

PRIKAZI KNJIGA

BOOK REVIEWS

L. Klasinc Z. Maksić, i N. Trinajstić: *Simetrija molekula*, Školska knjiga, Zagreb 1979. str. VIII + 132.

Broj knjiga o simetriji molekula i teoriji grupa, osobito knjiga pisanih za kemičare ima prilično, naravno na stranim jezicima, što pokazuje da postoji i potreba za knjigama s toga područja. Gornja knjiga prva je takva knjiga na hrvatskom pa s obzirom na važnost područja i činjenice da je za potrebe studenata poželjno imati knjiga na vlastitom jeziku, treba tu inicijativu autora pozdraviti. Samo pak područje — simetrija molekula i teorija grupa — prilično su razrađeni i većim dijelom standardni tako da se ova knjiga približava mnogim drugim po sadržaju, iako ne po organizaciji, detaljima, izboru primjera, ili matematičkih temelja. Prve dvije glave iznose matematičke osnove, prilično detalja i zauzimaju polovicu knjige. Koliko će čitatelj koji o teoriji grupa po prvi put čuje, moći apsorbirati ostaje da vidimo; oni koji će kombinirati ovu knjigu s kojim drugim izvorom, svakako će više profitirati. Prvi dio knjige ostavlja utisak stanovite rigoroznosti i poruku da teorija grupa sadržava više materijala nego što takova knjiga može obuhvatiti, kao i da postoje dublje analize kojima u takvoj knjizi nije mjesto. Ostatak knjige sadržava primjenu, posebno zadatak titranja molekula i neka pitanja elektronske spektroskopije, te korištenje simetrije u kvantnoj kemiji, s naglaskom na jednostavne molekularne orbitale i pericikličke reakcije. Prije nego prijedem na neke detalje i primjedbe, želim preporučiti knjigu studentima kao i ostalim kemičarima. Probrani primjeri olakšati će čitanje onima koji se zapletu u prvom naletu na stroži formalizam teorije reprezentacije.

S druge strane, onima vičnim na šturi jezik algebre (ako takvih bude među čitateljima) dobro će doći ilustracije koje pokazuju kako apstraktni matematički pojmovi nalaze realnu primjenu. Meni kao promatraču čini se da bi studentima kemije, kao i kemičarima općenito, dobro došlo da je broj primjera veći, a područje primjene raznoličnije. Uvodni matematički dio kao da zaslužuje malo iscrpniji dodatak primjene. Posebno, kad uočimo da u knjizi nema primjene, npr. teorije ligandnog polja niti ilustracije konstrukcije hibrida, nema primjera iz NMR-spektroskopije. Naravno, mogli bi se nizati i dalje s primjerima, autori se moraju negdje zaustaviti — meni se čini da su se nakon dobrog starta malo prerano zaustavili. Isto tako, moglo bi se reći i o svojstvima simetrije ne-krutih molekularnih kostura, pa zatim nešto i o grupi permutacija kao takvoj. Odavde naravno se nameće razgovor o simetriji crteža (grafova) kao apstraktnije i općenitije kemijske strukture. Naravno, svatko tjera vodu na svoj mlin, ali kako su autori napravili zapažene radove u području i primjeni teorije crteža u kemiji imali bi opravdanje za takva proširenja. No u obranu možemo reći da i u tako odličnim knjigama kao što je knjiga Al Cottona nema gotovo ništa o permutacijskoj grupi, ili simetriji crteža (grafova).

Detaljniji pregled knjige pokazuje samo manje propuste, koji tu i tamo graniče s možda pretjeranom pedanterijom prikazivača. No kako će knjiga vjerovatno doživjeti još koje izdanje ovo je prilika da se neka pitanja pokrenu, neki ispravci sugeriraju i neke dopune ubace. Već na prvoj stranici možemo se diviti simetriji grčkih kapitela, poruka je jasna, već ranije civilizacije osjetile su ulogu simetrije. No možda je među ostalim primjerima bilo mjesta i za neki primjer iz hrvatske kulturne prošlosti, npr. tlocrt Nehaja naših uskoka umjesto duždeve palače! Strossmayerovu katedralu u Đakovu umjesto Notre Dame u Parizu (tada bi se barem vrata mogla zatvoriti pa ne bi onako otvorena narušavala simetriju). No, prijedimo na ozbiljnije primjedbe. Na str. 6 moglo se spomenuti da ima postupaka koji npr. zahtijevaju rotiranje za kut 720° da se vrate u početno stanje. Na str. 8 govori se o orijentaciji lika (trokuta) ali to bi bilo dobro i definirati, jer neće svaki čitatelj imati dovoljno predznanja analitičke geometrije. To bi bila i prilika da se spomene Möbius, koji je u stvari taj pojam orijentacije uveo u matematiku (prema F. Kleinu).

Među primjerima simetrije mogli su se spomenuti i oni koje nam je priroda dala, počevši od pahuljica snijega pa do oblika planktona ili peludi, što više, čak i virusa! Mogla se spomenuti simetrija nekih matematičkih izraza, kao binomnih koeficijenata (Pascalov trokut) uvjeta analitičnosti funkcija, Maxwellovih jednadžbi, invarijantnost zakona klasične fizike s obzirom na zamjenu t sa $-t$, Lenzovo pravilo kao i Faradayevo otkriće indukcije kao obrata (inverzije) postupka Oersteda, itd., itd. Takvi primjeri, dobro probрани, daju priliku za proširenje opće znanstvene kulture čitatelja, ne radi se dakle o propustima autora već o daljim mogućnostima koje bi vrijedilo razmotriti.

Na str. 18 kao dodatak opisu optičke aktivnosti i poznavanju dvaju oblika kremenena prigodna bi bila slika iz Prelogovog Nobelovog predavanja gdje su dva takva oblika i pokazana. Str. 19 i pojam kiralnosti daje ponovno priliku citiranja Nobelovskog predavanja Preloga. Tu se možda moglo spomenuti i matematičke uzlove i njihovu kiralnost. Pojam prostornog modela molekula koji potječe od van't Hoffa, koji je i doveo do potrebe izučavanja prostorne simetrije, mnogom je čitatelju dobro poznat, no mnogi neće znati za otpore koje je ta »novotarija« mladog Nizozemca izazvala u svoje vrijeme kod tada uvaženih kemičara. Str. 23, povijesni uvod u teoriju grupa odviše je sažet; posebno, on završava s Wignerom čiji glavni doprinosi potječu iz 1960-tih godina (bez obzira na Nobelovu nagradu iz 1963). Ne spominju se npr. Fano i Jucys i njihova algebra složenih momenata vrtnje, niti npr. uspjeh teorije grupa u području osnovnih čestica u pretkazivanju omega-minu-bariona otkrivenog 1964. godine. Na str. 33 govori se o hijerarhiji grupa, u najboljem slučaju to je vrlo kvalitativni pojam koji, koliko je meni poznato, nije još u matematičkoj literaturi strogo razmatran.

Na str. 42 mogao se opisati pojam dvojnih poliedara, pored oktaedra i kocke to su naravno i dodekaedar i ikosaedar. Na str. 46, pored izomorfizma i homomorfizma imamo i automorfizam! Str. 61: spomenuto je svojstvo idempotentnosti operatora projekcije, pa se mogao i terminus technicus spomenuti. Str. 62: pojam direktnog produkta možda bi bio jasniji da se prvo razmatra vektorska baza takvog prostora. Str. 69 i 70: u sastavu složene reprezentacije $3A_2$ treba biti A_2 , konačni rezultat je ispravan.

Na str. 82 neće mnogom čitatelju biti jasno da je osnovna teškoća ludžbe molekularnih vibracija u pomanjkanju podataka o izotopno supstituiranim molekulama.

Jeziku knjige može se također prigovoriti, ali to je također dio odgovornosti izdavača. Nrp. sastav se ne koristi sustavno, stepen je stupanj, test je provjera, težište naboja je središte naboja, nervni sistem je živčani sustav, najprije je prvo, stacionarni je stojni, teorem je tvrdnja, klasa je razred, simbol je znak, skelet je kostur, interni je unutrašnji, naime je poštapalica, interatomski je međuatomski, asignacija je pridruženje, označenje, isprekidani pravci na str. 96 su krivulje pa čvorne ravnine su plohe, bolje nul-plohe, čvor je izraz koji više pripada akustici, nivo je razina, »Aufbau« je izgradnja, ne vidim ovdje potrebe za njemačkim, iako se katkad ovaj izraz nađe u literaturi drugih jezika, npr. engleskog. Mi smo i bez toga opterećeni germanizmima, npr. na str. 104 multiplicitet, ako već treba, onda s hrvatskim gramatičkim nastavkom -nost, a ne njemačkim -tet! Autori su naravno pokazali stanovite napore i teškoće koje pisanje stručnih knjiga — za razliku od recimo poezije — predstavlja. Primjeri su »skladne« reakcije za »concerted« reactions i »zvjezdasta« konfiguracija za »staggered«, što bi doslovno bilo »rogata« konfiguracija. Takva knjiga pruža priliku za razvoj i obogaćivanje hrvatskoga stručnog jezika, počevši npr. od riječi pravored za simetriju, koju pisac ovih redaka pokušava predlagati, ne kao zamjenu već kao dodatak. Također pisanje knjige, kao i originalnog znanstvenog rada, daje priliku za unapređenje opće terminologije, međunarodne, ne samo nacionalne. Npr. prikladni no predug naziv »ireducibilna reprezentacija« mogao bi se također izraziti i kao prim-reprezentacija, jer se reducibilne reprezentacije faktoriziraju slično običnim brojevima, gdje analognu ulogu imaju prim-brojevi. Konačno, možda je uputno upozoriti da su znakovi T_h i I_h neprikladni i bolje bi bilo označiti te grupe kao T_i i I_i ; analogno C_i — ali ta pitanja više zadiru u međunarodne dogovore. No negdje i jednom treba započeti ispravljati naslijeđene, makar i ne tako važne navike. Sve u svemu vrijedna knjiga; kada se ovdje iznesene primjedbe podijele sa tri može se zaključiti da je »problem triju tijela« dobro riješen u prvom izdanju.

B. M. Gimarc: *Molecular Structure and Bonding — The Qualitative Molecular Orbital Approach*, Academic Press, New York 1979, str. 224.

Profesor Benjamin M. Gimarc (Odjel za kemiju Sveučilišta Južna Carolina, Columbia, Južna Carolina, SAD) napisao je knjigu o kvalitativnoj molekularno-orbitalnoj teoriji u kojoj je vrlo uspješno rehabilitirao proširenu ili trodimenzijsku Hückelovu teoriju. Dio je knjige dovršio za vrijeme boravka, kao gost JAZU, na Institutu »Ruder Bošković« u proljeće 1978.

Djelo počinje rečenicom koju valja zapamtiti: »*Chemical properties are determined by the laws of physics*« (»Kemijska su svojstva određena zakonima fizike«). Sastoji se od 10 poglavlja u kojima se redom raspravlja o pravilima za konstruiranje kvalitativnih molekularnih orbitala i o odlučujućoj ulozi proširene Hückelove teorije u razvoju kvalitativne MO-metode (21 str.), H_3 i H_4 aktivirani kompleksi (10 str.), oblici AH_2 , AH_3 i AH_4 molekula (26 str.), svojstva AB_4 , AB_5 i AB_6 kompleksa neprijelaznih elemenata (54 str.), strukture molekula klase HAB i H_2AB (14 str.), strukture simetričnih dimeričkih A_2H_2 , A_2H_4 i A_2H_6 (26 str.), upotreba potpunoga temeljnog skupa atomskih orbitala za molekule tipa AB_2 i AB_3 (34 str.), jakost jednostrukih veza u simetričnim dimerima tipa B_nA-AB_n (14 str.), fizikalni temelj kvalitativne MO-teorije (5 str.). Svako je poglavlje popraćeno referencijama izvorne literature, a ima ih ukupno 867, zaključno s krajem 1977.

Djelo je napisano lijepo, jasno i jezgrovito, ali su slike kojima knjiga obiluje i koje su bitne za slijed kvalitativne MO-teorije presitne (štednja na krivom mjestu), i često ih čitatelj mora sam konstruirati da bi mogao potpuno slijediti tekst.

Knjigu preporučujemo studentima kemije viših godišta, poslijediplomskim studentima i svima mlađim aktivnim istraživačima, bez obzira na njihovo najuže područje interesa.

N. TRINAJSTIĆ

J. Kiefer (ur.): *Ultraviolette Strahlen*, Walter de Gruyter, Berlin. 1977. XV+660 str., 246 slika, 113 tablica, uvez platno, cijena 1185 din.

Skupina od devet autora napisala je kapitalno djelo o današnjem stanju istraživanja i saznanjima iz raznih područja vezana za uv-zračenje.

Knjiga sadrži deset poglavlja: nakon općeg uvoda i razjašnjenja općih pojmova (R. Schulze i J. Kiefer) slijede dva poglavlja posvećena izvorima zračenja (R. Schulze; V. Schäfer i G. Heinrich). U četvrtom poglavlju opisano je fizičko djelovanje uv-zračenja (H. Blume i H. Güsten), a mjerjenjem uv-zračenja (R. Schulze i J. Benschel) i spektroskopskim metodama (H. Blume i H. Güsten) bave se peto i šesto poglavlje. H. Blume i H. Güsten autori su značajnog poglavlja o kemijskom djelovanju uv-zračenja i kemijskim reakcijama elektronski pobuđenih stanja. U njemu su dali zaista izvrstan pregled moderne eksperimentalne teorijske fotokemije. Slično vrijedi i za sljedeća poglavlja (J. Kiefer i I. Wienhard) o biološkom djelovanju, medicinskom djelovanju (H. Tronnier) i primjeni uv-zračenja (H. Tronnier, H. Wienhard, H. Blume, H. Güsten) kojim knjiga završava.

Knjiga je dobro opremljena i preporučuje se širokom krugu kemičara i fizikalnih kemičara.

L. KLASINIC

H. Kwart i K. G. King: *d-Orbitals in the Chemistry of Silicon, Phosphorus and Sulfur, Reactivity and Structure Concepts in Organic Chemistry 3*, Springer-Verlag, Berlin 1977.

U ovoj monografiji raspravlja se o utjecaju 3d-orbitala na svojstva elemenata silicija, fosfora i sumpora u različitim kemijskim okolinama (d- π vezanje, d- σ vezanje itd.). Pri tome se nažalost koriste neki stariji teorijski radovi o kontrakciji d-orbitala dobiveni na temelju grubih modela kemijske veze kao što je to na primjer teorija kristalnog polja. Kao alternativa se nudi metoda odbijanja parova valentnih elektrona (VSEPR) koja nije u stanju da pridonese ikakav koristan kvantitativan podatak pa sve zaključke autora o važnosti d-orbitala u kemiji spomenutih elemenata treba uzeti s krajnjom rezervom. Taj zaključak vrijedi utoliko više što najnoviji računi *ab initio* pokazuju da je uloga d-orbitala u tim atomima vrlo mala. Upotreba vrijednost ove knjige svodi se na bogatu kompilaciju eksperimentalnih podataka. U zasebnim poglavljima iscrpno su prodiskutirana fizička svojstva spojeva sumpora, silicija i fosfora, zatim problemi kemijske reaktivnosti i na kraju problem pterovalentnosti. Svako poglavlje sadržava po nekoliko vrlo preglednih i detaljnih

tabličnih prikaza. U prvo poglavlje uključene su tablice sa strukturnim podacima, spektroskopskim podacima (UV, IR, NMR, ESR) i dipolnim momentima velikog broja acikličkih i cikličkih derivata. U drugom poglavlju, u kojemu su obrađena kemijska svojstva i reaktivnost, posebno su prodiskutirane: kiselinsko-bazna ravnoteža, elektrofilna aromatska supstitucija, reaktivnost i svojstva α -sulfonyl, α -sulfinil i α -tio karbaniona, tiazolium-ilida, te adicija na konjugiranu vezu C=C i trostruku vezu. U posljednjem poglavlju opisani su peterovalentni spojevi sumpora, silicija i fosfora i reakcije koje uključuju peterovalentne intermedijere ili prijelazna stanja. Posebno detaljno su prodiskutirane reakcije hidrolize fosfatnih estera, te primjena sulfurana, fosforana i sumpornih i fosfornih ilida u sintetskoj kemiji.

Revija pokriva literaturu do zaključno 1977. god. Na kraju knjige nalazi se niz korisnih indeksa: autorski indeks, indeks literaturnih referencija, indeks stranica na kojima se pojedina referencija citira, te indeks pojmova.

M. MAKSIĆ i Z. MAKSIĆ

B. M. Kedrov: *Prognozy D. I. Mendeleeva v atomistike. II. Atomnye vesa i periodičnost*, Izd. Atomizdat, Moskva 1978, str. 198, cijena 1 r (21 din).

Ovo je druga knjiga trodijelne monografije o predviđanjima koja je Mendeljejev učinio u kemiji na osnovi svojega periodnog zakona (prikaz prve knjige v.: *Croat. Chem. Acta* 51 (1978) A54). Opisuju se radovi Mendeljejeva na korekciji atomskih težina.

Kao što je poznato, u vrijeme kada je Mendeljejev otkrio periodni zakon (1869—1870 godine), prihvaćene atomske težine mnogih kemijskih elemenata bile su netočne. To je često bila posljedica nepoznavanja prave valentnosti elemenata. Mendeljejev se nije ustezao da u svim slučajevima u kojima se prihvaćene atomske težine i valentnosti nisu uklapale u njegov sustav, predloži znatne izmjene u atomskim težinama. To se najčešće pokazalo kao opravdano.

Najžešća borba oko periodnog zakona vodila se upravo oko prihvaćanja Mendeljejevljevih atomskih težina. Presudna je bila znanstvena polemika oko atomske težine berilija, što je opisano u prvoj glavi knjige. Oko 1869. godine svi su raspoloživi eksperimentalni podaci ukazivali na trovalentnost berilija i atomsku težinu 14. Mendeljejev je, međutim, uporno branio njegovu dvovalentnost i atomsku težinu 9. Lars Nilson i Otto Peterson su 1878. godine na osnovu Dulong — Petitova pravila zaključili da atomska masa Be = 14. Isti su autori 1884. iz mjerenja gustoće para berilijeva klorida utvrdili da je Ar (Be) = 9, i tako dali važnu eksperimentalnu podršku valjanosti periodnog zakona.

U drugom i trećem poglavlju opisane su slične korekcije atomskih težina urana, indija, cera, torija, itrija i nekih lantanida. I ovdje su kasniji eksperimenti dali Mendeljejevu za pravo.

U četvrtom poglavlju pisac čini digresiju i govori o predviđanju različitih drugih svojstava elemenata i spojeva. Prvo se govori o teškoćama koje su se javile otkrićem perokso-spojeva (npr. perokso-sumporne kiseline H₂S₂O₈, čiji anhidrid S₂O₇ prividno proturiječi periodnom zakonu). Izlažu se pokušaji da se raznorazne kemijske pojave povežu s periodnim zakonom i time još više proširi njegova eksperimentalna baza. Istraživanja koja su u tom pravcu vršili učenici i pristaše Mendeljejeva danas se uglavnom mogu smatrati uzaludnima. Išlo se čak dotle da se ustvrdi da »fiziološko djelovanje spojeva elemenata također predstavlja periodičnu funkciju atomskih težina« (str. 123, 127). Interesantno je da Kedrov ne nalazi za potrebno da makar i jednom rečenicom ukaže na promašenost takvih nastojanja.

U petom poglavlju autor se vraća svojoj glavnoj problematici i opisuje kako je Mendeljejev pokušao izvršiti još neke »manje« ispravke atomskih težina. To se pokazalo opravdanim u slučaju titana i platine, ali ne i kod selen. Naročito su veliku smetnju činile takozvane anomalije, naime pojave da atomske težine nekih elemenata opadaju s porastom rednog broja (Co/Ni, Te/I i kasnije Ar/K, dok je poslije Mendeljejevljeve smrti otkriven i četvrti takav par — Th/Pa). Detaljno je opisana povijest Mendeljejevljevih nastojanja da otkloni ove proturječnosti, koja su, kao što danas znamo, bila osuđena na neuspjeh. Zanimljiv je podatak da je Mendeljejev prijatelj Boguslav Brauner 1883. godine čak i eksperimentalno »dokazao« da je atomska težina Te 125 (dakle manje od joda, 127), umjesto točne vrijednosti za Te (128) koju je odredio još Berzelius (str. 135—144). U vezi s tim anomalijama Mendeljejev je bio na pogrešnom putu sve do svoje smrti.

U ovom, petom, poglavlju autor pokušava da objasni uzroke anomalija u periodnom sustavu s točke gledišta »moderne« atomistike (str. 164—166), prelazeći time na znanstveno područje kojim očito slabije vlada. Krunu toga izleta u nuklearnu fiziku predstavlja činjenica da Kedrov svoj tekst potkrepljuje jednim jedinim citatom, naime člankom V. I. Vernadskoga »Biokemijski eseji« iz 1940. godine.

U šestom poglavlju daje se iscrpan pregled mnogobrojnih tabličnih formi koje je Mendeljejev koristio za prikazivanje periodnog zakona. Posebnu vrijednost toga poglavlja čini rekonstrukcija misaonog puta kojim je Mendeljejev poslije mnogih lutanja došao do optimalnog (tzv. »prirodnog«) oblika svojega periodnog sustava. Navode se i različiti pokušaji (iz 19. stoljeća) da se matematički modelira periodni zakon.

Jedna od važnijih metodoloških pouka koje iz knjige slijede jest da je »pogrešno mišljenje da je Mendeljejev kao kriterij mjesta elementa u periodnom sustavu uzimao atomsku težinu«. U stvarnosti je on često postupao obrnuto — atomsku težinu elementa određivao je na osnovi njegova položaja u periodnom sustavu (str. 38).

Kao i prvi dio ove monumentalne trilogije, i ova knjiga će poslužiti kao dragocjeni izvor svim povjesničarima kemije te onima koje zanima metodologija velikih otkrića u prirodnim znanostima.

I. GUTMAN

D. W. Jones (ur.): *Introduction to the Spectroscopy of Biological Polymers*, Academic Press, London-New York-San Francisco 1976, str. VII 328, cijena £ 11,60.

Primjena fizičkih metoda, posebno spektroskopskih, već je odavno svakodnevica u životu istraživača u području kemije. Stoviše, neke spektroskopske metode doživjele su puni razvitak upravo zahvaljujući uspjesima u rješavanju kemijskih problema. Tipični primjeri su nuklearna magnetna rezonancija, te infracrvena i Ramanova spektroskopija. Napredak u fundamentalnim saznanjima i tehnologiji doveli su molekulu spektroskopiju do mogućnosti primjene na složenije sustave, kao što su biološki, tako da je u ovom desetljeću intenzivno koriste i biokemičari i biofizičari. Današnji stadij teorijskih znanja i eksperimentalnih mogućnosti pruža priliku za nove spoznaje o strukturi i ponašanju velikih bioloških molekula.

Urednik »Uvoda u spektroskopiju bioloških polimera« D. W. Jones (sa Sveučilišta u Bradfordu, Engleska), okupio je niz istaknutih autora, koji su napisali uvodne tekstove o primjeni molekule spektroskopije na studij bioloških sustava. U prvome poglavlju, »Uvod u molekulu spektroskopiju«, sam urednik dao je vrlo koncizno pregled metoda obuhvaćenih u knjizi, uz definiciju najnužnijih pojmova koji objašnjavaju nastanak i interpretaciju spektara, kao i odgovarajuće jedinice (u egs i SI sustavu). Poglavlje o infracrvenoj spektroskopiji napisao je J. H. Keigley. Osim teorijskih temelja metode, autor iznosi i kratak pregled molekule simetrije i teorije grupa, koji su neophodni i u tumačenju nekih drugih spektara (npr. NMR i Ramanovih). Nakon nužnog opisa eksperimentalnih tehnika, primjena na istraživanje polipeptida, proteina i polisaharida služi kao dobar uvid u mogućnosti primjene na druge sustave. Poglavlje o Ramanovoj spektroskopiji, koja je komplementarna infracrvenoj, napisao je J. L. Koenig, autor značajnih radova s ovog područja. Nakon kratkoga prikaza laserske Ramanove spektroskopije, primjeri o identifikaciji amino kiselina, određivanju konformacije lanaca bioloških polimera, studiju proteina, polinukleotida i nukleinskih kiselina ukazuju na velike mogućnosti metode, posebno stoga što su potrebne male količine uzorka, a vodena otopina prikladan je medij. S obzirom na svoje specifičnosti, infracrvena spektroskopija u dalekom području opisana je u posebnom (četvrtom) poglavlju, kojem je autor T. R. Manley. Zato je znatan dio teksta posvećen eksperimentalnim aspektima metode, koja zahtijeva interferometar u sklopu s elektronskim računalom za Fourierovu transformaciju. Specifične tehnike, kao npr. polarizacijska mjerenja, ilustrirane su s nekoliko primjera izučavanja strukture polimera. S. Ainsworth autor je poglavlja s naslovom »Elektronska apsorpcijska i emisijska spektroskopija«, u kojem je prikazan nastanak spektara interakcijom s vidljivim i ultraljubičastim zračenjem. Osim općeg prikaza utjecaja medija na spektre, ovo poglavlje nažalost ne pruža konkretne primjere primjene. U šestom poglavlju, o optičkoj rotatornoj disperziji i cirkularnom dikroizmu, D. G. Dalgleish daje pregled mogućnosti primjene na određivanje konformacije optički aktivnih spojeva, kao npr. proteina i nukleinskih kiselina, te ukazuje na mogućnosti i ograničenja ovih tehnika.

J. S. Leigh napisao je poglavlje o nuklearnoj magnetnoj rezonanciji, u kojem su opisane prednosti metode u određivanju strukture i dinamike bioloških molekula u otopini. Pored već poznatih parametara, to su i mjerenje relaksacijskih vremena, nuklearnog Overhauserovog efekta, te primjena višestruke rezonancije i vrlo jakih magnetnih polja, uz već opće uvedenu pulsnu tehniku i Fourierovu transformaciju. Iako je srodna NMR-u, elektronska spinska rezonancija opisana je u osmom poglavlju (autor J. H. Keighley) razmjerno opširno. Kako se ovom tehnikom mogu mjeriti samo paramagnetne supstancije, većinu uzoraka potrebno je prethodno ozračiti. Navedeni su primjeri izučavanja strukture amino kiselina, polipeptida i proteina, kao i djelovanja krvi.

C. E. Johnson napisao je poglavlje o Mössbauerovoj spektroskopiji. Iako je prirodom metode područje primjene ograničeno, vrlo su zanimljivi primjeri iz istraživanja enzima, te proteina koji vežu kisik ili željezo.

U zaključnom, desetom poglavlju urednik D. W. Jones daje pregled mogućnosti kombinacije više spektroskopskih metoda u rješavanju određenog problema, kao i uvođenja nekih tehnika koje nisu obuhvaćene u ovoj knjizi. Ovo drugo odnosi se prije svega na očekivani razvoj nuklearne magnetne rezonancije (npr. primjena ekstremno jakih magnetnih polja i zeugmatografije, tj. određivanja prostornog rasporeda spinova u uzorku) i rezonantne Ramanove spektroskopije. U međuvremenu (knjiga je objavljena 1976, a literatura zađire u sredinu 1975) upravo su ove dvije metode molekularne spektroskopije izvršila snažan prodor u područje bioloških istraživanja. Osim toga autor navodi i mogućnosti primjene spektrometrije masa, neelastičnog raspršenja elektrona, te fotoelektronsku spektroskopiju (posebno tzv. XPES ili ESCA — elektronsku spektroskopiju za kemijsku analizu).

Na kraju, možemo utvrditi da je ispunjena svrha koju urednik spominje u uvodu — opisati načela, ograničenja i doseg pojedinih spektroskopskih metoda i tehnika u primjeni na biološke sustave. Kao uvodni tekst s dobro izbalansiranim tekstovima različitih autora, knjiga se može preporučiti svima koje zanima struktura i djelovanje bioloških molekula.

Z. MEIĆ

Topics in Current Chemistry 83, *Biochemistry*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1979.

H. F. de Luca, H. E. Paaren, H. K. Schnoes, *Vitamin D and Calcium metabolism* (str. 1—66).

Iako o vitaminu D postoji vrlo opsežna literatura iznenađujuće je koliko nekada npr. studenti medicine pa i liječnici i biolozi malo znadu o nekim aspektima njegova metabolizma. U tim relacijama treba ocjeniti i ovaj prikaz. Napisala ga je grupa autora od kojih je prvi (H. F. deLuca) glavni autor ili koautor u 166 (od 413) lit. citata na kraju prikaza. Očito je teško naći autore kojima je problem vitamina D bliži i koji bi o toj temi znali i mogli više napisati. Za razliku od debelih knjiga ili usko specifičnih članaka, ovdje nalazimo na 65 strana (od čega 11 strana lit. citata) napisano praktički sve što je o vitaminu D i njegovom utjecaju na metabolizam kalcija do sada poznato. Nema samo onog dijela s kojim su dobro upoznati liječnici (nekada nažalost jedino s tim), a koji govori o kliničkim promjenama koje nastaju kao rezultat nedovoljne količina vitamina D u organizmu.

Na početku prikaza nalazi se historijski pregled svih otkrića i novih spoznaja o vitaminu D. Naročito su dobra poglavlja koja slijede neposredno nakon toga tj. o metabolizmu vitamina D i enzimima koji u tom procesu djeluju. U tom se dijelu govori o značenju jetre i bubrega u razgradnji vitamina D do njegovih djelotvornih metabolita kao i o spoznajama koje govore u prilog teorije prema kojoj se u slučaju vitamina D zapravo radi o hormonu. U okviru tog dijela prikaza vrlo je dobro opisana i shematski prikazana homeostaza kalcija.

U posebnom je poglavlju vrlo dobro prikazano djelovanje vitamina D na metabolizam kalcija u probavnom traktu i kosti s opisom mehanizama koji kod toga sudjeluju. Najmanje je zanimljivo poglavlje o sintezi vitamina D. Ne zbog teme, nego zbog neizmjerne opširnosti s brojnim primjerima načina te sinteze, što je sve vjerojatno interesantno relativno malom broju čitaoca. Svakako je zanimljivije poglavlje o odnosu strukture i aktivnosti vitamina D (odnosno njegovih metabolita), iako su i ovdje autori često ulazili u mnogo suvišnih detalja.

Prikaz preporučamo svakome tko se, direktno ili indirektno, bavi metabolizmom kalcija, a to znači od kliničara (pedijatar, stomatolog, ortoped, internista, itd.) pa do nutricionista i fiziologa. Preporuča se, također, studentima dodiplomskog kao i postdiplomskog studija čiji je sadanji ili budući interes u bilo kakvoj vezi sa kalcijem.

N. GRUDEN

V. Ullrich, *Cytochrome P450 and Biological Hydroxylation Reactions*, (str. 67—104).

Urednici ove serije, čini se, nisu nastojali povezivati članke ove 83. sveske »Tema suvremene kemije«, čiji je naslov »Biokemija«. Iako to nije lako, jer se radi o usko-specijalističkim pregledima, ipak se čitaoce prvog članka moglo upozoriti da u drugom članku mogu nešto поближе saznati o hidroksilazama (odnosno o citokromu P450) koje se u prvom članku obrađuju u odnosu na vitamin D na nekoliko strana u poglavlju V. Niti se pak prvi članak pominje u članku Ullricha. U Tablici 1. ovog posljednjeg između 17 monoooksigenaza je i ona iz mikrosoma bubrega čiji je supstrat 25-OH-vitamin D₃, ali u članku nema ni jedne reference autora članka o vitaminu D iz ove sveske.

Pregledni prikaz Ullricha je vrlo lijep primjer zgusnutog, ali vrlo jasnog i relativno kompleksnog pogleda na jedno vrlo aktivno područje suvremenih istraživanja u biokemiji. Autor je pri tome ostao očito namjerno skoro potpuno na (bio)kemijskoj strani analize problema koristeći samo najneophodnije komparativne podatke dobivene fizičkim (ESR) i fizičkokemijskim (optička spektroskopija) metodama. Prednost ovakvih članaka za specijalistu je što će na jednom mjestu naći dobre kompilacije podataka, pa i neobjavljenih. Osim već pomenute tablice 1. i tabl. 2. a pogotovo tabl. 3. (neobjavljeni podaci) u tom su pogledu vrlo korisne.

Autor se posebno bavi dvjema »svojim« najomiljenijim temama: ligandima željeza hema u citokromu P450 i mehanizmom aktivacije kisika. U prvom slučaju zaključuje analizom indirektnih, pretežno kemijskih podataka od modelnih molekula da je 5. ligand Fe^{III}-hema tiolat, a 6. hidroksil. Kao što u 10. odsječu (»Perspektive«) autor kaže — direktni se i konačni odgovor očekuje od rendgenske strukturne analize. Sličan mu je komentar i o mehanizmu aktivacije kompleksa gdje se još očekuje karakterizacija aktivnog kompleksa s kisikom. U prikazu literature u ovom drugom pitanju, naročito u odnosu na modelne sisteme perkiselina, nema nažalost uopće radova Akrema i Metelice iz Minska. Literatura je za članak od tridesetak strana dostatna (166 citata) i dana je vrlo selektivno. Posebna je vrijednost ovog revijalnog prikaza za nespecijalistu, dakle za pripremu nastave, te za istraživače koji prelaze na ovu tematiku. U njemu su vrlo instruktivni prikazi historijata i značenja citokroma P450, njegove strukture, te nomenklature (koja još uvijek nije ujednačena); zatim su opisani elektronski donori, kemijski mehanizmi i regulacija enzimске aktivnosti.

S. MARIČIĆ

J. Reden i W. Dürckheimer, *Aminoglycoside Antibiotics. Chemistry, Biochemistry, Structure-Activity Relationships*, (str. 105—170).

Od 1944., kada je ustanovljeno da je jedna komponenta antibiotika streptomicina po strukturi aminošećer, toj klasi spojeva, i cijeloj grupi aminonukleozidnih antibiotika, počelo se poklanjati mnogo pažnje. Od tada je otkriven velik broj novih aminoglikozidnih antibiotika. Danas ta grupa antibiotika igra jednu od centralnih uloga u terapiji zaraznih bolesti.

Nagli razvoj ovog područja najbolje ilustrira desetak revijskih članaka, koji su se pojavili u razdoblju od 1971. do 1977., a tretirali su područje s kemijskog, biokemijskog i medicinskog aspekta.

U ovom pregledu opisuju se novija dostignuća na području kemije i medicinske kemije aminoglikozidnih antibiotika; citira se 309 referenci, većina najnovijeg datuma. Interesantno je napomenuti da se u 46% literaturnih referenci pojavljuju japanski autori.

Prikaz je vrlo pregledan; podijeljen je u slijedeća poglavlja: I Uvod; II Osnovna struktura, razjašnjenje strukture i fizičko-kemijska svojstva; III Karakteristična biološka svojstva i metode za njihovo unapređivanje; IV Odnos struktura-aktivnost; V Način djelovanja i nusfekti aminoglikozidnih antibiotika. Nakon što se navode

strukturni tipovi, poseban je naglasak dan na totalnu kemijsku sintezu glikozida. Potrebno je naglasiti da je ostvarenje sintetskog pristupa aminoglikozidnim antibioticima predstavljalo vrlo težak zadatak, jer je ovdje riječ o α -aminoglikozidnom vezu za koji ranije nisu postojala efikasna rješenja. Nadalje, dosta pažnje posvećeno je biosintezi i biokemijskim modifikacijama, problemu djelovanja, vezanja na proteine i primjeni spektroskopskih tehnika u razjašnjenju struktura.

Najviše koristi od ovog prikaza imat će kemičari-sintetičari.

N. PRAVDIĆ