje primjenu u proizvodnji industrijskih lakova i tiskarskih boja. Tvrtka Lanxess, jedna od vodećih proizvođača boja temeljenih na pigmentu Yellow 150 prodaje također izuzetno kvalitetne pigmente postojane na svjetlu i u različitim vremenskim prilikama, koji se primjenjuju za bojenje laminata, plastičnih masa i automobilskih lakova. Osim toga, u paleti Levascreen dostupno je šest proizvodnih varijanti za primjenu u filtrima boja za LCD-zaslone. Oni zadovoljavaju iznimno visoke zahtjeve za kvalitetom. H. K.

tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

Objašnjeno spontano raspoređivanje molekula

Pojava samoudruživanja molekula u skladne filmove ili druge strukture, tzv. samoorganizirane strukture vrlo je zanimljiva i često se danas izučava jer su takve molekule pogodne i korisne u mnogim područjima istraživanja. Ipak malo je poznato o molekulskom mehanizmu koji upravlja takvim procesima. Znanstvenici s Eindhoven University of Technology u Nizozemskoj su otkrili neke od osnovnih koraka kojim se π -konjugirane molekule organiziraju u spiralne strukture. Oni su napravili model sustava koji se samoorganizira i različitim analitičkim metodama istraživali, korak po korak, nukleaciju i mehanizam rasta u spiralne vlaknaste strukture. Probni sustav bile su parafinske otopine oligomernog derivata *p*-fenilenvinilena. Ispitali su ovisnost različitih stanja molekulskog nakupljanja o temperaturi i utvrdili važan utjecaj molekula otapala na proces organiziranja. Neki znanstvenici uspoređuju opažanja kod procesa samoorganiziranja u otopini s prijelazima faza uobičajenim u središnjim strukturama krutina i tekućih kristala. Nova istraživanja proširuju znanja o stvaranju supramolekulskih struktura i mogla bi ukazati na nove puteve za sintezu kompleksnih nanostrukturiranih materijala. M. B. J.

Prema oponašanju fotosinteze

Kemičari s University of Geneva, Švicarska, i University of Würzburg, Njemačka, oblikovali su i sintetizirali novi sustav koji pohranjuje energiju fotona svjetlosti. Strukturu spiralnog fotosustava čine π -složeni snopići molekula fluorescirajućeg naftalendiimida. Ovi elektroni siromašni kromofori drže se zajedno pomoću strukture od četiri krute *p*-oktifenilne jedinice. Sustav može stvara-

ti lipidne dvoslojne membrane. Ovaj samoorganizirani supramolekulski sustav može se pregraditi u ionski kanal dodatkom molekule, koja se interkalira među slojeve. Za ispitivanje fotosintetskih svojstava sustava istraživači su ugradili fotosustav u stijenu liposoma, koji sadrži elektron-akceptor kinon. U izvanjskoj tekućini je elektron-donor. Osvjetljavanje vidljivom svjetlošću proizvodi elektrone koji brzo prolaze od donora preko fotosustava u liposom, gdje reduciraju kinon u hidrokinon. Kad fotokemijski proces potroši sve protone u kapi, da bi se sustav ponovno napunio, dodaje se elektroni bogat derivat dialkoksinaftalena. Ta se molekula interkalira među slojeve naftalendiimida i pregrađuje sklop u kanal, čime se prekida prijenos elektrona i omogućava ulaz protonima u liposom. Ovim se pokusom fotosintetska aktivnost objašnjava kao supramolekulska funkcija, koja ovisi o nanoarhitekturi sustava. Sljedeći cilj istraživača je konstrukcija fotonaponskog uređaja, no ovakav bi sustav mogao, pohranjivati energiju uhvaćene svjetlosti pretvorbom u kemijsku energiju, baš kao što se to događa u prirodnoj fotosintezi. M. B. J.

Biorazgradivi materijali za ortopediju

Finska tvrtka Inion od 2000. godine razvija i proizvodi implantate od biorazgradivih materijala. Prvo su to bile pločice i vijci za primjenu u slučajevima lomova kosti u licu, čeljusti i lubanji. Nastavilo se s proizvodima namijenjenim za zapešća, gležnjeve, ruke, stopala i dr. Proizvodi za ortopedске potrebe bili su sve brojniji. Prvi materijali za biorazgradive implantate bili su polimeri na bazi glikolne kiseline. Glikolna kiselina uzrokovala je reakcije tkiva, pa je pažnja posvećena polimerima mliječne kiseline, koji uzrokuju slabije reakcije. No biorazgradnja polimera glikolne kise-