

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU – MEDICINSKI FAKULTET

---

100 godina Zavoda za kemiju i biokemiju

---



**IZDAVAČ**

Sveučilište u Zagrebu – Medicinski fakultet

**ZA IZDAVAČA**

prof. dr. sc. Marijan Klarica

**UREDNIKA**

prof. dr. sc. Jasna Lovrić

ISBN broj je 978-953-6255-74-0

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 001011582.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU – MEDICINSKI FAKULTET

---

100 godina Zavoda za kemiju i biokemiju

---

Urednica: Jasna Lovrić

Zagreb, 2018.

*Monografija je objavljena uz potporu  
Zaklade Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti*

# Kazalo

<b>Povijest i razvoj Zavoda za kemiju i biokemiju</b>	1
Osnivanje, izgradnja i djelovanje Zavoda (Jasna Lovrić)	3
Životopisi prijašnjih nastavnika Katedre	20
Fran Bubanović – utemeljitelj našega Zavoda (Kristina Mlinac Jerković i Vladimir Damjanović)	44
Tomislavu Pinteru – <i>in memoriam</i> (Drago Grdenić)	51
Sjećanja na akademika Mihovila Proštenika (Milivoj Popović)	57
<b>Zavod za kemiju i biokemiju danas</b>	61
Zavod za kemiju i biokemiju u akademskoj godini 2018./2019. (Jasna Lovrić)	63
Životopisi nastavnika Katedre u akademskoj godini 2018./2019.	88
Sunastavno osoblje Zavoda za kemiju i biokemiju	102
Znanstvena postignuća Zavoda za kemiju i biokemiju (Jelka Petrak)	105
Knjižnica Zavoda za kemiju i biokemiju (Jelka Petrak)	112
<b>Uloga Zavoda u osnivanju i suradnji s drugim visokoškolskim ustanovama</b>	117
Katedre za kemiju i biokemiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Hrvoje Brkić)	119
Suradnja dvaju zavoda za kemiju i biokemiju medicinskih fakulteta u Rijeci i Zagrebu (Jadranka Varljen)	123
Počeci nastave kemije i biokemije na područnim studijima u Osijeku i Splitu (Ivančica Delaš)	127
Doprinos Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju razvoju Medicinskog fakulteta u Splitu (Irena Drmić Hofman)	130
Znanstvena i nastavna suradnja kemičara i biokemičara medicinskih fakulteta u Zagrebu i Osijeku (Ljubica Glavaš-Obrovac)	135
Doprinos Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta razvoju nastave na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu (Jasna Lovrić)	138
<b>Dodatci</b>	143
Popis diplomskih radova	145
Popis magistarskih radova	150
Popis disertacija	156
Nastavni i stručni tekstovi Zavoda za kemiju i biokemiju (Vladimir Damjanović, Kristina Mlinac Jerković, Jasna Lovrić)	163
Povijesne fotografije	172

# Predgovor

Medicinski fakultet Sveučilišta ušao je u sto prvu akademsku godinu svojeg neprekinutog djelovanja. Od samoga svojeg osnutka, 1917. godine, pa sve do današnjih dana naš je Fakultet bio rasadnik biomedicinske znanosti i u Republici Hrvatskoj i u susjednim državama. Fakultet se razvijao stasanjem pojedinih zavoda, klinika i drugih ustrojbenih jedinica.

Ponosni smo što u 101. akademskoj godini Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu obilježavamo i stotu obljetnicu djelovanja njegova Zavoda za kemiju i biokemiju. Te davne 1918. godine mladi profesor Fran Bubanović svojim zamislima i djelovanjem korača ispred svojega vremena i osniva na Medicinskom fakultetu u Zagrebu Zavod za primijenjenu liječničku kemiju koji kasnije izrasta u današnji Zavod za kemiju i biokemiju. Nastavu kemije i biokemije Bubanović je od početka organizirao prema najmodernijim principima utkavši tako put razvoju jedne od važnih grana temeljnih medicinskih znanosti. Svojom vizijom i razumijevanjem važnosti bazičnih prirodoslovnih premeta, posebice kemije i biokemije, te kliničke kemije u kvalitetnom obrazovanju mladih liječnika, bitno je unaprijedio medicinsku edukaciju.

Danas je Medicinski fakultet najvažnija edukacijska ustanova u visokoobrazovnom sustavu Republike Hrvatske, što se posebice ogleda u publiciranju udžbenika i priručnika potrebnih na svim obrazovnim razinama od diplomske, poslijediplomske, do specijalističke i subspecijalističke. U povijesti Medicinskog fakulteta Fran Bubanović ostat će zapamćen i kao autor prvog udžbenika na Medicinskom fakultetu – *Kemija za medicinare* iz 1921. godine. Osim toga, profesor Bubanović je bio posebno aktivan na Fakultetu, a bio je prvi i jedini dekan od dosadašnjih 40 dekana koji po svojoj osnovnoj edukaciji nije bio liječnik.

Na čvrsto postavljenim temeljima Bubanovićeви su nasljednici uspješno nastavili razvijati Zavod i doprinostiti akademskom i stručnom životu biomedicinske zajednice. Zavod je iznjedrio dva člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti – HAZU, člana-suradnika HAZU-a Tomislava Pintera i redovitog člana HAZU-a Mihovila Proštenika – suosnivača Instituta *Ruđer Bošković*, dva dobitnika prestižne Humboldtove stipendije, Milivoja Popovića i Ivicu Kračuna te ministricu zdravstva – Anu Stavljenić-Rukavina. Nastavnici Zavoda sudjelovali su i sudjeluju aktivno u tijelima Medicinskog fakulteta. Fran Bubanović bio je dekan, Marko Mesarić prodekan za upravu i poslovanje, Jasna Lovrić – pomoćnica dekana za financije, Ksenija Kljaić i Jasna Lovrić – predsjednice Povjerenstva za upis na Medicinski fakultet, Svjetlana Kalanj Bognar urednica je fakultetskog časopisa *mef.hr*. Nastavnici Zavoda prisutni su u gotovo svim povjerenstvima Fakulteta. Osim toga, nastavnici Zavoda sudjeluju i u radu različitih tijela Sveučilišta (Vijeće biomedicinskog područja) i Ministarstva znanosti i obrazovanja.

Velik je doprinos Zavoda i osnivanju i provođenju nastave iz medicinske kemije i biokemije na ostalim medicinskim fakultetima u Hrvatskoj. Na Zavodu se provodi i cjelokupna nastava iz kemije i biokemije na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Nastavnici Zavoda voditelji su predmeta na doktorskom i specijalističkim poslijediplomskim studijima.

Medicinski fakultet danas je vodeća znanstvena institucija u RH, a na to jasno upućuje činjenica kako je u 21,3% međunarodno prepoznatih znanstvenih publikacija iz RH barem jedan nastavnik Medicinskog fakulteta u Zagrebu autor ili koautor. Tom ugledu naše ustanove znatno svojim znanstvenoistraživačkim radom doprinose i djelatnici Zavoda za kemiju i biokemiju. Danas su nastavnici Zavoda aktivni unutar sedam znanstvenoistraživačkih projekata Hrvatske zaklade za znanost, nekoliko bilateralnih projekata te potpora istraživanjima koje financira Sveučilište u Zagrebu i Zaklada HAZU. U 100 godina nastavnici Zavoda bili su mentori 66 diplomskih radova, 77 magisterija i 86 doktorata. U razdoblju 2003. – 2018. godine nastavnici i suradnici Katedre objavili su 241 originalni znanstveni rad u časopisima indeksiranim u bazi *Scopus*. Navedeni radovi citirani su 2277 puta, a H-indeks radova za navedeno razdoblje iznosi 25.

Nastavnici i djelatnici Zavoda za kemiju i biokemiju u svojoj stotoj obljetnici rada zaslužuju posebno priznanje za doprinos u nastavnoj, znanstvenoistraživačkoj i stručnoj aktivnosti našega Medicinskog fakulteta koja se jasno odražava u unapređenju zdravstva u Republici Hrvatskoj.

Marijan Klarica



Djelatnici Zavoda za kemiju i biokemiju ispred ulaza u Zavod.

# Uvodna riječ

Zamisao o pripremi ove monografije nastala je prije godinu dana, za vrijeme održavanja Dana Frana Bubanovića, a u tijeku stote akademske godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Naime, samo godinu dana nakon osnutka Medicinskog fakulteta, profesor Fran Bubanović osniva Zavod za primijenjenu liječničku kemiju kako bi studenti medicine mogli na svom matičnom fakultetu slušati nastavu iz kemije i biokemije koja se na ovom Zavodu neprekidno održava od akademske godine 1918./19.

Mnogo toga se na Zavodu promijenilo tijekom proteklog stoljeća. Dugih četrdesetak godina nastavnici Zavoda bili su isključivo muškarci, a tek je 1960-ih godina prva žena izabrana u znanstveno-nastavno zvanje. Danas je slika upravo obrnuta. Nekada je edukacija do stjecanja doktorata znanosti bila dugotrajnija, a izrada magistarskog rada prethodila je izradi doktorata. Danas je rok za stjecanje doktorata znanosti znatno skraćen, pa novaci i asistenti uz izradu doktorata moraju u kratkom roku savladati sve nastavne vještine koje su im potrebne kako bi se razvili u kvalitetne i kompetentne nastavnike. U početku, nakon osnutka Zavoda, nastavnici su predavali sve predmete u sklopu nastave iz kemije i biokemije, a poslije se nastavnici biraju za predmet Kemija ili Biokemija. Posljednjih dvadesetak godina nastavnici su opet angažirani na svim predmetima Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. Kako su se tijekom stoljeća nizala tehnička dostignuća, tako se mijenjao i način održavanja nastave – pa se od ploče i krede, preko dijapozitiva i shema s folije prešlo na *power point* prezentacije, a polako se uvode i snimana predavanja. Ono što cijelo stoljeće krase ovaj Zavod je pisanje udžbenika i priručnika, kao i praktični dio nastave koji se njeguje još od Bubanovićeve vremena. Tijekom stoljeća polako su uvođeni i različiti oblici nastave na svim razinama, a posljednjih petnaestak godina pokrenuta je i nastava na engleskom jeziku. I u znanosti su se dogodile velike promjene. U pedesetim godinama prošloga stoljeća nastavnici su se okupljali oko velikih znanstvenih projekata iz kemije ili biokemije, a danas se na Zavodu razvija više različitih znanstvenih tema unutar manjih znanstvenih grupa.

Iz povijesnih fotografija kao i iz priča bivših nastavnika saznajemo da su okupljanja oko jutarnje kave ili čaja bila obvezna rutina, a da su promaknuća u više zvanje, proslave rođendana ili blagdana bile dostojno obilježavane. Danas su neka druga vremena, nema više vremena za zajedničku kavu, a najvažnije okupljanje vezano je uz proslavu Dana Frana Bubanovića.

Ova monografija nastajala je godinu dana, a plod je traženja, pregledavanja i čitanja arhivske građe iz različitih izvora: prijašnjih monografija Medicinskog fakulteta, spomenica drugih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, reda predavanja, a ponajviše iz arhiva Fakulteta i Zavoda. U monografiji su prvi puta do sada prikazani prikupljeni podatci o svim nastavnicima i suradnicima, svim oblicima nastave, svim



važnim projektima i postignućima te objavljenoj nastavnoj i stručnoj literaturi u stogodišnjoj povijesti Zavoda.

Monografija se sastoji od četiri glavna dijela. U prvome dijelu opisana je povijest Zavoda od osnutka do današnjih dana sa životopisima svih prijašnjih nastavnika izabranih u znanstveno-nastavna zvanja. Među njima se posebno ističe osnivač Zavoda profesor Fran Bubanović, koji je u dva mandata obnašao dužnost dekana kao jedini ne-medicinar u stogodišnjoj povijesti Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Bubanovićeви nasljednici, izvanredni član HAZU profesor Tomislav Pinter i akademik Mihovil Proštenik bitno su doprinijeli razvoju i promociji Zavoda i stoga su u monografiju uvršteni i tekstovi o njima tiskani u Spomenicama HAZU-a.

Drugi dio monografije donosi tekstove o današnjem djelovanju Zavoda. Tu se nalaze životopisi svih danas zaposlenih nastavnih i nenastavnih djelatnika Zavoda. Detaljno je opisana sva nastavna, znanstvena i stručna djelatnost i postignuća Zavoda, koja osim Medicinskog fakulteta, uključuje i druge sastavnice Sveučilišta u Zagrebu. U ovom je dijelu opisana i knjižnica, koja je uspostavljena odmah po osnutku Zavoda i u kojoj su pohranjeni i prvi priručnici na hrvatskom jeziku namijenjeni sveučilišnoj nastavi kemije.

U trećem dijelu monografije opisuje se djelatnost Zavoda u provedbi nastave iz kemije i biokemije na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Nadalje se ističe kako je u svojoj bogatoj povijesti Zavod imao i važnu ulogu u osnivanju Zavoda i održavanju nastave iz kemije i biokemije na Medicinskim fakultetima u Osijeku i Splitu, a također je ostvario iznimno dobru suradnju s istoimenim Zavodom iz Rijeke. U ovom poglavlju opisan je i doprinos Zavoda u razvoju nastave na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu.

U posljednjem dijelu monografije popisana je sva nastavna i stručna literatura Zavoda među kojom se ističe i prvi udžbenik Medicinskog fakulteta, autora Frana Bubanovića, iz 1921. godine. Popisani su svi dostupni diplomski radovi, magisteriji, disertacije i specijalistički radovi koji su izrađeni pod mentorstvom nastavnika Zavoda. Monografija završava povijesnim fotografijama i tlocrtom prostora Zavoda.

Monografiju smo napisali u znak poštovanja i zahvalnosti prema svim nastavnicima i djelatnicima koji su tijekom stogodišnje povijesti utkali u naš Zavoda svoj radni vijek, sa željom da buduće generacije na temeljima bogate povijesti i tradicije nastave ovom dobro uhodanom stazom razvijati struku i znanost, a na ponos svim svojim učiteljima.

Izrada ove monografije ne bi bila moguća bez pomoći djelatnika knjižnice i arhive Fakulteta koji su pronalazili sve tražene pisane, ali i elektronički pohranjene podatke. Zahvaljujem svima, osobito nastavnicima Zavoda koji su doprinijeli u pisanju ove monografije, te svim suradnicima koji su mi pomogli u razvrstavanju arhivske građe.

Jasna Lovrić

01





# Povijest i razvoj Zavoda za kemiju i biokemiju



## Osnivanje, izgradnja i djelovanje Zavoda

Težnja hrvatskog naroda, a posebice hrvatske intelektualne sredine, za osnivanjem Medicinskog fakulteta bila je dugotrajna i mukotrpana te je konačno ostvarena 17. prosinca 1917. godine. Upisi prvih studenata na Medicinski fakultet započeli su već 21. prosinca. Prvim predavanjem iz anatomije kojega je 12. siječnja 1918. u auli Sveučilišta održao Drago Perović Medicinski fakultet u Zagrebu započeo je sa svojim radom. Imenovanje prvih profesora na novoosnovanom Medicinskom fakultetu bila je zahtjevna zadaća. U prvoj godini postojanja Fakulteta nastavnici su dolazili s Mudroslovnog fakulteta (današnjeg Filozofskog fakulteta) jer su na tom fakultetu postojale katedre za kemiju, botaniku i fiziku (1). Kemiju je na Mudroslovnom fakultetu vodio profesor Gustav Janaček. Predmeti kemija i biokemija bili su od osnutka Medicinskog fakulteta sastavni dio kurikula za studente upisane 1917. na studij medicine. Nastava kemije za prvo godišće 1917./18. povjerena je nastavnicima Mudroslovnog fakulteta u Zagrebu profesor Gustavu Janačeku (Eksperimentalna ludžba) i suplentu kemije Franu Bubanoviću (Liječnička kemija). Budući da Medicinski fakultet u to vrijeme još nije imao vlastitih prostorija, predavanja su se održavala na Mudroslovnom fakultetu. Fran Bubanović (1883. – 1956.) bio je dobro obrazovan kemičar koji se prije osnutka Medicinskog fakulteta usavršavao u Nobelovu institutu u Stockholmu, kod nobelovca Svantea Arrheniusa, s kojim je razvio prisne prijateljske odnose. S Arrheniusom je napisao nekoliko znanstvenih radova objavljenih kao priopćenja Nobelova instituta, a jedan od njih, objavljen 1913., važan je rad o hemolizi. Bubanović, koji je stekao bogato iskustvo i u laboratoriju profesora Hartoga Jacoba Hamburgera u Groningenu, izabran je za osnivanje i vođenje Medicinsko-kemijskog zavoda (današnjeg Zavoda za kemiju i biokemiju) u sklopu novoosnovanog Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Za vrijeme Bubanovićeve boravka u Groningenu bila je pri kraju izgradnja Hamburgerovog novog fiziološkog instituta u sklopu tamošnjeg Medicinskog fakulteta, u to doba najbolje uređenog laboratorija u Europi. Iskustvo koje je Bubanović stekao svojim boravkom u laboratoriju profesora Hamburgera, kao i u laboratoriju poznatog medicinskog kemičara profesora Otta von Fürtha na Sveučilištu u Beču, zacijelo je umnogome doprinijelo i olakšalo Bubanoviću ispunjavanje velikog zadatka stavljenog pred njega. Tako je već akademske godine 1918./1919. Bubanović osnovao Zavod za primijenjenu liječničku kemiju i postao njegovim prvim predstojnikom. Zavod je bio smješten u zgradi gimnazije na Šalati, a prostorije namijenjene novoj djelatnosti u potpunosti su adaptirane prema Bubanovićevoj zamisli. Razdoblje nakon samog osnutka Medicinsko-kemijskog zavoda bilo je osobito intenzivno



▲ Fran Bubašević, utemeljitelj Zavoda za primijenjenu liječničku kemiju i dekan Medicinskog fakulteta u Zagrebu 1921./22. i 1930./31. Fotografija je nastala za boravka dr. Bubaševića u Groningenu.

▼ Članak u Liječničkom vjesniku iz 1919. godine u kojem je objavljeno nastupno predavanje Frana Bubaševića (primjerak časopisa nalazi se u Muzeju Zavoda za kemiju i biokemiju).



za Bubaševića jer je vođenje i opremanje Zavoda bio iznimno zahtjevan posao. Svi ti naponi urodili su plodom jer se navodi da je Zavod uskoro postao jedan od najmodernijih sveučilišnih kemijskih zavoda – s predavaonicom, praktikumom, laboratorijima i knjižnicom. S obzirom na to da u to vrijeme Bubašević još nije imao svojih asistenata, to je svakako bio jedan od razloga zašto nije nastavio s intenzivnim znanstvenim radom na Medicinskom fakultetu. Važno je istaknuti da je Bubašević bio i dekan Medicinskog fakulteta čak u dva mandata (1921./22., 1930./31.), što ga do danas čini jedinim ne-medicinarom na toj dužnosti. Od 1918. do 1940. godine, kad je prisilno umirovljen zbog pripadnosti masonskom redu (iako je iz reda dragovoljno istupio), Bubašević je predavao sve kolegije na kemiji i biokemiji, a posebno treba istaknuti da je već od ak. god. 1918./19. organizirao i praktični dio nastave u sklopu tih kolegija. Bubaševićev veliki doprinos nastavi nije se očitovao samo u izdavanju udžbenika i praktikuma. Također je bio i sjajan predavač. Njegova predavanja studenti su, bez izuzetka, rado slušali jer su bila jasna i lako shvatljiva te, kako je lijepo napisao Tomislav Pinter, za Bubaševića su govorili da *predaje i govori kao da iz knjige čita*, a predavanja su mu *uvijek bila popraćena efektinim pokusima, dobro odabranim a i nepogrešivo izvedenim*. Iz današnje perspektive možemo potvrditi da je Bubašević zadužio Medicinski fakultet ne samo svojom vizijom i za njegovo vrijeme izrazito modernom i naprednom organizacijom nastave kemije i biokemije već i razumijevanjem važnosti bazičnih prirodoslovnih predmeta za cjelovito i kvalitetno obrazovanje modernog liječnika. Tako je u svojem nastupnom predavanju Bubašević zapisao: *O znamenovanju kemije za medicinske nauke, mislim, nije potrebno trošiti riječi. Od vremena Theophrastusa Paracelsusa (1493.-1541.) do danas koracala je medicina rukom o ruku s razvojem i napretkom kemije, no još ni danas nije medicina iskoristila sve blagodati tog prijateljstva: stojimo na pragu nove i velike faze u razvoju medicinskih nauka, u kojoj pripada kemiji važna i odlučna riječ (2).*

Zavod je od svojega osnutka ak. god. 1918./19. nekoliko puta mijenjao ime pa je tako Zavod za primijenjenu liječničku kemiju postao Medicinskim kemijskim zavodom 1930-ih, a potom mijenja naziv u Zavod za primijenjenu kemiju te napokon, nakon Drugoga svjetskog rata, nosi današnji naziv Zavod za kemiju i biokemiju.

Za vrijeme Drugoga svjetskog rata Zavod i kolegije su vodili profesori Stanko Miholić i Ibrahim Ruždić. Profesor Stanko Miholić bio je nastavnik i predstojnik Zavoda samo jednu ak. god., 1940./1941. Nakon Miholića Zavod je vodio profesor Ibrahim Ruždić. Ruždić je nastavnik Zavoda za kemiju i biokemiju bio u dva navrata, za vrijeme drugog svjetskog rata od 1941. do 1945. godine, te nakon 1967. godine kada se pokazala važnost kliničke kemije u dijagnostici i praćenju tjeleka bolesti. Ruždić je davne 1937. godine u okviru sanatorija Merkur, današnje Kliničke bolnice Merkur, utemeljio dijagnostičko-analitički laboratorij koji je postao Centralni medicinsko-biokemijski laboratorij zdravstvenih ustanova grada Zagreba, prvi koji je djelovao kao samostalni odjel u okviru građanske bolnice, te se smatra temeljem suvremeno organizirane laboratorijske djelatnosti u Re-

publici Hrvatskoj. Zaslugom I. Ruždića, klinička kemija promaknuta je u zasebno područje medicinskih znanosti. Nakon Drugoga svjetskog rata, 1945. godine, broj studenata upisanih na medicinu bio je veći od 1000, pa je Bubanović reaktiviran (ali više nije obnašao dužnost pročelnika Zavoda) i s Tomislavom Pinterom sudjelovao je u nastavi Zavoda. Od ak. god. 1948./49. do 1954./55. sve predmete u Zavodu (Medicinska kemija, Organska kemija, Primijenjena kemija – opća i anorganska, Kemija za medicinare – fizikalna i anorganska) vodio je akademik Tomislav Pinter (1899. – 1980.). Nakon rata, 1945. godine predmet Biokemija se više godina polagao zajedno s fiziologijom, pa nije neobično što je Bubanović 1952. godine postavljen za v.d. predstojnika Zavoda za fiziologiju, na kojem je položaju ostao do 1954. godine. Prvi Bubanovićeви asistenti bili su Josip Mikšić, Marija Belavić i Tomislav Pinter. Posebno mjesto u povijesti Zavoda ima Tomislav Pinter, koji je cijeli svoj radni vijek proveo na Zavodu, a bavio se teorijskom i eksperimentalnom fizikalnom kemijom. U znanstvenom se radu T. Pinter uzdizao praktički potpuno sam, pa pripada pionirima znanstvenog istraživanja u kemiji. Eksperimentalno istraživanje profesora Pintera vezano je za kemiju cijano kompleksa, posebice cijanida željeza(II). T. Pinter postao je 1963. godine izvanredni član JAZU-a (Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, danas HAZU).

Između dva svjetska rata u Zavodu su radili i asistenti Miloš Mladenović i Ivan Berkeš te honorarni asistenti Adolf Režek, Ljudevit Sladović i fizičarka Katarina Kranjc. Adolf Režek je na Zavodu boravio od 1928. do 1933. u ulozi demonstratora, od 1933. do 1936. bio je asistent volonter, a potom 1937. odlazi u Zavod za farmakologiju i toksikologiju Medicinskoga fakulteta u Zagrebu. Režek 1940. prelazi na Veterinarski fakultet, gdje je osnovao Zavod za kemiju, a potom je obnašao i dužnost dekana Veterinarskog fakulteta 1952./53. Katarina Kranjc je nakon odlaska sa Zavoda radila najprije kao nastavnica u srednjoj školi, a potom se zaposlila na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, gdje je 1954. doktorirala fiziku postavši tako prva žena koja je doktorirala fiziku u Hrvatskoj, a poslije je izabrana za redovitu profesoricu fizike.

Iako malobrojni, nastavnici i suradnici Zavoda, uz sudjelovanje u njegovu stvaranju i razvoju te održavanju satnicom opsežne nastave, ujedno su postigli i vrlo zapažene znanstvene rezultate. Nakon Drugoga svjetskog rata zbivaju se bitne promjene u Zavodu. Reorganizira se nastava prema novim nastavnim planovima i programima, znanstveni se rad intenzivira zbog brzog razvoja i akumuliranja novih spoznaja u području prirodnih znanosti, a s porastom broja upisanih studenata povećava se nastavno i sunastavno osoblje. U tom su razdoblju više puta provedene veće adaptacije zavodskih prostorija koje su obuhvatile građevne radove, opremanje manjih i funkcionalnih istraživačkih laboratorija, otvaranje laboratorija za rad s izotopima. Razlog otvaranja laboratorija s izotopima nalazi se u činjenici da je još davne 1908. godine Bubanović pokazao interes i za to područje fizikalne kemije pa je tako napisao članak u Suvremeniku o transmutaciji elemenata. U 20-im i 30-im godinama 20. stoljeća istraživanjima vezanim za radioaktivost u voda ma bavili su se uz Bubanovića i profesor Stanko Mihalić te docent Josip Mikšić. (3)



▲ Dio Muzeja Zavoda za kemiju i biokemiju

▼ Ormar s arhivskom građom u Muzeju Zavoda



Pisanje udžbenika i skripta za potrebe nastave kemije i biokemije pokrenuto je već od osnutka Zavoda. U tome je bio vrlo aktivan Fran Bubanović, kojemu su se poslije pridružili Tomislav Pinter, Josip Mikšić, Vinka Karas-Gašparec i Vladimira Hankonyi. Zavod je ponosan da je Bubanovićevom zaslugom već 1921. objavljen prvi udžbenik Medicinskog fakulteta, njegova *Kemija za medicinare: kemijske analitičke vježbe*. Nakon prvog udžbenika Bubanović je napisao niz skripta koja pokrivaju fizikalnu, anorgansku, organsku i analitičku kemiju te biokemiju. Najveći i najpoznatiji udžbenik Frana Bubanovića (dijelom napisan u suradnji s T. Pinterom i M. Mladenovićem) jest *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije* u tri knjige (1930. – 1931.), prvi hrvatski sveučilišni udžbenik kemije koji i danas mnogi smatraju ponajboljim hrvatskim udžbenikom kemije. Taj veliki udžbenik objavljen je 1945. godine u četiri odvojene i potpuno prerađene knjige: *Anorganska kemija*, u dvije knjige (opći i specijalni dio); *Organska kemija*, u dvije knjige (opći pregled organskih spojeva i specijalni organski spojevi: biokemija). Bubanović je također napisao i *Praktikum medicinske kemije*, u dvije knjige (anorganski, organski i opći dio te biokemijski dio). Svaki od tih udžbenika doživio je više izdanja. Bubanović je smatrao da se studentima mora osigurati literatura za učenje na materinjem jeziku. Treba još spomenuti da je Fran Bubanović napisao i devet knjiga sabranih eseja i članaka iz područja kemije, biokemije i fiziologije te mnogobrojne popularne članke koji ga svrstavaju u red naših najvećih popularizatora prirodnih znanosti. U vremenu od 1951. do 1968. godine Tomislav Pinter objavljuje udžbenik *Fizikalna kemija za medicinare*, koji je objavljen u tri izdanja.

Za vrijeme i nakon Drugoga svjetskog rata u Zavod dolazi veći broj asistenata: Ladislav Filipović, Mira Munk-Weinert, Franjo Borić, Josip Biščan, Mirjana Lokar, Ivan Berkeš, Dionis E. Sunko, Petar Alaupović, Nikola Stanačev i Josip Plušćec, te Mihovil Proštenik. Nakon stečenog doktorata znanosti Zavod su napustili P. Alaupović i D. E. Sunko, ali je važno istaknuti da su obojica stekli respektabilnu znanstvenu karijeru. Profesora Alaupovića svjetska znanstvena zajednica smatra ocem apolipoproteina, a akademik Sunko postao je redoviti član Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (HAZU) na temelju istraživanja u području organske kemije.

S posebnim pijetetom prisjećamo se Mihovila Proštenika koji je ostavio neizbrisiv trag u Zavodu. Akademik Mihovil Proštenik (1916. – 1994.) diplomirao je 1939. na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, i doktorirao 1944. Proštenik je boravio na Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) u Zürichu, kod nobelovaca Lavoslava Ružičke i Vladimira Preloga, a usavršavao se i na University of Illinois, u SAD-u. Suosnivač je Instituta *Ruđer Bošković* (IRB), od 1955. do 1962. bio je prvi pročelnik Biokemijskog odjela i voditelj Oblasti biologije i biokemije na IRB-u, a od 1963. do 1970. savjetnik u Institutu. Od 1942. Proštenik radi na Medicinskom fakultetu, u Zavodu za kemiju i biokemiju, i kao nastavnik je angažiran na predmetu Biokemija. Predstojnik Zavoda bio je u dva mandata: od 1971. do 1975. i od 1977. do 1984. Od 1975. do 1977. boravio je u Libiji, gdje



je utemeljio Zavod za biokemiju na Medicinskom fakultetu u Tripoliju. Godine 1965. dobio je Orden za rad sa zlatnim vijencem, a 1983. Nagradu za životno djelo. Umirovljen je 1984. godine. Od 1963. Proštenik je dopisni član HAZU-a (u to vrijeme JAZU), a redovitim članom Akademije postaje 1986. Proštenikov znanstveni interes bila je kemija i biokemija lipida, osobito sfingolipida središnjega živčanog sustava te biljnih sfingolipida i sfingoidnih baza. Poznat je po otkriću posve nove sfingoidne strukture (sfingozina C-20) u mozgu viših sisavaca. Kao utemeljitelj zagrebačke škole lipidologije, Proštenik je i na Zavodu za kemiju i biokemiju pokrenuo znanstvena istraživanja u području biokemije lipida. Stoga je postavio temelje za dugogodišnju tradiciju istraživanja lipida u našem Zavodu, koja se održala do danas. Profesor Proštenik je zaslužan da je Zavod dobio više znanstvenih projekata koji su se bavili biokemijom lipida a vodili su ih ili su u njima surađivali djelatnici Zavoda (Milivoj Popović, Čedomir Ćosović, Marko Mesarić, Ivančica Delaš, Ivan Kračun, Svjetlana Kalanj Bogнар, Željka Vukelić, Slavica Potočki). U 1960-ima u Zavod dolaze Vinka Karas-Gašparec i Vladimira Hankonyi za predmet Kemija te Milica Božović-Perić, Ančica Častek, Milivoj Popović i Nada Gerenčević za predmet Biokemija. Prva naslovna docentica, pa potom naslovna profesorica na Zavodu bila je Dušanka Mikac-Dević, specijalistica medicinske biokemije, voditeljica biokemijskog laboratorija u Općoj bolnici Dr. Mladen Stojanović (današnjem KBC-u Sestre milosrdnice). Profesorica Mikac-Dević je nakon odlaska u mirovinu stekla zvanje profesora emeritusa.

I nadalje se u Zavodu njegovala tradicija pisanja nastavnih tekstova, pa su tako V. Karas-Gašparec i T. Pinter napisali *Praktikum kemije za studente medicine* (koji je u razdoblju 1964. – 1982. izašao u četiri izdanja), a suautorica u posljednjem izdanju bila im je Vladimira Hankonyi. Objavljen je 1967. i Udžbenik *Organska kemija za studente medicine*, kojega su autori Vinka Karas-Gašparec i Tomislav Pinter. Nastavnici Zavoda pisali su i nastavne tekstove za srednje škole. V. Karas-Gašparec napisala je i udžbenik *Opća anorganska i organska kemija s biokemijom*, koji je objavljen u šest izdanja (1965. – 1974), a suautorica je udžbenika *Praktikum za studente medicine*, tiskanoga u osam izdanja. Profesorica Hankonyi autorica je skripta *Organska kemija*, a s docentom Vilkom Ondrušekom napisala je priručnik *Izabrana poglavlja fizikalne kemije*. Profesorica Hankonyi, poznata po svojoj sustavnosti, u navedenoj je nastavnoj literaturi uspješno obradila područja kemije važna za biomedicinu, pa se tim priručnicima i danas nastavnici Zavoda djelomice koriste u nastavi. Znanstveno područje profesorice Vinke Karas-Gašparec i Vladimire Hankonyi bila je fizikalna kemija, i to posebice kinetika i analitička kemija cijano-kompleksa željeza, pa su u Zavod uvele problematiku iz područja kemijske kinetike. Istraživanja u tom području i danas se u Zavodu uspješno razvijaju i provode u sklopu znanstvenih projekata (Blaženka Foretić, Igor Picek). Milivoj Popović diplomirao je na Tehnološkom fakultetu 1956., a na Medicinski fakultet dolazi kao asistent za predmet Biokemija, koji je vodio sve do odlaska u mirovinu u prosincu 1997. godine. Znanstveni interes profesora Popovića bio je metabolizam, struktura i patobiokemija lipida.



Mihovil Proštenik

U to doba nastavnici Katedre održavali su nastavu Kemije i Biokemije za studente stomatologije jer Stomatološki fakultet nije imao, a ni danas nema, svojih nastavnika za te predmete. Profesor Popović bio je prvi pročelnik Katedre za kemiju za studente Stomatološkog fakulteta. Nakon profesora Popovića u Zavod dolaze Vilko Ondrušek, Čedomir Ćosović, Ksenija Kljaić, Zlata Smerić (r. Klobučar) te Zlatica Jandrić. Znanstveni interes profesora Ćosovića u početku je bio vezan za analitiku lipida biljaka i gljiva u grupi profesora Proštenika, a poslije je svoj znanstveni rad usmjerio na istraživanje glikosfingolipida različitih ljudskih tkiva, posebice gangliozida mozga. U to se vrijeme nastava predmeta Kemija i Biokemija održavala po semestrima, a satnica je, primjerice, bila znatno veća od današnje (90 + 100): Kemija je 1952./53. obuhvaćala 210 sati nastave; 1963./64. 150 sati; 1977./78. 105 sati; a predmet Biokemija imao je 1945./46. satnicu od 75 sati; 1952./53. od 120 sati; 1997./98. od 150 sati. Profesori Ćosović, Ondrušek i Hankonyi te asistentica Smerić održavali su nastavu Kemije, a profesori Proštenik, Popović i Kljaić predavali su predmet Biokemija. Profesorica Kljaić, izrazito cijenjena stručnjakinja laboratorijske medicine i specijalistica kliničke kemije, bila je prva nastavnica sa Zavoda zaposlena u kumulativnome radnom odnosu na Medicinskom fakultetu i u KBC-u Sestre milosrdnice, u kojemu je nakon emerite Mirne Dušanke Mikac-Dević vodila Klinički zavod za kemiju. Profesorica Kljaić bila je dugogodišnja nositeljica predmeta Klinička kemija za studente Medicinskolaboratorijske dijagnostike na Višoj zdravstvenoj školi, koja je najprije djelovala u sastavu Medicinskog fakulteta, a nakon osamostaljenja prerasla je u Zdravstveno veleučilište. U Zavod 1970-ih dolaze Dušanka Mikac-Dević za predmet Klinička kemija, Ljerka Gospočić (r. Tuković) i Marko Mesarić za predmet Biokemija te Nicoletta Burger za predmet Kemija. Profesorica N. Burger diplomirala je na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, a njezin je znanstveni interes bio usmjeren na istraživanje kompleksa željeza i biološki aktivnih liganada. Razvijala je tehnike spektrofotometrijske kemijske analize biološki aktivnih spojeva u farmaceutskim preparatima i biološkom materijalu. Autorica je *Zbirke zadataka iz kemije* koja je izašla u šest izdanja. Profesorica Burger je od 2000., nakon odlaska profesora Ćosovića u mirovinu, vodila Katedru za kemiju na Stomatološkom fakultetu. Profesor Marko Mesarić diplomirao je na Tehnološkom fakultetu, a u Zavod je došao iz industrije. Bio je znanstveno vezan za profesora Proštenika, pa je cijeli svoj radni vijek posvetio istraživanjima biokemije sfingolipida. Profesor Mesarić obnašao je funkciju predstojnika Zavoda u dva mandata od 1999. do 2000. i od 2000. do 2006. godine. Od 2000. do 2004. obnašao je dužnost prodekana za upravu i poslovanje Medicinskog fakulteta, a od 1999. do umirovljenja 2013. bio je pročelnik Katedre za biokemiju na Stomatološkom fakultetu.

S Anatomije u Zavod, kao asistent za predmet Biokemija, 1983. godine dolazi Ivan Kračun, dr. med. Kao asistent u Zavodu za anatomiju profesor Kračun je znanstveno surađivao s akademikom Ivicom Kostovićem pa je dolaskom u Zavod za kemiju i biokemiju donio problematiku istraživanja s područja neurokemije

i neurobiologije. Iz Kliničkodijagnostičkog laboratorija KBC-a Sestre milosrdnice u Zavod 1986. godine dolazi Ivančica Delaš (r. Leušteš) koja je 1980. diplomirala na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Znanstveni interes profesorice Delaš jest uloga prehrane u zdravlju i bolesti, koju uspješno razvija u Zavodu radeći na znanstvenim projektima kao voditeljica ili suradnica. Profesorica Delaš dala je velik doprinos organizaciji nastave u prvim godinama Studija medicine na engleskom jeziku (Medical studies in English, MSE); bila je prva koordinatorica i nastavnica za sva tri predmeta.

Nastavnici Katedre neprocjenjivo su mnogo doprinijeli i održavanju nastave dislociranih studija medicine u Splitu i Osijeku. Uz opsežnu satnicu koju su besprijekorno održavali na matičnom fakultetu, profesori Ćosović, Popović, Burger, Kljaić i Ondrušek, kao i asistentice koje su tada bile u Zavodu: Smerić, Delaš, Foretić i Vukelić, godinama su održavali nastavu u Splitu i Osijeku. Aktivno su sudjelovali i u organiziranju njihovih katedri kako edukacijom kadrova (nastavnih: I. Drmić Hofman, A. Markotić, J. Dovhanj, Lj. Glavaš-Obrovac, I. Steiner-Biočić, ali i sunastavnih) tako i opremanjem laboratorija.

Potkraj 1980-ih i početkom 1990-ih godina, nakon stjecanja diplome na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, u Zavod dolaze Źeljka Vukelić, prof. biologije i kemije, zatim Blaženka Foretić, prof. fizike i kemije, te Svjetlana Kalanj Bognar, dr. med. B. Foretić se znanstveno vezala uz projekt profesorice Burger koji je uključivao područje kemije kompleksnih spojeva s posebnim naglaskom na istraživanje cijano kompleksa željeza i biološki aktivnih oksimskih i karbonilnih derivata piridinijevih soli. Ź. Vukelić i S. Kalanj Bognar znanstveno su se razvijale uz profesora Kračuna, a nakon njegove prerane smrti ostaju u timu profesora Ćosovića. Znanstveni interes Źeljke Vukelić je glikolipidomika moždanih tumora, a Svjetlana Kalanj Bognar bavi se istraživanjem uloge membranskih lipida u neurodegeneraciji. Ź. Vukelić i S. Kalanj Bognar blisko surađuju na projektima iz područja temeljne neuroznanosti koji se provode u Hrvatskom institutu za istraživanje mozga Medicinskog fakulteta.

Ugovorom između Medicinskog fakulteta i Više škole za medicinske sestre i zdravstvene tehničare od 1985. godine u Zavod za kemiju i biokemiju, odnosno u okviru Katedre za kemiju i biokemiju, uvodi se kolegij Klinička kemija, a početkom 1990-ih Katedra za medicinsku kemiju i biokemiju mijenja naziv u Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. Početkom 1990-ih na Zavod za potrebe predmeta Klinička biokemija dolaze naslovni nastavnici profesorica Dubravka Ćvorišćec i profesor Boris Ročić. Također, na Zavodu se u to doba zapošljavaju stručne suradnice Jasna Dovhanj, Anita Markotić i Irena Drmić Hofman radi osposobljavanja za rad na područnim studijima u Osijeku odnosno Splitu.

Godine 1994. u Zavod, u grupu profesorice Burger, iz Instituta *Ruđer Bošković* dolazi dr. sc. Jasna Lovrić (dipl. ing. kemije), koja se prethodno znanstveno afirmirala u području istraživanja kemije radikala. Tijekom godina njezin se znanstveni interes

razvio ponajprije u smjeru istraživanja vezanih za oksidacijski stres. Kao suradnica na projektu profesora Mesarića 1996. godine na Zavod dolazi Slavica Potočki (r. Ribar), prof. kemije i biologije i započinje istraživanja u području kemije sfingolipida. Iste godine dolazi i Daria Pašalić (r. Mikačić), dipl. ing. med. biokem., koja nakon suradnje s profesorom Kračunom svoju znanstvenu karijeru u području genomike i proteomike kroničnih bolesti razvija uz profesoricu Anu Stavljenić-Rukavina.

U ak. god. 2000./2001. događaju se znatne promjene u okviru predmeta Katedre. Do te ak. god. nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju bili su podijeljeni na nastavnike koji predaju predmet Kemiju i one koji predaju predmet Biokemiju. Dolaskom profesora Mesarića na mjesto pročelnika Katedre dogodile su se sustavne promjene kurikula – dva su predmeta spojena u zajednički predmet Medicinska kemija i biokemija te je nakon više godina ponovno uveden predmet pod nazivom Klinička biokemija. Na prvoj godini studija medicine studenti su u drugom semestru slušali Medicinsku kemiju i biokemiju I, a u trećem semestru Medicinsku kemiju i biokemiju II, i to u turnusnom rasporedu. Prema novom kurikulu, 30 sati iz satnice prijašnje Kemije prebačeno je u novi predmet nazvan Klinička biokemija, koji otada slušaju studenti četvrte godine studija medicine. Nastavu Kliničke biokemije vodila je profesorica Ana Stavljenić-Rukavina, a u početku se održavala u sklopu turnusa Interne medicine u nastavnim bazama fakulteta: KBC-u Zagreb, KBC-u Sestre milosrdnice, KB-u Merkur i KB-u Dubrava. A. Stavljenić-Rukavina je 1985. došla na Medicinski fakultet s Visoke zdravstvene škole kao redovita profesorica. Diplomirala je 1963. godine na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu, a 1968. na Medicinskom fakultetu te je 1979. specijalizirala medicinsku biokemiju. Od 1979. do 2004. godine obnašala je dužnost predstojnice Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku KBC-a Zagreb, a od 2000. do 2002. bila je ministrica zdravstva Republike Hrvatske.

U turbulentnom razdoblju važnih promjena nastavnog programa, kada se od nastavnika zahtijevalo uključivanje u nastavu obaju predmeta, dogodile su se i velike kadrovske promjene. Neki od starijih nastavnika odlaze u mirovinu, a na njihovo mjesto dolaze mladi asistenti koji se relativno kratko zadržavaju u Zavodu, među ostalim i zato što zbog prevelikog opterećenja nastavom nisu imali vremena za svoje znanstveno napredovanje. Nakon 2000. godine u Zavod dolazi Ivana Karmelić na projekt profesora Mesarića i Igor Picek na projekt profesorice Burger. Nakon 2006., u vrijeme pročelnništva profesorice Lovrić, u Zavod dolaze znanstveni novaci Kristina Mlinac Jerković, dipl. ing. molekularne biologije na projekt profesorice Kalanj Bognar, Dragana Fabris (r. Marinčić), prof. biologije i kemije na projekt profesorice Vukelić, Tamara Božina, mag. ing. bioproc. na projekt profesorice Sertić te asistenti Vladimir Damjanović, dipl. ing. kemije i Danijela Cvijanović, dipl. ing. kemije koji se znanstveno vežu uz profesorice Lovrić odnosno Foretić. Nakon povratka s porodiljnog dopusta 2009. godine Ivana Karmelić napušta projekt profesora Mesarića i znanstveno se povezuje s profesoricama Lovrić i Sertić. Za potrebe predmeta Klinička biokemija 2006. godine

na Zavod dolazi profesorica Jadranka Sertić koja je zasnovala kumulativni radni odnos s Medicinskim fakultetom i KBC-om Zagreb. Profesorica Sertić bila je od 2005. do 2012. godine predstojnica Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku KBC-a Zagreb. Od 2007. godine nositeljica je predmeta Klinička biokemija, koji je osuvremenila najnovijim sadržajima iz područja medicinske dijagnostike. Uz nastavnike s Katedre na predmetu Klinička biokemija angažirala je vanjske suradnike iz KBC-a Zagreb. Nakon preuzimanja predmeta profesorica Sertić pokrenula je pisanje udžbenika *Klinička kemija i molekularna dijagnostika*, koji je već objavljen u dva izdanja. Znanstveni je interes profesorice Sertić molekularna dijagnostika i personalizirana medicina nasljednih bolesti.

Dolaskom profesorice Lovrić na mjesto predstojnice Zavoda za kemiju i biokemiju 2006. u Zavodu su se dogodile velike nastavne i kadrovske promjene. U njezinu mandatu na Katedri su izabrana tri gostujuća profesora za predmet Klinička biokemija: Michael Neumaier, Jocelyn Hicks i Tomaš Zima. Osobito treba istaknuti sustavno osuvremenjivanje literature za potrebe nastave. Profesorice Lovrić i Sertić su kao urednice pokrenule prevođenje 28. izdanja *Harperove ilustrirane biokemije*, koja je postala novi sveučilišni udžbenik i time je riješeno pitanje nastavne literature za Biokemiju. Autori prijevoda su nastavnici svih četiriju medicinskih fakulteta u Hrvatskoj. Profesorica Lovrić je kao urednica potaknula izdavanje sveučilišnog *Priručnika za vježbe iz medicinske kemije i biokemije za studente medicine*, koji je do danas objavljen u tri izdanja. Nastavnici i suradnici Katedre svake godine obnavljaju i uređuju interna skripta za predmet Medical Chemistry and Biochemistry 1 i Medical Chemistry and Biochemistry 2, a napisali su i priručnik za vježbe iz Kemije i priručnik Vježbe iz Biokemije za studente stomatologije. Od 2008. godine profesorica Lovrić obnaša dužnost pročelnice Katedre za kemiju a od 2013. godine i Katedre za biokemiju na Stomatološkom fakultetu.

Za unapređenje nastavne i znanstvene djelatnosti Zavoda također je važno istaknuti da je 2007. godine počelo sustavno uređenje Zavoda. Najprije su obnovljeni laboratoriji za praktičnu nastavu, koji su opremljeni u skladu sa suvremenim svjetskim standardima, a nakon toga su uređeni laboratoriji za znanstvenoistraživački rad, skladište za kemikalije, praonica laboratorijskog posuđa, a potom se kompletno preuređuju sobe za nastavnike i ostali prostori Zavoda.

Danas je Zavod za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu važna pretklinička jedinica koja ostvaruje nastavnu, znanstvenu i stručnu djelatnost iz područja medicinske kemije, biokemije i kliničke biokemije. Aktualne teškoće s kojima se suočava Katedra kadrovske su prirode: premali broj nastavnika i suradnika Katedre ima izrazito veliku ukupnu satnicu za potrebe različitih kolegija na svim razinama studija medicine, sestrinstva i stomatologije, kao i tečajeva trajne medicinske edukacije, a otežano je pomlađivanje Katedre i promicanje nastavnika u viša znanstveno-nastavna zvanja. Unatoč tim teškoćama, u Zavodu se kontinuirano njeguje znanstveni rad u sklopu više znanstvenih projekata i



Posjet početkom 1990-ih Hansa Juliusa Boldta, generalnog konzula SR Njemačke u Zagrebu, povodom donacije istraživačke opreme od fondacije Alexander von Humboldt. Korisnici Humboldtove stipendije bili su prof. dr. sc. Milivoj Popović i izv. prof. dr. sc. Ivica Kračun.

Stoje slijeva: Marko Mesarić, Matko Marušić, Ivan Kračun, Mate Granić, Hans Julius Boldt, Milivoj Popović, Juraj Geber, Ivica Kostović, Zdravko Lacković, Ana Čačić i Marijo Bagatin. Sjede slijeva: Ljerka Gospočić, Nevenka Šolajić-Božičević, Marija Heffer, Željka Vukelić, Ksenija Šoštarčić i Valerija Drnovšek

suradnje uspostavljene s domaćim i stranim znanstvenim i stručnim ustanovama. U znanstveni se rad uključuju i studenti, pa su u posljednjih desetak godina nastavnici Katedre bili uspješni mentori znanstvenih studentskih radova koji su nagrađeni Rektorovom nagradom.

Od 2013. godine, na inicijativu profesorice Lovrić, obilježava se *Dan Frana Bubanovića*, u čast utemeljitelju našega Zavoda. U programu proslave toga dana, u studenome, mjesecu Bubanovićeva rođenja, sudjeluju ugledni predavači, a svoj rad u nastavi i znanosti predstavljaju mlađi članovi Katedre. *Dan Frana Bubanovića* postao je lijepa tradicija Zavoda za kemiju i biokemiju, prepoznata i rado posjećena od kolega s drugih fakulteta i fakultetskih zavoda, a djelatnicima Zavoda svojevrsna je potvrda uloge i važnosti Zavoda za Medicinski fakultet od njegova osnutka do danas.

## Pročelnici Katedre i predstojnici Zavoda od osnutka do danas

Pročelnik Katedre	Razdoblje	Predstojnik Zavoda
Fran Bubanović	1918. – 1940.	Fran Bubanović
Stanko Miholić	1940. – 1941.	Stanko Miholić
Ibrahim Ruždić	1941. – 1945.	Ibrahim Ruždić
Tomislav Pinter	1945. – 1970.	Tomislav Pinter
Mihovil Proštenik	1971. – 1975.	Mihovil Proštenik
Milivoj Popović	1976. – 1978.	Vinka Karas-Gašparec
Mihovil Proštenik	1978. – 1980.	Mihovil Proštenik
Čedomir Čosović	1980. – 1985.	Mihovil Proštenik
Milivoj Popović	1985. – 1991.	Čedomir Čosović
Milivoj Popović	1991. – 1997.	Milivoj Popović
Marko Mesarić	1998. – 1999.	Marko Mesarić
Ana Stavljeniĉ-Rukavina	1999. – 2000.	Ana Stavljeniĉ-Rukavina
Marko Mesarić	2000. – 2006.	Marko Mesarić
Jasna Lovrić	2006. – danas	Jasna Lovrić

## Popis svih djelatnika koji su od osnutka Zavoda bili zaposleni na Zavodu

### **Prijašnji nastavnici izabrani u znanstveno-nastavna zvanja**

prof. dr. sc. Fran Bubanović, 1917. – 1940., 1945. – 1954.

doc. dr. sc. Josip Mikšić, 1920. – 1940.

prof. dr. sc. Tomislav Pinter, izv. član JAZU, 1925.-1970.

doc. dr. sc. Stanko Miholić, 1940. – 1941.

prof. dr. sc. Ibrahim Ruždić, 1941. – 1946., 1967. – 1976.

akad. Mihovil Proštenik, 1942. – 1984.

prof. dr. sc. Vinka Karas-Gašparec, 1951. – 1981.

izv. prof. dr. sc. Nada Gerenčević, 1956. – 1990.

izv. prof. dr. sc. Vladimira Hankonyi, 1956. – 1990.

doc. dr. sc. Anĉica Ćastek, 1957. – 1987.

prof. dr. sc. Milica Perić-Božović, 1958. – 1981.

prof. dr. sc. Milivoj Popović, 1960. – 1997.

izv. prof. dr. sc. Vilko Ondrušek, 1962. – 1999.

prof. dr. sc. Čedomir Čosović, 1963. – 2000.

prof. dr. sc. Ksenija Kljaić, 1963. – 2004.

doc. dr. sc. Zlatica Jandrić, 1964. – 2001.

doc. dr. sc. Ljerka Gospoĉić, 1971. – 1995.

prof. dr. sc. Nicoletta Burger, 1971. – 2008.

prof. dr. sc. Marko Mesarić, 1972. – 2013.

izv. prof. dr. sc. Ivica Kraĉun, 1983. – 1998.

prof. dr. sc. Ana Stavljeniĉ-Rukavina, 1985. – 2005.

**Naslovni nastavnici**

prof. dr. sc. Mirna Dušanka Mikac-Dević, 1968. – 1988.

prof. dr. sc. Boris Ročić, 1992. – 2010.

prof. dr. sc. Dubravka Čvorišćec, 1990. – 2012.

**Asistenti, suradnici i znanstveni novaci koji su kraće ili dulje vrijeme bili zaposleni na Zavodu**

Marija Belavić, Miloš Mladenović, Ljudevit Sladović (1921.-1939.), Adolf Režek (1933.-1936.), Katarina Kranjc (1937.-1938.), Ladislav Filipović (1942.-1948.), Mira Munk-Weinert (1943.-1947.), Franjo Borić (1946.-1958.), Josip Biščan (1946.-1949.), Mirjana Lokar (1946.-1955.), Ivan Berkeš (1949.-1954.), Dionis E. Sunko (1951.-1959.), Petar Alaupović (1954.-1959.), Nikola Stanačev (1955.-1960.), Josip Plušćec (1960.-1965.), Zlata Smerić (1962.-1993.), Nevenka Božičević Šolajić (1984.-1997.), Dragica Križanec (1988.-1995.), Andrea Pifat-Sulejmanović (1986.-1989.), Valerija Martinović (1988.-1991.), Valerija Drnovšek (1989.-1991.), Marija Heffer (1991.-1995.), Anita Markotić (1991.-1997.), Jasna Dovhanj (1991.-1998.), Marijana Anić (1992.-1996.), Irena Drmić (1995.-1996.), Mirela (r. Bauman) Sedić (1997.-2003.), Lana Feher Turković (1997.-2005.), Branka Gršković (1997.-2008.), Margita Jadan (2000.-2004.), Ana Josipović (2001.-2002.), Goran Ferenčak (2003.-2009.), Dunja Rogić (2004.-2008.), Melita Čačić-Hribljan (2004.-2008.)

**Sunastavno osoblje**

**Tehničari:** Ilija Sofijanović (1953.-1977.), Nada Ostrum (1954.-1981.), Ivka Bricelj (1959.-1984.), Jelena Petrović (1961.-2006.), Ljiljana Špoljarić (1963.-1995.), Darinka Deanić (1963.-1995.), Anka Keller (1969.-2004.), Zvonko Kotarski (1971.-1992.), Ana Čačić (1974.-2015.), Verica Hrnjak (1976.-2010.), Marko Mak (2015.)

**Tajnice Zavoda:** Violeta Pišl-Curić, Mirica Papeš (1978.-1985.), Mirjana Krešić (1983.-1990.)

**Pomoćno tehničko osoblje:** Josip Kelković (1950.-1981.), Ana Čiček (1963.-1980.), Magdica Sobota (1964.-1966.), Katica Piha (1977- ?), Mirjana Reščić (1987.-1993.)

**Literatura**

1. Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu 1917.-2017., Sveučilište u Zagrebu – Medicinski fakultet, 2017.
2. F. Bubanović, *Fizikalna kemija i medicinska nauka*, Liječnički vjesnik 1919; 41: 191.-217.
3. Hanžek B et. al. Arh Hig Rada Toksiko 2011; 62: 279-90.
4. Arhiva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu



## Kolegiji Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju za studente medicine

Vladimir Damjanović i Kristina Mlinac Jerković

### Obvezni kolegiji u sklopu nastave iz kemije

Akad. god.	Naziv kolegija	Voditelj predmeta
<b>Teorijski dio nastave</b>		
1918./1919.	Eksperimentalna ludžba	G. Janeček (Ludžbeni zavod Mudroslovnog fakulteta)
1919./1920. – 1931./1932.	Anorganska i organska kemija za medicinare I. dio Anorganska i organska kemija za medicinare II. dio	F. Bubanović
1932./1933. – 1939./1940.	Teorijski i opći dio i anorganska kemija	F. Bubanović
1940./1941. – 1942./1943.	Medicinska kemija (opći i anorganski dio) Medicinska kemija (organska kemija)	F. Bubanović (1940./1941.) S. Miholić (1940./1941.) I. Ruždić (1941./1942.)
1943./1944. – 1944./1945.	Obća i anorganska kemija	I. Ruždić
1945./1946.	Organska kemija za medicinare	F. Bubanović i T. Pinter
1946./1947.	Kemija za medicinare I. Medicinska kemija II., Organska kemija	F. Bubanović i T. Pinter
1947./1948.	Medicinska kemija Organska kemija	F. Bubanović i T. Pinter T. Pinter
1948./1949. – 1952./1953.	Kemija za medicinare I. dio (fizikalna i anorganska kemija) Kemija za medicinare II. dio (organska kemija)	T. Pinter
1953./1954. – 1955./1956.	Primijenjena kemija I. dio (opća i anorganska kemija) Primijenjena kemija II. dio (organska kemija)	T. Pinter T. Pinter i M. Proštenik
1956./1957. – 1960./1961.	Kemija (opća i anorganska kemija) Kemija (organska kemija)	T. Pinter T. Pinter i M. Proštenik (1956./1957. – 1957./1958.) T. Pinter (1958./1959. – 1960./1961.)
<b>Praktični dio nastave</b>		
1918./1919.	Vježbe iz ludžbe	G. Janeček (Ludžbeni zavod Mudroslovnog fakulteta)
1919./1920. – 1936./1937.	Kemijske analitičke vježbe za medicinare	F. Bubanović (1919./1920. – 1935./1936.) F. Bubanović i J. Mikšić (1936./1937.)
1937./1938. – 1940./1941.	Praktikum medicinske kemije	F. Bubanović i J. Mikšić
1941./1942. – 1942./1943.	Vježbe iz medicinske kemije	I. Ruždić
1943./1944. – 1952./1953.	Vježbe iz kemije	I. Ruždić (1943./1944. – 1945./1946.) T. Pinter (1945./1946. – 1952./1953.)
1953./1954. – 1960./1961.	Vježbe iz primijenjene kemije	T. Pinter

Od ak. god. 1961./1962. teorijski i praktični dio nastave kemije se izvodio u sklopu istoga kolegija.

Akad. god.	Naziv kolegija	Voditelj predmeta
<b>Teorijski i praktični dio nastave</b>		
1961./1962. – 1979./1980.	Kemija	T. Pinter (1961./1962. – 1971./1972.) M. Proštenik (1972./1973. – 1974./1975.) V. Karas-Gašparec (1975./1976. – 1979./1980.)
1980./1981. – 1984./1985.	Kemija za medicinare	Č. Čosović
1985./1986. – 1998./1999.	Medicinska kemija	Č. Čosović
1999./2000. – danas	Medicinska kemija i biokemija 1	A. Stavljeniĉ-Rukavina (1999./2000.) M. Mesariĉ (2000./2001. – 2005./2006.) J. Lovriĉ (2006./2007. – danas)
2003./2004. – danas	Medical chemistry and biochemistry 1	I. Delaš (2003./2004. – 2006./2007.) B. Foretiĉ (2007./2008.– 2013./2014.) I. Picek (2014./2015. – danas)

Detalj iz povijesnog laboratorija Zavoda za kemiju i biokemiju



Ulazni hodnik Zavoda prije preuređenja



**Obvezni kolegiji u sklopu nastave iz biokemije**

Akad. god.	Naziv kolegija	Voditelj predmeta
<b>Teorijski dio nastave</b>		
1918./1919.	Liječnička kemija	F. Bubanović
1919./1920. – 1921./1922.	Fiziološka kemija	F. Bubanović
1922./1923. – 1926./1927.	Deskriptivna biokemija I. dio Deskriptivna biokemija II. dio (kemija mokraće i drugih tjelesnih sokova (tekućina) i tkiva)	F. Bubanović
1927./1928. – 1930./1931.	Deskriptivna biokemija (kao nadopuna (proširenje) organske kemije) Kurs o analizi mokraće i ostalih tjelesnih tekućina i tkiva	F. Bubanović
1931./1932. – 1938./1939.	Organska kemija i biokemija	F. Bubanović
1939./1940.	Kemija za medicinare (organska kemija i biokemija)	F. Bubanović
1940./1941. – 1942./1943.	Biokemija (anorganski dio – sastavni dio kolegija medicinske kemije)	J. Mikšić
1943./1944. – 1960./1961.	Biokemija (fiziološka kemija)	I. Ruždić (1943./1944. – 1944./1945.) F. Bubanović (1945./1946. – 1953./1954.) M. Proštenik (1954./1955. – 1960./1961.)
<b>Praktični dio nastave</b>		
1918./1919. – 1921./1922.	Kvalitativna i kvantitativna analiza mokraće	F. Bubanović
1930./1931.	Biokemijske vježbe s tumačenjem Biokemijske vježbe, nastavak	J. Mikšić
1931./1932. – 1932./1933.	Analiza krvi i mokraće Analiza tjelesnih sokova Analiza fecesa i probavnih sokova	J. Mikšić
1931./1932. – 1934./1935.	Kemijske vježbe k tome kolegiju	F. Bubanović
1934./1935. – 1935./1936.	Analiza krvi i mokraće s tumačenjem Analiza probavnih i ostalih tjelesnih sokova Analiza probavnih sokova i fecesa	J. Mikšić
1935./1936.	Kemijske vježbe za medicinare	F. Bubanović
1936./1937. – 1939./1940.	Analiza mokraće Analiza krvi i ostalih tjelesnih sokova	J. Mikšić
1937./1938. – 1939./1940.	Praktikum medicinske kemije, nastavak	F. Bubanović i J. Mikšić
1943./1944. – 1946./1947.	Vježbe iz biokemije	I. Ruždić (1943./1944. – 1944./1945.) F. Bubanović (1945./1946. – 1946./1947.)
1947./1948. – 1960./1961.	Biokemijske vježbe	F. Bubanović (1947./1948. – 1953./1954.) M. Proštenik (1954./1955. – 1960./1961.)

Od ak. god. 1961./1962. teorijski i praktični dio nastave biokemije izvodio se u sklopu istoga kolegija.

## Teorijski i praktični dio nastave

1961./1962. – 1979./1980.	Biokemija	M. Proštenik
1980./1981. – 1984./1985.	Biokemija za medicinare	M. Proštenik
1985./1986. – 1998./1999.	Medicinska biokemija	M. Popović
1999./2000. – danas	Medicinska kemija i biokemija 2	A. Stavljeniĉ-Rukavina (1999./2000.) M. Mesariĉ (2000./2001. – 2005./2006.) J. Lovriĉ (2006./2007. – danas)
2004./2005. – danas	Medical chemistry and biochemistry 2	I. Delaš (2004./2005. – 2007./2008.) Ź. Vukeliĉ (2007./2008. – danas)
2005./2006. – danas	Kliniĉka biokemija	M. Mesariĉ (2005./2006.) J. Sertiĉ (2006./2007. – danas)
2006./2007. – danas	Clinical biochemistry	I. Delaš (2006./2007.) S. Kalanj Bognar (2007./2008. – danas)



Predavaonica *Fran Bubanoviĉ* i laboratorij Zavoda za kemiju i biokemiju prije preureĊenja.



**Izborna nastava**

Akad. god.	Naziv kolegija	Voditelj predmeta
1919./1920. – 1939./1940.	Uputa u naučni rad iz opće i primijenjene liječničke kemije	F. Bubanović
1929./1930.	Biokemijski važni organski spojevi (struktura i koloidski karakter)	J. Mikšić
1930./1931. – 1931./1932.	Fizikalna kemija za medicinare	J. Mikšić
1931./1932.	Nauka o fermentima	J. Mikšić
1932./1933.	Hormoni, vitamini i tvarna mijena Koloidi Fermenti	J. Mikšić
1933./1934.	Masti i lipoidi Koncentracija vodikovih ijonata Emil Fischer i njegov rad Kemijski otrov nekoć i sad	J. Mikšić
1935./1936.	Biokemijski važniji spojevi	J. Mikšić
1936./1937.	Viša matematika i fizikalna kemija za medicinare	T. Pinter
1936./1937. i 1939./1940.	Fizikalna kemija za medicinare (Kemijska kinetika. O katalizatorima i fermentima. Fotokemija)	T. Pinter
1937./1938.	Fizikalna kemija za medicinare (Opća nauka o kolidima) Fizikalna kemija za medicinare (Struktura materije)	T. Pinter
1938./1939. – 1939./1940.	Anorganski spojevi u organizmu	J. Mikšić
1938./1939.	Organski spojevi u živim bićima	J. Mikšić
1939./1940.	Biokemija (organski dio)	J. Mikšić
1938./1939. i 1940./1941.	Fizikalna kemija za medicinare (Termodinamika. Nauka o otopinama) Fizikalna kemija za medicinare (Elektrokemija proteina)	T. Pinter
1941./1942.	Fizikalna kemija za medicinare (Teorije bioloških oksidacija)	T. Pinter
1943./1944. – 1944./1945.	Fizikalna kemija za medicinare	T. Pinter
1949./1950. – 1953./1954.	Kemija biogenih elemenata Kemija ugljikovih hidrata, masti i bjelančevina	M. Proštenik
1952./1953.	O proteinima, o djelovanju katalizatora i enzima u organizmu	T. Pinter
1991./1992.	Kemijski laboratorij u službi urgentne medicine	K. Kljaić i M. Mikac-Dević
1991./1992. – danas	Anorganske tvari u biološkim procesima	V. Ondrušek (1991./1992. – 1998./1999.) J. Lovrić (1999./2000. – danas)
2007./2008. – danas	Živčana stanica od zdravlja do bolesti	S. Kalanj Bogнар i S. Gajović

## Životopisi prijašnjih nastavnika Katedre



### Fran Bubašević

Rođen je 18. studenoga 1883. godine u Sisku. U Sisku pohađa pučku školu, a srednju školu završio je u Zagrebu. Studij kemije i prirodnopisa upisuje 1901. na Prirodoslovno-matematičkom odjelu Mudroslovnog fakulteta (današnji Filozofski fakultet). Završetkom studija 1905. godine postaje asistentom profesora Gustava Janečka na Farmaceutskom odjelu Mudroslovnog fakulteta. Od 1907. do 1917. radi kao srednjoškolski profesor kemije i prirodnopisa u gimnazijama u Bjelovaru i Zagrebu. U istom razdoblju započinje i njegova zapažena međunarodna znanstvena karijera i suradnja s pionirima fizikalno-kemijske i fiziološko-kemijske znanosti s kraja 19. i početka 20. stoljeća. Od 1909. do 1910. godine usavršava se u laboratoriju fiziološkog kemičara Hartoga Jacoba Hamburgera u Groningenu u Nizozemskoj. Upravo je njegov prvi rad iz područja medicinske kemije *O permeabilnosti crvenih krvnih tjelešaca za katione*, objavljen 1910. godine u suradnji s Hamburgerom, iste godine na Sveučilištu u Beču prihvaćen i kao njegova doktorska disertacija. Od 1911. do 1912. boravi u Nobelovom institutu za fizikalnu kemiju u Stockholmu kod švedskog nobelovca Svantea Arrheniusa s kojim ga je vezalo doživotno prijateljstvo. Nakon povratka iz Švedske nastavio je raditi kao srednjoškolski profesor te je 1914. habilitirao na Sveučilištu u Zagrebu. Osnutkom Medicinskog fakulteta u Zagrebu 1917., upravo je Bubašević zbog svojeg primjerenog obrazovanja izabran za osnivanje i vođenje Medicinsko-kemijskog zavoda. U tu je svrhu Bubašević 1917. na 1918. godinu poslan u Beč kod poznatog medicinskog kemičara profesora Otta von Fürtha. Povratkom u Zagreb utemeljuje Zavod za kemiju i biokemiju na novoosnovanom Medicinskom fakultetu te organizira teorijsku i praktičnu nastavu iz kemije i biokemije za medicinare. Godine 1919. napreduje u izvanrednog, a 1920. u redovitog profesora. Dužnost predstojnika Zavoda obnaša od 1918. do 1940. kad je prvi put privremeno umirovljen. U čak dva navrata bio je dekan Medicinskog fakulteta (1921./1922. i 1930./1931.) što ga do danas čini jedinim dekanom koji nije bio medicinar po vokaciji. Nakon završetka rata, 1945. godine Bubašević se ponovno aktivira na Sveučilištu, pa predaje na Medicinskom fakultetu još devet godina sve do 1954. godine, kad je umirovljen. Osim dugogodišnje organizacije i vođenja nastave i Zavoda, neizmjeran je doprinos profesora Bubaševića u pisanju stručne i nastavne literature iz kemije i biokemije za potrebe Zavoda Medicinskog fakulteta kao i drugih fakulteta, posebice Farmaceutskog i Veterinarskog. Već 1921. godine piše *Kemiju za medicinare; kemijske analitičke vježbe*, što je ujedno i prvi udžbenik Medicinskog fakulteta u Zagrebu. U razdoblju od 1930. do 1931. godine izdaje prvi hrvatski sveučilišni udžbenik kemije: *Kemiju za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije*, koji će doživjeti tri izdanja. Ovaj

je udžbenik, kao jedan od najvršnjih udžbenika kemije na hrvatskom jeziku, 1949. godine nagrađen nagradom Savezne vlade FNRJ. Također, za potrebe vježbi, 1937. godine izdaje *Praktikum medicinske kemije*, koji će doživjeti pet izdanja. Znanstveni interesi profesora Bubanovića bili su fizikalna kemija tekućeg stanja, fizikalna kemija žive stanice i problem membrana te analitički rad na području kemije i biokemije. Objavio je 23 znanstvena rada te isto toliko stručnih radova. Svakako treba izdvojiti i njegov izniman doprinos popularizaciji kemije i prirodnih znanosti čemu svjedoči preko stotinjak popularnoznanstvenih članaka i desetak popularnoznanstvenih knjiga. Od njegovih popularnoznanstvenih knjiga svakako treba izdvojiti *Slike iz kemije* (izdana 1917. godine) te *Kemiju živih bića* (izdana 1918. godine). Oba djela izdala je Matica hrvatska i oba su rukopisa nagrađena iz Zaklade grofa Ivana Nepomuka Draškovića. Profesor Fran Bubanović preminuo je u Zagrebu 6. veljače 1956. godine.

### Josip Mikšić

Rođen je 2. rujna 1891. godine u Turnju pokraj Karlovca. Realnu gimnaziju završio je u Karlovcu. Sveučilišnu naobrazbu stekao je u Zagrebu i Grazu. Zaposlio se 1920. godine na Medicinskom fakultetu u Zagrebu na radnome mjestu pomoćnika u Zavodu za primijenjenu liječničku kemiju, a 1922. godine je izabran za asistenta na istom Zavodu. Mikšić je bio jedan od prvih Bubanovićevih asistenata. Nakon obranjenog doktorata izabran je 1929. godine u zvanje docenta. Bavio se istraživanjima vezanim za radioaktivnost u vodama kao i o svojstvima mineralnih voda i njihovim učincima na ljudski organizam. Uz Bubanovića, Pintera i Karas-Gašparec pisao je skripta i udžbenike za potrebe kolegija iz kemije i biokemije. Godine 1940. odlazi sa Zavoda za kemiju i biokemiju.

### Tomislav Pinter

Rođen je 13. rujna 1899. godine u Zagrebu. U rodnom gradu završio je 1918. godine klasičnu gimnaziju. Osmam je semestara na Mudroslovnom fakultetu (današnjem Filozofskom fakultetu) slušao kemiju, dva semestra fiziku, geometriju i pedagogiju te jedan semestar mineralogiju. Godine 1922. završio je kemiju kao glavni predmet te fiziku i matematiku kao sporedne predmete, a 1923. je položio profesorski ispit. Doktorat znanosti iz filozofije obranio je 1926. godine s temom *O viskozitetu u sistemima binarnih organskih tekućih smjesa*. Zaposlio se 1922. godine kao pripravnik u Kemijsko-analitičkom zavodu. Svoj nastavni rad Pinter započinje na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu 1924., kad je izabran na asistentsko mjesto a na Zavodu ostaje sve do umirovljenja 1970. godine. Za honorarnog nastavnika fizikalne kemije izabran je 1935. godine. Profesor Pinter je svoju znanstvenu karijeru započeo na Zavodu kojeg je tada vodio Fran Bubanović, a jedini pravi učitelj mu je bio profesor Pušin s kojim je objavio svoja prva dva znanstvena rada. Profesor Pinter je bio



znanstvenik širokih interesa na području prirodnih znanosti, a nakon doktora-ta uzdizao se praktički sam i smatra ga se pionikom znanstvenog istraživanja u kemiji. U početku, zbog nedostatka uvjeta za eksperimentalni rad, Pinter se posvetio teorijskim istraživanjima vezanim za jednadžbu stanja realnih plinova i problematiku ovisnosti volumena čistih tekućina o temperaturi. Eksperimentalno istraživanje profesora Pintera vezano je za kemiju kompleksnih cijanida, posebice cijanida željeza(II). Bavio se kemijskom kinetikom, posebno problemima katalize i termodinamikom ireverzibilnih procesa, te teorijom tekućeg stanja, što je povezivao s biološkim sustavima. Zbog zdravstvenih problema nije mogao odlaziti na usavršavanje u inozemstvo pa je sve svoje radove izradio na Zavodu za kemiju i biokemiju. Godine 1945. izabran je u znanstveno-nastavno zvanje izvanrednog profesora i na mjesto predstojnika Zavoda za kemiju i biokemiju na kojem je ostao sve do umirovljenja 1970. godine. Od 1959. godine redoviti je profesor kemije na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Objavio je 35 znanstvenih i više stručnih radova. S lakoćom je pisao udžbenike i nastavne tekstove pa je tako sam ili u koautorstvu s kolegama sa Zavoda objavio 10 udžbenika i priručnika među kojima se ističe Praktikum kemije za studente medicine koji je izašao u više izdanja. Posebno treba istaknuti njegov udžbenik Fizikalna kemija koji je doživio tri izdanja i popunio je prazninu u vrijeme kada literature iz fizikalne kemije na hrvatskom jeziku praktički i nije bilo. Bio je predsjednik Hrvatskog kemijskog društva od 1954. do 1956. godine. Od 1963. godine je izvanredni član JAZU (danas HAZU). Tomislav Pinter dobitnik je mnogobrojnih priznanja za znanstveni i društveni rad. Preminuo je u Zagrebu 1980. godine.



### Stanko Miholić

Rođen je 11. rujna 1891. u mjestu Žalec, Slovenija. Osnovnu i srednju školu završio je u Zagrebu. Godine 1910. upisao je kemiju, matematiku i fiziku na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, a 1915. položio je profesorski ispit iz kemije kao glavne, a matematike i fizike kao sporednih struka. Doktorirao je kemiju 1918. godine. Usavršavao se iz biokemije na Sveučilištu u Cambridgu. Godine 1930. postavljen je za upravitelja Državnog kemijskog laboratorija u Beogradu. Od 1936. do 1939. bio je zaposlen na Medicinskom fakultetu u Beogradu u znanstveno-nastavnom zvanju docenta, a potom je od 1939. do 1950. bio ravnatelj Instituta za gorivo, rude i metalurgiju u Zagrebu, a zatim i Balneološko-klimatološkog instituta JAZU u Zagrebu do umirovljenja 1957. godine. Uza svoj osnovni posao bio je honorarni nastavnik: Farmaceutске kemije na Filozofskom fakultetu od 1924. do 1926., a Kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu od 1946. do 1960. godine. Honorarni nastavnik iz Medicinske kemije i predstojnik Zavoda za kemiju i biokemiju na Medicinskom fakultetu u Zagrebu bio je od 1940. do 1941. godine. Znanstveni rad Stanka Miholića bio je obilan i plodan. Objavio je 89 znanstvenih i stručnih radova. Područje znanstvenog inte-



resa bile su mu analitičke i geokemijske studije mineralnih i termalnih voda, pa je tako prvi u svijetu uvidio važnost određivanja tragova teških metala u mineralnim vodama, što je dovelo do hipoteze o kemijskom sastavu i starosti geoloških slojeva iz koji vode potječu. Bio je član i aktivno je sudjelovao u radu Hrvatskog prirodoslovnog društva, Hrvatskog geološkog društva, Srpskog kemijskog društva, Hrvatskog kemijskog društva kao i American Chemical Society, Geochemical Society, Association internationale des Hydrogeologues. Preminuo je 1960. godine u Norveškoj.

Izvori:

Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2017.

Geološki vjesnik 14, 1960. 423-431.

### Ibrahim Ruždić

Rođen je 28. studenoga 1906. godine u Travniku, BiH. U rodnom gradu završio je isusovačku klasičnu gimnaziju. Diplomirao je farmaciju 1929. godine na Farmaceutskom odjelu Filozofskog fakulteta, a potom odmah upisuje Kemiju na Kemijskom odjelu istog fakulteta. Doktorat iz Kemije obranio je 1933. na Filozofskom fakultetu. U to vrijeme u svijetu započinje intenzivni razvoj kliničke kemije pa Ruždić odlazi na usavršavanja u klinike u Beču, Grazu, Halleu, Heidelbergu, Zürichu i Losanni. Specijalistički ispit iz bromatologije s medicinskom kemijom položio je 1936. godine. Davne 1937. godine Ruždić je u okviru sanatorija Merkur, današnje Kliničke bolnice Merkur, utemeljio dijagnostičko-analitički laboratorij. Desetljeće nakon utemeljenja laboratorija, 1947. godine laboratorij je postao Centralni medicinsko-biokemijski laboratorij zdravstvenih ustanova grada Zagreba, prvi koji je djelovao kao samostalni odjel u okviru građanske bolnice, te se smatra temeljem suvremeno organizirane laboratorijske djelatnosti u Republici Hrvatskoj. Centralni medicinsko-biokemijski laboratorij 1962. postaje Zavod za medicinsku biokemiju. Nastavnik Medicinskog fakulteta bio je u dva navrata, prvi puta za vrijeme drugog svjetskog rata od 1941. do 1945., te opet nakon 1967. godine, kad je Medicinski fakultet uvidio značenje kliničke kemije u dijagnostici i praćenju tijeka bolesti. Godine 1967. kao voditelj je započeo s dvosemestralnom nastavom u studiju Kliničko-laboratorijska dijagnostika i vodio ga je sve do umirovljenja 1976. godine. Ruždićevom zaslugom klinička kemija je promaknuta u zasebno područje medicinskih znanosti. Prvi je nastavnik koji je organizirao usavršavanje medicinskih biokemičara. Na Medicinskom fakultetu je 1941. imenovan za nastavnika Kemije i iste je godine izabran u zvanje izvanrednog profesora, a 1943. godine izabran je u zvanje redovitog profesora. Od 1941. do 1945. bio je predstojnik Zavoda za kemiju i biokemiju. Zajedno s Antom Šercerom postavio je 1944. godine temelje Medicinskog fakulteta u Sarajevu. Objavio je 134 rada od kojih su mnogi objavljeni u prestižnim inozemnim časopisima. Preminuo je u Zagrebu 1990. godine.





## Mihovil Proštenik

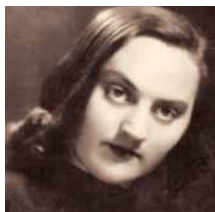
Rođen je 23. veljače 1916. u Zagrebu. Osnovnu i srednju školu završio je u Zagrebu, te je 1935. upisao kemijski odsjek Tehničkog fakulteta u Zagrebu, na kojem je diplomirao 1939. godine. Nakon povratka iz vojske tijekom 1941. godine radio je u Zavodu za organsku kemiju Tehničkog fakulteta kod nobelovca Vladimira Preloga na izradi doktorata. Doktorat je obranio 1944. godine i stekao zvanje doktora tehničkih znanosti na Sveučilištu u Zagrebu. Na mjesto asistenta Kemijskog odsjeka (današnji Zavod za kemiju i biokemiju) Medicinskog fakulteta postavljen je 1942., a za privatnog docenta iz predmeta Biokemija izabran je 1950., za izvanrednog profesora Medicinskog fakulteta 1954., a 1962. godine za redovitog profesora Biokemije. Bio je suosnivač Instituta *Ruđer Bošković* i radio je u Institutu od 1954. godine. Na Institutu je obavljao dužnost pročelnika II. biokemijskog odjela i starješine oblasti Biologija i biokemija, a od 1962. godine bio je savjetnik. Od 1957. do 1962. godine vodio je honorarno nastavu iz organske kemije na Farmaceutskom fakultetu kao i nastavu iz kolegija biokemija, opća kemija i organska kemija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Usavršavao se u inozemstvu i to šest mjeseci 1948. godine kao stipendist Svjetske zdravstvene organizacije u Zavodu za organsku kemiju Savezne tehničke visoke škole u Zürichu kod nobelovaca Lavoslava Ružičke i Vladimira Preloga, a 1952. devet mjeseci kao stipendist Američkog kemijskog društva i UNESCO-a u odjelu za biokemiju Sveučilišta Illinois u Urbani kod profesora Cartera i Adamsa. Znanstveni interes profesora Proštenika bio je u području kemije i biokemije lipida, osobito sfingolipida središnjeg živčanog sustava i drugih tkiva. Profesor Proštenik utemeljio je zagrebačku školu lipidologije. Objavio je 100 znanstvenih i 13 stručnih radova. Bio je pozvani predavač na mnogobrojnim kongresima u zemlji i inozemstvu. Napisao je niz članaka u Hrvatskoj enciklopediji i Medicinskoj enciklopediji. U izvještaju Fakultetskom vijeću koji su povodom promaknuća Proštenika u više zvanje potpisali profesori Bubanović i Pinter, piše: *bio je dobar predavač kojega su studenti rado slušali jer su mu predavanja bila zanimljiva i razumljiva. Nakon ovog sasma sumarnog prikaza dosadašnjeg naučnog rada Proštenika može se po temama kojima se bavio i po načinu kako pristupa i obrađuje svoju problematiku, bez ikakva pretjerivanja kazati, da Proštenik predstavlja jednog od najboljih naših organskih kemičara biokemijskog smjera.* Na Medicinskom fakultetu predavao je Kemiju a nakon odlaska profesora Bubanovića u mirovinu preuzeo je i nastavu iz Biokemije. Bio je nositelj više kolegija iz područja lipidologije na raznim postdiplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu. Uza svoj profesorski posao na Fakultetu bio je znanstveni suradnik Fotokemike. Bio je dobar učitelj koji je odgojio i doveo veliki broj mladih asistenata do doktorata i znanstveno-nastavnih zvanja. Od 1975. do 1977. godine boravio je u Tripoliju u Libiji, gdje je utemeljio Zavod za biokemiju na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Tripoliju. U dva navrata obnašao je dužnost predstojnika Zavoda za kemiju i biokemiju i to od 1971. do 1975. te nakon povratka iz Libije od

1977. do umirovljenja 1984. godine. Dopisni član HAZU-a (u to doba JAZU) bio je od 1963., a za redovitog člana HAZU izabran je 1986. godine. Za svoj opsežan znanstveni rad u području sfingolipida nagrađen je 1961. godine nagradom Ruđer Bošković, 1965. godine Ordenom za rad sa zlatnim vijencem, a Nagradu za životno djelo dobio je 1983. godine. Umirovljen je 1984., a preminuo je u Zagrebu 1994. godine.

### Vinka Karas-Gašparec

Rođena je 7. kolovoza 1926. godine u Zagrebu. Osnovnu školu i realnu gimnaziju završila je u Zagrebu. Godine 1945. upisala je a 1950. diplomirala je na Farmaceutskom fakultetu u Zagrebu. Od druge godine studija bila je demonstrator na Zavodu za opću, anorgansku kemiju i fizikalnu kemiju. Po završetku studija izabrana je za asistenticu u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Doktorirala je 1960. godine i stekla naziv doktora kemijskih znanosti. Na Zavodu je radila kao asistent na vježbama iz Kemije i Biokemije. Od 1953. držala je uvodna predavanja za praktični rad studenata u laboratoriju, a već 1957. godine odlukom Vijeća Medicinskog fakulteta postala je suispitivač na predmetu Kemija. Tijekom dvije akademske godine 1959./60. i 1960/61. držala je predavanja iz predmeta Fizika i Kemija na Školi za medicinske sestre, a kao koautorica sa Zvonimirom Gašparcem napisala je i udžbenik za te predmete koji je izašao u više izdanja. Bila je dobro obrazovana kemičarka koja je s lakoćom pisala nastavne tekstove pa je kao autorica ili koautorica objavila više različitih udžbenika i priručnika. S T. Pinterom napisala je *Praktikum kemije za studente medicine* (koji je u razdoblju 1964. do 1991. godine izašao u osam izdanja), a u posljednjem izdanju koautorica im je bila V. Hankonyi. Godine 1967. u koautorstvu s T. Pinterom napisala je i udžbenik *Organska kemija za studente medicine.*, a koautorica je i udžbenika *Opća anorganska i organska kemija s biokemijom*, koji je objavljen u šest izdanja (1965. do 1974.), kao i udžbenika *Praktikum za studente medicine*, tiskanoga u osam izdanja. Na Medicinskom fakultetu izabrana je u znanstvenonastavno zvanje docentice 1962. godine, 1967. u zvanje izvanredne profesorice a redovita profesorica postala je 1972. za predmet Kemija. Znanstveno je bila vezana uz profesora Pintera, a glavna područja njezina znanstvenog rada bila su kinetička spektrofotometrija te analitička studija reakcija kompleksnih željeznih cijanida s različitim tvarima. Predstojnica Zavoda za kemiju i biokemiju bila je u razdoblju od 1975. do 1977. godine za vrijeme boravka M. Proštenika u Libiji. Objavila je više od 30 znanstvenih i stručnih radova. Umirovljena je 1981., a preminula je u Zagrebu 1999. godine.





### Nada Gerenčević

Rođena je 23. veljače 1924. godine u Zagrebu. Gimnazijsko obrazovanje završila je 1943. godine u Gornjogradskoj ženskoj gimnaziji. Diplomirala je 1951. godine na Kemijsko-tehnološkom odsjeku Tehničkog fakulteta u Zagrebu. Nakon završetka studija zaposlila se kao šef laboratorija u Zavodu za prehrambenu industriju, potom u Tvornici kvasca i spirita Žumberak u Savskom Marofu a od 1956. do 1957. radi u Tvornici farmaceutskih i kemijskih proizvoda Pliva. U veljači 1957. izabrana je na asistentsko mjesto u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Disertaciju je obranila 1963. na Tehnološkom fakultetu, a habilitirala je 1966. godine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu iz predmeta Biokemija. Znanstveno je bila vezana za grupu akademika Proštenika. Znanstveni interes Nade Gerenčević bio je u području dugolančanih alifatskih spojeva lipidnog karaktera. Sa suradnicima Zavoda za kemiju i biokemiju uvela je sintetsku metodu za pripremu dugolančanih aminoketona koji su se pokazali kao prikladni intermedijeri za dobivanje baza nekrozaminskog i sfingozinskog reda. U području kemije sfingolipida posebni znanstveni interes pokazala je u istraživanjima pretvorbe sfingolipida u fitosfingolipide i obratno. U zvanje izvanredne profesorice izabrana je 1982. godine. Bila je suispitivač iz predmeta Biokemija na grupnom (zajedničkom) ispitu iz Fiziologije i Biokemije. Služila se francuskim, engleskim i njemačkim jezikom. Bila je članica Društva nastavnika, Hrvatskog kemijskog društva i Društva inženjera i tehničara Hrvatske. S profesoricom Kljaić koautorica je *Tekstova za vježbe iz biokemije*. Umirovljena je 1982., a preminula je 2002. godine.



### Vladimira Hankonyi

Rođena je 11. prosinca 1931. u Zagrebu. Nakon osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja u Srednjoj tehničkoj školi na kemijskom odsjeku u Zagrebu, upisuje Kemijsko-tehnološki odsjek Tehnološkog fakulteta (današnji Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu) na kojem je diplomirala 1956. godine. Tijekom studija bila je višegodišnji demonstrator na predmetu Kemija u Zavodu za primijenjenu kemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (današnji Zavod za kemiju i biokemiju), gdje se i zapošljava nakon diplomiranja. Nakon obranjene disertacije 1971. godine stekla je znanstveni stupanj doktorice prirodnih znanosti iz područja kemije, 1975. je promovirana u docenticu, a 1988. godine postaje izvanredna profesorica Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, za područje kemija, predmet Medicinska kemija. Vladimira Hankonyi (za prijatelje Seka) bila je izuzetna i znanstvenica i nastavnica. Po svojoj naobrazbi i načinu mišljenja bila je univerzalna znanstvenica, kemičarka, fizičarka i odlična matematičarka koja je utemeljila avangardno znanstveno istraživanje kompleksnih spojeva željeza te kvalitativne i kvantitativne analize biološki aktivnih spojeva u farmaceutskim pripravcima i biološkom materijalu. U razdoblju od 1980.

do 1985. voditeljica je znanstvenoistraživačkog projekta Studije reakcija oksima s pentacijanidnim kompleksima željeza. Objavila je oko 25 znanstvenih radova u uglednim časopisima, među kojima se mogu izdvojiti *Chemische Berichte* i *Analytical Chemistry*, te je aktivno sudjelovala na brojnim međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima. Poznata kao sistematičan i odličan predavač, predano i aktivno je sudjelovala u svim oblicima nastave za studente medicine, a potom i stomatologije, te je i u nastavnoj aktivnosti Zavoda za kemiju i biokemiju dala svoj neizbrisiv pečat. Uz nastavu na Medicinskom fakultetu u Zagrebu više godina bila je nastavnik i na studiju medicine u Osijeku. Nastavljajući put iskusnog pisca udžbenika i nastavnih tekstova, profesora Tomislava Pintera, tijekom 1980-ih ažurira preuređuje te koautorski s T. Pinter i V. Karas-Gašparec objavljuje četvrto izdanje Praktikumuma kemije za studente medicine te priprema interne nastavne tekstove prilagođene nužnom poznavanju egzaktne kemijske osnove funkcioniranja kompleksnog ljudskog organizma. Nastavni tekstovi rezultirali su udžbenikom koji je objavila koautorski s V. Ondrušekom, pod naslovom *Izabrana poglavlja fizikalne kemije: skripta za studente Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu* i internim priručnikom sveobuhvatne osnove biokemije *Organska kemija za studente medicine* na kojem je radila i nakon odlaska u mirovinu te objavila u internoj nakladi. Ovi vrijedni tekstovi pokazali su se svrsishodni i danas, gotovo pola stoljeća poslije. Profesorica Hankony je obavljala i niz dužnosti na Medicinskom fakultetu, pa je tako više godina bila članica povjerenstva za upis studenata u prvu godinu studija. Bila je članica Hrvatskog kemijskog društva i Hrvatskog biokemijskog društva. Zbog narušena zdravlja umirovljena je na vlastiti zahtjev 1990. godine. Lik i djelo profesorice Hankony, koja je nedvojbeno obilježila razdoblje nastavnog i znanstvenog rada Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, ostaje i u trajnom sjećanju njezinih suradnika prožetom poštovanjem, ljubavlju i zahvalnošću. Preminula je u Zagrebu 2004. godine.

### Ančica Častek

Rođena je 1. travnja 1930. godine u Zagrebu. Osnovnu školu i gimnaziju pohađala je u Otočcu, a maturirala je u Senju. Farmaceutski fakultet u Zagrebu završila je 1953. godine. Nakon obavljenog jednogodišnjeg pripravničkog staža radila je u Centralnoj ljekarni u Zagrebu, te u ljekarni Kliničkog bolničkog centra Zagreb. Stručni ispit za zvanje farmaceuta položila je 1955. godine. Od 1957. do 1965. godine zaposlena je na mjestu asistentice u Zavodu za organsku kemiju Farmaceutskog fakulteta (današnji Farmaceutsko-biokemijski fakultet) u Zagrebu. Doktorsku disertaciju izradila je pod vodstvom akademika Mihovila Proštenika na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta i Zavodu za organsku kemiju Farmaceutskog fakulteta, te 1964. godine stekla akademski stupanj doktorice znanosti iz područja kemije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu. Godine 1965. primljena je na mjesto asistentice u Zavodu za kemiju i



biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Na Visokoj tehničkoj školi u Zagrebu i na Sveučilišnom institutu za organsku kemiju i biokemiju predavala je fizikalnu biokemiju. Na stručnom usavršavanju bila je 1978. godine na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Lenjingradu i Institutu u Marseilleu. Habilitirala je iz područja kemije 1980. godine u Katedri za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta. Područje njezina znanstvenog interesa bila su istraživanja metabolizma i funkcije jednostavnih i složenih lipida iz raznih izvora: biljnih, animalnih i osobito humanih. Također se bavila ispitivanjem strukture i svojstava lipida mikroorganizama s aspekta njihove imunološke aktivnosti. Razvijala je postupke izolacije, separacije i utvrđivanja strukture složenih spojeva iz različitih bioloških materijala. Objavila je 11 znanstvenih radova od kojih je 8 u časopisima koje citira CC. Aktivno je sudjelovala na 22 domaća i međunarodna kongresa. Od zasnivanja radnog odnosa s Medicinskim fakultetom u Zagrebu, kao izvrstan nastavnik bila je vezana uz predmete Kemija i Biokemija za studente medicine u Zagrebu, Osijeku i Splitu, za studente Više škole za medicinske sestre i laboratorijske tehničare u Zagrebu, kao i za studente Stomatološkog fakulteta sve do 1987. godine, kad odlazi u mirovinu. Rođena Otočanka, Ančica Častek danas 88-godišnjakinja živi u Otočcu i rado se sjeća studenata medicine, kemije i biokemije.



### **Milica Božović-Perić**

Rođena je 6. rujna 1911. u Lučanima, kotor Brinje, Hrvatska. U Karlovcu je završila osnovnu školu, a gimnaziju u Celju, gdje je i maturirala. Godine 1942. upisala je Farmaceutski fakultet u Zagrebu, na kojem je diplomirala je 1947. godine. Iste godine izabrana je za asistenta pri Katedri za farmakologiju i toksikologiju Farmaceutskog fakulteta i raspoređena je na rad na istoimeni Institut Medicinskog fakulteta u Zagrebu u kemijski laboratorij. U Institutu znanstveno surađuje s profesorom Šternom, a nakon njegova odlaska u Sarajevo, prelazi u svojstvu asistenta u Zavod za kemiju prehrane Farmaceutskog fakulteta, gdje je ostala do 1951. godine. U Zavodu za farmakologiju i toksikologiju stekla je veliko iskustvo u radu s kemijsko-biološkim ispitivanjima lijekova. U prosincu 1951. dolazi kao asistent u Zavod za kliničku endokrinologiju Medicinskog fakulteta, gdje vodi klinički laboratorij. U laboratorij je uvela kemijsko i biološko određivanje hormona. Za vrijeme njezina boravka Zavod mijenja naziv u Zavod za patološku fiziologiju. Uza svoje redovite obveze vodila je i laboratorij dispanzera za dijabetes i endokrine bolesti u Draškovićevoj ulici. U Zavod za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta dolazi u rujnu 1958., gdje kao asistent vodi praktičnu nastavu iz Biokemije. Specijalistički ispit iz Medicinske biokemije položila je 1961. godine. Znanstveni interes profesorice Božović-Perić je bio je prvenstveno u području analitičke biokemije, biokemije steroida i u području metabolizma vezivnog tkiva. U znanstveno-nastavno zvanje docentice na Medicinskom fakultetu izabrana je 1962. godine, 1972. u zvanje izvanredne profesorice, a 1980. godine u zvanje redovite profesorice za predmet

Biokemija. Osim u nastavi iz Biokemije za studente medicine na Medicinskom fakultetu sudjelovala je kao nastavnik u poslijediplomskom tečaju iz medicinske biokemije na Farmaceutskom fakultetu na predmetu Analitika steroidnih hormona. Poslijediplomsko usavršavanje provela je u Kopenhagenu, Parizu, Gottingenu i Stocholmu. U Švedskoj se usavršavala u Wenner-Green Institutu za eksperimentalnu biologiju, u odjelu za metabolizam, a potom u Karolinskom institutu. Bila je članica Međunarodnog udruženja kliničkih kemičara, Europskog teratološkog društva, Hrvatskog kemijskog društva i Farmaceutskog društva Hrvatske – sekcije za kliničku biokemiju. Obnašala je funkciju predsjednice Sekcije za medicinsku biokemiju od 1958. do 1961. godine. Služila se francuskim, njemačkim, švedskim i engleskim jezikom. Aktivno je sudjelovala na domaćim i stranim kongresima, simpozijima i stručnim sastancima, a objavila je pedesetak znanstvenih i stručnih radova od kojih se posebno ističu radovi iz područja biokemije steroida i čimbenika rasta. Umirovljena je 1981., a preminula je 1994. godine.

### Milivoj Popović

Rođen je 17. travnja 1932. godine u Beču, Austrija. U Zagrebu završava osnovnu školu i gimnaziju. Na Kemijski odsjek Tehnološkog fakulteta upisao se 1950. i diplomirao 1956. godine. Iste godine zaposlio se u istraživačkom laboratoriju Tvornice farmaceutsko-dijetetskih proizvoda Jugodijetika (kasnije Pliva), gdje radi do odlaska na odsluženje vojnog roka 1957. godine. Istovremeno honorarno radi kao asistent na Kemijsko-tehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta u Zagrebu, u Zavodu za anorgansku kemijsku tehnologiju i metalurgiju i sudjeluje u nastavi. Po povratku 1958. nastavlja s radom na Tehnološkom fakultetu, a početkom 1960. godine prelazi na Medicinski fakultet, Zavod za kemiju i biokemiju, i priključuje se istraživačkom timu prof. Mihovila Proštenika. Disertaciju brani na Tehnološkom fakultetu i 1962. stječe doktorat kemijskih znanosti. Kao post-doktorand dobiva stipendiju A. von Humboldta i tijekom 1964./65. provodi godinu dana na Institutu za fiziološku kemiju Sveučilišta u Kölnu, Njemačka, na istraživanju lipidnog sastava srčanog mišića. Zahvaljujući uspostavljenoj međunarodnoj suradnji, kao Humboldtov stipendist još je u nekoliko navrata boravio u istaknutim istraživačkim centrima u Njemačkoj (Bochum, 1970; Bonn, 1971.). Na poziv profesora Alaupovića boravio je kao gostujući profesor tijekom 1974./75. u Oklahoma Medical Research Foundation, Oklahoma City, SAD. Dobitnik je i istraživačke stipendije National Research Council, Ottawa, Canada (1964). U znanstveno-nastavno zvanje docenta za područje biokemije izabran je 1965. godine, za izvanrednog profesora 1973., a za redovitog profesora 1979. godine. Kao nastavnik odgojio je brojne generacije studenata medicine, stomatologije, te sudjelovao u uspostavljanju dislociranih studija medicine u Splitu i Osijeku. Bio je nastavnik Više škole za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, a na poslijediplomskim studijima bio je nositelj predmeta na studijima Kliničke labo-



ratorijske dijagnostike i Dermatovenerologije na Medicinskom, kao i na studiju Biokemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Bio je inicijator i suorganizator 1. tečaja enteralne i parenteralne prehrane, te autor brojnih nastavnih tekstova. Bio je mentor pri izradi 4 disertacije, 14 magistarskih i 4 diplomatska rada. Godine 1970. sudjelovao je u radu misije WHO-a – Oxford, Bern, Bochum i Beč u evaluaciji nastavnih metoda. Na poziv Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Tripoliju (Libija) 1975. godine bio je pozvani vanjski ispitivač za predmet Biokemija. Kao djelatnik Medicinskog fakulteta obavljao je niz dužnosti u radnim tijelima i povjerenstvima Fakulteta – tajnik komisije za nastavu, predsjednik građevinske komisije, predsjednik komisije za izbor nastavnika, član Savjeta i član Znanstveno-nastavnog vijeća. Od 1982. bio je suradnik Zavoda za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku Medicinskog fakulteta i KBC-a Zagreb, gdje je uspješno organizirao rad laboratorija za plinsku kromatografiju, čije usluge su iskorištene i tijekom Univerzijade 1987. godine. Bio je član više strukovnih udruga u kojima je obnašao i istaknute funkcije – Hrvatskog društva za biokemiju i molekularnu biologiju, Društva medicinskih biokemičara Hrvatske, Farmaceutskog društva Hrvatske, Društva fiziologa Hrvatske, član sekcije za prehranu HLZ-a. Znanstveni rad profesora Popovića bio je usmjeren na kemiju i biokemiju lipida, s naglaskom na bionutriciju. Uveo je i usavršavao metode analize glicerolipida, izoprenoida, eikozanoida, sfingolipida, i u istraživanje uveo područje ugljikovodika, eter-lipida i metaboličke aspekte prehrane. Bio je voditelj 5 znanstvenoistraživačkih projekata financiranih iz domaćih izvora i jednog međunarodnog projekata – međusveučilišne suradnje Zagreb-Graz. Rezultati istraživanja profesora Popovića objavljeni su u više od 25 radova koji se citiraju u CC/SCI, tridesetak radova u citiranih u drugim indeksnim bazama te više stručnih i preglednih radova. Sudjelovao je u radu brojnih stručnih i znanstvenih kongresa, na više njih i kao suorganizator ili pozvani predavač. Nesebično je dijelio svoje znanje i aktivno savjetima pomagao u organizaciji i radu laboratorija drugih institucija (KBC Zagreb, IRB, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Institut za biokemiju Sveučilišta u Grazu). Obnašao je funkciju Pročelnika Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju od 1976. do 1978. te u razdoblju od 1985. do 1997., a predstojnik Zavoda bio je od 1991. do umirovljenja 1997. godine.



## Vilko Ondrušek

Rođen u Zagrebu 22. travnja 1934. godine. Osnovnu školu i gimnaziju pohađao je u Zagrebu, gdje je 1952. godine upisao Tehnološki fakultet odsjek Kemija i kemijska tehnologija. Diplomirao je 1962. godine i stekao zvanje diplomiranog inženjera tehnologije. Iste godine zaposlio se na Medicinskom fakultetu u Zagrebu u Zavodu za kemiju i biokemiju u svojstvu honorarnog asistenta s punim radnim vremenom. Godine 1964. primljen je u stalni radni odnos u suradničkom zvanju asistenta za predmet Medicinska kemija. Poslijediplomski studij pohađao je na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Magistarski rad obranio je 1971. godine. Pod mentorstvom profesora Proštenika doktorirao je 1975. na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Na Filozofskom fakultetu je 1983. završio izobrazbu iz pedagogije, psihologije i didaktike za nastavnike sveučilišta. Bio je član sveučilišnog instituta za fizikalnu kemiju. Na početku karijere znanstveni interes profesora Ondruška bila su istraživanja iz područja analitičke i fizikalne kemije ljekovitih tvari, potom se bavio istraživanjima iz područja sfingolipida, posebice sfingolipida glijiva. Habilitirao je na predmetu Kemija i izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docenta 1990., a u znanstveno nastavno zvanje izvanrednog profesora izabran je 1999. godine. Autor je više od 20 znanstvenih i stručnih radova. Od dolaska na Zavod nastavna aktivnost profesora Ondruška vezana je uz predmet Medicinska kemija. Do osamostaljenja Visoke zdravstvene škole 1997. godine držao je nastavu na predmetu Kemija studentima Sanitarnog smjera. Osnutkom područnih dislociranih studija medicine u Osijeku i Splitu sudjelovao je u provedbi nastave na tim studijima. Također, sudjelovao je u nastavi na predmetu Stomatološka kemija za studente Stomatološkog fakulteta u Zagrebu. Na Medicinskom fakultetu uveo je izborni predmet Anorganske tvari u biološkim sustavima. U okviru Sveučilišnog poslijediplomskog studija sudjelovao je kao suradnik u nastavi predmeta Metabolizam i funkcija lipida. S profesoricom V. Hankonyi napisao je 1990. godine udžbenik Izabrana poglavlja fizikalne kemije: skripta za studente Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Član je Hrvatskog društva za medicinsku edukaciju. Profesor Ondrušek služi se njemačkim, francuskim, engleskim i češkim jezikom. Godine 1999. je umirovljen, ali je nastavio s nastavom na izbornom predmetu na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Nakon odlaska u mirovinu, na Medicinskom fakultetu Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku vodio je predmet Medicinska kemija i biokemija 1 do 2003. godine. I danas profesor Ondrušek rado navraća na Zavod, prati i raduje se svakom novom uspjehu članova Zavoda.





## Čedomir Ćosović

Rođen je 14. svibnja 1935. u Pljevljima u Crnoj Gori. Osnovnu školu završio je u svojem rodnom mjestu u kojem je živio do 1947. godine. Zatim odlazi u Vojvodinu, gdje završava nižu gimnaziju, nakon koje se upisuje u Tehničku školu kemijskog smjera u Beogradu koju završava 1954. godine. Neko je vrijeme živio i radio u Sarajevu, kao tehničar u Centralnom higijenskom zavodu. Kemijsko-tehnološki odjel Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu upisuje 1958. godine, i diplomira 1963. godine. Iste godine zapošljava se kao asistent u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Poslijediplomski studij na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu upisuje 1965. godine. Magistarski rad u području kemije (fizičke kemije i radiokemije) obranio je 1969. godine. Akademski stupanj doktora znanosti u području kemije stječe 1972. godine, obranivši doktorsku disertaciju na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docenta u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta 1979., a u zvanje izvanrednog profesora napreduje 1987. godine. Znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika u području prirodnih znanosti i polju kemije stječe 1992., a u znanstveno-nastavno zvanje redovitog profesora na Medicinskom fakultetu izabran je 1993. godine. Trajno zvanje redovitog profesora stječe 1999. godine, te u akademskoj godini 2000./2001. odlazi u mirovinu. Bio je pročelnik Katedre za kemiju i biokemiju od 1980. do 1985. godine, i predstojnik Zavoda za kemiju i biokemiju u razdoblju od 1985. do 1991. godine. Od prvih asistentskih dana do umirovljenja sudjelovao je u dodiplomskoj nastavi iz predmeta Kemija za medicinare (poslije Medicinska kemija) na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Godinama je održavao nastavu i za studente medicine na dislociranim studijima medicine u Osijeku i Splitu, sve do osnutka Medicinskih fakulteta u ova dva hrvatska grada. Od 1981. godine bio je i nositelj kolegija Kemija za stomatologe za studente Stomatološkog fakulteta u Zagrebu, a od ak. god. 1985./1986. predavao je kemiju i studentima Više škole za medicinske sestre i zdravstvene tehničare (današnje Zdravstveno veleučilište). Osnutkom doktorskog studija Biomedicina i zdravstvo na Medicinskom fakultetu u Zagrebu, uključen je također u poslijediplomsku nastavu. Koautor je više nastavnih tekstova za potrebe različitih oblika nastave. Znanstvenoistraživačkim radom počinje se baviti dolaskom na Zavod, a njegovi prvi znanstveni radovi su iz područja analitičke i fizikalne kemije. Kemija i biokemija lipida zainteresirale su ga tijekom izrade doktorske disertacije, a budući da je radio u skupini akademika Mihovila Proštenika, bavio se studijama lipida biljaka i viših gljiva. Kasnije njegov znanstveni interes obuhvaća istraživanje lipida različitih tkiva sisavaca, a posebno ga počinje zanimati područje neurokemije. Znanstveno je mnogo surađivao s pok. prof. Ivanom Kračunom u Laboratoriju za neurokemiju, istražujući složene membranske lipidegangliozide i njihovu ulogu u ljudskom moždanom tkivu. Nakon prerane smrti prof. Kračuna preuzeo je brigu o istraživačkom timu Laboratorija za neurokemiju. Bio je voditelj domaćeg znanstvenog projekta u polju temeljnih medicinskih znanosti, koji je financiralo Ministarstvo znanosti i

tehnologije. Osnutkom Hrvatskog instituta za istraživanje mozga projekt koji vodi prof. Ćosović postaje dijelom znanstvenog programa Instituta. Bio je mentor doktorata, magistarskih i diplomskih radova. Bio je član domaćih stručno-znanstvenih društava. Objavio je više od pedeset znanstvenih i stručnih tekstova te kongresnih priopćenja. Odlaskom u mirovinu 2000. godine, na samom prijelazu stoljeća, akademsku karijeru je završio kao iskusni i cijenjeni sveučilišni nastavnik i znanstvenik Medicinskog fakulteta u Zagrebu.

### Ksenija Kljaić

Rođena je 2. travnja 1939. u Zagrebu. Tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu završila je 1962. godine. Za asistenta u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izabrana je 1963. godine. Godine 1966. postala je magistrica kemijskih znanosti, a 1971. stekla je akademski stupanj doktorice kemijskih znanosti. Usavršavala se u Rusiji pa je tako 1976. godine boravila na Katedri za biokemiju na Prirodnoslovno-matematičkom fakultetu, a 1978. bila je na postdoktorskom studiju u Zavodu za biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Helsinkiju. Kao stipendistica Finske vlade boravila je na Zavodu za biokemiju Medicinskog fakulteta u Tampereu i Oulu, te u Zavodu za biokemiju Sveučilišta u Turku i Jyvaskyla. Na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu habilitirala je iz područja Biokemije 1980. godine i izabrana je u zvanje docentice, 1988. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje izvanredne profesorice, a 1999. godine u zvanje redovite profesorice za znanstveno područje biomedicine i zdravstva, polje temeljne medicinske znanosti, grana medicinska biokemija. Od 1987. do 1994. bila je zamjenica voditelja poslijediplomskog studija iz Kliničkolaboratorijske dijagnostike na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Godine 1987. profesorica Kljaić je zasnovala kumulativni radni odnos s Kliničkom bolnicom *Dr. Mladen Stojanović* (danas KBC Sestre milosrdnice), a 1988. godine položila je specijalistički ispit iz Medicinske biokemije. Od 1989. do 1994. kao predstojnica Kliničkog zavoda za kemiju Medicinskog fakulteta u KB Sestre Milosrdnice ugradila je veliki trud u podizanju stručnosti i kvalitete nastave. Od 1989. godine sudjelovala je kao mentorica u specijalizaciji iz medicinske biokemije, te kao predsjednica ili članica povjerenstva na specijalističkim ispitima. Od 1991. do 1996. bila je predsjednicom i ispitivačem Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske na državnim ispitima za medicinske biokemičare. Područje njezina znanstvenog interesa bio je metabolizam jednostavnih i složenih lipida, osobito sfingolipida. Razvijala je postupke izolacije i separacije, te karakterizacije lipidnih molekula. Od posebnog interesa bila su istraživanja lipida moždanog tkiva. Osim biokemijom lipida bavila se analitikom, metabolizmom i dijagnostičkim značenjem mikroelemenata. Objavila je 38 znanstvenih radova od kojih je 15 u CC-u, te dva stručna rada. Aktivno je sudjelovala na 70 domaćih i međunarodnih kon-



gresa, u radu više međunarodnih i domaćih projekata, uredništvu časopisa, te izradi nastavnih tekstova. Od zasnivanja radnog odnosa s Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu bila je vezana uz predmet Biokemija. Profesorica Kljaić dala je veliki doprinos u provedbi nastave Biokemije na Medicinskom fakultetu u Splitu i Osijeku. Također bila je dugogodišnja nositeljica predmeta Biokemija i Klinička kemija za studente Medicinsko-laboratorijske dijagnostike na Višoj zdravstvenoj školi. Sudjelovala je u poslijediplomskoj nastavi na Medicinskom i Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, bila je mentorica pri izradi dviju doktorskih disertacija, više magistarskih radova i 10 diplomskih radova. U provedbi nastave na Medicinskom fakultetu zalagala se za podizanje kvalitete, uvođenje novih tehnologija, kao i vertikalnog povezivanja nastave na primjerima iz medicinske prakse. Aktivno je sudjelovala u povjerenstvima Fakulteta, pa je tako dugi niz godina vodila Povjerenstvo za upis studenata u 1. semestar. Generacijama studenata pomagala je u sakupljanju znanja iz Kemije, Biokemije i Kliničke kemije za liječničko i druga srodna zvanja. Uvijek je bila susretljiva, raspoložena i spremna na ugodni razgovor o službenim, ali i privatnim temama. Umirovljena je 2004., a prerano je preminula 2009. godine.



### **Zlatica Jandrić**

Rođena je 15. studenoga 1937. u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i gimnaziju. Potom je upisala Tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, gdje je diplomirala 1962. godine. Iste godine zaposlila se u Tvornici baterija Croatia u Zagrebu. Na Medicinskom fakultetu s radnim mjestom u Zavodu za kemiju i biokemiju bila je zaposlena od 1963. do odlaska u mirovinu 2001. godine. Eksperimentalni dio doktorskog rada pod naslovom Sfingolipidi u gljivi Žuta griva izradila je pod vodstvom profesora Mihovila Proštenika u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta te ga uspješno obranila 1977. godine. Područje znanstvenog rada docentice Jandrić bila je biokemija sfingolipida, a djelovala je kao član znanstvene grupe profesora M. Proštenika. Godine 1999. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docentice na Katedri za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju za predmet Kemija. Tijekom radnog vijeka sudjelovala je u provedbi nastave iz Kemije i Biokemije Medicinskog fakulteta u Zagrebu, kao i u Osijeku i Splitu. Također je sudjelovala u izvođenju nastave Kemije za studente Stomatološkog fakulteta. Objavila je desetak znanstvenih radova te vodila izradu studentskog diplomskog rada.

## Ljerka Gospočić

Rođena je 15. prosinca 1929. godine u Zagrebu, gdje je završila osnovnu i srednju školu. Diplomirala je 1958. godine na Kemijskom odjelu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 1959. do kraja 1963. radila je na Institutu za stočarstvo i mljekarstvo Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Početkom 1964. zaposlila se na Institutu za organsku kemiju Sveučilišta u Zagrebu, s radnim mjestom na Zavodu za Kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Godine 1971. izabrana je na suradničko mjesto asistentice na Zavodu za kemiju i biokemiju. Doktorat kemijskih znanosti stekla je 1972. godine na Tehnološkom fakultetu. Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu izabrana je 1990. godine u znanstveno-nastavno zvanje docentice iz kemije, područje medicinska biokemija. Tijekom rada na Zavodu sudjelovala je u svim oblicima nastave Biokemije za studente medicine, stomatologije te u nastavi Biokemije na Višoj školi za medicinske sestre i zdravstvene tehničare. Zajedno s ostalim kolegama sa Zavoda dala je veliki doprinos u pionirskom radu osnivanja područnih studija medicine u Splitu i Osijeku. U znanstvenom radu bila je vezana uz svog učitelja i mentora akademika M. Proštenika, s kojim je radila na izolaciji i karakterizaciji sfingolipida iz različitih bioloških materijala. Autorica je 9 znanstvenih i stručnih radova. Umirovljena je 1995. godine.



## Nicoletta Burger

Rođena je 2. siječnja 1943. godine u Sarajevu, BiH. Osnovnu školu pohađala je u Rijeci, a gimnaziju u Dubrovniku. Studij kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu upisuje 1960. godine, a 1966. stječe zvanje diplomiranog inženjera kemije. Iste godine postaje ugovorni asistent u Zavodu za opću i anorgansku kemiju Prirodoslovnomatemičkog-fakulteta u Zagrebu, gdje 1967. kao stipendist Instituta za anorgansku i analitičku kemiju upisuje poslijediplomski studij i 1970. godine postaje magistra kemijskih znanosti. Godine 1971. izabrana je u suradničko zvanje asistentice, a 1979. znanstvene asistentice na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu, na kojem je zaposlena sve do umirovljenja 2008. godine. Godine 1979. stekla je titulu doktora znanosti na PMF-u Sveučilišta u Zagrebu, 1985. godine izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docentice, 1993. u zvanje izvanredne profesorice, te 2006. u zvanje redovite profesorice na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Tijekom dugogodišnjeg rada na Zavodu aktivno je sudjelovala u provedbi nastave na kolegijima dodiplomskog studija medicine i stomatologije u Zagrebu, te od osnutka Medical studies in English 2003. godine i u izvođenju nastave Kemije i Biokemije na engleskom jeziku. Od 2001. do umirovljenja 2008. godine obnašala je dužnost pročelnice Katedre za kemiju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu, te je bila voditeljica kolegija Stomatološka kemija. Također je sudjelovala u provedbi nastave Ke-



mije na Sveučilišnim područnim studijima medicine u Splitu i Osijeku od njihova osnutka pa do njihova osamostaljivanja 1997./1998. godine, te u radu Više škole za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, poslije Više zdravstvene škole, za studente Sanitarnog i Laboratorijskog smjera. Od akademske godine 1997./1998. uključena je u nastavu tada novoosnovanog znanstvenog poslijediplomskog studija iz područja biomedicinskih znanosti. Autorica je sveučilišnog priručnika *Zbirka zadataka iz kemije za studente medicine i stomatologije* čije je prvo izdanje objavljeno 1987., a najnovije, šesto izdanje 2017. godine. Također je koautor brojnih izdanja *Priručnika za vježbe iz kemije i biokemije* i drugih nastavnih tekstova, a bila je i prevoditeljica triju poglavlja sveučilišnog udžbenika *Harperova ilustrirana biokemija*. Znanstveni rad uključivao je područje kemije kompleksnih spojeva s posebnim naglaskom na istraživanje cijano-kompleksa željeza i biološki aktivnih oksimskih i karbonilnih derivata piridinijevih soli. Bila je voditeljica više znanstvenih istraživačkih projekata, te mentorica jednom magistarskom i doktorskom radu. Koautor je na više od 25 znanstvenih članaka citiranih u *Current Contentsu* i drugim međunarodnim indeksnim publikacijama, te je aktivno sudjelovala na više od 20 međunarodnih znanstvenih skupova u zemlji i inozemstvu. Članica je Hrvatskog kemijskog društva i Hrvatskog kemijskog društva diplomiranih studenata PMF-a, a od 1985.-1990. godine bila je i članica New York Academy of Science. Od 2006. do 2008. godine bila je zamjenica predstojnice Zavoda za kemiju i biokemiju.



### Marko Mesarić

Rođen je 28. veljače 1948. godine u Zagrebu, gdje je završio osmogodišnju i srednju školu, te maturirao 1966. godine. Iste godine upisao je Biotehnološki odjel Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na kojemu je diplomirao 1971. godine. Odmah nakon diplomiranja zaposlio se u Zagrebačkoj pivovari gdje je ostao do 1973. godine. Iste godine zapošljava se na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Godine 1973. upisao je Poslijediplomski studij pri Sveučilištu u Zagrebu a magistrirao je 1977. godine. Doktorat znanosti stekao je 1985. godine. Na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izabran je 1979. u zvanje znanstvenog asistenta, te 1990. godine u znanstveno zvanje znanstvenog suradnika. U znanstveno-nastavno zvanje docenta izabran je 1992., a u zvanje izvanrednog profesora 1998. godine. Za redovitog profesora izabran je 2004., te u znanstveno-nastavno zvanje redovitog profesora u trajnom zvanju 2009. godine. Tijekom 1989. i 1990. boravio je na Biokemijskom Institutu Albert-Ludwigs Univerziteta u Freiburgu, Njemačka, gdje je radio u ekipi profesora Karla Deckera. Njegova nastavna aktivnost vezana je uz predavanja, seminare i vježbe iz Biokemije, a od akademske godine 1999./2000. iz Medicinske kemije i biokemije, za studente Medicinskog fakulteta u Zagrebu i na područnim studijima medicine u Osijeku i Splitu, te uz predavanja i vježbe iz Biokemije za studente Stomatološkog

fakulteta u Zagrebu. U vrijeme otežanog prometa tijekom Domovinskog rata bio je jedini nastavnik koji je održavao nastavu Biokemije na područnom studiju u Splitu. Od 2006. do 2008. sudjeluje u kreiranju i izvođenju nastave predmeta Kemija i Biokemija na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu na smjerovima Laboratorijska medicina, Sanitarno inženjerstvo i Radiološka tehnologija. Ak. god. 1984./85. održao je svu nastavu i ispite na predmetu Biokemija za studente veterine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Bio je voditelj dvaju poslijediplomskih kolegija: Odabrana poglavlja iz biokemije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u sklopu stručnog poslijediplomskog studija Mikrobiologija s parazitologijom, te Metabolizam i uloga lipida na poslijediplomskom studiju Kemija/Biokemija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U znanstvenom području od dolaska na Zavod za kemiju i biokemiju bavi se kemijom lipida. Prvotno su to bili n-parafini i njihov metabolizam, a potom, radeći na disertaciji, počeo se baviti glikosfingolipidima, posebice biološkom aktivnošću sfingolipida. Sudjelovao je u realizaciji 8 domaćih i jednog međunarodnog znanstvenog projekta, pri čemu je na njih 5 bio voditelj. Objavio je 21 znanstveni rad u časopisima koji se indeksiraju u bazama CC i SCI, 15 radova koji se indeksiraju u drugim međunarodnim indeksnim publikacijama, bio je pozvani predavač na nekoliko međunarodnih i domaćih skupova. U koautorstvu je objavio više nastavnih tekstova. U razdoblju od 1998. do 1999. te od 2000. do 2006. godine bio je predstojnik Zavoda za kemiju i biokemiju i pročelnik Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. Od 2000. do 2004. godine obnašao je dužnost prodekana za upravu i poslovanje Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Umirovljen je 2013. godine.

### Ivan Kračun

Rođen je 18. svibnja 1956. u Ladanju Donjem, općina Ivanec, a prerano nas je napustio u svojoj četrdesetdruoj godini, 28. travnja 1998. godine. Osnovnu školu završio je u Maruševcu, a zdravstveno-tehničku školu laboratorijskog smjera u Zagrebu. Diplomirao je 1981. godine na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Magistarski rad je obranio 1983. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Titulu doktora znanosti u području medicinskih znanosti stječe na Medicinskom fakultetu 1985. godine. Nakon završenog studija medicine Ivan Kračun se prvo 1981. zapošljava u Zavodu za anatomiju Drago Perović, zatim 1983. godine kao asistent u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta, uz kumulativni radni odnos na Zavodu za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku KBC-a Rebro. Znanstveno-nastavno zvanje docenta stječe 1989. godine, a 1991. napreduje u zvanje izvanrednog profesora u istom zavodu. U 1994. godini izabran je u znanstveno-istraživačko zvanje znanstvenog savjetnika za područje medicine. Kao član Katedre sudjelovao je u nastavi iz predmeta Biokemija za studente medicine i studente dentalne medicine. Bio je voditelj elektivnog predmeta Neurokemija za studente medicine, surađivao je u poslijediplomskoj nastavi, i



sudjelovao u izvođenju nastave na Višoj medicinskoj školi (današnje Zdravstveno veleučilište). U nastavi iz predmeta Biokemija sudjelovao je već kao student/demonstrator. Svoj znanstveni put je također počeo već u studentskim danima u Laboratoriju za neuroanatomiju pod vodstvom prof. dr. I. Kostovića, i 1978. za svoj rad i istraživanje dobiva nagradu Zaklade akademika Drage Perovića. Prvi znanstveni interesi Ivana Kračuna obuhvaćali su istraživanja razvoja ljudskog mozga s fokusom na razvojnu neuroanatomiju. Njegovu daljnju znanstvenu karijeru obilježio je interes za neurokemiju i istraživanje metabolizma složenih glikolipidnih molekula gangliozida tijekom razvoja i starenja ljudskog mozga, i poremećaja gangliozidnog metabolizma u (neuro)psihijatrijskim bolestima. U Zavodu za kemiju i biokemiju uspostavio je Laboratorij za neurokemiju, te je bio jedan od nasljednika istraživačke tradicije Zavoda u području lipidne kemije i biokemije koje je primijenio na istraživanja ljudskog mozga. Bio je vrstan predavač, pa je za svoja istraživanja i znanstveni rad zaintrigirao mnoge studente medicine koji su dolazili raditi u Laboratorij za neurokemiju, i koji su pod njegovim utjecajem za svoju buduću karijeru izabrali temeljnu ili kliničku neuroznanost. Bio je mentor velikog broja diplomskih, magistarskih i doktorskih disertacija. Znanstveno se usavršavao u nekoliko istraživačkih ustanova u Njemačkoj (Institut za zoologiju Sveučilišta u Stuttgartu, Institut za fiziološku kemiju u Münsteru, Institut za organsku kemiju i biokemiju Sveučilišta u Bonnu). Kao poslijedoktorand je bio stipendist cijenjene Humboldtove zaklade, od koje je povratkom u Zagreb dobio znatna sredstva za uspostavljanje Laboratorija za stanične kulture na Zavodu za kemiju i biokemiju. Bio je uključen i u osnivanje Laboratorija za neurokemiju i molekularnu neurobiologiju Hrvatskog instituta za istraživanje mozga. Bio je voditelj domaćih projekata, te imao vrlo razgranatu međunarodnu znanstvenu suradnju s europskim i američkim istraživačkim skupinama. Sudjelovao je u radu domaćih i međunarodnih stručno-znanstvenih društava (Hrvatski liječnički zbor, Hrvatsko društvo za biokemiju, Hrvatsko kemijsko društvo, European Neuroscience Association, European Study Group of Lysosomal Disorders). Ivan Kračun je u svojoj kratkoj znanstveno-nastavnoj karijeri objavio više od 50 znanstvenih radova, od čega njih tridesetak u časopisima indeksiranim u bazama Current Contents i Medline, a bio je i koautor većeg broja kongresnih priopćenja. Njegovi radovi imaju približno 400 citata, s h-indeksom 10. Znanstveno djelovanje Ivana Kračuna na Zavodu za kemiju i biokemiju zaslužno je za uvođenje i razvijanje specifičnog područja istraživanja iz područja neurokemije koja se provode na Zavodu, kao i za pokretanje i opremanje laboratorija u kojemu se i danas izvode eksperimenti na *in vitro* modelima.



## Ana Stavljenić-Rukavina

Rođena je 15. listopada 1939. u Dugoj Resi. Diplomirala je na Farmaceutskom fakultetu (današnji Farmaceutsko-biokemijski fakultet) na smjeru Medicinska biokemija 1963., a na studiju medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1968. godine. Doktorirala je na Medicinskom fakultetu u Zagrebu 1976. godine. Specijalizaciju iz Medicinske biokemije završila je 1979. godine. Usavršavala se 1971. na Royal Postgraduate Medical School u Londonu, 1976. u NATO Advanced Study Institute i Simon Stevin Institute u Briggu, Fondazione Giocani Lorezini-Belgiratte, te 1989. u Bethesda na National Institutes of Health. Kliničku praksu započela je 1965. u Klinici za unutrašnje bolesti i Zavodu za kliničku kemiju KB Merkur, a od 1967. do 1979. bila je voditeljica medicinsko-biokemijskog laboratorija u Zavodu za dijabetes, endokrinologiju i bolesti metabolizma *Vuk Vrhovac*. Od 1979. do 2000. te od 2001. do 2004. godine obnašala je dužnost predstojnice Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku KBC Zagreb. Od 1999. do 2000. bila je predstojnica Zavoda i Pročelnica Katedre za kemiju, biokemiju i kliničku kemiju na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docentice 1981., u zvanje izvanredne profesorice 1982., redovite profesorice 1985., a od 1990. godine je redovita profesorica u trajnom zvanju. Iste godine izabrana je i za redovitu profesoricu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. Sudjelovala je na diplomskoj i poslijediplomskoj nastavi Medicinskog i Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, na Visokoj zdravstvenoj školi u Zagrebu, na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu i kao gostujući profesor na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Trstu. U svom nastavnom radu na visokim učilištima znatno je doprinijela osmišljavanju programa kliničke kemije za smjer Medicinsko-laboratorijske dijagnostike u Višoj zdravstvenoj školi. Na studiju medicine sudjelovala je u nastavi brojnih kliničkih i pretkliničkih obveznih i izbornih kolegija. Bila je jedna od suradnica pokretača Doktorskog studija Biomedicine i zdravstva te prva voditeljica metodološkog predmeta Biokemijske metode u biomedicinskim istraživanjima. Za vrijeme njezina mandata pročelnice Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju došlo je do bitne promjene kolegija ove katedre te integracije prethodno zasebnih kolegija Kemija i Biokemija u Medicinsku kemiju i biokemiju 1. i 2. Također, osmislila je program predmeta Klinička biokemija, koji se u redovnu nastavu uvodi 2005. godine. Objavila je 320 znanstveno-stručnih radova, od čega 140 u CC/SCI, u sklopu 29 različitih znanstvenih projekta. Područje njezina znanstvenog rada je laboratorijska dijagnostika i molekularni mehanizam različitih kroničnih bolesti s naglaskom na bolesti kardiovaskularnog sustava i šećernu bolest. Autorica je sedam knjiga i 51 priloga u knjigama drugih autora, urednica 26 priručnika za postdiplomsku i trajnu edukaciju, organizatorica 34 tečaja trajne edukacije, te mentorica 12 magistarskih radova i 20 doktorata znanosti. Svoja znanstveno-stručna dostignuća prikazala je na brojnim domaćim i inozemnim kongresima i konferencijama kao pozvani i uvodni



predavač, te kao organizator ili član organizacijskih i znanstvenih odbora. Bila je i članica uredničkog odbora ili savjetodavnog odbora u dva domaća i 5 međunarodnih časopisa. Od 2000. do 2002. bila je ministrica Zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske. Umirovljena je 2005. godine. Nakon umirovljenja dobitnica je više priznanja i nagrada od kojih valja istaknuti Orden Danice Hrvatske s likom Ruđera Boškovića za doprinos razvoju znanosti 2006. godine i Priznanje za Životno djelo Hrvatskog društva medicinskih biokemičara 2006. godine. Godine 2012. izabrana je u zvanje emerite na Međunarodnom sveučilištu Libertas.



### Mirna Dušanka Mikac-Dević

Rođena je 28. veljače 1923. godine u Ohridu, Makedonija. Od treće godine života živi u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i gimnaziju, a 1943. godine upisala je Kemiju na Kemijskom odsjeku Tehničkog fakulteta. Diplomirala je 1948. godine i iste se godine zaposlila kao voditeljica biokemijskog laboratorija u općoj bolnici *Dr. Mladen Stojanović* (današnjem KBC-u Sestre milosrdnice), a potom postaje predstojnica Zavoda za kliničku kemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i sveučilišni nastavnik sve do umirovljenja 1988. godine. Doktorirala je na Medicinskom fakultetu u Zagrebu 1958., a specijalizaciju iz medicinske biokemije položila je 1961. godine. Usavršavala se u Miamiu, SAD i Kanadi. Više godina predavala je Kliničku kemiju u srednjoj medicinskoj školi. Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu izabrana je 1968. godine u znanstveno-nastavno zvanje naslovne docentice, 1975. godine u zvanje naslovne izvanredne profesorice, a 1984. godine u zvanje naslovne redovite profesorice. Nakon umirovljenja izabrana je u zvanje *professor emeritus*. U Zavodu za medicinsku biokemiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta u Zagrebu radila je kao honorarni suradnik. Objavila je više od 60 stručnih i znanstvenih radova, od kojih se posebno ističu radovi iz područja metala u tragovima. Koautorica je priručnika Kemijski laboratorij u službi urgentne medicine. Bila je voditeljica 7 projekata. Obnašala je funkciju predsjednice Sekcije za medicinsku biokemiju. Dobitnica je više priznanja i nagrada. Umrula je u Zagrebu 2001. godine.

Izvor

60 godina Hrvatskog društva za medicinsku biokemiju i laboratorijsku dijagnostiku 1953.-2013., monografija, HDMBLM, Zagreb 2013. ur. Ana-Marija Šimundić

## Boris Ročić

Rođen je 1. siječnja 1945. godine u Zagrebu. Nakon završene VII. gimnazije u Zagrebu upisao je Tehnološki fakultet, na kojem je diplomirao 1971. godine. Od 1970. zaposlen je kao istraživač u Zavodu *Vuk Vrhovac*, na kojem je radio do umirovljenja 2010. godine. Godine 1972. postaje voditelj Radioizotopnog laboratorija, 1980. godine osnovao je i postao voditelj Laboratorija za biološku kemiju i Endokrinološkog laboratorija, a 1982. je osnovao Odjel za laboratorijsku medicinu u Zavodu *Vuk Vrhovac*. Godine 1991. postao je v.d. voditelja Instituta *Vuk Vrhovac* i od 1995. je pomoćnik ravnatelja Sveučilišne klinike *Vuk Vrhovac*. Profesor Ročić bio je gostujući znanstvenik od 1981.-1997. u Oxford University. Osnovao je 1988. godine Laboratorij za imunologiju u Zavodu *Vuk Vrhovac*. Godine 1985. izabran je na Tehnološkom fakultetu u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik. Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu izabran je u zvanje docenta u Katedri za internu medicinu 1992. godine, u zvanje naslovnog izvanrednog profesora u Katedri za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju 1998., znanstvenog savjetnika 1999., a u zvanje naslovnog redovitog profesora 2004. godine. Boris Ročić bio je voditelj više znanstvenih domaćih i međunarodnih projekata. Objavio je više od 150 radova i priznat je znanstvenik u području dijabetologije i medicinske kemije. Uže područje znanstvenog interesa bili su mu sinteza, biološka aktivnost i mehanizmi reakcije biogenetskog tipa i njihova uloga u etiologiji dijabetesa. Profesor Ročić je u više navrata bio glavni tajnik europskog posdiplomskog tečaja iz dijabetologije, suosnivač je i član uredničkog vijeća časopisa *Diabetologia Croatica*. Kao mentor vodio je 5 magistarskih radova, 1 disertaciju i 5 diplomskih radova. Bio je konzultant i vanjski suradnik Laboratorija za organsku kemiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu i Pharmacie AB u Uppsali u Švedskoj.



## Dubravka Čvorišćec

Rođena je 31. kolovoza 1947. godine u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i gimnaziju. Upisala je 1965. studij biotehnologije na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje je diplomirala 1970. godine. Po završetku studija upisala je poslijediplomski studij biokemije u Centru za poslijediplomski studij Sveučilišta u Zagrebu. Magisterij znanosti položila je 1974. godine, a 1984. je doktorirala na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Godine 1982. položila je stručni ispit iz medicinske biokemije, a 1985. specijalistički ispit iz medicinske biokemije. Znanstveni suradnik postala je 1987., viši znanstveni suradnik 1990. godine. Iste godine je na Medicinskom fakultetu u Zagrebu izabrana u znanstveno-nastavno zvanje naslovne docentice, 1996. godine u naslovno zvanje izvanredne profesorice, a 2003. u znanstveno-nastavno zvanje naslovne redovite profesorice na Medicinskom fakultetu za predmet Medicinska biokemija. Autorica je više od 80 znanstvenih i stručnih radova. Autorica je više nastavnih tekstova u sveučilišnim udžbenicima i priručnicima. Suautorica je stručnih knjiga i



priručnika te autorica tekstova u priručnicima za trajno usavršavanje. Jedna je od urednica trećeg izdanja sveučilišnog udžbenika Štrausova medicinska biokemija. Kao voditeljica ili suradnica sudjelovala je na više domaćih i međunarodnih projekata o endemskoj nefropatiji. Sudjelovala je u dodiplomskoj i poslijediplomskoj nastavi na Farmaceutsko-biokemijskom i Medicinskom fakultetu. Mentorica je 8 magistarskih i 2 doktorska rada. Bila je članica uredništva časopisa *Biochemia Medica*, članica je Akademije medicinskih znanosti, Hrvatskog društva medicinskih biokemičara, Hrvatskog biokemijskog društva, Hrvatskog toksikološkog društva i Hrvatske komore medicinskih biokemičara. Bila je pročelnica Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i KBC-a Zagreb. Umirovljena je 2012. godine.



### Zlata Smerić

Rođena je 14. lipnja 1936. u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i VII. žensku gimnaziju (današnja VII. gimnazija Zagreb). Godine 1956. upisuje Farmaceutski fakultet (sadašnji Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu) na kojem se kao apsolventica 1960. g. zapošljava kao honorarna suradnica. Ubrzo nakon diplomiranja 1962. godine zapošljava se kao honorarna nastavnica, a zatim asistentica u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Na tome mjestu je i umirovljena 1993. godine. Kao dugogodišnja nastavnica kemije, temperamentna i vedre naravi „magistra Smerić“, sudjelovala je u obrazovanju mnogih generacija medicinara i stomatologa stekavši njihovu naklonost i ljubav. Njezino nesebično dijeljenje znanja i bogatog eksperimentalnog iskustva ostavlja neizbrisivo poštovanje i ljubav u srcima suradnika i kolega. U sklopu znanstvenoistraživačkog rada bavila se eksperimentalnom fizikalnom kemijom, posebice reakcijama cijano-kompleksa željeza. Suautorski je objavila više znanstvenih radova od kojih valja istaknuti članak u tada vodećem fizikalno-kemijskom znanstvenom časopisu *Zeitschrift für Physikalische Chemie* (Z. Smerić and V. Karas-Gašparec, *Z. Phys. Chem. (Leipzig)* 249 (1972) 417) koji je citiran u prestižnoj monografiji autora A. G. Sharpea *The chemistry of cyano complexes of the transition metals*, serije *Organometallic Chemistry* objavljene 1976. godine (izdavač: Academic Press, London; New York).



Ormar s ostavštinom Frana Bubaša te postolje s njegovom bistom.



Slike svih predstojnika Zavoda istaknute su ispred predstojničkog ureda

# Fran Bubanović

## - utemeljitelj našega Zavoda

*Kristina Mlinac Jerković i Vladimir Damjanović*

Svi koji su ikad imali prigodu pisati o životu Frana Bubanovića, velikana ne samo hrvatske kemije nego i popularizacije znanosti i nastave kemije i biokemije, suglasni su da je iznimno teško svesti njegov život na nekoliko biografskih crtica. Bubanović je bio nevjerojatno kreativan i produktivan, a u ovom tekstu, povodom 135. godišnjice njegova rođenja i 100 godina postojanja Zavoda kojeg je osnovao, prikazujemo njegov profesionalni život i bogatu ostavštinu.

### Životopis

Fran Bubanović rođen je 19. 11. 1883. u Sisku. Zanimljiva je pojedinost da, iako gotovo sve njegove biografije navode da je rođen 19. studenog, u Matičnoj knjizi rođenih čuvanoj u Državnom arhivu u Sisku, stoji zapis da je Bubanović rođen 18. studenog, kao izvanbračno dijete majke Antonije Škavić i oca Antuna Škorjanca, a isti datum rođenja vidljiv je i u njegovoj osobnoj iskaznici. S majčinim prezime- nom Škavić od 1890. do 1897. u Sisku je pohađao pučku školu, a prezime Bu- banović (po očuhu Tomi Bubanoviću) uzima odlaskom u Zagreb, gdje je pohađao klasičnu gimnaziju (7. i 8. razred gimnazije završio je u Sjemeništu). U Zagrebu je upisao i tadašnji Mudroslovni fakultet (današnji Filozofski) 1901. godine, gdje na Prirodoslovno-matematičkom odjelu studira kemiju i prirodopis. Uz predavanja iz kemije na matičnom fakultetu, koje sluša kod profesora Gustava Janečka, također dodatno sluša predavanja iz anorganske i organske kemije na Šumar- skoj akademiji (današnjem Šumarskom fakultetu) kod dr. Srečka Bošnjakovića. Diplomirao je 1905., kad je postao asistentom profesora Gustava Janečka. Za vrijeme velikog studentskog štrajka premješten je za profesora kemije u Prvu gimnaziju u Zagrebu (koja se nalazila u sadašnjem prostoru muzeja Mimara) i potom u tadašnju Kraljevsku realnu gimnaziju u Bjelovaru. Stručni ispit za sred- njoškolskog profesora Bubanović je položio prije toga, 1907. godine, iz područja primjene metoda fizičke kemije na fiziologiju i patologiju krvi. U Bjelovaru je ta- kođer predavao kemiju i prirodopis od 29.8.1908. kao „namjesni učitelj“.

Bjelovar je predstavljao važno mjesto u njegovu životu jer je bio i polaznica za nje- govo međunarodno usavršavanje. Naime, 1909. godine, zahvaljujući bjelovarskom županu Toši Georgijeviću i jednom bjelovarskom ljekarniku i narodnom poslaniku, mr. Josipu Werkleinu, Bubanović je dobio stipendiju i otišao fiziološkom kemičaru Hartogu Jacobu Hamburgeru u Groningen u Nizozemsku. H. J. Hamburger (1859. –

1924.) nizozemski je fiziolog koji je prvi, 1896., utvrdio sastav i počeo primjenjivati fiziološku otopinu (koja se dugo nazivala upravo Hamburgerova otopina). Upravo je s Hamburgerom Bubanović objavio svoj prvi rad: O permeabilnosti crvenih krvnih tjelešaca prema kationima (*La perméabilité physiologique des globules rouges, spécialement vis-à-vis des cations*, Archives Internationales de Physiologie) 1910. godine. Navedeni je rad na njemačkom jeziku iste godine u Beču prihvaćen kao njegova doktorska disertacija. U Groningenu je objavio još zapaženih radova: O utjecaju jodoforma, kloroforma i drugih u masti topljivih tvari na fagocitozu (*L'influence de l'iodoforme, du chloroforme et d'autres substances solubles dans la graisse sur la phagocytose*, Neerlandaises des Sciences 1911. godine) i samostalan rad o utjecaju ugljikovog monoksida na izlazak krvne boje iz eritrocita (*Über den Blutfarbstoffaustritt unter dem Einfluss des Kohlenmonoxydes*, Biochemische Zeitschrift, također 1911. godine). Upravo zahvaljujući tim radovima Bubanović je dobio priliku i za odlazak na novoosnovani Nobelov institut u Stockholmu. Naime, nobelovac Svante Arrhenius (1859. – 1927.), predstojnik Nobelova instituta, na povratku iz Amerike došao je u posjet Sveučilištu u Groningenu i tom je prigodom održao i predavanje iz fizikalne kemije. Tada ga je Bubanović zamolio za privolu za boravak u njegovom laboratoriju, koju je ubrzo i dobio. Na Nobelovom institutu je Bubanović boravio nešto više od godinu dana (za to vrijeme mu je u Bjelovaru dodijeljen dopust). U Bjelovaru je Bubanoviću pak početkom 1912. godine dodijeljen naslov „profesor“, a u potpunosti je iz Bjelovara premješten u Zagreb akademske godine 1912./1913.

Za vrijeme boravka u Nobelovom institutu Bubanovićev odnos s Arrheniusom prerastao je u prismo prijateljstvo, čemu svjedoče i mnoga pisma koja su njih dvojica razmijenili. Iz tog boravka proizašli su i neki radovi, objavljeni kao priopćenja Nobelova instituta: 1911. godine Bubanović je objavio svoja mjerenja kapilarnosti ulja i vodenih otopina u masti topljivih tvari (*Einige Kapillaritätsbestimmungen zwischen Olivenöl und wasserigen Lösungen der fettlöslichen Substanzen*), te 1913. godine rad o hemolizi (*Verteilung, Hemmung und Beschleunigung bei der Hämolyse*) i samostalni rad o molekulskim kompleksima u otopini i o podjeli tvari između benzena i vode (*Über Molekülkomplexe in Lösungen und über die Verteilung einiger Körper zwischen Benzol und Wasser*). Na temelju potonjeg samostalnog rada habilitirao je na Sveučilištu u Zagrebu 1914. godine. Nakon usavršavanja u inozemstvu Bubanović je nastavio predavati u gimnaziji do osnutka Medicinskog fakulteta 1917. godine.

Prilikom osnutka Medicinskog fakulteta u Zagrebu Bubanović je poslan u Beč u svrhu pripremanja za osnivanje i vođenje Medicinsko-kemijskog instituta u sklopu novoosnovanog Fakulteta. U Beču je boravio na Medicinskom fakultetu kod profesora Otta von Fürtha (1867. – 1938.) s kojim je također imao priliku objaviti 1918. godine nekoliko radova o difuziji elektrolita u galertama (*Untersuchungen über die Diffusion von Elektrolyten in Gallerten. I. Über die Abhängigkeit des Diffusionsweges von der Konzentrations- i Untersuchung über Diffusionvorgänge in Gallerten. II. Über die Abhängigkeit des Diffusionsvermögens von der Ionenbeweglichkeit sowie von der Hydratation und Polymerisation der Moleküle*), te samostalan rad iste godi-

ne u kojem je pokazao da je sadržaj karnozina u srčanom mišiću čovjeka veoma postojan (Über den Carnosingehalt des normalen und pathologisch veränderten menschlichen Herzmuskels). Upravo na temelju tih radova, kao i knjige Kemija živih bića, koja je objavljena također 1918., Bubanović je imenovan za izvanrednog profesora 1919., te potom redovitog profesora medicinske kemije 1920. godine.

Već tada, niti sa 40 godina životne dobi, Bubanović je imao iza sebe nekoliko desetaka radova kako znanstvenih i stručnih tako i popularnih. Svakako valja izdvojiti Slike iz kemije, popularnu knjigu izdanu još 1917. godine. S početkom rada na Medicinskom fakultetu na Šalati Bubanović je počeo s uređivanjem i opremanjem Medicinsko-kemijskog instituta (poslije Medicinsko-kemijskog zavoda, odnosno Zavoda za primijenjenu liječničku kemiju, konačno preimenovanog u Zavod za kemiju i biokemiju). Tada je to bio jedan od najmodernijih sveučilišnih kemijskih zavoda na ovim prostorima s predavaonicom, praktikumom, laboratorijima i bogatom i aktualnom knjižnicom. S obzirom na to da je bio osnivač Zavoda te prvi profesor medicinske kemije, Bubanovića se smatra i osnivačem medicinske kemije u Hrvatskoj. Takav naziv Bubanović opravdava već 1921. godine, kada izdaje prvi udžbenik Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kemiju za medicinare.

Razdoblje koje je uslijedilo također je za Bubanovića iznimno produktivno. Iako se njegovo znanstveno djelovanje smanjilo opsegom, nastavlja iznimno uspješno voditi Zavod, pri čemu dolazi do izražaja njegov nastavni angažman. Objavljuje tijekom sljedećih godina nekoliko sveučilišnih udžbenika (primjerice Kemiju za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije – prvi hrvatski sveučilišni udžbenik kemije, prvi put objavljen 1930. i otada otisnut u nekoliko izdanja, te mnogobrojna izdanja Praktikuma medicinske kemije). Na udžbenicima Bubanović surađuje i sa svojim asistentom, Tomislavom Pinterom (1899. – 1980.) koji ga je i naslijedio kao predstojnik Zavoda za kemiju i biokemiju i koji je puno pisao o njemu. Nadalje, u dva navrata bio je i dekan Medicinskog fakulteta: akademske godine 1921./1922. i 1930./1931. Osim toga, Bubanović izdaje i srednjoškolske udžbenike zajedno s bliskim prijateljem mineralogom Franom Tućanom. Naravno, nastavio je izdavati i popularne knjige i članke u velikom broju.

Do prekida Bubanovićeve rada na Sveučilištu dolazi 1941. godine, s početkom Drugog svjetskog rata, kad je prisilno umirovljen zbog pripadništva masonskom redu. Vjerojatno jedini razlog zašto nije bio progonjen kao i ostali masoni tijekom Drugog svjetskog rata, bio je taj što je samovoljno bio istupio iz masonske lože 1939. godine, pa tehnički više nije bio njihov član. Sa završetkom rata, 1945., opet se vraća na Medicinski fakultet. Godine 1952. postavljen je i za vršioca dužnosti predstojnika Fiziološkog zavoda Medicinskog fakulteta. Umirovljen je 1954., dvije godine prije smrti. Zadnja publikacija izašla mu je 1953. godine, kad je imao 70 godina. Bio je to ogleđ u časopisu Priroda, o Jakobu Henriku van't Hoffu povodom stogodišnjice van't Hoffova rođenja.



## Znanstvena aktivnost i prijateljstvo s Arrheniusom

Bubanovićev je život svakako obilježilo prijateljstvo s Arrheniusom, kojeg je smatrao svojim velikim učiteljem. Iako je, prema ukupnom popisu radova u nekrologu kojeg je napisao Tomislav Pinter, Bubanović objavio svega 23 znanstvena rada, dok je s druge strane njegova produktivnost iz nastavnog i znanstveno-popularnog područja mnogostruko veća, ipak ga je u znatnoj mjeri definirao i znanstveni rad. Zanimala ga je i bavio se fizikalnom kemijom tekućeg stanja, fizikalnom kemijom žive stanice, membranama te analitičkim radom u području kemije i biologije. Svi Bubanovićevi objavljeni radovi su medicinsko-biokemijske publikacije koje obuhvaćaju proučavanje napetosti površine na granici faza i permeabilnosti eritrocita, osobito za katione (primjerice već spomenuti rad o permeabilnosti crvenih krvnih tjelešaca prema kationima, iz 1910. godine). Bubanovićev znanstveni rad do trenutka osnutka Zavoda za primijenjenu liječničku kemiju, bio je uistinu kvalitetan. Tomu svjedoči visok stupanj citiranosti njegovih radova, osobito onih objavljenih kao priopćenja Nobelovog instituta (rad o kapilarnosti ulja i vodenih otopina u masti topljivih tvari, rad o hemolizi te rad o molekulskim kompleksima u otopini i podjeli tvari između benzena i vode). No doima se da je daleko veći utjecaj na Bubanovićevo daljnje znanstveno i popularno-znanstveno djelovanje imalo prijateljstvo s Arrheniusom, iako je kod njega proveo svega godinu dana i u koautorstvu s njim objavio samo jedan rad (rad o hemolizi iz 1913. godine). Kako piše Nenad Raos u člancima posvećenima upravo odnosu između Bubanovića i Arrheniusa: *Arrheniusova nam pisma otkrivaju mnogo dublju vezu dvojice kemičara nego što bi se mogla očekivati iz njihove skromne suradnje*. Naime, postoje brojna Arrheniusova pisma pronađena u Bubanovićevoj ostavštini kod njegova sina Aleksandra i potom kod njegove unuke Dorothee Sesardić (kćeri Aleksandra Bubanovića). Kako navodi i Nenad Raos, ta su pisma *i po tonu i po sadržaju daleko od toga da budu službeni dopisi ili izvještaji o radu*. U pismima su popraćeni tekući događaji u samom laboratoriju, ali i značajni događaji osobne prirode, poput rođenja djeteta (o rođenju svoje kćeri Ester Arrhenius javlja Bubanoviću u dopisnici). Na posebno blizak odnos Bubanovića i Arrheniusa upućuje i činjenica da su Arrhenius i njegova supruga bili kumovi Bubanovićevoj kćeri Svei (1913.–2002.), rođenoj u Stockholmu.

Bubanović je u Arrheniusovom laboratoriju zasigurno stekao neke navike i način ophođenja koji je poslije prenio u svoj zavod na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Arrhenius je imao običaj govoriti jednostavno i bez kompliciranja o znanstvenim temama i u neformalnim prilikama: za vrijeme večera, druženja uz pivo ili u tramvaju. Na neki način, Arrhenius nije razlikovao ili nije vidio potrebu razlikovati „znanost“ od ostalog života, a upravo to vidimo kod Bubanovića u svim njegovim naporima da znanstvene koncepte prenese širokoj javnosti na jednostavan i jasan način. Kao da su obojica svemu u životu pristupala kao tajni koja samo čeka da je se razotkrije i podijeli s ostalima. Obojica su se bavila popularizacijom znanosti, iznimno mnogo su pisali i njihov je interes uvelike nadmašivao njihovu struku.

## Nastavna aktivnost i popularizacija znanosti

Nakon osnivanja Medicinskog fakulteta u Zagrebu i osnivanja i vođenja Medicinsko-kemijskog instituta (zavoda), Bubanović gotovo posve zanemaruje znanstveno djelovanje i okreće se nastavnoj djelatnosti i pisanju udžbenika i popularnih tekstova. Taj je potez po mnogima bio izvanredan jer je Bubanović iznimno puno i kvalitetno pisao. Svakako valja istaknuti već spomenute sveučilišne udžbenike i praktikume medicinske kemije koji su doživjeli mnogobrojna izdanja. Još 1921. Bubanović izdaje prvi udžbenik Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kemiju za medicinare, tek nekoliko godina nakon osnutka samog Fakulteta. Manje od desetljeća poslije, 1930., izdaje i prvi hrvatski sveučilišni udžbenik kemije Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije. Međutim, njegov veliki doprinos nastavi nije obuhvaćao samo izdavanje udžbenika i praktikuma, već je bio, kako kaže Marko Tarle u članku o Bubanoviću, odličan predavač, *odlične dikcije i visoke jasnoće iznošenja činjenica*. Također navodi da su *studenti bez izuzetka rado slušali njegova predavanja, jer su bila jasna i lako shvatljiva*. Osim toga, za Bubanovića su govorili da *predaje i govori kao da iz knjige čita*, a predavanja su mu uvijek bila popraćena nepogrešivo izvedenim efektnim pokusima.

S obzirom na to da je Bubanović bio tako jasan predavač, u stanju savršeno objasniti i najsloženije kemijske principe, ne čudi velik uspjeh njegovih znanstveno-popularnih tekstova. Imao je osobitog smisla za popularizaciju znanosti, a Nenad Raos naziva ga i našim najvećim popularizatorom kemije. Bio je, između ostalog, i prvi kemičar urednik Priode (1914. – 1915.). Bubanović je objavio više od stotinu popularnih članaka iz kemije i ostalih prirodnih znanosti, ali i filozofije, osobito filozofije prirodnih znanosti. Bubanovićeva prva popularna knjiga Slike iz kemije izašla je još 1917., dakle prije više od stotinu godina. U predgovoru same knjige Bubanović govori: *Kemija i kemici nešto su izvanredno i čudnovato; ljudi odmah pomišljaju na eksplozije, bombe, cijankalij i druge strašne stvari, s kojima nije dobro imati posla... A kad tamo kemija je jedna od najsolidnijih osnova, na kojoj počiva moderno kulturno nastojanje čovječanstva*. Vidljivo je, dakle, koliko je Bubanović smatrao važnom ne samo kemiju i znanost kao takvu već i približavanje te iste znanosti ljudima. Međutim, iako se možda činilo da je popularizacija znanosti veoma lak i usputni posao, Bubanović u jednom članku iz Priode (Prirodne nauke, prirodna filozofija i popularizacija prirodnih nauka, 1915.) kaže: *Obično se drži, da je popularizacija prirodnih znanosti neka podređena rabota, kojoj je dorastao svatko, tko je malo zavirio u prirodne nauke. Ali tomu nije tako. Kao što se krivo drži, da može dobro pisati za djecu i inače loš književnik i umjetnik, pa su listovi za djecu puni, a od velike su česti još i danas, literarno i umjetnički opskurnih imena ... tako su pozvani i za popularizaciju prirodnih nauka u prvom redu dobri poznavaoци njihovih. Zato se tog posla s uspjehom laćaju u suvremenom kulturnom životu evropskih naroda prvaci prirodnih nauka. Ali – još je nešto potrebno za popularizaciju prirodnih nauka, a to je riječ, način, koji hvata čovjeka direktno za srce t. j. pravi i moćni popularizator mora biti u duši svojoj i umjetnik. Ako je tomu tako, onda očito nije popularizacija prirodnih nauka laka i jednostavna stvar*.

Uz Slike iz kemije svakako valja istaknuti i Kemiju živih bića, prvi puta izdanu 1918. godine, te Iz moderne kemije iz 1929. godine. U predgovoru knjizi Iz moderne kemije Bubanović kaže: *Zato je jedna od glavnih tendencija ove knjige, da se s pomoću pojedinih obrađenih tema iz kemijske nauke, a isto tako i prikazom rada i života velikih kemičara istakne i učini shvatljivim svakome misaonom čovjeku, koliko je to uopće moguće, u čemu leži zapravo bit modernog prirodoslovnog naučnog istraživanja, u prvom redu na interesantnom i zamamnom području moderne kemije.*

Bubanovićev prvi tekst Koristi i potreba pučke prosvjete objavljen je još 1904. u listu Pokret. Već tada je očito da ima puno šire interese od same znanosti, odnosno da je angažiran i zanimaju ga teme od značenja za društvo u cjelini. Bubanovićev zadnji tekst, popularni članak o Jakobu Henriku van't Hoffu, objavljen je 1953. godine u Prirodi, tri godine prije njegove smrti. To je dakle 49 godina, gotovo pola stoljeća publicistike pri čemu prvi i posljednji objavljeni članci nisu bili blisko vezani uz kemiju niti su bili znanstveni, ali su upućivali na potrebu za poučavanjem i na važnost prirodoslovlja i znanosti općenito. U to je Bubanović čvrsto vjerovao i to je pokušavao prenijeti budućim generacijama: *Rezultati i otkrića pojedinih grana prirodnih nauka nehotice prinose svoj obol k rješavanju najzamršenijeg i najvećeg problema: života čovječjega. Ti su rezultati osnova, na kojoj treba da grade sve druge nauke o čovjeku.* Po takvim nastojanjima Bubanović će i ostati najviše zapamćen.

Bubanović je bio iznimno produktivan čovjek, znanstveno aktivan, društveno i nastavno natprosječno angažiran. Ostavio je iza sebe ogromno nasljeđe, a njegove knjige i udžbenici aktualni su i danas. O njemu su već napisani brojni članci te su njegovo nasljeđe održali na životu njegova obitelj, ostali znanstvenici i popularizatori znanosti. Nadajmo se da će se ta tradicija i nastaviti te da će još mnogi naraštaji upoznati njegov život i djela.

## Literatura

1. Kristina Mlinac Jerković, Vladimir Damjanović, Svjetlana Kalanj Bognar i Jasna Lovrić: 135. godišnjica rođenja Frana Bubanovića: slike iz života. *Kemija u industriji*, 67 (9-10) 2018, 403-408.
2. Vladimir Damjanović, Kristina Mlinac Jerković, Svjetlana Kalanj Bognar i Jasna Lovrić: Nastava kemije i biokemije na Medicinskom fakultetu u Zagrebu u doba Frana Bubanovića. *Liječnički vjesnik* 140 (5-6), 2018, 174-179.
3. Vladimir Damjanović, Kristina Mlinac-Jerković, Svjetlana Kalanj Bognar i Jasna Lovrić: Fran Bubanović: The Visionary of Medical Chemistry and Biochemistry in Croatia. *Croatia Chemica Acta* 90 (3), 2017, 509-514.
4. Kristina Mlinac: Povodom 130. godišnjice rođenja prof. dr. Frana Bubanovića. *Mef. hr – list Medicinskog fakulteta* 32 (2), 2013, 119-122.
5. Nenad Raos: Povijesni osvrt na popularizaciju kemije u Hrvatskoj. *Kemija u industriji* 61 (5-6), 2012, 281-288.
6. Nenad Raos: Letters of Svante Arrhenius to his former Croatian student. *Bulletin for the History of Chemistry* 33 (1), 2008, 12-16.

7. Nenad Trinajstić, Snježana Paušek Baždar, Nenad Raos i Danko Škare: Hrvatska kemija u XX. stoljeću. IV. Hrvatski kemijski časopisi. Kemija u industriji 57 (10), 2008, 465-479.
8. Nenad Trinajstić i Snježana Paušek Baždar: Hrvatska kemija u XX. stoljeću. I. Razdoblje od početka stoljeća do 8. svibnja 1945. Kemija u industriji 56 (7-8), 2007, 403-416.
9. Aleksandar Lutkić: Fran Bubanović (Sisak, 1883. – Zagreb, 1956.). Prirodoslovlje 7 (1-2), 2007, 33-46.
10. Nenad Raos: Bubanović i Arrhenius. Kemija u industriji 54 (6), 2005, 320-322.
11. Snježana Paušek Baždar: Mjesto i uloga prirodoslovca Frana Bubanovića u hrvatskoj intelektualnoj sredini. Rad u knjizi „Dani hvarskog kazališta“ (urednici N. Batušić i drugi). HAZU i Književni krug – Split, Zagreb-Split 2004, 374-381.
12. Marko Tarle: Fran Bubanović, nestor hrvatske biokemije. Priroda 86 (7/8), 1996, 38-42.
13. Drago Grdenić: Prvi hrvatski kemičari. Kemija u industriji 42 (6), 1993, 171-186.
14. Tomislav Pinter: Prof.dr.sc. Fran Bubanović – nekrolog. Croatica Chemica Acta 29, 1957, 53-62.
15. Tomislav Pinter: Sedamdeseta godišnjica prof. dra. Frana Bubanovića. Farmaceutski glasnik 1954, 91-100.

## Tomislavu Pinteru – in memoriam

*Akademik Drago Grdenić*

Kad sam upoznao Tomislava Pintera, bio je skoro dva puta stariji od mene. Bilo je to početkom 1942. godine, prvih dana veljače, kad je on u svojoj četrdeset i trećoj godini, pun životne snage, čeznuo za ostvarenjem svojih naučnih zamisli svoje osobne sreće. Na žalost, društvene i političke prilike okrutno su se opirale jednom i drugom. Pintera sam u mašti povezivao s Franom Bubanovićem, kemičarom mojih dječaćkih provincijskih snova, čije su knjige i članci bili moje omiljeno štivo. To je samo povećavalo moju tremu prije prvog susreta s Pinterom. Ugled nekog čovjeka uvijek je prepreka zbliženju s njime, pa je i mene sputavao osjećaj poštovanja prema poznatom učenjaku i sveučilišnom nastavniku. Međutim, kao po nekoj rezonanciji, razumjeli smo se već u samom početku razgovora, a zatim, za nekoliko dana, sprijateljili smo se kao da se već dugo znamo. Razlika dobi među nama kao da je iščezla. To je potvrđivalo njegovu svježinu i bliskost mladima, pa je naše prijateljstvo bilo više njegova nego moja zasluga. Primio me u svoj laboratorij za suradnika na kratko vrijeme, a postali smo prijatelji do kraja života.

Već na samom početku mojih sjećanja ističem tu osobinu Pinterova karaktera za koju bi riječ neposrednost bila dobra, ali ne i dovoljna. Neposrednost u razgovoru pratila je pronicljivost, istraživanje sugovornika otvorenom igrom pitanja i odgovora, koju bi prekidao srdačnim smijehom, čak praskom smijeha svojoj doskočici, ublažio tako ozbiljnost razgovora, ali bi se temi opet vratio ili bi odabrao novu. Bio je to njemu svojstven pristup sugovorniku kojim je otkrivao njegovu naklonost da bi, ako je postojala, podijelio s njim mišljenje o pitanjima nauke, filozofije ili politike.

S Pinterom me upoznao Krešimir Balenović, tada »asistent vježbenik« na Kemijskom institutu Filozofskog fakulteta na Strossmayerovu trgu. U tom sam institutu kao student i demonstrator pomagao Balenoviću u istraživanju triterpena iz elemi-smole i trebalo je da diplomiram krajem školske godine 1940/41. No okupacija me zatekla u funkciji predsjednika kluba studenata kemije »Mendeljejev«, pa sam lišen studentskih prava i nisam mogao pristupiti diplomskom ispitu. Tokom ljeta i jeseni 1941. mogao sam još nekako nastaviti svojim bavljenjem u Kemijskom institutu, što mi je dobro dolazilo da prikrijem svoje sve veće sudjelovanje u narodnooslobodilačkom pokretu. Ali, početkom 1942. nije to više išlo, pa je trebalo naći sredinu u kojoj bih bio nepoznat. Trebalo je da mi Pinter u svom laboratoriju pruži zaštitu, da mogu, ako zatreba, organima okupacijskih vlasti odgovoriti na pitanje gdje boravim i što radim. Kao demonstratoru-volonteru Medicinsko-kemijski institut na Šalati postao mi je utočište koje mi je obećavalo razmjernu sigurnost.

Moj rad u laboratoriju, osim svakidašnjih poslova, trebalo je da se sastoji iz eksperimenata na području kojim se Pinter bavio. Na žalost, to je ostalo na počecima jer se naša istraživačka suradnja pretvorila u ilegalnu pomoć narodnooslobodilačkom pokretu po svim pravilima konspiracije.

Neka mi bude oprošteno što iznosim toliko autobiografskih momenata kad govorim o svojim sjećanjima na Tomislava Pintera. Ali trebalo je da u tim sjećanjima smjestim i okolnosti pod kojim sam ga upoznao i s njime radio. Time sam htio istaknuti još jednu crtu njegova karaktera koja se jasno i nedvojbeno pokazala za vrijeme našeg drugovanja. Bila je to hrabrost, ona hrabrost kojom se čeka opasnost. Onako teško pokretan, oslonjen na štap ili pak za stolom uz knjigu redovito u bijelom ogrtaču, uvijek je u pripremi imao izliku, bio je spreman da se suoči s opasnošću, vjerovao je u spasonosni slučaj, u sreću. Njegova odlučnost i hrabrost u drugim prilikama, osobito onda kad bi otvoreno rekao ono što misli, također je poznata svima iz njegove bliske okoline.

Zaštita što mi ju je pružio Pinter slabila je kako je naša aktivnost u pokretu rasla. Sigurnosti nije bilo, a moja naučna suradnja svela se na nekoliko eksperimenata. Ipak, i to je bilo dovoljno da upoznam Pintera kao kemičara.

Godine 1940. u članku objavljenom u »Farmaceutskom vjesniku« opisao je Pinter novu metodu za dokazivanje i određivanje vrlo malih količina žive, koja se temeljila na katalitičkoj reakciji živina iona na raspad heksacijanoferata (II) u vodenoj otopini. Sedam godina ranije opisao je Pinter novu metodu za dobivanje koloidnog željezo(II)-sulfida koja se također temeljila na raspadanju heksacijanoferata (II). Reakcija je bila otprije poznata kao pojava, a opisana kao svojstvo otopine »žute krvne soli«, kako su nekad zvali kalijev heksacijanoferat (II). Reakcija je reverzibilna dok se iz ravnoteže ne ukloni cijanidni ion. Jednom ga Pinter uklanja sumporom, po odavno poznatoj, upravo klasičnoj reakciji nastajanja tiocijanata, ali primijeniti je ovdje, bilo je zaista pinterovski duhovito i tu je njegov originalni prilog. Dio željezo(II)-iona ostaje slobodan za vezanje sa sulfidnim ionima i stvara se stabilna koloidna otopina željeznog sulfida. Drugi put uklanja cijanidni ion živinim, pa željezni ioni, oksidirani kisikom iz zraka, prave s heksacijanoferatom(II) topljivo berlinsko modriilo od kojeg sva otopina začas pomodri. Ali otopina je kisela, živin se ion odvoji od cijanida i njegova uloga postaje katalitična. Dovoljna je izvanredno mala količina živinih iona pa da se pojavi modra boja. Pošto je boja berlinskog modriila vrlo intenzivna, Pinterova reakcija je vrlo osjetljiva; njome se može dokazati živa u razrjeđenju 1 prema 13 i po milijuna dijelova. Djelovanje živinih soli na raspad heksacijanoferata bilo je također već ranije poznato, ali trebalo na nj gledati očima Pintera da se ustanovi homogena kataliza živinim ionom. U nas u to vrijeme bio je to dokaz poznavanja teorije elektrolitičke disocijacije i kemijske ravnoteže i njezine stvaralačke primjene u tumačenju kemijske reakcije. Kad bismo usporedili radove naših kemičara koji su u to vrijeme radili na kemiji otopina, Pinter bi sigurno bio vodeći. Tada toga nismo bili svjesni, jer je kemija u nas na tom području bila u velikom zaostatku.

Ne mogu reći kako je Pinter došao na to da ispituje katalitičko djelovanje živinog iona na raspad heksacijanoferata (II). Žao mi je što se toga ne sjećam. Nije isključeno da mi je pričao o tome. U vrijeme kad sam ga upoznao, bilo je još po laboratoriju tikvica i cilindra ispunjenih modrom otopinom, a posude s otopinama žute krvne soli bile su izložene suncu u prozorskim okvirima. U spomenutom radu iz 1940. godine Pinter ističe da se katalitičke reakcije uvode za mikroanalitičko određivanje metala, na primjer bakra, i to opet pomoću raspada nekih kompleksa željeza. podučan primjerom preparacije koloidnog željeznog sulfida, mogao je doći na ideju da otpočne pokus s otopinom kalijeva heksacijanoferata, ali zašto je od metala odabrao baš živu, to on određeno ne kaže.

Povjesničar koji bi se oslonio na dokumente, a to bi mu jedino preostalo kad više ne bi bilo ni jednog živog svjedoka, posegnuo bi za člankom objavljenim u »Liječničkom vjesniku« od veljače 1942. u kojem Pinter opisuje primjenu svoje katalitičke reakcije na dokaz žive u mokraći. Utvrdio bi tada da se ukazala potreba za brzom i jednostavnim kliničkom metodom, pa je Pinter odlučio da je pronađe. I tako marljivo radeći našao ju je i objavio u »Farmaceutskom vjesniku«. Međutim, to ne bi bilo u Pinterovom stilu. Ne samo da Pinter nije u svom prvom članku spomenuo kliničku analizu žive, ne samo da nije napisao da ga je primjena na to potaknula, nego je njegov pristup istraživanju bila težnja za otkrivanjem zakonitosti u pojavama.

Nisam time htio reći da Pinter nije imao pred očima primjenu nauke. Naprotiv, kao profesor studentima medicine isticao je korist od nauke kao njezino društveno opravdanje, a njegova je želja bila da svojim naučnim radom učini nešto korisno. Plodovi nauke su nova znanja, a ona se uvijek mogu korisno primijeniti. Tako je primjena Pinterove reakcije u kliničkoj praksi bila plod njegova bavljenja naukom. Za nj je to bilo veliko zadovoljstvo i na tu primjenu bio je veoma ponosan.

Dogodilo se da sam došao Pinteru baš u vrijeme kad je bio zaokupljen kemijom žive. Zanimalo ga je sve o živi. Te veljače bio je u pripremi i spomenuti članak u »Liječničkom vjesniku«, pa je sve bilo u znaku organoživinih diuretika i Pinterove metode za dokazivanje žive u mokraći pacijenata koji su ih dobili injekcijom. U to vrijeme nisam ništa znao organoživinih spojevima. Metal mi se u spojevima uvijek pojavljivao u ionskom obliku, pa me je iznenadila kovalentna priroda živine veze s ugljikom. Pinter je bio fasciniran nesimetričnim organoživinih spojevima u kojima je živa, da tako kažem, na jednu stranu kovalentna, a na drugu ionska. On je smatrao energijski povoljnijim ili, u antropomorfnom opisivanju, tako čestom među kemičarima, povoljnijem za živu. Pa i živini diuretici su takvi, njih desetak u to vrijeme u primjeni.

Pinter kao neumorni čitač naišao je u tekućoj periodici na opis Ramanova spektra živina acetamida, u kojem autori nisu mogli objasniti pojavu dviju frekvencija pripisanih vezi dušik–vodik. Pinter je bio uvjeren da je to zbog nesimetrije molekule, da se živa vezala jednom valencijom za ugljik, a drugom za dušik. Bilo je

to moguće sudeći po načinu kako se živin acetamid priređuje, ali sve do tada poznati podaci o tom spoju nisu bili u prilogu takvu tumačenju. Ipak molekulska struktura živina acetamida nije bila određena, pa je vrijedilo pokušati.

Sačuvao sam laboratorijski dnevnik u koji sam bilježio svoj rad kod Pintera. Veoma je kratak. Na dan 23. veljače 1942. priredio sam živin acetamid po Schölleru i Schrauthu, a zatim četiri dana kasnije po Markovnikovu. Sjećam se da je Pinter to sa zanimanjem pratio. Danom 9. ožujka 1942., kad sam zabilježio da sam živin acetamid prelio eterskom otopinom diazometana i dobio talog žut poput živina oksida s nešto žutih kristalića, prestaje dnevnik. U istoj bilježnici on se nastavlja tek 16. listopada 1945. preparacijom živina acetamida. Slijedi ispitivanja onog žutog produkta za koji sam ubrzo utvrdio da je strahovito eksplozivan, poput praskave žive.

Dolazio sam u laboratorij da s Pinterom izmijenim vijesti. Bio sam zaokupljen porukama i prijenosom ilegalnog materijala. Tomo, kako smo zvali Pintera, žalio se na »svoje kurje oči« zbog kojih ne može u partizane. Ljeto godine 1942. bilo je za mene nemirno kao nikada prije. U partizane sam otišao u rujnu, a da Pinter o tome nije ništa znao. Ne sjećam se našeg zadnjeg susreta prije moga nestanka iz grada. Ali zato se sjećam našeg sastanka nakon povratka u Zagreb u kolovožu 1945. Na žalost, u sjećanju nedostaju riječi, ostala je samo slika srdačnog zagrljaja i Pinterov eksplozivni smijeh.

Svršetak rata, oslobođenje i stvaranje naše nove države, događaji su koji ostavljaju duboke utiske. Povoljni izgledi za ostvarenje naših ideala o nauci i njezinoj neophodnosti u socijalističkom društvu bili su nam snažan poticaj. Odani nauci, ostali smo joj vjerni i vratili joj se puni planova. Pinter se vraća svojoj reakciji, ali ovaj put ispituje njezine posljedice u organizmu pokusne životinje da bi odredio pojačanu toksičnost heksacijanoferata u prisutnosti žive. Radio je to zajedno s Pavlom Sternom, koji je tada bio asistent na Farmakološkom zavodu, a uskoro zatim naš istaknuti farmakolog, danas već petu godinu pokojni profesor Medicinskog fakulteta u Sarajevu. Upoznao sam ga kod Pintera i na moje iznenađenje razgovarali smo o živinu acetamidu. Pinter je, naime, odabrao upravo taj živin spoj za toksikološke pokuse, mislim zbog njegove velike topljivosti u vodi. Tom sam se prilikom opet osvjedočio o Pinterovom velikom poznavanju biokemije i iznenadila me njegova upućenost u mehanizam biokemijskih reakcija. Doduše, prije trideset pet godina nisu te reakcije bile poznate kao danas, ali za fizikalnog kemičara, koji mi se do tada predstavio kao vrsni poznavalac termodinamike i fizike, bilo je to neočekivano. Živin je acetamid, dakle, opet bio na redu, a u spomenutom članku Pinter ga predstavlja čitaocu njegovom općenito prihvaćenom kemijskom formulom dodavši »no čini se da struktura tog spoja nije sasvim razjašnjena«.

Što se mene tiče, vratio sam se živinu acetamidu najviše zbog toga da doznam što je onaj žuti eksplozivni spoj. Bio je to »moj« spoj, za nj se u kemiji još nije znalo, pa kad mu odredim sastav i predložim formulu, bit će to moj prvi prilog nauci.



Zato sam se prihvatio posla neobičnim žarom i svako slobodno vrijeme, a bilo ga je malo, provodio sam u laboratoriju. Bilo je to opet u Kemijskom institutu Filozofskog fakulteta na Strossmayerovu trgu, gdje sam bio postavljen za asistenta i vodio praktikum za prve poslijeratne studente kemije. Moju želju da riješim tu formulu poticali su također izgledi za odlazak u Moskvu na specijalizaciju. I riješio sam je. Žuti eksplozivni spoj bio je merkurirani diazometan, no polimer, jer se formula s dvostrukom vezom između žive i ugljika u to vrijeme više nije smjela pretpostaviti. U reakciji s diazometanom acetamid se oslobodio i mogao sam ga kvantitativno dokazati. Usput da spomenem, ovo moje prvo otkriće još nisam objavio. Godine 1971. spoj je dobiven na Sveučilištu u Marburgu, ali na drugi način.

Prema tome, živin acetamid je ipak simetričan i Pinterova se pretpostavka nije potvrdila. Svoja sam istraživanja opisao onako kako se to radi za naučnu publikaciju, a rukopis dao Pinteru na čitanje. Prihvatio je moje tumačenje, ali je zaključio da još uvijek ima nešto što nam je nepoznato, u prvom redu njegova molekulska struktura.

U Moskvi, kamo sam konačno otišao u jesen 1946, naučio sam kako se određuje molekulska struktura pomoću difrakcije rendgenskih zraka na kristalu. Poslije povratka godine 1948. na živin acetamid nisam zaboravio, ali tek godine 1968. odredili smo mu Boris Kamenar i ja kristalnu i molekulsku strukturu. Pintera je naša publikacija veoma obradovala: vodikovim mostovima u kristalu mogla se objasniti dvojnost ramanskih frekvencija. Struktura također dobro objašnjava ponašanje živina acetamida u vodenoj otopini, što je Pintera najviše i zanimalo.

Ovdje je prilika da kažem kako je istraživanje živina acetamida na Pinterov prijedlog odredilo moj naučni put od tada pa sve do danas, punih trideset pet godina. Nakon mnogih eksperimenata i intenzivnog čitanja literature o organoživini spojima tokom zime 1945. pa sve do jeseni 1946. U mojoj se mašti kao želja jasno pojavila adresa mog moskovskog školovanja: Aleksandr Nikolajevič Nesmejanov i suradnici u Institutu organske kemije A. N. SSSR. Po dolasku u Moskvu, u listopadu 1946, pred službenikom zaduženim za razmještaj dvadesetorice jugoslavenskih »aspiranata« po brojnim naučnim centrima, bilo je veoma važno odlučno i jasno obrazložiti svoju želju o području i mjestu specijalizacije. Tu mi je želju ispunio sam Nesmejanov nakon razgovora sa mnom. Bez obzira na to što sam tamo učio rendgensku strukturnu analizu u Aleksandra Isaakoviča Kitajgorodskoga, a manje se bavio kemijom, organoživini spojevi, na koje me je uputio Pinter, otvorili su mi vrata jedne od najboljih naučnih sredina u SSSR i na svijetu. Na tome sam Pinteru bio i ostajem uvijek veoma zahvalan.

U opisu ove metode opet sam izložio autobiografske momente. Učinio sam to radi toga da istaknem još jednu odliku Pinterove ličnosti kojom je on tako sugestivno na me djelovao. To je njegova naučna skeptičnost kojom traži provjeravanje svake tvrdnje ili podatka, pa i onda kad su općenito usvojeni. Pinter se često bavio time da isproba mogu li dokazi u prilog nekom tumačenju, navedeni u kemijskoj litera-

turi odoljeti njegovim protudokazima. Bila mu je to najmilija intelektualna zabava. Otuda i njegova sklonost bavljenju fundamentalnim pitanjima kemije i fizike, onim pitanjima koja studenti ili praktični stručnjaci smatraju riješenima, jer su rješenja u udžbenicima opisana kao konačna. Pinter se bavi jednadžbom stanja realnih plinova, kritičnim tlakom, univarijantnim fluidnim sistemima, parahorom, osmot-skim tlakom, katalizom, ali sve u onom općenitom smislu.

Općenito postavljena pitanja o zbivanjima u prirodi ujedno su i filozofska pitanja, pitanja nazora na svijet. Takvu pristupu problemima bio je Pinter veoma sklon. Odnos prirodnih nauka i filozofije bila mu je omiljena tema. O njoj nije samo čitao ili razgovarao, nego je držao predavanja, pisao članke i rasprave.

Pintera kao filozofa najmanje sam upoznao. U prilikama našeg prvog poznanstva naši razgovori, kad nisu bili naučni, bili su politički, ali rijetko filozofski. Nisam ga navodio na razgovor o fizikalnoj slici svijeta, o kauzalnosti i kvantnoj mehanici, o problemima spoznaje i doseg prirodnih zakona, teme koje je on najviše volio. Nisam mu mogao biti sugovornik na tom području. On je filozofiju izvanredno poznao. Bio je veoma načitan, osobito je dobro poznao Macha. Kritizirao je njegovu filozofiju, a da nije poznao Lenjinov »Materijalizam i empiriokriticizam«. Pojava prvog prijevoda toga djela u nas uskoro poslije oslobođenja potaknula ga je da se opet vrati toj temi.

Najpotpuniji prikaz Pinterova rada i djelovanja do sada napisao je Mihovil Proštenik. Bilo je to u povodu Pinterove šezdeset pete godišnjice. Ocjenu Pinterove filozofije, što ju je tu dao Proštenik, odobrio je sam Pinter. Uzimam iz tog prikaza ove dijelove: »Profesor Pinter je marksist s izrazitom sklonosti za spoznajno teorijske probleme, za bitne probleme spoznavanja uvjeta u kojima se odigravaju sve manifestacije života ... Problem neiscrpnosti svijeta od demokrita i Pascala do Engelsa i Lenjina jest tema kojoj se isplati posvetiti život ... Profesor Pinter misli da uopće ne postoji poteškoća u prihvaćanju teorije odraza i uvjerenja da je čovjek kreativna ličnost kojoj je dužnost da svoju kreativnu moć upotrijebi za mijenjanje svijeta u duhu Marxova humanizma. Rješenje je opet ista čarobna riječ: neiscrpnost svijeta.« Običnim riječima to bi značilo: optimizam, vjera u čovjeka i u njegove mogućnosti da nađe sklad u društvu i ravnotežu s prirodom. Vedar pogled u budućnost, vjera u svoje mogućnosti i mogućnosti drugih bila je glavni sadržaj njegova nazora na svijet. Takav će ostati u sjećanju svima onima koji su ga poznavali.

Neka je slava Tomislavu Pinteru!

# Sjećanja na akademika Mihovila Proštenika

*Prof. dr. Milivoj Popović*

Dana 26. travnja 1994. godine zauvijek nas je napustio akademik Mihovil Proštenik, redovni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i dugogodišnji predstojnik Zavoda za kemiju i biokemiju tog fakulteta. Akademik Mihovil Proštenik rođen je 23. veljače 1916. godine, u Zagrebu, od oca Vinka i majke Regine. Školovao se u Zagrebu, a na Kemijskom odjelu Tehničkog fakulteta diplomirao je 1939. godine. uskoro nakon toga na poticaj nobelovca prof. dr. Vladimira Preloga, uključio se kao suradnik u njegovu grupu, gdje započinje rad na izradi doktorske disertacije. Prof. Mihovil Proštenik prihvaća 1942. godine ponuđeno mu mjesto asistenta u ondašnjem Zavodu za medicinsku kemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, gdje je, nakon odlaska prof. V. Preloga u Švicarsku, samostalno završio rad na disertaciji, te je 1944. godine doktorirao pri Sveučilištu u Zagrebu obranivši svoju disertaciju pod naslovom: *O homo-mekrokinenu i o parcijalnim sintezama kinotoksina i cinhotoksina*.

Tijekom cijele iznimno bogate stručne i životne aktivnosti akademik Mihovil Proštenik ostaje vjeran Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Njegov uspon u akademskoj karijeri bio je brz i suveren, te je za redovitog profesora imenovan 1963. godine. Profesor M. Proštenik bio je dugogodišnji predstojnik Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Kroz više od 40 godina nastavničkog rada akademik M. Proštenik predavao je na Medicinskom, Farmaceutsko-biokemijskom i Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kolegije biokemija, opća kemija i organska kemija. Osim toga, on je dvije godine bio profesor biokemije na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Tripoliju (Libija), a isto tako i nositelj više specijaliziranih kolegija s područja lipidologije na raznim postdiplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu. Akademik Mihovil Proštenik bio je i vrstan mentor, pa je pod njegovim vodstvom izrađeno oko pedesetak radova (doktorskih disertacija, magistarskih i diplomskih radova). Iz njegovih laboratorija regrutirani su vrsni poznavatelji lipidologije, pa je tijekom višegodišnjeg rada akademik Mihovil Proštenik stvorio prepoznatljivu zagrebačku školu lipidologije.

Ime akademika Mihovila Proštenika nezaobilazno je vezano, ne samo u nas već i u svijetu, uz kemiju i biokemiju lipida, a posebno sfingolipida. Snažan zamah njegovog istraživačkog rada datira već iz 1948. godine, kad je prof. M. Proštenik boravio šest mjeseci na ETH u Zürich-u kod nobelovca prof. L. Ružičke i prof. V. Preloga. Po njegovom povratku u Zagreb, već se jasno očitovala njegova veli-

ka stvaralačka snaga i istraživačka intuicija i uz to njegov iznimno dobar ljudski odnos prema svojim suradnicima. Godine 1952. odlazi prof. M. Proštenik na University of Illinois, Urbana, Ill., USA, gdje na institutu prof. R. Adamsa radio na lipidnoj problematici zajedno sa prof. H. E. Carterom. U sljedećih petnaestak godina on je intenzivno surađivao s više institucija i poduzeća u Zagrebu, ali je bio izrazito vezan suradnjom uz Institut Ruđer Bošković iz Zagreba, čiji je bio suosnivač. Od 1955.-1962. godine akademik M. Proštenik bio je prvi pročelnik Biokemijskog odjela i starješina Oblasti biologija i biokemija Instituta Ruđer Bošković, a od 1963-1970. godine bio je savjetnik instituta.

Akademik Mihovil Proštenik objavio je 100 radova od kojih je većina objavljena u vodećim svjetskim časopisima. Ta se istraživanja mogu uklopiti u dvije osnovne skupine: a) dugolančani alifatski spojevi lipidnog reda i b) heterociklički spojevi s dušikom. U tim okvirima obrađuje probleme izolacije i čišćenja prirodnih spojeva, određivanja kemijske strukture organskih molekula, stereokemije i sinteze.

Širim područjem znanstvenih istraživanja prof. Proštenika može se označiti kemija biološki zanimljivih prirodnih spojeva. No, već zarana počeo je razvijati uže područje rada: kemiju i biokemiju lipida, napose funkcionalno, u ono vrijeme, još gotovo posve neistraženih sfingolipida središnjeg živčanog sustava i ostalih animalnih tkiva (cerebrozida, sfingomijelina, gangliozida i sl.), sfingolipida biljnog porijekla (cerebrin iz kvasca), fitosfingolipida iz različitih biljnih izvora (mikroorganizama, viših gljiva) i sfingolipidnih baza (sfingina, sfingozina, dihidrosfingozina, fitosfingozina, dehidrofitosfingozina, a kasnije i 4-hidroksifitosfingozina). Ovamo treba svrstati i istraživanja dugolančanih  $\alpha$ -diamina kojima je glavni predstavnik nekrozamin, baza s citostatičkim i citolitičkim djelovanjem, koja je opisana u lipopolisaharida gramnegativnih bakterija. Oko dvije trećine objavljenih radova akademika Proštenika obrađuju spomenuta područja i rezultat su četrdesetgodišnjih proučavanja.

Među najznačajnije rezultate postignute u području sfingolipida i nekrozamina mogu se ubrojiti: otkriće nove baze  $C_2$ -sfingozina u konjskom i govedem mozgu i potpuno objašnjenje njezine kemijske strukture i konfiguracije, sinteza optički aktivnih eritro- i treo- $C_{20}$ -sfingozina i  $C_{20}$ -dihidrosfingozina, sinteza recemičnog  $C_{18}$ -dihidrosfingozina preko 1,3-dibrom-oktadekanona-(2), sinteza derivata  $C_{18}$ -dihidrosfingozina iz serina, pripremanje  $C_{18}$ -sfingina iz prirodnog  $C_{18}$ -sfingozina, sinteza optički aktivnih  $C_{18}$ - i  $C_{20}$ -sfingina, sinteza  $C_{18}$ -sfingina markiranog radioaktivnim ugljikom, sinteza optički aktivnih 2-aminooktadekana, određivanje konfiguracije C-atoma 2 u  $C_{18}$ -sfingozinu direktnom kemijskom metodom, objašnjenje kemijske strukture cerebrinske i anhidro-cerebrinske baze iz kvasca ( $C_{18}$  i  $C_{20}$ -fitosfingozina), sinteza recemičnog i optički aktivnog, prirodnog stereoizomera  $C_{18}$ -fitosfingozina, određivanje položaja dvostrukog veza  $C_{18}$ -dihidrofitosfingozina iz fosfastida oraščića, parcijalna sinteza anhidro-cerebrina, kemijska konverzija cerebrozida u fitosfingogalaktozide i  $C_{18}$ -fitosfingozin, sinteza sfinginskih glukozi-

da cerebrozidskog reda, izolacija i kemijska karakterizacija sfingomijelina mlijeka i skeletnog mišićnog tkiva goveda, sinteze recemičnog nekrozaminai stereospecifična sinteza optički aktivnih baza nekrozaminskog reda.

Pored toga akademik Proštenik bavio se i rješavanjem stereokemijskih problema (određivanje konfiguracije, stereospecifične sinteze), napose ukoliko se odnose na kemiju sfingolipida i nekrozamina. Izradio je niz novih sintetskih metoda i proširio domet već postojećih (Bowmanova sinteza ketona, Dakin-Westova reakcija). Tako je znatno pojednostavnio i olakšao sintezu dugolančanih polifunkcionalnih spojeva. Dao je i originalne priloge analitici dugolančanih baza (kromatografija na papiru, kromatografija na tankom sloju i dr.). Sistematskim prikupljanjem novih znanstvenih podataka o kemizmu sfingolipida u kojem je ogroman doprinos dao akademik Mihovil Proštenik, danas su stvoreni uvjeti za objašnjenje mnogih, iako ne svih uloga ove, u živim organizmima toliko raširene skupine spojeva.

Rezultate svojih istraživanja akademik Mihovil Proštenik referirao je na brojnim domaćim i inozemnim znanstvenim skupovima. On je u nekoliko navrata bio pozivan kao predavač i predsjedatelj na razne kongrese, a posebno je bilo zapaženo njegovo sudjelovanje na Simpoziju o sfingolipidima održanom u East Lansing-u, Mich., USA 1969. godine, kao i na međunarodnom tečaju „Fundamentals of Lipid Chemistry“ održanom 1972. godine u Portugalu. Za izuzetna dostignuća na znanstveno-istraživačkom polju sfingolipida, Fond za nagrađivanje znanstvenih radnika, dodijelio je prof. Mihovilu Prošteniku 1961. godine nagradu „Ruđer Bošković“. Za izniman doprinos znanosti Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (onda JAZU) iskazala mu je priznanje i počast imenovavši ga 1963. godine za dopisnog (danas izvanrednog) člana Odjela za matematičke, fizičke i tehničke znanosti. Za redovnog člana istog razreda HAZU, akademik Mihovil Proštenik imenovan je 1986. godine.

U okviru rada HAZU (ranije JAZU) akademik M. Proštenik vršio je odgovornu dužnost glavnog urednika glasila „Rad“, kemijska sekcija. Godine 1965. odlikovan je prof. M. Proštenik ordenom za rad sa zlatnim vijencem, a 1983. godine bio je laureat nagrade za životno djelo. Krajem 1986. godine akademik Mihovil Proštenik odlazi u zasluženu mirovinu. Međutim, on je u okviru HAZU nastavio svoj rad na unapređenju i popularizaciji kemije i biokemije u nas, djelujući sve do zadnjih mjeseci svog plodonosnog života kao glavni urednik časopisa „Rad“ za područje kemije.

Svi njegovi učenici i suradnici, kao i ostali brojni štovatelji, prijatelji i kolege, osjećaju istinski gubitak što među nama više nema jednog iznimnog čovjeka tako snažne ličnosti kao što je bio akademik Mihovil Proštenik.

02





Zavod za kemiju i biokemiju  
danas





# Zavod za kemiju i biokemiju u akademskoj godini 2018./2019.



## Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju

### Zaposlenici Zavoda u ak. god. 2018./2019.

#### *Nastavno osoblje u znanstveno-nastavnim i suradničkim zvanjima*

prof. dr. sc. Jasna Lovrić, redovita profesorica u trajnom zvanju

prof. dr. sc. Jadranka Sertić, redovita profesorica u trajnom zvanju

prof. dr. sc. Ivančica Delaš

prof. dr. sc. Svjetlana Kalanj Bogнар

izv. prof. dr. sc. Blaženka Foretić

izv. prof. dr. sc. Daria Pašalić

izv. prof. dr. sc. Slavica Potočki

izv. prof. dr. sc. Željka Vukelić

doc. dr. sc. Ivana Karmelić

Zaposlenici Zavoda za kemiju i biokemiju.

sjede: Anita Pustički Sajković, Daria Pašalić, Slavica Potočki, Jadranka Sertić, Jasna Lovrić, Ivančica Delaš, Svjetlana Kalanj Bogнар, Željka Vukelić, Blaženka Foretić, Igor Picek

stoje: Goran Kapustić, Ljiljana Antolić, Adrijana Culak, Rea Rösler, Barbara Lisec, Danijela Cvijanović, Kristina Župančić, Danijel Bešen, Kristina Mlinac Jerković, Vladimir Damjanović, Tamara Božina, Ivana Karmelić, Dragana Fabris, Mirjana Stanešić, Branka Matun, Sandra Magoš

doc. dr. sc. Kristina Mlinac Jerković

doc. dr. sc. Igor Picek

dr. sc. Tamara Božina, znanstvena novakinja, poslijedoktorandica

dr. sc. Danijela Cvijanović, viša asistentica, poslijedoktorandica

dr. sc. Vladimir Damjanović, viši asistent, poslijedoktorand

dr. sc. Dragana Fabris, znanstvena novakinja, poslijedoktorandica

### ***Gostujući profesori***

2007. prof. dr. sc. Michael Neumaier, predstojnik Zavoda za kliničku kemiju Medicinskog fakulteta u Mannheimu, Sveučilište u Heidelbergu, te direktor Instituta za kliničku kemiju istoga Sveučilišta.

2007. prof. dr. sc. Jocelyn Hicks, profesorica pedijatrije i patologije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Washingtonu, uvaženi laboratorijski stručnjak, predsjednica Međunarodnog saveza za kliničku kemiju (IFCC), predsjednica Američkog udruženja za kliničku kemiju, kao i Međunarodnog udruženja za pedijatrijsku laboratorijsku medicinu.

2008. prof. dr. sc. Tomaš Zima, dekan Prvog medicinskog fakulteta Karlovog sveučilišta u Pragu i predstojnik Zavoda za kliničku kemiju i laboratorijsku medicinu.

### ***Nastavnici izvan Katedre***

prof. dr. sc. Željko Krznarić

prof. dr. sc. Vesna Kušec, dr. med.

doc. dr. sc. Darija Vranešić Bender, dipl. ing., klinički nutricionist

dr. sc. Ivana Furač

### ***Vanjski suradnici***

doc. dr. sc. Mila Lovrić, spec. med. biokem.

dr. sc. Ana Kulić, spec. med. biokem.

dr. sc. Danica Matišić, spec. med. biokem.

dr. sc. Marija Gamulin, prim. dr. med.

Livija Šimičević, spec. med. biokem.

Roberta Marjanović Korica, dipl. ing.

### ***Administrativno, stručno i tehničko osoblje***

Branka Matun, tajnica Zavoda za kemiju i biokemiju

Danijel Bešen, med. lab. ing.

Adrijana Culak, kemijska tehničarka

Goran Kapustić, kemijski tehničar

Sandra Magoš, kemijska tehničarka

Rea Rösler, kemijska tehničarka  
Anita Pustički Sajković, dipl. san. ing.  
Kristina Župančić, kemijska tehničarka

### ***Pomoćno osoblje***

Ljiljana Antolić  
Ankica Brezovec  
Barbara Lisec  
Mirjana Stanešić

## **Djelatnost Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju**

### ***Nastava***

Svoju osnovnu nastavnu zadaću nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju obavljaju u sklopu Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. Nastavnici Katedre uredno i s velikim entuzijazmom održavaju golemu nastavnu satnicu na obveznim i izbornim kolegijima prve, druge i četvrte godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studija medicine na hrvatskom i na engleskom jeziku. Kroz Zavod za kemiju i biokemiju prosječno godišnje prođe oko 900 studenata koji studiraju medicinu na hrvatskom jeziku te oko 150 studenata koji studiraju na engleskom jeziku. Nastava na obveznom predmetu Medicinska kemija i biokemija I održava se kontinuirano 10 tjedana za cijelu generaciju studenata na kraju ljetnog semestra prve godine studija. Predmet Medicinska kemija i biokemija II studenti slušaju na drugoj godini studija u trećem, zimskom semestru. Studenti su podijeljeni u dva turnusa od kojih svaki traje po 7 tjedana zajedno s ispitom. Obvezni predmet Klinička biokemija održava se na četvrtoj godini studija medicine, a studenti su također raspoređeni u dva turnusa koja traju po tjedan dana prije nastave iz Interne medicine. Paralelno s navedenom nastavom za studente medicine na hrvatskom jeziku nužno je u raspored uklopiti i nastavu kolegija *Medical Chemistry and Biochemistry I*, *Medical Chemistry and Biochemistry II* i *Clinical Biochemistry* za studente koji studiraju medicinu na engleskom jeziku. S obzirom na to da svi predmeti imaju i praktični dio nastave u laboratoriju, pravo je umijeće organizirati da se sva nastava nesmetano odvija u samo 2 studentska laboratorija. Izborna nastava na predmetima Katedre održava se paralelno s obveznom nastavom, što iziskuje dodatani napor u organizaciji prostora i nastavnih resursa. Prilikom slaganja rasporeda iznimna briga se vodi o studentskom vremenu kako ne bi imali prevelike stanke između pojedinih oblika nastave. Uz neposredne oblike nastave svi nastavnici redovito održavaju konzultacije sa studentima. Zbog različitih nastavnih obaveza i nastavnika i studenata termin konzultacija se dogovara putem LMS-a ili e-poštom.



▲ Ulazni hodnik Zavoda



Studentske vježbe u Praktikum Zavoda za kemiju i biokemiju



U sveukupnoj nastavnoj aktivnosti Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju sudjeluje 15 nastavnika Katedre od kojih je 11 izabrano u znanstveno-nastavna zvanja, te 4 viša asistenta, kao i više vanjskih suradnika koji su ponajviše angažirani na predmetu Klinička biokemija. Izraziti nedostatak nastavnika, osobito mlađih asistenata, osjeća se na vježbama pa se u nastavu moraju uključivati i vanjski suradnici. Osim na vježbama pomoć vanjskih suradnika je od neprocjenjive vrijednosti na seminarima iz Kliničke biokemije koji povezuju bazična znanja s primjerima iz klinike i najnovijom dijagnostikom. Najveći broj vanjskih suradnika Katedre dolazi s KBC-a Zagreb iz Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku.

Veliku pomoć studentima na vježbama pružaju stariji studenti demonstratori. Zainteresiranost studenata viših godina studija za demonstraturom svake je godine sve veća, pa Katedra posljednjih nekoliko godina daje priliku samo najboljim studentima da se uključe kao demonstratori na vježbama. Veći broj studenata demonstratora pokazuje interes za znanstvenim radom na bazičnim predmetima pa se često priključuju na neki od znanstvenih projekata Zavoda u okviru kojeg izrađuju svoje znanstvene i diplomske radove – od kojih su 4 rada nagrađena Rektorovom nagradom.

Iako se Stomatološki fakultet još davne 1962. godine odvojio od Medicinskog fakulteta te postao samostalna sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, do današnjeg dana ostao je blisko nastavno povezan s Medicinskim fakultetom. Razlog tomu nalazi se u činjenici da Stomatološki fakultet na bazičnim predmetima nema svoje nastavnike. Neraskidiva veza Zavoda i Stomatološkog fakulteta datira još iz vremena profesora Frana Bubanovića. Naime, Eduard Radošević, prvi sveučilišni nastavnik stomatologije u Hrvatskoj po svojim razmišljanjima bio je ispred svoga vremena. On je uvidio važnost dobre naobrazbe budućih stomatologa iz fiziologije, biokemije i biologije za što bolje razumijevanje bolesti zuba. 1922. godine habilitirao s radom *Problemi zubarstva u vidu fizikalne kemije*, a s profesorom Bubanovićem razvio je plodnu suradnju. Danas članovi Zavoda za kemiju i biokemiju, usporedno s nastavom za studente matičnog Fakulteta, s jednim žarom održavaju nastavu i za oko 100 studenata Stomatološkog fakulteta na obveznim kolegijima Kemija i Biokemija na prvoj godini studija stomatologije na hrvatskom jeziku, a od ak. god. 2017./2018. uključeni su u izvođenju nastave kolegija *Chemistry* i *Biochemistry* za dvadesetak studenata koji studiraju stomatologiju na engleskom jeziku. Nastava na predmetima Kemija i Biokemija održava se za studente stomatologije kontinuirano, pa se tako predmet Kemija održava u zimskom semestru, a predmet Biokemija u ljetnom semestru prve godine studija. Nažalost, zbog premalog broja nastavnika i nedostatnog prostora studenti stomatologije koji studiraju na engleskom jeziku slušaju predmete *Chemistry* i *Biochemistry* u turnusima koji traju samo 4 tjedna i to oba u ljetnom semestru prve godine. Takav zgusnuti raspored izrazito je naporan i za studente i za nastavnike koji drže nastavu na tim kolegijima.

Isto tako, nastavnici i vanjski suradnici Zavoda obavljaju nastavu u okviru kolegija sveučilišnih poslijediplomskih doktorskih studija Biomedicina i zdravstvo te Neuroznanost za studente na hrvatskom i engleskom jeziku, kao i onih na specijalističkim poslijediplomskim studijima za dodatnih 70-ak studenata. Nastava obveznog metodološkog predmeta Biokemijske metode u biomedicinskim istraživanjima na sveučilišnom poslijediplomskom doktorskom studiju traje 3,5 tjedna za turnus na hrvatskom jeziku i 3 tjedna za turnus na engleskom jeziku, a održava se na Zavodu za kemiju i biokemiju i u KBC-u Zagreb u prostorima Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku. Obvezni metodološki kolegij Biokemijske metode u biomedicinskim istraživanjima svake godine upisuje velik broj studenata, što zahtijeva dodatni napor jer je sva nastava organizirana u poslijepodnevnim satima.

Ovako velik broj različitih predmeta na svim razinama studija medicine i stomatologije na hrvatskom i engleskom jeziku zahtijeva dobru organizaciju ljudskih resursa i prostora, a to nije uvijek lako postići. Vrlo često nastavnici tijekom dana moraju održati više različitih oblika nastave na različitim razinama. Zavod za kemiju i biokemiju ima mnogo mladih nastavnica koje su istodobno i brižne majke, pa poseban napor u organizaciji i održavanju nastave iziskuju razdoblja kad na Zavodu imamo veći broj porodiljnih dopusta ili bolovanja. S ponosom ističemo da je u posljednjih desetak godina Zavod bogatiji za 12 novorođene djece, a da je i u tom periodu sva nastava održana onako kako je to predviđeno rasporedom. Upravo iz razloga manjka nastavnika i suradnika, ali i laboratorijskog prostora, Katedra je 2015. godine morala odustati od održavanja nastave za studente Zdravstvenog veleučilišta.

Za svaki kolegij nastavnici i suradnici Zavoda redovito na LMS postavljaju svoje prezentacije i nastavne tekstove kako bi studentima olakšali polaganje zahtjevnih ispita.

U nastavku ovog poglavlja dan je prikaz svih predmeta na kojima nastavnici Katedre održavaju nastavu od 2003. godine do danas i na matičnom Fakultetu i na drugim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu, ali također i na drugim sveučilištima.

**INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE****OBAVEZNI KOLEGIJI***Medicinska kemija i biokemija 1*

voditelji: od 2000. do 2006. M. Mesarić; od 2006. do danas J. Lovrić

Ukupan broj sati predmeta 90 (24 sata predavanja, 30 sati seminara, 36 sati vježbi), 7 ECTS

*Medicinska kemija i biokemija 2*

voditelji: od 2000. do 2006. M. Mesarić; od 2006. do danas J. Lovrić

Ukupan broj sati predmeta 100 (22 sata predavanja, 34 sata seminara, 44 sata vježbi), 8 ECTS

*Klinička biokemija*

voditelji: od 2005. do 2006. M. Mesarić; od 2006. do danas J. Sertić

Ukupan broj sati predmeta 30 (10 sati predavanja, 16 sati seminara, 4 sata vježbi), 1 ECTS

**OBAVEZNI KOLEGIJI STUDIJA MEDICINE NA ENGLJSKOM JEZIKU – MEDICAL STUDIES IN ENGLISH***Medical Chemistry and Biochemistry 1*

koordinatori: do 2007. I. Delaš; od 2007. do 2014. B. Foretić; od 2014. do danas I. Picek

Ukupan broj sati predmeta 100 (30 sati predavanja, 40 sati seminara, 30 sati vježbi), 7 ECTS

*Medical Chemistry and Biochemistry 2*

koordinatorice: do 2007. I. Delaš; od 2007. do danas Ž. Vukelić

Ukupan broj sati predmeta 110 (29 sati predavanja, 41 sat seminara, 40 sati vježbi), 7 ECTS

*Clinical Biochemistry*

koordinatorice: do 2007. I. Delaš; od 2007. do danas S. Kalanj Bognar

Ukupan broj sati predmeta 25 (6 sati predavanja, 12 sati seminara, 7 sati vježbi), 1 ECTS

**IZBORNI KOLEGIJI***Anorganske tvari u biološkim procesima*

voditeljica: J. Lovrić; suradnici: B. Foretić I. Picek, S. Potočki, I. Karmelić, V. Damjanović, D. Cvijanović

Ukupan broj sati predmeta 25 (10 sati predavanja, 10 sati seminara, 5 sati vježbi), 2 ECTS

*Živčana stanica: od zdravlja do bolesti*

voditelji: S. Kalanj Bognar, Srećko Gajović

Ukupan broj sati predmeta 25 (5 sata predavanja, 20 sata seminara), 2 ECTS



Promocija udžbenika Harperove ilustrirane biokemije 2011. godine. Na gornjoj slici slijeva: urednica Jasna Lovrić, tadašnji dekan Davor Miličić, recenzentica Karmela Barišić i prodekan za nastavu Sven Seiwert

## Obvezna nastavna literatura

- Murray, R. K. i sur. 2011. *Harperova ilustrirana biokemija*, prijevod 28. izd. Ur. J. Lovrić i J. Sertić. Medicinska naklada, Zagreb.
- Sertić, J. i sur. *Klinička kemija i molekularna dijagnostika u kliničkoj praksi*. Medicinska naklada, Zagreb, 2. izd. 2015.
- Lovrić, J. (ur.) *Priručnik za vježbe iz medicinske kemije i biokemije za studente medicine*. Medicinska naklada, Zagreb, 3. izd. 2017.
- Burger, N. *Zbirka zadataka iz kemije*. Medicinska naklada, Zagreb, 6. izd. 2017.
- *Laboratory manual Medical Chemistry and Biochemistry for medical students*, interna skripta. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- *Laboratory manual Medical Chemistry and Biochemistry 2*, interna skripta. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

## POSLIJEDIPLOMSKI STUDIJI

### SVEUČILIŠNI POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ BIOMEDICINA I ZDRAVSTVO

#### Metodološki kolegiji

##### *Biomedicinske metode u biomedicinskim istraživanjima*

voditelji: od 2005. do 2009. A. Stavljenić Rukavina; suradnici: N. Burger, Ž. Vukelić od 2009. do 2012. A. Stavljenić Rukavina i M. Mesarić; od 2012. do 2013. M. Mesarić; suradnici: J. Sertić, I. Delaš, S. Potočki, D. Pašalić  
 voditelji: od 2013. do danas J. Lovrić i D. Rogić; suradnici: J. Sertić, I. Delaš, S. Potočki, D. Pašalić, I. Karmelić, T. Božina, V. Damjanović, D. Cvijanović  
 Ukupan broj sati predmeta 35 (5 sati predavanja, 9 sati seminara, 21 sata vježbi), 5,5 ECTS

##### *Biochemical methods in biomedical research*

voditeljice: od 2014. do danas J. Lovrić i D. Rogić; suradnici: J. Sertić, I. Delaš, S. Potočki, D. Pašalić, I. Karmelić, T. Božina, V. Damjanović, D. Cvijanović  
 Ukupan broj sati predmeta 35 (5 sati predavanja, 9 sati seminara, 21 sata vježbi), 5,5 ECTS

##### *Metode molekularne biologije u medicini*

voditeljice: F. Bulić Jakuš, J. Sertić; suradnica: J. Lovrić  
 Ukupan broj sati predmeta 38 (14 sati predavanja, 19 sati seminara, 5 sati vježbi), 5 ECTS

##### *Methods of molecular biology in medicine*

voditeljice: F. Bulić Jakuš, J. Sertić; suradnica: J. Lovrić  
 Ukupan broj sati predmeta 38 (14 sati predavanja, 19 sati seminara, 5 sati vježbi), 5 ECTS



Metode istraživanja *in vivo* i *in vitro*

voditelj: D. Batinić; suradnice: S. Kalanj Bognar i Ž. Vukelić

Ukupan broj sati predmeta 14 (3 sata predavanja, 4 sata seminara, 7 sati vježbi),  
2,5 ECTS

#### *Granski predmeti*

Molekularni i biokemijski pristup genskim poremećajima

voditeljica: J. Sertić; suradnica: J. Lovrić

Ukupan broj sati predmeta 15 (4 sata predavanja, 4 sata seminara, 7 sati vježbi),  
2,5 ECTS

#### *SVEUČILIŠNI POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ NEUROZNAANOST*

*Uloga membranskih lipida u neurodegeneraciji*

voditeljica: S. Kalanj Bognar; suradnice: Ž. Vukelić i K. Mlinac Jerković

Ukupan broj sati predmeta 10 (3 sata predavanja, 7 sati seminara), 2,5 ECTS

*Metode izolacije RNA iz moždanog tkiva*

voditeljica: S. Kalanj Bognar; suradnica: K. Mlinac Jerković

Ukupan broj sati predmeta 6 (6 sati vježbi), 1 ECTS

#### *SPECIJALISTIČKI POSLIJEDIPLOMSKI STUDIJ*

Studij: Opća hitna interna

*Laboratorijske metode u dijagnostici i praćenju internističkih bolesti*

voditelji: J. Sertić, N. Vrkić

Ukupan broj sati predmeta 10 (5 sati predavanja, 5 sata seminara) 2 ECTS

Studij: Laboratorijska imunologija

*Analitičke tehnike i instrumenti*

voditeljice: J. Sertić, J. Lovrić

Ukupan broj sati predmeta 14 (6 sati predavanja, 4 sata seminara, 4 sata vježbi)  
2 ECTS

Studij: Transfuzijska medicina

*Metode molekularne dijagnostike*

voditeljica: J. Sertić

Ukupan broj sati predmeta 12 (2 sata predavanja, 4 sata seminara, 4 sata vježbi)  
2 ECTS

Studij: Klinička mikrobiologija

*Odabrana poglavlja iz biokemije*

voditeljica: J. Lovrić; suradnici: J. Sertić, S. Potočki, I. Karmelić, T. Božina

Ukupan broj sati predmeta 20 (16 sati predavanja, 4 sata vježbi), 2 ECTS

Studij: *Pedijatrija*

*Prehrana u zdravlju i bolesti - odabrane teme*, izborni predmet

voditeljica: Duška Tješić Drinković; suradnica I. Delaš

Ukupan broj sati predmeta 14 (7 sati predavanja, 5 sati seminara, 2 sati vježbi),  
2 ECTS

Nastavnici Katedre voditelji su i/ili suradnici tečajeva stalnog medicinskog usavršavanja te stručnih skupova.

## **SURADNJA U NASTAVI ZA STUDIJE DRUGIH SASTAVNICA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

### **STOMATOLOŠKI FAKULTET**

#### *INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI STUDIJ DENTALNA MEDICINA*

Pročelnica Katedre za kemiju i voditeljica predmeta *Kemija*:

do 2008. godine Nicoletta Burger, od 2008. do danas Jasna Lovrić

Ukupan broj sati predmeta 75 (30 sati predavanja, 15 sati seminara, 30 sati vježbi), 8 ECTS

Pročelnik Katedre za Biokemiju i voditelj predmeta *Biokemija*:

do 2013. Marko Mesarić, od 2013. do danas Jasna Lovrić

Ukupan broj sati predmeta 75 (30 sati predavanja, 15 sati seminara, 30 sati vježbi), 8 ECTS

#### *OBAVEZNI KOLEGIJI NA STUDIJU STOMATOLOGIJE NA ENGLJESKOM JEZIKU – DENTAL MEDICINE*

Koordinatorica predmeta *Chemistry*:

2018. godine Ž. Vukelić

Ukupan broj sati predmeta 75 (30 sati predavanja, 15 sati seminara, 30 sati vježbi), 8 ECTS

Koordinatorica predmeta *Biochemistry*:

2018. godine D. Pašalić

Ukupan broj sati predmeta 75 (30 sati predavanja, 15 sati seminara, 30 sati vježbi), 8 ECTS

#### *POSLIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI DOKTORSKI STUDIJ DENTALNA MEDICINA*

Izborni predmet: *Oksidacijski stres*

voditeljica: J. Lovrić; suradnica J. Sertić

Ukupan broj sati predmeta 10 (5 sati predavanja, 4 sata seminara, 1 sat vježbi), 2 ECTS

**FARMACEUTSKO-BIOKEMIJSKI FAKULTET***Poslijediplomski specijalistički studij*

Studij: Molekularna dijagnostika

*Vanjska procjena kvalitete*

voditeljica: J. Sertić

Ukupan broj sati predmeta 15 (5 sati predavanja, 6 sati seminara, 4 sata vježbi), 3 ECTS

Studij: Molekularna dijagnostika

*Neurološke bolesti*

voditeljica J. Sertić

Ukupan broj sati predmeta 15 (30 sati predavanja, 4 sata seminara, 6 sati vježbi), 3 ECTS

Studij: Molekularna dijagnostika

*Molekularna dijagnostika ateroskleroze*

voditeljica: D. Pašalić; suradnica S. Potočki

Ukupan broj sati predmeta 22 (6 sati predavanja, 8 sati seminara, 8 sati vježbi), 4,5 ECTS

**SVEUČILIŠNI POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ MEDICINSKO-BIOKEMIJSKE ZNANOSTI**

*Molekularna biokemija bolesti srca i krvnih žila*

voditeljica: D. Pašalić

Ukupan broj sati predmeta 15 (5 sati predavanja, 5 sati seminara, 5 sati vježbi), 3 ECTS

**PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET**

Studij: sveučilišni poslijediplomski doktorski studij Nutricionizam

*Uloga prehrane u procesu liječenja*

voditeljica: I. Delaš

Ukupan broj sati predmeta 20 (10 sati predavanja, 10 sati vježbi), 3 ECTS

**KINEZILOŠKI FAKULTET**

Studij: integrirani preddiplomski i diplomski studij

*Metodika kineziološke rekreacije u slobodno vrijeme I*

voditeljica: M. Andrijašević; suradnica I. Delaš

Ukupan broj sati predmeta 60 (30 sati predavanja, 15 sati seminara, 15 sati vježbi), 4,5 ECTS

Studij: stručni specijalistički diplomski studij

Izborni predmet: *Osnove prehrane*

voditeljica: I. Delaš

Ukupan broj sati predmeta 30 (20 sati predavanja, 10 sati vježbi), 2 ECTS

Studij: preddiplomski studij

*Metodika kineziološke rekreacije u slobodno vrijeme I*

voditeljica: M. Andrijašević; suradnica: I. Delaš

Ukupan broj sati predmeta 30 (30 sati predavanja, 15 sati seminara), 4 ECTS

## **SURADNJA U NASTAVI ZA STUDIJE IZVAN SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

### **FARMACEUTSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U MOSTARU**

Studij: Farmacija

*Molekularne metode u farmaciji i biokemiji*

voditeljica: J. Sertić

Ukupan broj sati predmeta 45 (15 sati predavanja, 15 sati seminara, 15 sati vježbi), 4 ECTS

### **ZDRAVSTVENO VELEUČILIŠTE**

v.d. pročelnika Katedre za kemiju, biokemiju i kliničku kemiju na ZVU  
od 2006. do 2009. godine M. Mesarić; od 2009. do 2015. godine J. Lovrić

*Smjer: Medicinsko-laboratorijska dijagnostika*

*Kemija*

voditelji: od 2006. do 2009. godine M. Mesarić, I. Delaš;

voditeljica: od 2009. do 2015. godine N. Burger; suradnica: L. Feher-Turković

Ukupan broj sati predmeta: 90 (30 sati predavanja, 15 sati seminara, 45 sati vježbi), 7,5 ECTS

*Biokemija*

voditelj: od 2006. do 2009. godine M. Mesarić; suradnica: I. Delaš

voditeljica: od 2009. do 2015. godine J. Lovrić; suradnici: J. Sertić, S. Kalanj  
Bognar, Ž. Vukelić, D. Pašalić, S. Potočki, D. Verbanac, Ž. Romić

Ukupan broj sati predmeta: 60 (45 sati predavanja, 15 sati seminara), 7,5 ECTS

*Smjer: Sanitarno inženjerstvo*

*Kemija*

voditelji: od 2006. do 2009. godine M. Mesarić, I. Delaš

voditeljica: od 2009. do 2015. godine N. Burger; suradnica: L. Feher-Turković

Ukupan broj sati predmeta: 60 (90 sati predavanja, 45 sati seminara, 75 sati vježbi), 16 ECTS

*Biokemija*

voditelj: od 2006. do 2009. godine M. Mesarić; suradnica: I. Delaš

voditeljica: od 2009. do 2015. godine J. Lovrić; suradnici: J. Sertić, S. Kalanj

Bognar, Ž. Vukelić, D. Pašalić, S. Potočki, D. Verbanac, Ž. Romić  
 Ukupan broj sati predmeta: 60 (30 sati predavanja, 30 sati vježbi), 4 ECTS

*Smjer:* Radiološka tehnologija

*Biokemija*

voditelj: od 2006. do 2009. godine M. Mesarić; suradnica I. Delaš

voditeljica: od 2009. do 2015. godine J. Lovrić; suradnik: Ž. Romić

Ukupan broj sati predmeta: 45 (30 sati predavanja, 15 sati seminara), 1,5 ECTS

## Studij sestrinstva

*Osiguranje kvalitete u sestrinstvu*

voditeljica: od 2011. do 2015. S. Kalenić; od 2013. do 2015. A. Budimir; od 2015. Z. Bošnjak

suradnica: D. Čvorišćec

Ukupan broj sati predmeta: 125 (35 sati predavanja, 50 sati seminara, 40 sati vježbi), 10 ECTS

## ZNANOST

Nastavnici Zavoda su tijekom proteklih 100 godina stekli zapaženi ugled i u domaćoj i u međunarodnoj znanstvenoj zajednici. Još u doba osnutka Zavoda njegov osnivač Fran Bubanović, koji je svoju znanstvenu afirmaciju ostvario na inozemnim sveučilištima i znanstvenim ustanovama, prepoznao je važnost znanstvenih istraživanja u području biomedicine kao i važnost povezivanja s međunarodnom znanstvenom zajednicom. I njegovi nasljednici, osim profesora Pintera, odlazili su na kraće, ali često i dulje boravke u prestižne znanstvene institucije diljem svijeta. Nakon povratka na matični Zavod, dobro educirani, pokrenuli su istraživanja u sklopu različitih znanstvenih projekata. Velik broj znanstvenih, ali i stručnih radova te mnogobrojna vođenja magistarskih, a osobito doktorskih radova najbolji su pokazatelj istraživačke aktivnosti nastavnika Zavoda u proteklom stogodišnjem razdoblju. Nastavnici Zavoda surađivali su te još i danas surađuju sa znanstvenicima s Farmaceutsko-biokemijskog, Prirodoslovno-matematičkog, Prehrambeno-biotehnološkog, Veterinarskog i Kineziološkog fakulteta te sa znanstvenicima s Instituta *Ruđer Bošković* (IRB) i Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada. Stoga su veliki broj mentorstva, uz ona na Medicinskom fakultetu, ostvarili na navedenim sastavnicama Sveučilišta. Iznimno plodan mentor koji je znao prepoznati dobrog doktoranda i zainteresirati ga za znanost, bio je akademik Mihovil Proštenik. Pod njegovim mentorstvom doktorirali su velikani hrvatske znanosti, poput akademika Dionisa E. Sunka koji je bio i njegov prvi doktorand. Dugi niz godina, akademik Sunko bio je voditelj Laboratorija za fizikalno-organsku kemiju na IRB-u, a potom predstojnik Zavoda za organsku kemiju i biokemiju Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Na Zavodu je svoje prve znanstvene radove i disertaciju pod mentorstvom M. Proštenika napravio i Petar Alaupović. Profesora

Alaupovića svjetska znanstvena zajednica smatra ocem apolipoproteina. Upravo je Alaupović 1964. godine osmislio klasifikacijski sustav apolipoproteina. Pod mentorstvom akademika Proštenika doktorirao je i Sergije Kveder koji je svoju karijeru izgradio na Institutu *Ruđer Bošković*, prvo kao direktor Odjela organske kemije i biokemije, a potom kao glavni direktor Instituta. Magistarski rad pod mentorstvom akademika Proštenika izradila je i Čedomila Milin, profesorica kemije i biokemije koja je dugi niz godina bila predstojnica Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, a doktorat profesorica Blanka Ries bivša predstojnica Laboratorija za kemiju i biokemiju PBF-a i jedna od osnivača Hrvatskog biokemijskog društva. Svoje diplomske radove pod njegovim mentorstvom izradili su: ugledna hrvatska povjesničarka kemije profesorica Snježana Paušek Baždar te sveučilišni profesor biokemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu i jedan od prevoditelja udžbenika *Karlsanova biokemija* Boris Mildner. Pod mentorstvom bivših nastavnika Zavoda magisterij ili doktorat izradili su mnogi medicinski biokemičari koji danas uspješno vode kliničke laboratorije u Hrvatskoj (KBC Zagreb, KB Merkur, KB Sveti Duh, KBC Sestre milosrdnice) i u drugim sredinama.

Prema dostupnim podacima iz arhive Zavoda, arhive Medicinskog fakulteta, Nacionalne i sveučilišne knjižnice, kao i iz Spomenica i Monografija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, nastavnici Zavoda su od njegova osnutka do danas bili mentori uspješno obranjenih 66 diplomskih radova, 77 magistarskih radova i 86 disertacija.

Danas nastavnici i suradnici Zavoda svoju znanstvenu aktivnost ostvaruju ne samo na matičnom Fakultetu i njegovim podružnicama Hrvatskom institutu za istraživanje mozga i Školi narodnog zdravlja Andrija Štampar nego i u okviru suradnih fakulteta i znanstvenih instituta u zemlji i inozemstvu.

Dugi niz godina nastavnici Zavoda su svoj znanstvenoistraživački rad provodili u sklopu dvaju velikih projekata u području kemije i biokemije. Unatrag tridesetak godina znanstvena se aktivnost Zavoda odvijala kroz razne projekte MZOŠ-a. Danas su nastavnici Zavoda aktivni unutar osam znanstvenoistraživačkih projekata HRZZ-a te nekoliko bilateralnih projekata te potpora istraživanjima koje financira Sveučilište u Zagrebu i Zaklada HAZU-a. Najveći dio projekata je iz područja biomedicine i zdravstva, a neki od nastavnika su na projektima iz područja prirodnih znanosti.

Trenutačno je u tijeku HRZZ projekt NeuroReact koji vodi profesorica Svjetlana Kalanj Bognar. Ovaj projekt iz područja temeljne neuroznanosti odvija se u suradnji sa znanstvenicima Hrvatskog instituta za istraživanje mozga, a osnovna hipoteza projekta je da različiti tipovi stanica u mozgu sadržavaju prepoznatljiv molekularni „potpis“ koji ih čini više ili manje osjetljivima i koji sudjeluje u odgovoru na patološki proces. Projekt istražuje u kolikoj mjeri su za selektivnu vulnerabilnost neurona odgovorni zajednički učinci ekspresije određenih proteina i njihova lipidnog miljea, odnosno postoje li specifične promjene sastava i ekspresije membranskih gliko-

lipida i proteina koje se mogu povezati s patogenezo neurodegeneracije u starijima akutne i kronične ozljede mozga. Projekt okuplja 14 istraživača od kojih četvero s naše Katedre (profesorice S. Kalanj Bogнар i Ž. Vukelić, docentica K. Mlinac Jerković i dr. sc. Fabris), povezuje nekoliko domaćih znanstvenih skupina aktivnih na Fakultetu, ostvaruje suradnju s klinikom (Klinički bolnički centar *Sestre Milosrdnice*), i uključuje međunarodnu suradnju s istraživačima iz inozemnih znanstvenih ustanova (Leibniz Institute for Neurobiology, Magdeburg; King's College, London; Aurel Vlaicu Arad University, Arad; Karolinska Institute, Stockholm).

Profesorica Lovrić i docentica Karmelić u suradnji s profesorom Darkom Macanom sa Stomatološkog fakulteta i znanstvenicima iz KB Dubrava i Instituta Ruđer Bošković u okviru HRZZ projekta *Izolacija, kvantifikacija i kinetika salivarnih Ap4A, SCCA i TROP2 kod pacijenata s oralnim karcinomom i potencijalno malignim poremećajima* sudjeluju u testiranju i optimizaciji ELISA metode u svrhu određivanja koncentracije salivarnih biljega u pacijenata s potencijalno malignim poremećajima i pacijenata s oralnim karcinomom. Također cilj projekta je optimizirati i razviti kromatografske metode za izolaciju i kvantifikaciju biljega u slini te razviti tumor-specifični test sa zadovoljavajućom senzitivnošću i specifičnošću te dinamički mjeriti biljege.

Glavni znanstveni interes profesorice Sertić je molekularna genetika, dijagnostika i ciljana terapija. Profesorica Sertić sa suradnicima bavi se istraživanjima vezanim za genetičke i biokemijske biljege u nastanku monogenetskog dijabetesa – dijabetes MODY. Identifikacijom mutacija gena stratificirat će se ispitanici u dobro definirane podtipove dijabetesa MODY, što će imati primjenu za preciznu dijagnozu, ciljano ispravno liječenje i registar bolesnika. Također u istraživanjima proširuje spoznaje o genetičkim i biokemijskim biljezima i njihovim odnosima koji imaju ulogu u nastanku i moduliranju rizičnih čimbenika u razvoju cerebrovaskularnog ishemijskog infarkta i s njim povezanih metaboličkih poremećaja. Profesorica Sertić je 2012. godine dobila nagradu Medicinskog fakulteta za iznimnu znanstvenu produktivnost u projektom razdoblju 2007. – 2011. godine.

Projekt HRZZ-a iz područja prirodnih znanosti *Metalosupramolekulske strukture i anorgansko-organski polioksometalatni hibridi*, profesorice Višnje Vrdoljak s PMF-a, odvija se u suradnji znanstvenika sa Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta (profesorica Lovrić, dr.sc. Damjanović i dr.sc. Cvijanović), Tekstilno-tehnološkog fakulteta, INA-industrije nafte i Dectris Ltd., Baden, Švicarska. Glavna ideja projekta temelji se na primjeni principa koordinacijske kemije u dizajnu i sintezi novih Mo(VI) metalosupramolekulskih struktura i organsko-anorganskih polioksometalatnih hibrida te u njihovoj strukturnoj i fizikalno kemijskoj karakterizaciji.

U području prirodnih znanosti su i istraživanja profesorice Foretić i docenta Piceka, oni se bave istraživanjima reaktivnosti oksima i drugih biološki aktivnih spojeva i njihovih metalnih kompleksa kao jednostavnih modela složenih biomolekulskih sustava. Svoja istraživanja provode u suradnji s znanstvenicima s Instituta Ruđer Bošković.

U znanstvenom radu profesorica Delaš nastavlja tradiciju Zavoda u području istraživanja lipida, s naglaskom na promjene u metabolizmu lipida pod utjecajem hrane i okoliša. Intenzivno radi na primjeni plinske i plinsko-masene kromatografije u identifikaciji lipidnih metabolita kao pokazatelja stanja metabolizma. Područje interesa joj je vrlo široko, od medicine, nutricionizma i biotehnologije, do veterine i arheologije. Od prvih istraživanja o posljedicama bezmasne prehrane uočava opasnosti nedostatka esencijalnih masnih kiselina u metabolizmu, te se fokusira na ulogu i zastupljenost n-3 višestruko nezasićenih masnih kiselina u različitim poremećajima. Između ostalog, radila je s pacijentima nakon transplantacije jetre i bubrega, kao i s veteranima Domovinskog rata oboljelima od post-traumatskoga stresnoga poremećaja, pokazavši da suplementacija n-3 nezasićenim masnim kiselinama rezultira ublažavanjem simptoma depresije i anksioznosti čime se smanjuje potreba za farmakoterapijom. U suradnji s Veterinarskim fakultetom (profesori Z. Stojević i J. Aladrović, docentica L. Vranković) već dulje vrijeme radi na karakterizaciji masno-kiselinskog sastava tkiva divljih životinja (vukovi, medvjedi, mungosi, dupini), čime se obogaćuje baza podataka o hrvatskoj fauni. Najnovije istraživanje usmjereno je na pacijentice s endometriozom.

Profesorica Pašalić je znanstveno vezana za kolege s Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada pa je tako suradnica na projektu HRZZ-a *Procjena svakodnevne izloženosti metalima i osobne osjetljivosti majke kao čimbenika razvojnoga podrijetla zdravlja i bolesti*. Glavno područje njezinih znanstvenih istraživanja obuhvaća molekularno-dijagnostičke metode vezane za genske polimorfizme i bolestima koje nastaju kao posljedica genskih poremećaja povezanih s učincima više različitih gena uključujući životne navike te utjecaj okoliša.

Posebno raduje činjenica da i najmlađi nastavnici i suradnici Zavoda prijavljuju i dobivaju projekte i potpore HAZU-a i Sveučilišta.

Unatoč činjenici da je nastavno opterećenje nastavnika i suradnika Katedre iznimno veliko kao i činjenici da različite razine nastave održavaju tijekom cijele akademske godine, znanost na Zavodu nikada nije zanemarena. Zapošljavanje novih mladih suradnika zasigurno bi pridonijelo da znanstveni rezultati budu još bolji.

Budući da dosad nije tiskana monografija Zavoda, a u arhivi Zavoda kao i iz drugih dostupnih izvora vrlo je teško ući u trag baš svim projektima na kojima su kao voditelji ili suradnici bili bivši i sadašnji nastavnici Zavoda, u ovoj Monografiji prikazani su domaći znanstveni projekti za razdoblje od 2003. do 2018. godine te svi međunarodni projekti na kojima su bili voditelji ili suradnici nastavnici Zavoda.

U razdoblju od 2003. do 2018. godine nastavnici i suradnici Katedre objavili su ukupno **241** originalni znanstveni rad u časopisima indeksiranim u bazi *Scopus*. Navedeni radovi citirani su ukupno **2277** puta od čega 1808 puta bez samocitiranja. H-indeks radova za navedeno razdoblje iznosi **25**.



## Djelatnici Zavoda kao voditelji projekata i potpora

### **Projekti financirani od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta RH**

1. *Reakcije oksima i karbonilnih spojeva s kompleksima željeza*, voditeljica: N. Burger; suradnici: B. Foretić, J. Lovrić, I. Picek, 1996. – 2006.
2. *Reakcije organizma na promjene u prehrani*, voditeljica: I. Delaš; suradnik: M. Popović, 2001.- 2007.
3. *Glikosfingolipidi u moždanom razvitku, starenju i neurodegeneraciji*, voditeljica: S. Kalanj Bognar; suradnica: Ž. Vukelić, 2002.-2006.
4. *Uloga i značaj sfingolipida u prehrani, dijagnostici i terapiji*, voditelj: M. Mesarić; suradnice: S. Potočki, I. Karmelić, 2002. – 2006.
5. *Molekularna osnova aterogeneze*, voditeljica A. Stavljenić-Rukavina; suradnici: D. Pašalić, G. Ferenčak, N. Marinković, 2002.-2006.
6. *Kompleksi željeza i biološki aktivnih liganada*, voditeljica: do 2009. N. Burger, od 2009. B. Foretić; suradnici: J. Lovrić, I. Picek, V. Damjanović, D. Cvijanović, 2006. – 2014.
7. *Molekularna osnova aterogeneze*, voditelj: G. Ferenčak; suradnica: D. Pašalić, 2007. – 2009.
8. *Uloga membranskih lipida u moždanom razvitku, starenju i neurodegeneraciji*, voditeljica: S. Kalanj Bognar; suradnice: Ž. Vukelić, K. Mlinac Jerković, 2007. – 2014.
9. *Sfingolipidi – biološki aktivni spojevi*, voditelj: M. Mesarić; suradnice: S. Potočki, I. Karmelić, 2007. – 2013.
10. *Funkcijska genomika i proteomika rizičnih čimbenika ateroskleroze*, voditeljica: J. Sertić; suradnice: T. Božina, J. Lovrić, I. Karmelić, 2007. – 2013.
11. *Otpornost na antitrombocitne lijekove u ishemijskoj bolesti srca*, voditeljica: J. Sertić, 2007.-2013.
12. *Strukturno-funkcionalna glikolipidomika moždanog razvitka i maligne alteracije*, voditeljica: Ž. Vukelić; suradnice: S. Kalanj Bognar, D. Fabris, 2007. – 2014.

### **Projekt potpore financiran od Medicinskog fakulteta**

1. *Fosfolipaza A<sub>2</sub> vezana za lipoprotein (Lp-PLA<sub>2</sub>), rizični čimbenik i mogući terapijski cilj u kardiovaskularnim bolestima*, voditeljica: J. Lovrić; suradnica: J. Sertić, 2011.

### **Potpore istraživanjima od Sveučilišta u Zagrebu**

1. *Genomika i proteomika rizičnih čimbenika ateroskleroze*, voditeljica: J. Sertić; suradnica: T. Božina, J. Lovrić, 2013.
2. *Ekspresija neuroplastina u ljudskom hipokampusu*, voditeljica: S. Kalanj Bognar; suradnice: Ž. Vukelić, K. Mlinac Jerković, 2014.
3. *Uloga genskih i biokemijskih biljega u razvoju ranog moždanog udara*, voditeljica: J. Sertić; suradnica: T. Božina, J. Lovrić, 2014.

4. *Karakterizacija potencijala gangliozida i neuroplastina kao biljega moždanih tumora čovjeka*, voditeljica: Ž. Vukelić; suradnici: S. Kalanj Bognar, D. Pašalić, K. Mlinac Jerković, D. Fabris, 2015.
5. *Nukleazna i tioesterolitička aktivnost odabranih piridinijevih oksima*, voditeljica: J. Lovrić; suradnici: B. Foretić, I. Picek, I. Karmelić, I. Furač, 2015.
6. *Uloga genskih i biokemijskih biljega u razvoju ranog moždanog udara*, nastavak istraživanja, voditeljica: J. Sertić; suradnica: T. Božina, 2015.
7. *Tioesterolitička i nukleazna reaktivnost piridinijevih oksima i njihovih pentacijanoferat(II) kompleksa*, voditeljica: J. Lovrić; suradnici: B. Foretić, I. Picek, I. Karmelić, I. Furač, 2016.
8. *Utjecaj promijenjenog sastava gangliozida moždanih tumora čovjeka na izražaj neuroplastina*, voditeljica: Ž. Vukelić; suradnice: S. Kalanj Bognar, K. Mlinac Jerković, D. Fabris, D. Pašalić, 2016.
9. *Enaminoni i njihovi kompleksni spojevi kao antibakterijski agensi*: voditeljica: J. Lovrić; suradnici: D. Cvijanović, V. Damjanović, 2017.
10. *Novi cijanometalni supramolekulski sustavi esterolitički aktivnih piridinijevih oksima*, voditelj: I. Picek, suradnici: B. Foretić, I. Furač, 2017.
11. *Kako stanična diferencijacija i lipidni okoliš utječu na izražaj i pozicioniranje neuroplastina – istraživanje membranske dinamike in vitro*, voditeljica: S. Kalanj Bognar, suradnica: K. Mlinac Jerković, 2017.
12. *Karakterizacija sastava glikolipida i sfingolipidnih metabolita kao biljega moždanih tumora čovjeka*, voditeljica: Ž. Vukelić, suradnice: D. Pašalić, D. Fabris, I. Karmelić, 2017.
13. *Uloga genskih i biokemijskih biljega u razvoju monogenkog dijabetesa*, voditeljica: J. Sertić, suradnica: T. Božina, 2017.
14. *Uloga genskog polimorfizma metaboličkih enzima P450 (CYP) kao čimbenika hepatotoksičnosti*, voditeljica: T. Božina, 2018.
15. *Cijanometalni supramolekulski kompleksi biološki aktivnih piridinijevih oksima*, voditeljica: B. Foretić, suradnici: I. Picek, I. Furač, 2018.
16. *Specifičnosti lipidnog statusa pacijentica s endometriozom*, voditeljica: I. Delaš, 2018.
17. *Enaminoni i njihovi kompleksni spojevi kao antibakterijski agensi* (nastavak istraživanja) voditeljica: J. Lovrić; suradnici: D. Cvijanović, V. Damjanović, 2018.
18. *Uloga genskih i biokemijskih biljega u razvoju monogenkog dijabetesa* (nastavak istraživanja), voditeljica: J. Sertić, 2018.
19. *Kako stanična diferencijacija i lipidni okoliš utječu na izražaj membranskog proteina neuroplastina, istraživanje membranske dinamike in vitro* (nastavak istraživanja) voditeljica: S. Kalanj Bognar; suradnica: K. Mlinac Jerković, 2018.
20. *Daljnja karakterizacija sastava glikolipida i sfingolipidnih metabolita kao biljega moždanih tumora čovjeka* (nastavak istraživanja), voditeljica: Ž. Vukelić; suradnice: D. Pašalić, D. Fabris, S. Potočki, I. Karmelić, 2018.

**Nastavnici Katedre kao voditelji projekta Hrvatske zaklade za znanost**

1. *Molekularni biljezi vulnerabilnosti, adaptacije i plastičnosti neurona u akutnoj i kroničnoj ozljedi mozga, akronim NeuroReact*, voditeljica: S. Kalanj Bognar, suradnice: Ž. Vukelić, D. Fabris, K. Mlinac Jerković, 2017. – 2021.

**Bilateralni međunarodni projekti**

1. Hrvatsko-Bavarski projekt: *Einfluss von Stress-Faktoren auf die Expression AU-reicher Oncogen- und Lymphokin-mRNAs in Humanzellen in vitro und in vivo.*, suradnica: A. Stavljenič-Rukavina, 1990. -1992.
2. Hrvatsko-slovenski međunarodni projekt *Uloga lanosterol 14 $\alpha$ -demetilaze (CYP51) i srodnih genetskih čimbenika kasne faze biosinteze kolesterola tijekom spermatogeneze*: voditeljice: Lj. Banek i D. Rozman; suradnica: S. Kalanj Bognar 1999.-2002.
3. Hrvatsko-slovenski kolaborativni bilateralni projekt: *Histofiziološka regulacija djelovanja Leydigovih stanica u čovjeka*, voditelj: D. Ježek; suradnica: Ž. Vukelić, 2003.-2004.
4. Hrvatsko-slovenski kolaborativni bilateralni projekt: *Genetička regulacija metabolizma kolesterola u mišjem mozgu*, voditeljice: S. Kalanj Bognar i D. Rozman; suradnica: Ž. Vukelić, 2003.-2005.
5. Hrvatsko-austrijski projekt: *Reinkeovi kristali u zdravih i neplodnih muškaraca*, voditelj: D. Ježek; suradnice: Ž. Vukelić, B. Foretić, 2006. – 2007.
6. Hrvatsko-slovenski bilateralni projekt *Izražaj gena uključenih u homeostazu kolesterola u mišjem mozgu*, voditeljice: S. Kalanj Bognar i M. Fink; suradnica: K. Mlinac Jerković, 2007. – 2008.
7. Bilateralni DAAD – hrvatski projekt *Gangliozidi i neuroplastin u organizaciji sinaptičke membrane*, voditelji: K. Mlinac Jerković i R. Herrera-Molina, Leibniz Institute for Neurobiology, Magdeburg, Njemačka; suradnica: S. Kalanj Bognar, 2014.

**Međunarodne potpore znanstvenom istraživanju**

1. Potpora Međunarodnog društva za neurokemiju (International Society for Neurochemistry, ISN) u kategoriji 1B: Research supplies for use in the applicant's home laboratory za projekt: *Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase expression and activity in brain tissue of mice lacking complex gangliosides*, prijaviteljica: K. Mlinac Jerković, 2012.

**Projekti i potpore Zaklade HAZU**

1. *Povezanost metabolizma lipida s pojavnošću PTSP-a*, voditeljica: I. Delaš, 2009.
2. *Glikosfingolipidi i sfingolipidni metaboliti kao biljezi glioblastoma*, voditeljica: D. Fabris; suradnici: I. Karmelić, Ž. Vukelić, 2017.
3. *Sinteza i strukturna karakterizacija novih supramolekulskih cijanoferat-oksimskih materijala*, voditelj I. Picek; suradnici: B. Foretić, 2017.
4. Monografija *100 godina Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu*, ur. J. Lovrić, 2018.

### **Suradnja djelatnika Zavoda u drugim znanstvenim projektima**

#### **Nacionalni znanstvenoistraživački projekti financirani od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta RH**

1. *Istraživanja muške spolne žlijezde*, voditelj: D. Ježek; suradnici: Ž. Vukelić, S. Kalanj Bognar, 2002.-2006.
2. *Reaktivnost i reakcijski mehanizmi*, voditelj L. Klasinc, Institut Ruđer Bošković; konzultant na projektu J. Lovrić, 2003. – 2009.
3. *Molekularna osnova aterogeneze*, voditelj: G. Ferenčak, suradnica: D. Pašalić, 2007. – 2010.
4. *Terapijski učinak novosintetiziranih spojeva pri otrovanju organofosfatima*, voditeljica: A. Lucić Vrdoljak, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada; suradnica: J. Lovrić, 2007. – 2010.
5. *Serumske esteraze, leptin, lipidi i antilipidni lijekovi*, voditeljica: V. Bradamante, suradnica: J. Lovrić, 2007. – 2014.
6. *Procjena rizika, pobola i smrtnosti u populaciji Hrvatske – prospektivna studija*, voditelj: M. Pavlović; suradnica: D. Pašalić, 2007. – 2011.
7. *Otpornost na antitrombotične lijekove u ishemijskoj bolesti srca*, voditelj: D. Miličić; suradnica: J. Sertić, 2007. – 2013.
8. *Procjena rizika, pobola i smrtnosti u populaciji Hrvatske prospektivna studija*, voditelj: M. Pavlović, IMI, suradnica: D. Pašalić, 2008. – 2011.
9. *Mikotoksini u namirnicama i krmi na području R. Hrvatske*, voditelj: F. Delaš, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, suradnica: I. Delaš, 2008. – 2012.

#### **Nastavnici Katedre kao suradnici na projektima Hrvatske zaklade za znanost**

1. *Otkrivanje i praćenje bioloških biljega radi rane terapijske intervencije u Alzheimerovoj bolesti*, voditelj: G. Šimić; suradnice: Ž. Vukelić, S. Kalanj Bognar, 2012. – 2014.
2. *Primjena plazme stvorene visokonaponskim električnim pražnjenjem pri konzerviranju tekuće hrane, (NTP01)*, voditelj: Z. Herceg, Prehrambeno-biotehnološki fakultet; suradnica: I. Delaš, 2014. - 2018.
3. *Biomarkeri u shizofreniji – 5integracija komplementarnih pristupa u praćenju osoba s prvom psihotičnom epizodom*, voditeljica: M. Rojnić Kuzman, MF; suradnica: T. Božina, 2015. – 2018.
4. *Patofiziološke posljedice promjena sastava lipidnih splavi*, voditeljica: M. Heffer, MF u Osijeku; suradnice: K. Mlinac Jerković, Ž. Vukelić, S. Kalanj Bognar, D. Fabris, 2015. – 2019.
5. *Izolacija, kvantifikacija i kinetika salivarnih Ap4a, SCCA i TROP2 kod pacijenata s oralnim karcinomom i potencijalno malignim oralnim poremećajima*, voditelj: D. Macan, Stomatološki fakultet; suradnice: J. Lovrić, I. Karmelić, 2016. – 2020.

6. *Metalosupramolekulske strukture i anorgansko-organski polioksometalatni hibridi*, voditeljica: V. Vrdoljak, Prirodoslovno-matematički fakultet; suradnici: J. Lovrić, D. Cvijanović, V. Damjanović, 2017. – 2021.
7. *Procjena svakodnevne izloženosti metalima i osobne osjetljivosti majke kao čimbenika razvojnoga podrijetla zdravlja i bolesti*, voditeljica: M. Piasek, IMI; suradnica: D. Pašalić, 2017. – 2021.
8. *Epidemiologija hipertenzije i unos kuhinjske soli u Hrvatskoj*, voditelj: B. Jelaković; suradnica: J. Sertić, 2016. – 2020.

#### ***Nastavnici Katedre kao voditelji na međunarodnim projektima***

1. *APO E in Europe*, Biomed project, collaboration with seven EC countries, EU, and IFCC, voditeljica: A. Stavljenič-Rukavina, 1998.-2003.
2. *Studija gangliozida iz definiranih regija ljudskog mozga spektrometrijom masa visokog razlučivanja: sastav, struktura i funkcionalne interakcije programa Research of Excellence*, CEx 14, voditeljice: Ž. Vukelić, Hrvatska i A. D. Zamfir, Rumunjska; suradnica: D. Fabris, 2005. – 2008.

#### ***Nastavnici Katedre kao suradnici na međunarodnim projektima***

1. *Electron Transfer Reactions*, američki projekt JF-943/DOE, voditelj: J.H. Espenson, Iowa State University, USA; suradnica: J. Lovrić, 1986. – 1996.
2. *Tropospheric Ozone Research (TOR)*, projekt EUROTRAC, voditelj: L. Klasinc; suradnica: J. Lovrić, 1988. – 2000.
3. *Maps of mouse chromosome 17, VCI*, voditelj: J. Klein, Tübingen, Njemačka; suradnica: J. Sertić, 1988.-1990.
4. *Endemska nefropatija, rak bubrega i životna sredina*, USGS, JF 937-31, suradnja sa SAD USGS, JF 937-31, suradnica: A. Stavljenič-Rukavina, 1989. - 1992.
5. *TEMPUS, IMG 91-YU 0039 Improving Biochemistry Teaching at the University of Zagreb*; suradnica: A. Stavljenič-Rukavina, 1992.
6. *ApoEurope-BIOMED*, RTG, voditelj: Gerard Sest, Nancy, Francuska; suradnica: J. Sertić, 1995. – 2000.
7. *Expression of cholesterol homeostasis genes by DNA microarray technology*, NATO projekt, voditelji: D. Rozman Sveučilište u Ljubljani i D. Pompon Centre de Génétique Moléculaire du CNRS, Gif-sur-Yvette, Francuska; suradnica: S. Kalanj Bognar, 2002.
8. *Inegrating and strengthening genomic research in South-Eastern Europe*, INTEGERS, EU FP7, voditelj: F. Borovečki; suradnica: J. Sertić, 2008. – 2010.
9. *RegPot Combining Stem Cells and Biomaterials for Brain Repair – Unlocking the Potential of the Existing Brain Research through Innovative In Vivo Molecular Imaging (GlowBrain)*, EU FP7, voditelj: S. Gajović; suradnice: S. Kalanj Bognar, Ž. Vukelić, 2013. – 2015.

## DISERTACIJE I MENTORSTVA SURADNIKA KATEDRE U RAZDOBLJU 2003. – 2018.

Od 2003. do 2018. godine nastavnici Katedre bili su mentori **25 diplomskih radova** - 13 radova obranjena su na Medicinskom fakultetu, 4 rada na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu, 7 radova na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu i 1 rad na Zdravstvenom veleučilištu. Također nastavnici Katedre bili su mentori na četiriju studentskih znanstvenih radova **nagrađenih Rektorovom nagradom**. U navedenom razdoblju nastavnici Katedre bili su mentori **1 magisterija** i **29 disertacija** od čega je najviše čak 15 disertacija obranjeno na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, 7 na Medicinskom, 5 na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu, 3 na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu i 1 disertacija je obranjena u interdisciplinarnom području.

### *Radovi nagrađeni Rektorovom nagradom*

U razdoblju od 2003.-2018. nastavnici Katedre bili su mentori 4 rada nagrađena Rektorovom nagradom:

1. Marta Kelava i Marijan Koprivanac: Djelovanje gemfibrozila na oksidativni stres u tkivima srca i jetre Wistar i Fischer štakora, Medicinski fakultet, 2008.; mentorica: J. Lovrić
2. Zdravka Kucijan i Vedran Tantežl: Genski izražaj neuroplastina u moždanom tkivu miševa s nedostatnom sintezom gangliozida, Medicinski fakultet, 2010.; mentorica: S. Kalanj Bognar
3. Martina Gačić i Katarina Ilić: Izražaj neuroplastina u tkivu hipokampusa u Alzheimerovoj bolesti, ak. god. Medicinski fakultet 2011.; mentorica: S. Kalanj Bognar
4. Fran Seiwerth i Josip Sremec: Utjecaj varijante non 3/3 apolipoproteina E i pro12ala polimorfizama PPAR- $\gamma$  na rizik razvoja pretilosti i metaboličkog sindroma, Medicinski fakultet, 2011.; mentorica: J. Lovrić



## STRUČNA DJELATNOST

Članovi Zavoda aktivno sudjeluju u radu stručnih društava: Hrvatskoga kemijskog društva, Hrvatskog društva biokemičara i molekularnih biologa, Hrvatskog društva farmakologa, Hrvatskog društva prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista i Hrvatskog društva za neuroznanost. Nastavnici Katedre članovi su više odbora međunarodnih znanstvenih udruga, odbora međunarodnih kongresa te znanstvenih i stručnih odbora domaćih kongresa. Usto sudjeluju u radu domaćih znanstvenih časopisa kao članovi njihovih uredničkih odbora, ali i kao urednici časopisa. Posebno treba istaknuti da je od 2017. godine profesorica Daria Pašalić glavna urednica znanstvenoga časopisa *Biochemia Medica*. Časopis je citiran u *Current Contents*, a njegov čimbenik odjeka kontinuirano raste i sada iznosi 3,653, što je najveći čimbenik odjeka koji je ikada imao bilo koji znanstveni časopis u Hrvatskoj. Članovi Zavoda aktivno sudjeluju u radu međunarodnih udruga iz područja kemije, biokemije, kliničke kemije i neuroznanosti te su održali više pozvanih predavanja, prezentacija ili posterskih izlaganja na znanstvenim skupovima u Hrvatskoj i inozemstvu. Članovi Katedre organizirali su predavanja i boravak gostujućih nastavnika laboratorijske medicine iz inozemstva. Članovi Zavoda redovito sudjeluju u različitim manifestacijama koje populariziraju znanost kao što su *Festival znanosti*, *Tjedan mozga* i *Dan otvorenih vrata Medicinskog fakulteta*. Nastavnici Katedre kao predavači sudjeluju na tečajevima trajne edukacije, a često su mentori završnih radova na specijalističkim studijima. Od 2013. godine Katedra redovito organizira *Dan Frana Bubanovića* na kojemu se održavaju stručna, znanstvena i popularno-znanstvena predavanja.

### **Suradne ustanove u RH**

U okviru znanstvenih i nastavih projekata suradnici i nastavnici Zavoda u svom nastavnom, znanstvenom i stručnom radu surađuju s brojnim znanstvenim, nastavnim i zdravstvenim ustanovama u Hrvatskoj: Stomatološkim fakultetom,



Dan Frana Bubanovića, 2017.

Jasna Lovrić i Hrvoje Banfić koji se priprema za predavanje u radnome dijelu svečanoga skupa.

Prirodoslovno-matematičkim fakultetom, Farmaceutsko-biokemijskim fakultetom, Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Rijeci, Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Splitu, Medicinskim fakultetom Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, KBC-om Zagreb, KBC-om Sestre milosrdnice, Institutom za medicinska istraživanja i medicinu rada, Institutom *Ruđer Bošković*, Prehrambeno-biotehnološkim fakultetom, Veterinarskim fakultetom, Kineziološkim fakultetom, Zdravstvenim veleučilištem, Maticom hrvatskom, HAZU-om.

### **Međunarodna suradnja**

Djelatnici Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju ostvarili su iznimno plodnu suradnju s brojnim znanstvenicima u uglednim znanstvenim i nastavnim institucijama u svijetu kao što su: Leibniz Institute for Neurobiology, Magdeburg, Njemačka; King's College London, Institute for Psychiatry, Psychology and Neuroscience/Neuroimaging unit, London, Velika Britanija; Johns Hopkins University School of Medicine, Department of Pharmacology and Molecular Sciences, Baltimore, SAD; Laboratorij za spektrometriju masa biomolekula, Nacionalni institut za elektrokemiju, Temišvar, Rumunjska; Zavod za kemiju i biokemiju, Sveučilište *Aurel Vlaicu*, Arad, Rumunjska; Zavod za kliničku kemiju Medicinskog fakulteta u Mannheimu, Sveučilište u Heidelbergu; Medicinski fakultet Sveučilišta u Washingtonu, Zavod za kliničku kemiju i laboratorijsku medicinu Karlovog sveučilišta u Pragu, Erasmus University Medical Center, Faculty of Medicine, Department of Bioinformatics, Rotterdam; University of Patras School of Health Sciences, Department of Pharmacy, Patras, Greece; Bio-medical Quality Assurance Research Unit, Department of Public Health and Primary Care KU University Hospital Leuven; Department of Biology and Medical Genetics, Charles University Hospital Motol Prag; Royal Devon Exeter Hospital, Exeter, Devon.

### **OPREMA, RADNI PROSTOR**

Zavod za kemiju i biokemiju smješten je u prizemlju i podrumu zgrade na adresi Šalata 3. U prizemlju Zavoda nalazi se predavaonica *Fran Bubanović* za 80 studenata koja od 2013. godine nosi ime svoga osnivatelja Frana Bubanovića. U prizemlju je smještena i knjižnica Zavoda s iznimno vrijednom knjižničnom građom. Primjerice, u njoj su pohranjeni svesci *Liebigovih Anala* (*Liebig's Annalen der Chemie*) iz 1883., jednoga od najstarijih i najpoznatijih časopisa iz područja kemije. Zavod ima dva velika laboratorija za studentske vježbe u kojima istodobno mogu raditi skupine od 40 studenata te više manjih dobro opremljenih laboratorija za znanstvena istraživanja. Laboratoriji su opremljeni digestorima i sigurnosnim ormarima za kemikalije. U podrumu Zavoda nalazi se i skladišni prostor za kemikalije koji je uređen prema najvišim svjetskim standardima, desetak sigurnosnih ormara za zapaljive kemikalije, kiseline, lužine i otapala, te zamrzivač koji postiže temperature do  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . U podrumu Zavoda je seminarska učionica za 35 studenata, te praonica laboratorijskog posuđa.

U hodniku Zavoda postavljena je bista Frana Bubanovića, a tu se nalazi i izložbeni prostor s Bubanovićevom ostavštinom, kao što su originalni znanstveni radovi, prvi





udžbenik Medicinskog fakulteta iz 1921. godine, kao i drugi udžbenici i knjige koje je napisao, privatna Bubanovićeve korespondencija s nobelovcem Arrheniusom i drugim uglednim svjetskim znanstvenicima. Vrijedna arhivska građa, originalni radovi i knjige izoženi su u ormarima koji su 2014. godine preuređeni upravo za tu svrhu. Privatnu Bubanovićeveu ostavštinu Zavodu je ustupila dr.sc. Dorothea Sesardić, Bubanovićeve unuka, na čemu su joj djelatnici Zavoda neizmjereno zahvalni. U Zavodu se nalazi desetak soba za nastavnike i suradnike kao i ured tajnice.

Obnovljeni radni i nastavni prostori  
Zavoda

U sklopu Zavoda smješten je i kompletno opremljen laboratorij za rad sa staničnim kulturama, koji raspolaže spremnicima s tekućim dušikom, inkubatorom Heraeus za uzgoj staničnih linija, laminarom za rad sa stanicama u sterilnim uvjetima, svjetlosnim invertnim mikroskopom Olympus i odgovarajućim laboratorijskim namještajem.



Digestor u praktikumu Zavoda

Za nastavne te znanstvenoistraživačke namjene Zavod posjeduje više analitičkih i tehničkih vaga nekoliko centrifuga s rotorom, od kojih je jedna s hlađenjem, sustav za uparavanje s jedinicom za hlađenje, minicentrifuge; pet protočnih fotometara, desetak spektrofotometara, od kojih je pet UV/VIS, HPLC sustav Perkin-Elmer; plinski kromatograf; aparat za automatiziranu izolaciju nukleinskih kiselina; dva sustava za lančanu reakciju polimerazom (PCR System Gneamp Thermal Cycler); čitač mikrotitarskih pločica s osam kanala; ultrazvučnu kupelj s grijačem; CO<sub>2</sub> inkubator; dva mehanička polarimetra; uređaj za horizontalnu i vertikalnu elektroforezu; uređaj za dvodimenzionalnu elektroforezu; više pH-metara; magnetske i vibracijske miješalice; dva termobloka s miješanjem; sustav za destilaciju i pročišćavanje vode (*simplicity Ultra Pure*); više magnetskih miješalica s grijačom pločom; transiluminator Gilber Lourmat Electronic Ballast; horizontalnu tresilicu Vibro Mix s platformom; vakuumsku pumpu V-700; aparat za analizu urina Clinitek 50 te više glukometara.

Nakon gotovo pola stoljeća prostori Zavoda posljednjih se desetak godina kompletno preuređuju i opremaju. Za unaprijeđenje nastavne djelatnosti Zavoda prvo su preuređeni studentski laboratoriji i seminarska predavaonica te skladište za kemikalije, a potom se zahvaljujući razumijevanju uprave Fakulteta susatavno uređuju i opremaju i ostali dijelovi Zavoda.

## Životopisi nastavnika Katedre u akademskoj godini 2018./2019.



### Jasna Lovrić

Rođena 26. svibnja 1958. u Osijeku, gdje je završila osnovnu školu i opću gimnaziju. Studij kemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu upisala je 1977. godine. Diplomirala 1982. i iste godine se zaposlila na Institutu *Ruđer Bošković* (IRB) u Odjelu fizičke kemije. Magistrirala je 1987. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na poslijediplomskom studiju prirodnih znanosti, područje Kemija, a na istom je Fakultetu doktorirala 1995. Magistarski i doktorski rad izradila je na IRB-u u okviru američko-hrvatskog projekta. Od 1982. do 1994. bila je zaposlena u IRB-u u Laboratoriju za kemijsku kinetiku i atmosfersku kemiju. Godine 1987. je na IRB-u izabrana u zvanje znanstvenog asistenta. Godine 1994. zaposlila se je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u Zavodu za kemiju i biokemiju. Na Medicinskom fakultetu izabrana je 1995. godine u suradničko zvanje asistentice, 1998. u zvanje više asistentice, 2000. u znanstveno-nastavno zvanje docentice na Katedri za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju, a 2006. u zvanje izvanredne profesorice. Znanstveno zvanje znanstvene savjetnice u području biomedicine i zdravstva stječe 2010., a u znanstveno-nastavno zvanje redovite profesorice izabrana je 2012. godine. Od 2017. je redovita profesorica u trajnom zvanju. Od 2006. godine na Medicinskom fakultetu obnaša dužnost predstojnice Zavoda za kemiju i biokemiju i pročelnice Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. Od 2006. nositeljica je kolegija Medicinska kemija i biokemija I i II te sustavno radi na uvođenju novih sadržaja u nastavi. Od 2004. do 2010. voditeljica je predmeta Medicinska kemija i biokemija 1 na Medicinskom fakultetu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, a od 2008. do 2015. voditeljica je predmeta Biokemija za studente Zdravstvenog veleučilišta na smjerovima: Sanitar-no inženjerstvo, Medicinsko-laboratorijska dijagnostika i Radiološka tehnologija. Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu nositeljica je dvaju metodoloških kolegija na poslijediplomskom doktorskom studiju Biomedicina i zdravstvo na hrvatskom i engleskom jeziku, te kolegiju Oksidacijski stres na doktorskom studiju na Stomatološkom fakultetu. Od 2008. godine pročelnica je Katedre za kemiju, a od 2013. i Katedre za biokemiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nositeljica je predmeta Kemija i Biokemija za studente integriranog preddiplomskog i diplomskog studijskog programa Stomatološkog fakulteta. Predavač je na tečajevima trajne edukacije, voditeljica je izbornog predmeta i nositeljica predmeta Odabrana poglavlja biokemije na poslijediplomskom specijalističkom studiju Mikrobiologija s parazitologijom. Urednica je 6 sveučilišnih udžbenika ili

priručnika, autorica ili koautorica u desetak poglavlja u sveučilišnim udžbenicima i priručnicima. Kao koautorica objavila je više nastavnih tekstova i prijevoda za potrebe diplomske i poslijediplomske nastave na hrvatskom i engleskom jeziku. Urednica je prijevoda sveučilišnog udžbenika Harperove ilustrirane biokemije. Od samih početaka znanstveni interesi blisko su joj vezani za kemiju radikala i oksidacijski stres, a kasnije se uključuje u područje kemije kompleksnih spojeva koji imaju potencijalnu farmakološku primjenu. Bila je suradnica na dva međunarodna znanstvena projekata, suradnica na više projekata koje je financiralo Ministarstvo znanosti obrazovanja i sporta, te voditeljica na projektu. Suradnica je na dva projekta HRZZ-a i voditeljica kratkoročnih potpora istraživanjima Sveučilišta u Zagrebu. Objavila je više od 40 znanstvenih i stručnih radova, bila je pozvani predavač, koautorica je na više od pedeset kongresnih priopćenja od kojih je većina međunarodnih. Mentorica je znanstvenih radova studenata od kojih su dva rada nagrađena Rektorovom nagradom, 5 diplomskih radova, 2 obranjena doktorata te 3 doktorata u izradi. Članica je uređivačkog odbora jednog znanstvenog časopisa, recenzentica je znanstvenih radova i projekata. Na Medicinskom fakultetu članica je Povjerenstva za nastavnu, a od 2008. godine predsjednica je Povjerenstva za izbornu nastavu. Od 2010. godine predsjednica je Povjerenstva za upis u 1. semestar i test-ispite Medicinskog fakulteta u Zagrebu te zamjenica predsjednika Povjerenstva za prijam kandidata na studij medicine na engleskom i za vrednovanje razdoblja studija obavljenog u inozemstvu pri Medicinskom fakultetu. Članica je Povjerenstva za upis u 1. semestar Sveučilišnog diplomskog studija sestrinstva. Aktivna je u povjerenstvima MZOS-a i Sveučilišta u Zagrebu. Od 2017. godine na Medicinskom fakultetu obnaša dužnost pomoćnice dekanice za financije, a od ak. god. 2018./19 je pomoćnica dekanice Stomatološkog fakulteta za opće medicinske predmete. Članica je Hrvatskog kemijskog društva i Hrvatskog društva farmakologa.

### Jadranka Sertić

Rođena je 11. listopada 1956. godine u mjestu Jezerane. Nakon završene osnovne i srednje škole za zdravstvene tehničare upisuje biotehnološki studij na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer biokemija na kojem je diplomirala 1980. godine. Magistar medicinskih znanosti postala je 1985. godine, a doktorat medicinskih znanosti obranila je 1992. na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Na Medicinskom fakultetu je 1985. završila Poslijediplomski studij iz Kliničko-laboratorijske dijagnostike. Specijalizaciju iz Medicinske biokemije položila je 1992. Iz područja genetike stručno se od 1988. do 1990. usavršavala na Institutu Max Planck u Tuebingenu u Njemačka. Europsku školu medicinske genetike pohađala je na Sveučilištu u Veroni u Italiji 1996. Sljedeće godine boravila je na usavršavanju u Institutu za biologiju i medicinsku genetiku Medicinskog fakulteta u Pragu u Češkoj. Od 1980. godine zaposlena je u Klinič-



kom bolničkom centru Zagreb a od 2006. je u kumulativnom radnom odnosu na Medicinskom fakultetu u Zavodu za kemiju i biokemiju. Na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izabrana je 2006. u znanstveno-nastavno zvanje izvanredne profesorice, 2011. u zvanje redovite profesorice a u zvanje redovite profesorice u trajnom zvanju izabrana je 2016. godine. U Kliničkom bolničkom centru Zagreb od 2005. do 2012. obnašala je dužnost predstojnice Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku. Godine 1991. osnovala je i postala voditeljicom Laboratorija za molekularnu dijagnostiku KBC-a Zagreb. Od 2006. do 2007. bila je v.d. voditelja Centra za funkcijsku genomiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i KBC-a Zagreb. Znanstveni interes profesorice Sertić je laboratorijska medicina, a uža specijalnost molekularno-genski i biokemijski pristup nasljednim bolestima, te precizna medicina i ciljana terapija. Dobitnica je nagrade Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za znanstvenu produktivnost projekta Genomika i proteomika rizičnih čimbenika ateroskleroze u projektnom razdoblju 2007. – 2011. godine. Objavila je više od 80 znanstvenih radova, od toga 50 u CC indeksiranim publikacijama, ima više od 1200 citata, a njezin je h-indeks 20. Mentorica je 7 disertacija, 15 diplomskih radova i 16 specijalizacija iz medicinske biokemije i laboratorijske medicine. Urednica je dvaju sveučilišnih udžbenika, koautorica na više od 20 knjiga i priručnika, bila je aktivna sudionica na 70 međunarodnih skupova i organizator više znanstvenih skupova. Članica je Hrvatske komore medicinskih biokemičara, Hrvatskog društva medicinske biokemije i laboratorijske medicine, Hrvatskog društva za aterosklerozu, Hrvatskog katoličkog liječničkog društva, Društvo za kliničku genetiku Hrvatske, *European Society of Human Genetics*, Hrvatskog društva za biotehnologiju. Profesorica Sertić je nacionalni predstavnik u IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry, Molecular Biology Technique*), nacionalni predstavnik u EMQN (*European Molecular Genetics Quality Network*), te članica uredničkih odbora časopisa *Human genomics* i *Gene*. Od 2018. članica je u Europskom registru specijalista laboratorijske medicine (*The European Register of Specialists in Laboratory Medicine, European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*). Od 2006. voditeljica je kolegija Klinička biokemija i predavač na predmetima Medicinska kemija i biokemija I i II na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, predavač na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na predmetu Biokemija i voditeljica kolegija Biokemija na Farmaceutskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru. Voditeljica je dvaju kolegija na Doktorskom studiju Biomedicina i zdravstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, predavač na više kolegija na poslijediplomskoj nastavi na hrvatskom i engleskom jeziku, te voditeljica kolegija i predavač kliničke kemije i laboratorijske medicine na više poslijediplomskih specijalističkih studija. Također, voditeljica je dvaju kolegija na poslijediplomskom specijalističkom studiju na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Profesorica Sertić je aktivna znanstvenica koja ima bogatu međunarodnu suradnju s inozemnim znanstvenicima od koji su neki gostujućci profesori na Medicinskom fakultetu ili međunarodno afirmirani gosti.

## Ivančica Delaš

Rođena je 22. svibnja 1956. u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i gimnaziju. Na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu, biokemijsko-inženjerski smjer, diplomirala je 1980. godine. Po završetku studija zaposlila se na Zavodu za medicinsku biokemiju Kliničke bolnice Sestre Milosrdnice u Zagrebu (u to vrijeme *Dr. Mladen Stojanović*), gdje je radila do 1981. i ponovno od 1984. do 1986. godine. U razdoblju od 1981. do 1984. radila je u Laboratoriju za biokemiju i Laboratoriju za analitičku kemiju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Godine 1986. primljena je u svojstvu asistenta na Zavod za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Magistrirala je 1986. na Poslijediplomskom studiju prirodnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, za područje Kemija, struka Biokemija. Doktorski rad izradila je na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i 1999. stekla doktorat medicinskih znanosti za područje Biomedicina i zdravstvo, polje Temeljne medicinske znanosti. Tijekom izrade disertacije boravila je na Institut für Biochemie der Technischen Universität, Graz, Austria. U znanstveno-nastavno zvanje docentice izabrana je 2000., izvanredne profesorice 2009. te redovite profesorice 2015. godine. Od početka djelovanja na Zavodu za kemiju i biokemiju sudjeluje u nastavi za studente medicine iz predmeta Kemija i Biokemija, odnosno poslije Medicinska kemija i biokemija I i II, te Klinička biokemija. Kao koautorica objavila je više nastavnih tekstova i sudjelovala u pisanju i prevođenju udžbenika. Sudjeluje na kreiranju novih nastavnih planova i programa, kao i uvođenju novih sadržaja u nastavi. Izvodila je nastavu za studente medicine na područnim studijima u Splitu i Osijeku do njihova osamostaljenja 1997., odnosno 1998. godine. U nastavi Biokemije za studente stomatologije sudjelovala je od dolaska na Zavod do 2014., kao i u nastavi Biokemije za Višu medicinsku školu do osamostaljenja 1996. godine. U vrijeme uvođenja nastave na engleskom jeziku bila je koordinatorica za predmete Medical chemistry and biochemistry I, Medical chemistry and biochemistry II te Clinical biochemistry i sudjelovala u nastavi do 2007. godine. Na poslijediplomskom studiju pri Medicinskom fakultetu bila je nositelj kolegija Specifičnosti metabolizma lipida kože i potkožnog tkiva (Dermatovenerologija) a sudjeluje u nastavi metodološkog predmeta Biokemijske metode u biomedicinskim istraživanjima i izbornog predmeta Prehrana u zdravlju i bolesti – odabrane teme, te nekoliko izbornih predmeta drugih sastavnica Sveučilišta. Kao vanjski suradnik bila je nositelj kolegija Dijetoterapija na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Voditeljica je modula Uloga prehrane u procesu liječenja na poslijediplomskom studiju Nutricionizam pri PBF-u, te modula Osnove prehrane na Specijalističkom studiju Centra za izobrazbu trenera pri Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 2006. do 2009. na Zdravstvenom je veleučilištu održavala nastavu Biokemije za studente Sanitarnog inženjerstva, Medicinsko-laboratorijske dijagnostike i Radiološke tehnologije. Organizirala je i sudjelovala u provedbi više tečajeva trajne edukacije.



Od 2000. do 2006. obnašala je dužnost zamjenice pročelnika Katedre za kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. Bila je članica Povjerenstva za nastavu, izradu novih nastavnih planova i programa Fakulteta od 2000. do 2002., a od 2016. godine član je Povjerenstva za diplomske radove, završni ispit i diplomski ispit. U znanstvenom radu nastavlja tradiciju Zavoda u području istraživanja lipida, s posebnim naglaskom na promjene u metabolizmu lipida pod utjecajem hrane i okoliša. Intenzivno radi na primjeni plinske (GC) i plinsko-masene kromatografije (GC-MS) u identifikaciji lipidnih metabolita kao pokazatelja stanja metabolizma. Sudjelovala je u realizaciji 8 projekata, od kojih na dva kao voditeljica. Održala je više pozvanih predavanja na domaćim i međunarodnim znanstveno-stručnim skupovima i izlagala na više od 70 kongresa u zemlji i inozemstvu. Kao članica znanstvenog odbora sudjelovala je u organizaciji više kongresa te uređivanju zbornika radova. Članica je uređivačkog odbora nekoliko znanstvenih i stručnih časopisa. Bila je članica Pregovaračke skupine 12 za pristup EU – Sigurnost hrane, veterinarstvo i fitosanitarni nadzor, podgrupa Hrana za posebne prehrambene potrebe. Kao mentor ili komentor vodila je 5 doktorskih i 8 diplomskih radova, a kao neposredna voditeljica praktičnog rada sudjelovala je u izradi niza doktorskih, diplomskih i drugih znanstvenih i stručnih radova. Rezultate znanstvenog rada objavila je u četrdesetak radova i autorica je mnogobrojnih stručnih tekstova. Članica je Upravnog odbora Hrvatskog društva prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, te predsjednica Povjerenstva za društvo i znanost pri Hrvatskom društvu za biokemiju i molekularnu biologiju.



### **Svjetlana Kalanj Bognar**

Rođena je 15. veljače 1965. godine u Zagrebu. Maturirala je 1983. u Klasičnoj gimnaziji (tada Obrazovni centar za jezike, smjer: klasični jezici). Diplomirala je u lipnju 1989. na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Od 1989. do 1990. godine bila je stažist Psihijatrijske bolnice *Vrapče*, a 1990. je položila stručni ispit za liječnike opće prakse. Od 1990. do 1992. pohađala je nastavu i položila sve ispite poslijediplomskog studija Biomedicina-neurobiologija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. U istom je razdoblju volonterski sudjelovala u znanstvenoistraživačkom radu Neurokemijskog laboratorija Zavoda za kemiju i biokemiju u okviru projekta prof. Ivana Kračuna. Doktorsku disertaciju u području biomedicine i zdravstva (temeljne medicinske znanosti, medicinska biokemija) obranila je 1998. godine na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Od 1992. do 2004. znanstveno je i nastavno angažirana na Zavodu za kemiju i biokemiju, prvo kao znanstvena novakinja te od 1998. u istraživačkom zvanju znanstvene novakinje-više asistentice. U veljači 2004. stječe znanstveno-nastavno zvanje docentice za područje biomedicine i zdravstva i polje temeljnih medicinskih znanosti, s radnim mjestom na Hrvatskom institutu za istraživanje mozga (HIIM). Od 2007. godine članica je Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i klinič-

ku kemiju. U znanstveno-nastavno zvanje izvanredne profesorice izabrana je 2009., a 2016. godine postaje redovita profesorica. Od osnutka HIIM-a sudjeluje u radu Laboratorija za molekularnu neurobiologiju i neurokemiju, a od 2007. godine je voditeljica tog laboratorija. Znanstveno se usavršavala u Njemačkoj (Tehnički fakultet u Bielefeldu), Sloveniji (Medicinski fakultet Sveučilišta u Ljubljani), i Francuskoj (Centre de Génétique Moléculaire du CNRS, Gif-sur-Yvette). Od 2010. znanstveno surađuje s Leibniz Institute for Neurobiology (Magdeburg, Njemačka), a posljednjih godina uspostavlja i razvija suradnju s nekoliko drugih znanstvenih ustanova u Velikoj Britaniji, Rumunjskoj i Švedskoj. Bila je suradnica u desetak domaćih i međunarodnih znanstvenih projekata, i voditeljica dvaju domaćih i dvaju bilateralnih međunarodnih znanstvenih projekata koje je financiralo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i tehnologije, te dviju kratkoročnih potpora istraživanjima Sveučilišta u Zagrebu. U razdoblju od 2017. do 2021. voditeljica je projekta Hrvatske zaklade za znanost. Područje znanstvenog interesa i rada je molekularna neurobiologija i neurokemija, s naglaskom na istraživanje uloge membranskih lipida u molekularnoj patogenezi neurodegeneracije. Objavila je tridesetak znanstvenih i stručno-popularnih članaka, bila koautorica na više od pedeset kongresnih priopćenja te pozvani predavač na međunarodnim kongresima. Sudjeluje u provedbi nastave redovnih kolegija Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju za studente medicine i dentalne medicine na hrvatskom i engleskom jeziku, koordinatorica je jednog predmeta studija medicine na engleskom jeziku i voditeljica jednog elektivnog predmeta za studente medicine. Voditeljica je kolegija i praktikuma, suradnica kolegija Poslijediplomskog doktorskog studija Neuroznanost te suradnica u nastavi kolegija Poslijediplomskog doktorskog studija Biomedicina i zdravstvo. Kao koautorica je objavila više nastavnih tekstova i prijevoda za potrebe diplomske i poslijediplomske nastave na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Mentorica je znanstvenog rada studenata – od kojih su dva rada nagrađena Rektorovom nagradom, pet diplomskih radova, jednog magisterija, triju disertacija. Od 2007. godine bila je koordinatorica, organizatorica i sudionica aktivnosti popularizacije znanosti u okviru Festivala znanosti i Tjedna mozga. Članica je uređivačkog odbora jednog znanstvenog časopisa, recenzent znanstvenih radova i znanstvenih projekata. Članica je Hrvatskog društva za biokemiju i molekularnu biologiju, Hrvatskog društva za neuroznanost (HDN) i *Federation of European Neuroscience Societies* (FENS). Tajnica je i članica izvršnog odbora HDN-a od 2010. godine, a u mandatnom razdoblju 2014. do 2018. sudjeluje u radu *Committee for High Education and Training* FENS-a. U razdoblju od 2005. do danas bila je predsjednica i članica organizacijskih lokalnih odbora nekoliko međunarodnih neuroznanstvenih škola, kao i organizacijskih odbora regionalnih međunarodnih i nacionalnih kongresa neuroznanosti. Sudjeluje u radu povjerenstava Medicinskog fakulteta (za nastavne tekstove i međunarodnu suradnju), od 2012. godine glavna je urednica fakultetskog glasila *mef.hr.*, a 2016.– 2017. bila je članica uredništva monografije *Sveučilište u Zagrebu – Medicinski fakultet, 1917 – 2017.*



### **Blaženka Foretić**

Rođena je u Zagrebu 26. svibnja 1965., gdje je završila osnovnu školu i Matematičko-informatički obrazovni centar (sadašnja XV. gimnazija). Diplomirala je na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu 1989. godine, kada se zapošljava kao asistentica-suradnica na Institutu Ruđer Bošković u Laboratoriju za nuklearnu mikroanalizu te upisuje poslijediplomski studij kemije na PMF-u. Od 1991. zaposlena je na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Magistrirala je 1996., a zvanje doktora prirodnih znanosti (znanstveno polje kemija) stekla je 2002. godine. U znanstveno-nastavno zvanje docentice izabrana je 2007. godine, a od 2012. zaposlena je u znanstveno-nastavnom zvanju izvanredne profesorice u području biomedicinskih znanosti, polje: temeljne biomedicinske znanosti. Aktivna je nastavnica na Medicinskom i Stomatološkom fakultetu u Zagrebu, te studiju medicine na engleskom jeziku. Od akad. god. 2007./08. do 2014./15. voditeljica je predmeta Medical Chemistry and Biochemistry I i članica povjerenstva za prijam kandidata na studij medicine na engleskom i za vrednovanje razdoblja studija obavljenog u inozemstvu pri Medicinskom fakultetu, a od akad. god. 2008./09. do 2014./15. obnaša dužnost zamjenice pročelnice Katedre. Znanstveni interesi odnose se na istraživanja reaktivnosti oksima i drugih biološki aktivnih spojeva i njihovih metalnih kompleksa kao jednostavnih modela složenih biomolekulskih sustava. Od 2009. do 2014. godine voditeljica je znanstvenoistraživačkog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH pod nazivom Kompleksi željeza i biološki aktivnih liganada te mentorica za izradu triju doktorskih disertacija u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta. Suraduje s domaćim i međunarodnim znanstvenim institucijama i članica je Hrvatskog kemijskog društva. Objavila je više znanstvenih radova u uglednim časopisima, te je aktivna na brojnim međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima. Autorica je brojnih tekstova u sveučilišnim udžbenicima i priručnicima.



### **Daria Pašalić**

Rođena je 29. srpnja 1969. godine u Splitu, gdje je završila Osnovnu školu i srednju školu za sanitarno-laboratorijskog tehničara. Diplomirala je 1993. godine na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer medicinska biokemija. Iste se godine zapošljava kao stažist u Centralnom dijagnostičkom laboratoriju Doma zdravlja Trešnjevka, te je 1994. položila stručni ispit. Godine 1996. zapošljava se na radnome mjestu mlađe asistentice u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U suradničko zvanje asistenta izabrana je 2000. godine, a u zvanje višeg asistenta 2005. godine. Magistrirala je 2000. godine na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, a doktorirala je 2004. na istom Fakultetu u znanstvenom području biomedicina i zdravstvo, polje farmacija/medicinska biokemija. Magistarski i doktorski rad izradila je u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta i u Kliničkom



zavodu za laboratorijsku dijagnostiku KBC-a Zagreb. Godine 2008. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docentice, a 2013. u zvanje izvanredne profesorice na Medicinskom fakultetu. Glavno područje znanstvenih istraživanja obuhvaća molekularnodijagnostičke metode vezane za genske polimorfizme povezane s hiperlipoproteinemijama, koronarnom bolešću srca, metaboličkim sindromom i drugim multifaktorskim bolestima koje nastaju kao posljedica genskih poremećaja povezanih s učincima više različitih gena uključujući životne navike te utjecaj okoliša. Objavila je 24 znanstvena rada od kojih je 12 citirano u *Current Contentsu*, 8 u *Science citation indeksu*-u te 4 u bazi *PubMed*. Sudjeluje u provedbi nastave redovnih kolegija Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju za studente medicine na hrvatskom i engleskom jeziku. Od 1996. godine sudjeluje u nastavi na predmetu Biokemija za studente Stomatološkog fakulteta u Zagrebu. Također sudjeluje u nastavi na dva predmeta u okviru Doktorskih studija Biomedicine i zdravstva na Medicinskom fakultetu i na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu te na nastavi tečaja trajne edukacije II. kategorije. Od 2009. do 2014. sudjelovala je u nastavi na predmetu Biokemija za studente Zdravstvenog veleučilišta u Zagrebu. Mentorica je dvaju uspješno obranjenih doktorata. Od 2012. godine obnaša dužnost dopredsjednice strukovne udruge Hrvatskog društva za medicinsku biokemiju i laboratorijsku medicinu, a od 2018. je izabrana predsjednica te udruge. Profesorica Pašalić je hrvatska nacionalna predstavica u Europskoj federaciji za kliničku kemiju i laboratorijsku medicinu (EFLM), a od 2014. nacionalna predstavica u Internacionalnoj federaciji za kliničku kemiju i laboratorijsku medicinu (IFCC). Godine 2017. imenovana je članicom radne grupe RG-Kongresi i poslijediplomsko usavršavanje pri EFLM-u, a 2018. imenovana je predsjednicom Povjerenstva za edukaciju i trajno usavršavanje. Od 2011. godine uključila se u rad uredništva znanstvenog časopisa *Biochemia Medica* te je 2012. imenovana pomoćnicom urednika, a u listopadu 2017. glavnom urednicom časopisa. Članicom uredništva časopisa *Journal of Education Evaluation for Health Professionals* imenovana je 2016. godine. Od 2016. članica je savjeta Hrvatskog portala znanstvenih časopisa – HRČAK. Aktivno je sudjelovala u organizaciji znanstvenih programa za nekoliko domaćih i međunarodnih kongresa. Bila je pozvani predavač na više znanstvenih kongresa i simpozija u zemlji i inozemstvu.

### Slavica Potočki

Rođena 29. srpnja 1967. u Karlovcu, gdje je završila osnovnu i srednju školu. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer kemija-biologija, upisala je 1986. te diplomirala 1991. godine. Od 1996. godine zaposlena je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u Zavodu za kemiju i biokemiju. Znanstveni poslijediplomski studij na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer Toksikologija, upisala je 1996. godine. Eksperimentalni dio magistarskog rada izradila je u Zavodu za kemiju i biokemiju



Medicinskog fakulteta u Zagrebu te magistrirala 2000. godine. Eksperimentalni dio doktorskog rada izradila je također u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu te doktorirala 2005. godine na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, znanstveno polje kemija/kemija. Od 1996. do 2000. zaposlena je na radnome mjestu mlađe asistentice u Katedri za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. Na istoj je Katedri 2000. godine izabrana u suradničko zvanje asistentice, 2005. u suradničko zvanju više asistentice, 2008. u znanstveno-nastavnom zvanju docentice, a potom je 2017. izabrana u znanstveno-nastavno zvanje izvanredne profesorice. Sudjeluje u provedbi nastave redovnih kolegija Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju za studente medicine, te u izvođenju nastave nekoliko kolegija na doktorskome i specijalističkim studijima Medicinskog fakulteta. Također sudjeluje u izvođenju nastave na drugim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu – na Stomatološkom fakultetu i Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu. Kao koautorica objavila je više nastavnih tekstova i prijevoda za potrebe diplomske i poslijediplomske nastave na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Područje znanstvenog interesa profesorice Potočki je biokemija sfingolipida, što podrazumijeva određivanje vrste i količine sfingolipidnih metabolita u biološkim uzorcima i hrani radi njihove potencijalne primjene u dijagnostici bolesti. Članica je Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa.



### Željka Vukelić

Rođena je 1965. godine u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i Matematičko-informatički obrazovni centar (sadašnja XV. gimnazija). Diplomirala je 1988. godine na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu dvopredmetni studij biologije i kemije, profesorski smjer. Iste se godine zapošljava u Srednjoškolskom obrazovnom centru *Nikola Tesla* kao profesorica kemije i biologije. Od 1989. godine radi u Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kao stručna suradnica, od 1998. kao asistentica, a 2002. izabrana je u zvanje više asistentice. Godine 2007. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docenta, a 2012. u znanstveno-nastavno zvanje izvanredne profesorice. Magistarski rad izradila je u Zavodu za kemiju, te je magistrirala 1997. godine na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Disertaciju je izradila u istom Zavodu te u Laboratoriju za biomedicinsku analitiku Instituta za medicinsku fiziku i biofiziku Sveučilišta u Muensteru, SR Njemačka, pod mentorstvom profesorice Jasne Peter-Katalinić. Doktorirala je 2002. godine u području prirodnih znanosti na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, polje kemija. Uspostavila je suradnju s više znanstvenih i kliničkih ustanova, kao i međunarodne znanstvene kontakte. Ostvarila je istraživačke/studijske boravke u inozemstvu, posebice u SR Njemačkoj na Sveučilištima u Bonnu i Muensteru, gdje se i usavršavala u strukturnoj analizi biomolekula masenom spektrometrijom. Dobitnica je istraživačkih stipendija: Julich i DAAD (Njemačka) te *Miroslav Čačković* (MF u Zagrebu). Od 2005. godine uspostavlja znanstvenu suradnju s laboratorijem profe-

sorice Aline Zamfir u Nacionalnom institutu za istraživanje i razvoj u elektrokemiji i čvrstim tvarima, Temišvar, Rumunjska, gdje je godine 2006. izabrana za gostujućeg profesora. Pohađala je Tečaj medicinske edukacije nastavnog usavršavanja tutora: *Case base teaching and assessment* u organizaciji Harvard Medical School i Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Također je sudjelovala u radionici o poučavanju Medicinske biokemije: *Student centred learning, evaluation and assesment*, IUBMB Workshop on Medical Biochemistry Education. Područje znanstvenog i stručnog interesa profesorice Vukelić je neuro(bio)kemija, poglavito istraživanje strukture, uloge i metabolizma moždanih glikosfingolipida. Svojim je istraživačkim radom pridonijela karakterizaciji regionalno-specifičnog sastava i strukturnoj identifikaciji gangliozi- da ljudskog mozga tijekom razvitka, starenja i u nekim neurološkim bolestima te u moždanim tumorima. Koautorica je više od 40 originalnih znanstvenih članaka, te oko 100 kongresnih priopćenja na domaćim i međunarodnim skupovima, na kojima je održala i 5 pozvanih predavanja. Voditeljica je znanstvenog projekta, aktivna je suradnica na više domaćih i međunarodnih projekata, a također je bila suvoditeljica kolaborativnog međunarodnog projekta koji je financiralo Rumunjsko ministarstvo obrazovanja i znanosti. Koautorica je više nastavnih tekstova u sveučilišnim priručnicima za potrebe diplomskih i poslijediplomskih studija. Autorica je prijevoda četiriju poglavlja sveučilišnog udžbenika iz biokemije za studente medicine. Sudjeluje u provedbi nastave redovitih kolegija Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju za studente medicine i stomatologije na hrvatskom i engleskom jeziku. Koordinatorica je predmeta *Medical Chemistry and biochemistry 2* za studente medicine na engleskom jeziku i predmeta *Chemistry* na Stomatološkom fakultetu. Članica je Povjerenstva za znanstveni rad studenata Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Mentorica je diplomskih radova i doktorata. Sudjelovala je u organizaciji 1. ljetne škole spektrometrije masa u biotehnologiji i medicini, članica je međunarodnog znanstvenog odbora 1. međunarodnog kongresa Rumunjskog društva za masenu spektrometriju, članica je Rumunjskog društva za spektrometriju masa, *Federation of European Neuroscience Societies*, Hrvatskog društva za neuroznanost i Hrvatskog društva za biokemiju i molekularnu biologiju.

### Ivana Karmelić

Rođena je 19. lipnja 1977. godine u Supetru, gdje je završila osnovnu školu i opću gimnaziju. Diplomirala je 2001. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer Biokemijsko inženjerstvo, čime je stekla zvanje diplomiranog inženjera prehrambene tehnologije. Od 2003. godine zaposlena je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u Zavodu za kemiju i biokemiju prvo kao znanstvena novakinja-asistentica do 2009. godine, potom od 2010. do 2012. kao asistentica, od 2012. do 2018. kao viša asistentica, te je 2018. godine izabrana u znanstveno-nastavno zvanje docentice. Poslijediplomski studij na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu upisuje 2003. godine te se 2007. prebacuje na doktorski poslijediplomski studij na istom fakultetu. Doktorirala je



2012. godine iz područja prirodnih znanosti, smjer Kemija. Disertaciju je izradila na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta i u Laboratoriju za molekularnu dijagnostiku KBC-a Zagreb. Područje njezina znanstvenog interesa usmjereno je na tematiku sfingolipida s naglaskom na analizu sfingolipidnih metabolita te na genetiku debljine i metaboličkog sindroma. Od samoga početka rada na Zavodu za kemiju i biokemiju sudjeluje u realizaciji znanstvenoistraživačkih projekata te se stručno usavršava na seminarima, tečajevima i radionicama. Suautorica je 7 znanstvenih radova i 15 kongresnih priopćenja, te kao suvoditeljica sudjeluje u izradi diplomskih radova studenata. Sudjeluje u provedbi nastave obaveznih i izbornih kolegija integriranog preddiplomskog i diplomskog studijskog programa Medicinskog i Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, poslijediplomskog doktorskog studija Biomedicina i zdravstvo na hrvatskom i engleskom jeziku. Također sudjeluje kao predavač na kolegiju Odabrana poglavlja biokemije na specijalističkom studiju na Medicinskom fakultetu. Suautorica je nastavnih tekstova u sveučilišnim priručnicima na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju, te nastavnog teksta u sveučilišnom udžbeniku.



### **Kristina Mlinac Jerković**

Rođena je 17. studenog 1980. u Bjelovaru, a osnovnu školu i opću gimnaziju završila je u Garešnici. Studij molekularne biologije na Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta završila je 2005. godine. Iste godine započela je s volonterskim istraživačkim radom u Laboratoriju za molekularnu neurobiologiju i neurokemiju (Hrvatski institut za istraživanje mozga, Medicinski fakultet u Zagrebu) u okviru projekta prof. dr. sc. Svjetlane Kalanj Bognar. Od 2007. godine zaposlena je kao znanstvena novakinja-asistentica na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta. Poslijediplomski studij Biokemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta upisala je 2008. godine. Doktorirala je 2012. godine, te je od 2012. do 2018. bila zaposlena kao znanstvena novakinja-viša asistentica na Katedri. U 2018. godini na istoj katedri napreduje u znanstveno-nastavno zvanje docenta. Sudjeluje u provedbi nastave kolegija integriranog preddiplomskog i diplomskog studijskog programa Medicinskog i Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na hrvatskom i engleskom jeziku. Također sudjeluje i u provedbi nastave na Poslijediplomskom studiju Neuroznanosti Medicinskog fakulteta. Suautorica je nastavnih tekstova i priručnika. Znanstvene interese ostvaruje u području molekularne neurobiologije i neurokemije. Znanstveno se usavršavala na sljedećim inozemnim institucijama: St Johns Institute of Dermatology, King's College London, UK; Centru za funkcionalnu genomiku i biočipove, Medicinski fakultet, Sveučilište u Ljubljani, Slovenija; Department of Pharmacology and Molecular Sciences, School of Medicine, Johns Hopkins University, Baltimore, SAD; National Hospital for Paraplegics (Developmental Neurobiology Group), Toledo, Španjolska; Leibniz Institute for Neurobiology, Magdeburg, Njemačka. Kao suradnica sudjelovala je u realizaciji 7 domaćih znanstvenih projekata/sveučilišnih potpora i 3 međunarodna znanstve-

na projekta, od toga je bila voditeljica 1 međunarodnog znanstvenog projekta i 1 međunarodne potpore za istraživanje. Kao suautorica objavila je ukupno 8 znanstvenih članaka, više od 30 kongresnih priopćenja, te nekoliko znanstveno-popularnih tekstova. Održala je 2 pozvana znanstvena predavanja u inozemstvu (Toledo, Španjolska 2012. i Ballenstedt, Njemačka 2013. godine). Članica je Hrvatskog društva za biokemiju i molekularnu biologiju, Hrvatskog društva za neuroznanost i Međunarodnog društva za neurokemiju (International Society for Neurochemistry – ISN). Od 2009. godine organizatorica je i voditeljica popularnoznanstvenih radionica koje su se održavale u Tehničkom muzeju, na Medicinskom fakultetu i Dječjoj bolnici Srebrnjak u okviru Festivala znanosti.

### Igor Picek

Rođen je 9. ožujka 1978. godine u Zagrebu, gdje je završio osnovnu i srednju školu. Studij kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu upisao je 1996., a diplomirani inženjer kemije postao je 2002. godine. Mjesto znanstvenog novaka-asistenta dobio je krajem 2003. na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu, a titulu doktora znanosti za znanstveno polje Kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu stekao je 2011. godine. U rujnu 2014. godine izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docenta na Katedri za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. Sudjeluje u provedbi nastave iz obveznih kolegija diplomskog studija Medicinskog i Stomatološkog fakulteta na hrvatskom i engleskom jeziku. Akademske godine 2014./2015. postaje voditelj kolegija Medical Chemistry and Biochemistry I studija medicine za studente koji studiraju na engleskom jeziku. Temelj njegova znanstvenog interesa su *N*-supstituirani mono- i bis-piridinijevi aldoksimi, po farmakološkoj primjeni najpoznatiji kao efikasni reaktivatori enzima acetilkoliesteraze, ireverzibilno inhibirane organofosforovim spojevima poput bojnih otrova i pesticida. Suautor je 7 znanstvenih radova, te više od 10 kongresnih priopćenja od kojih je većina međunarodnih. Kao suradnik sudjelovao je u realizaciji dvaju znanstvenih projekata i jedne sveučilišne potpore. Voditelj je jedne potpore Zaklade HAZU-a te potpore Sveučilišta. Suautor je jednoga sveučilišnog priručnika.



### Tamara Božina

Rođena je 24. listopada 1980. godine u Rijeci. Osnovnu školu završila je u Ravnoj Gori, a gimnaziju u Delnicama. Diplomirala je na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu 2009., a doktorirala je 2014. godine na Medicinskom fakultetu. Doktorski rad izradila je na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta i u Laboratoriju za molekularnu dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra Zagreb. Pohađala je Poslijediplomski specijalistički studij Javno zdravstvo te magistrirala 2016. godine. Godine 2009. zaposlila se kao asistentica-znanstvena



novakinja u Katedri za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Na istoj katedri izabrana je 2015. u suradničko zvanje više asistentice-poslijedoktorandice. Godine 2016. je izabrana u znanstveno zvanje znanstvena suradnica. Sudjeluje u provedbi nastave na obveznim kolegijima integriranog preddiplomskog i diplomskog studija medicine na hrvatskom i na engleskom jeziku, na nastavi na metodološkom predmetu na doktorskom studiju Biomedicina i zdravstvo i na kolegijima na specijalističkim studijima Medicinskog fakulteta. Također sudjeluje u nastavi na predmetu Biokemija na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na hrvatskom i engleskom jeziku. Znanstveni interes usmjeren je na istraživanje genetičke predispozicije pojedinaca za razvoj fenotipskih osobina povezanih s debljanjem, displipidemijom, metaboličkim sindromom i povezanih cerebrovaskularnih poremećaja, te genetičkih čimbenika u vidu varijabilnosti metaboličkih enzima i prijenosnika lijekova povezanih s modulacijom farmakokinetike, farmakodinamike i ukupne učinkovitosti/ toksičnosti farmakoterapije. U suautorstvu je objavila 15 znanstvenih i stručnih radova. Kao suradnica sudjelovala je u realizaciji triju domaćih znanstvenih projekata.

Suautorica je nastavnih tekstova i priručnika. Članica je Hrvatskog društva za humanu genetiku i Hrvatskog društva farmakologa.



### **Danijela Cvijanović**

Rođena je 18. lipnja 1985. godine u Doboju, Bosna i Hercegovina. Osnovnu školu i gimnaziju završila je u Zagrebu. Diplomski studij kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu upisala je 2004., a diplomirala je 2009. godine i stekla zvanje diplomiranog inženjera kemije. Za izvrstan uspjeh tijekom studija dodijeljena joj je medalja Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta. Na mjestu asistentice u Katedri za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je 2009. godine. Iste je godine upisala poslijediplomski doktorski studij Kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Doktorirala je 2015. godine. Kao istraživačica vezana je uz provedbu triju znanstvenih projekata. Suautorica je pet znanstvenih radova i sedam kongresnih priopćenja. Članica je Hrvatskog kemijskog društva. Sudjeluje u provedbi nastave obveznih kolegija integriranog preddiplomskog i diplomskog studija na Medicinskom i Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na hrvatskom i engleskom jeziku. Suautorica je više nastavnih tekstova objavljenih u sveučilišnim priručnicima. Od 2018. godine članica je Povjerenstva za upis u prvi 1. semestar i test ispite Medicinskog fakulteta u Zagrebu.

## Vladimir Damjanović

Rođen je 28. kolovoza 1985. godine u Rijeci, gdje je završio osnovnu školu i prirodoslovno-matematički smjer Prve sušačke hrvatske gimnazije. Studij kemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta upisao je 2004., a diplomirao 2009. godine. Dobitnik je medalje Kemijskog odsjeka za izvrstan uspjeh tijekom studija. Od 2009. godine radi kao asistent, a od 2015. kao viši asistent u Katedri za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Godine 2009. upisao je Doktorski studij kemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, te je 2015. doktorirao prirodne znanosti, polje kemija. Sudjeluje u provedbi nastave kolegija integriranog preddiplomskog i diplomskog studijskog programa Medicinskog i Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na hrvatskom i engleskom jeziku. Također, sudjeluje u izvođenju nastave izbornog predmeta te u okviru poslijediplomskog doktorskog studijskog programa Biomedicina i zdravstvo Medicinskog fakulteta. Suautor je nastavnih tekstova i priručnika. Znanstvene interese ostvaruje u području kemije kompleksnih spojeva biološki značajnih metala s ligandima koji imaju potencijalnu farmakološku primjenu. Kao suradnik sudjelovao je u realizaciji triju domaćih znanstvenoistraživačkih projekata/sveučilišnih potpora. Suautor je 8 originalnih znanstvenih članka u CC-časopisima, 2 izvorna stručna članka te 9 kongresnih priopćenja na znanstvenim skupovima u zemlji i inozemstvu. Član je Hrvatskog kemijskog društva. Od 2010. godine vodi i sudjeluje u radionicama u sklopu Festivala znanosti u Zagrebu. Od 2013. godine član je Povjerenstva za upis u 1. semestar i test-ispite Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.



## Dragana Fabris

Rođena je 19. travnja 1983. godine u Zagrebu, gdje je 2001. završila Klasičnu gimnaziju. Studij biologije i kemije završila je 2007. godine na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Iste godine zaposlila se na Katedri za kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kao znanstvena novakinja-asistentica. Poslijediplomski doktorski studij Kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu završila je 2013. godine i stekla zvanje doktora znanosti iz područja kemije. Na Katedri za kemiju i biokemiju sudjeluje u nastavi na diplomskom studiju medicine i dentalne medicine za studente stomatologije na hrvatskom i na engleskom jeziku. Od 2007. godine bila je suradnica na četiri domaća i dva bilateralna znanstvena projekta te voditeljica domaćeg projekta Glikosfingolipidi i sfingolipidni metaboliti kao biljezi glioblastoma. Usavršavanje u analizi spektrometrijom masa provela je tijekom studijskih boravaka u Laboratoriju za spektrometriju masa Nacionalnog instituta za istraživanje elektrokemije i kondenziranih tvari u Temišvaru te na Zavodu za kemiju i biokemiju Aurel Vlaicu Sveučilišta u Aradu, Rumunjska, pod vodstvom prof. dr. sc. Aline Za-



mfir. Njezin je znanstveni interes usmjeren na tematiku neuro(bio)kemije, poglavito glikolipidomiku, primjenom suvremenih metoda spektrometrije masa i komplementarnih tehnika u analizi biomolekula s naglaskom na analizu gangliozida u moždanom tkivu i različitim vrstama moždanih tumora. U znanstvenoistraživački rad uključila je i studente, pa je tako suvoditeljica diplomskog rada, a u koautorstvu sa studentima aktivno je sudjelovala na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima. Članica je Hrvatskog društva za neuroznanost, Hrvatskog društva za biokemiju i molekularnu biologiju i Rumunjskog društva za spektrometriju masa. Sudjelovala je na više od 20 domaćih i međunarodnih skupova, dva puta kao pozvani predavač. Suautorica je 6 znanstvenih radova (CC), jednog sveučilišnog priručnika i 20 kongresnih priopćenja.

### Sunastavno osoblje Zavoda za kemiju i biokemiju



#### Branka Matun

Rođena je 1959. godine u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i XII. gimnaziju. Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu zapošljava se na radnome mjestu tajnice u Zavodu za histologiju i embriologiju, potom u studentskoj referadi, a od 1993. godine je tajnica Zavoda za kemiju i biokemiju.



#### Danijel Bešen

Rođen je 1974. godine u Zagrebu, gdje je završio osnovnu školu i Kemijsku i geološku tehničku školu (danas Prirodoslovna škola Vladimira Preloga), a potom i Visoku zdravstvenu školu (danas Zdravstveno veleučilište), gdje je stekao zvanje medicinsko-laboratorijskog inženjera. Nakon pripravničkog staža u KBC-u *Seestre milosrdnice* položio je 2002. godine stručni ispit pri Ministarstvu zdravstva. Radio je na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu u Laboratoriju za biologiju i genetiku mikroorganizama, a na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta zaposlen je od 2004. godine.



#### Adrijana Culak

Rođena je 2. prosinca 1974. u Kutini, gdje je završila osnovnu školu i Tehničku školu Kutina, smjer: kemijski tehničar. Radila je na Institutu *Ruđer Bošković*, Veterinarskom fakultetu i Veterinarskom institutu, a na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je od 2006. godine.



**Goran Kapustić**

Rođen je 1967. godine u Zagrebu, gdje je završio osnovnu školu i Kemijsko tehnološki obrazovni centar smjer: kemijski tehničar. Od 1990. do 1993. godine bio je zaposlen u laboratoriju za analizu proizvoda u INA-OKI-u. Od 1993. godine radi u Zavodu za kemiju i biokemiju.

**Sandra Magoš**

Rođena je 17. kolovoza 1972. u Bjelovaru. Osnovnu školu i Kemijsko tehnološki obrazovni centar, smjer: kemijski tehničar, završila je u Zagrebu. Na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu zaposlila se 1996. godine.

**Rea Rösler**

Rođena je 11. listopada 1995. u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i Prirodoslovnu školu Vladimira Preloga, smjer: kemijski tehničar. Na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je od 2015. godine.

**Anita Pustički Sajković**

Rođena je 7. ožujka 1985. u Zagrebu, gdje je završila osnovnu i Prirodoslovnu školu Vladimira Preloga, smjer: kemijski tehničar. Godine 2008. završila je stručni studij kao prvostupnik sanitarnog inženjerstva, a 2015. specijalistički diplomski stručni studij sanitarnog inženjerstva na Zdravstvenom veleučilištu. Na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je od 2009. godine.

**Kristina Župančić**

Rođena je 26. svibnja 1987. u Zagrebu, gdje je završila osnovnu školu i Prirodoslovnu školu Vladimira Preloga, smjer: kemijski tehničar. Na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je od 2007. godine.



### ***Pomoćno osoblje***



#### **Ljiljana Antolić**

Rođena je 26. svibnja 1959. u Novakima Bistranskim, gdje je završila osnovnu školu. Na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je od 1978. godine.



#### **Ankica Brezovec**

Rođena je 7. veljače 1957. u Carevdaru, gdje je završila osnovnu školu. Na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je od 1994. godine.



#### **Barbara Lisec**

Rođena je 13. svibnja 1968. u Zaprešiću. Osnovnu školu završila je u Bistri. Na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je od 1988. godine.



#### **Mirjana Stanešić**

Rođena je 22. lipnja 1969. u Zagrebu. Osnovnu školu završila je u Brezovici. Na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu zaposlena je od 1992. godine.

# Znanstvena postignuća Zavoda za kemiju i biokemiju

Jelka Petrak

Prvi imenovani nastavnici temeljnih medicinskih predmeta na Medicinske fakultetu imali su prethodno izgrađen znanstveni međunarodni ugled. Svoju su znanstvenu afirmaciju ostvarivali na inozemnim sveučilištima i znanstvenim ustanovama. Tom krugu pripada i Fran Bubanović, koji je samostalno te u suradnji s Hamburgerom, Arrheniusom i von Fürthom, istaknutim europskim znanstvenicima toga doba, u razdoblju između 1910. i 1918. objavio niz radova u uglednim znanstvenim časopisima. U *Hrvatskoj medicinskoj bibliografiji* za razdoblje 1876. – 1918. navedeno je 11 njegovih radova objavljenih u inozemnim časopisima te 5 u hrvatskim. (1) Članci o eksperimentalnim istraživanjima permeabilnosti eritrocita (2), difuziji elektrolita u koloidima (3,4) i proučavanju hemolize (5) citirani su u međunarodnoj literaturi i opsežno opisani u Bubanovićevim biografijama i povijesnim osvrtima na razvoj hrvatske kemije. (6)

Vrlo je zanimljiva, međutim, i Bubanovićeva publicistička aktivnost u hrvatskim časopisima, poglavito *Liječničkome vjesniku*. Prvi je članak u tom časopisu Bubanović objavio 1912. (7) Sljedeće godine u pet je nastavaka pisao o suvremenom stanju imunokemije, a u tri nastavka o enzimokemiji. To su bili pregledni radovi kojima je svrha bila upoznati hrvatsku stručnu javnost s razvitkom i kliničkom važnošću tih grana medicinske kemije. U *Liječničkome vjesniku* Bubanović je 1924. godine objavio članak o kemijskom sastavu ljudskoga mozga (8) predviđajući na neki način eksplozivan razvoj neurokemije do kojega će doći nekoliko desetljeća poslije. (9) U tome će zapaženi doprinos dati i nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju, poglavito Mihovil Proštenik sa suradnicima.

U istome časopisu Bubanović je sa suradnicima objavio i dva znanstvena članka s rezultatima istraživanja provedenim u Zavodu. Sa svojim asistentima Mikšićem i Režekom 1929. je objavio studiju o toksičnosti arsena u zemljanim bojama (10), a s Mikšićem godinu dana poslije zanimljivu analizu kemijskog sastava „naših bezalkoholnih pića“. (11) Članci su dokaz znanstvene vjerodostojnosti s kojom su se provodili eksperimenti na Zavodu pri čemu su se slijedile standardne međunarodne analitičke metode.

Josip Mikšić habilitirao je 1929. godine na Medicinske fakultetu i svoju je proširenu habilitaciju o značenju nezasićenih organskih spojeva za biokemijske procese objavio iste godine u *Farmaceutskom vjesniku*. U istom je časopisu objavio još nekoliko preglednih radova. Sudjelovao je u istraživanjima svojstava mine-

Zaključak članka F. Bubanovića o kemijskome sastavu ljudskoga mozga objavljenog 1924. u Liječničkome vjesniku

Kalorijska vrijednost bočice pojedinih pića određena po metodama Willstättera i Beltranda

Zaključak članka s rezultatima analize „naših bezalkoholnih pića“

▼ Naslovna stranica članka Pušina i Pintera objavljenog 1929. u časopisu Zeitschrift für Physikalische Chemie

► Prva stranica članka objavljenog u Journal für praktische Chemie

Da završimo. Najvažniji organ čovječjeg tijela, mozak, sjelo psihičke njegove djelatnosti, u kemijskom je pogledu relativno najmanje proučen i poznat. Kod organa najsuptilnije djelatnosti, tek smo kadri uočiti najgrublje konture njegova kemijskog sastava. Jasno je zato, da je preuranjeno od najveće česti i svako pobliže kombiniranje između kemijskih sastojina čovječjeg mozga i njegovih funkcija u normalnim, jednako kao i u patološkim prilikama. No iz toga nipošto ne slijedi, da takove kombinacije nijesu uopće moguće, odnosno, da je posvema isključeno, da će se na osnovi kemijskog sastava čovječjeg mozga dati objasniti i njegove funkcije. I ono malo, što je doslije eksaktnim metodama kemije i fizike učinjeno, pruža nam garanciju, da su one jedini put, koji nas može dovesti do naučnog objašnjavanja onih najvećih prirodnih tajni, koje su sakrivene u našem mozgu. Audaces fortuna adjuvat!

Vrst pića	Glukoza u gr.	Njena kalorična vrijednost	Fruktoza u gr.	Njena kalorična vrijednost	Ukupna kalorična vrijednost
Grenadir	6,51	24370 kal.	6,51	24440 kal.	48810 kal.
Foking	6,48	24260 „	6,48	24330 „	48590 „
Kola	9,15	34250 „	9,15	34360 „	68610 „
Sinalco	8,49	31780 „	8,49	31880 „	63660 „
Jogura	9,36	35030 „	9,36	35150 „	70180 „
Skaut	9,09	34020 „	9,09	34130 „	68150 „
Zepelin	11,58	43340 „	11,58	43480 „	86820 „
Limeta	8,79	32900 „	8,79	33010 „	65910 „
Chabeso	8,64	32340 „	8,64	32440 „	64780 „

7. Zato je naše konačno mišljenje, da obično kod nas upotrebljavana i u našem zavodu istraživana bezalkoholna pića, a to su Grenadir, Foking, Kola, Sinalco, Jogura, Zepelin, Skaut, Limeta i Chabeso daleko zaostaju po svojoj unutarnjoj vrijednosti za onim svojstvima, što im ih daje javna reklama. Bezalkoholna pića morala bi biti osobito kod nas, kao u zemlji bogatoj voćem, prirodnoga porijekla, tj. priredena iz voća, kako je to u drugim kulturnim državama, na pr. u Švicarskoj i u Švedskoj, a to navedena pića nijesu.

211

Viskosität binärer Systeme mit Glycerin als Komponente.  
Von  
N. A. Pušina und T. Pintera.  
(Aus 10 Pappes an 12. 6. 29.)  
(Zusammenfassung am 12. 6. 29.)

Aus den Viskositätsdiagrammen binärer Systeme kann man in der meisten Fällen erkennen, ob die Komponenten im flüssigen Zustande Komplexe bzw. Verbindungen eingehen, oder umgekehrt, einer Dissoziation unterliegen und sich selbst nicht bilden. Im Falle neuer Verbindungen lassen die Viskositätsdiagramme erkennen, ob die Verbindungen beim Schmelzen in die Komponenten dissoziieren.

Bei der Untersuchung der chemischen Natur flüssiger binärer Systeme bedient man sich oft verschiedener physikalisch-chemischer Methoden, wie z. B. der Bestimmung des spez. Gewichtes, der Leitfähigkeit, der Mischungsverhältnisse, der inneren Reibung usw. Was die Viskosität binärer Systeme betrifft, hat man diese Eigenschaft schon öfters untersucht. Wenn auch ein grosses Erfahrungsmaterial gesammelt wurde, kann man doch jetzt noch nicht behaupten, dass genaue allgemeine Gesetze auf diesem Gebiete aufgefunden sind.

1. Gewöhnlich nimmt man an, dass in den Kombinationen nicht assoziierter Substanzen die Viskosität eine additive Eigenschaft vorstellt, und umgekehrt, wenn das Diagramm  $\eta, c$  ( $\eta$  = Viskosität,  $c$  = Konzentration) eine Gerade darstellt, weist das darauf hin, dass die Komponenten in der Mischung nicht assoziiert sind. Jedoch ist die Viskosität der binären Systeme, die aus nicht assoziierten Stoffen bestehen, sehr selten durch eine Gerade, sondern gewöhnlich durch eine Konkave oder Konvexe gegen die Konzentrationsachse ausgedrückt. Andererseits ist das Diagramm im System Einigkeit — Amisensuren — zweifellos assoziierter Stoffen — durch eine Gerade ausgedrückt.

Aus dem Mediz.-chem. Institut der Kgl. Universität in Zagreb  
(Vorstand: Prof. Dr. Fr. Bubanović)

## Über die Reaktion von Glyoxal mit Resorcin

Von Josip Mikšič, Adolf Režek und Zvonimir Pinterović

(Eingegangen am 23. Mai 1930)

### Theoretischer Teil

Im Anschluß an die Arbeit des erstgenannten Autors „Einwirkung von Oxalylchlorid auf Resorcin“<sup>1)</sup>, worin dieser zu mehreren Produkten, und zwar zu: 9-[ $\alpha, 2', 4'$ -Trioxybenzyl]-3,6-dioxyxanthen ( $\beta$ -Resemin), Bis-[3,6-dioxy-1,2,7,8-tetrahydroxanthyl]-9,9' (Resjankin) und 9-[ $\alpha$ -Oxymethyl- $x, x$ -dioxyphenyl]-3,6,9-trioxyxanthen (Resperin) gelangte, und den Reaktionsgang so deutete, daß naszierender Wasserstoff — die Reaktion wurde in feuchtätherischer Lösung des Oxalylchlorides und Resorcins in der Anwesenheit des elementaren Na und K ausgeführt — das Oxalylchlorid zum Chlorglyoxal bzw.

ralnih voda i njihovim učincima na ljudski organizam. Mikšič je sa suradnicima (Zvonimir Pinterović i Adolf Režek) objavio i nekoliko radova u uglednim inozemnim časopisima. (12)

Na temi članka objavljenog u *Journal für praktische Chemie* doktorirao je 1933. Adolf Režek, suradnik na Zavodu, najprije kao demonstrator (1928.-1933.), a zatim kao asistent volonter (1933.-1936.). Disertacija (*O reakciji glioksala s rezorcinom*) je, kako se navodi, izrađena na Medicinsko-kemijskom institutu Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom Josipa Mikšiča. Na Zavodu je Režek započeo sa svojim istraživanjima mineralnih voda Rogaške Slatine o čemu je s Tomislavom

Pinterom objavio jedan od svojih prvih radova 1933. (13) Treba napomenuti da je istraživanja osobina termalnih voda na Zavodu također započeo Fran Bubnović koji je o tome objavio članak u Liječničkome vjesniku. (14). Režek će svoje najutjecajnije članke objaviti kasnije s Vladimirom Prelogom.

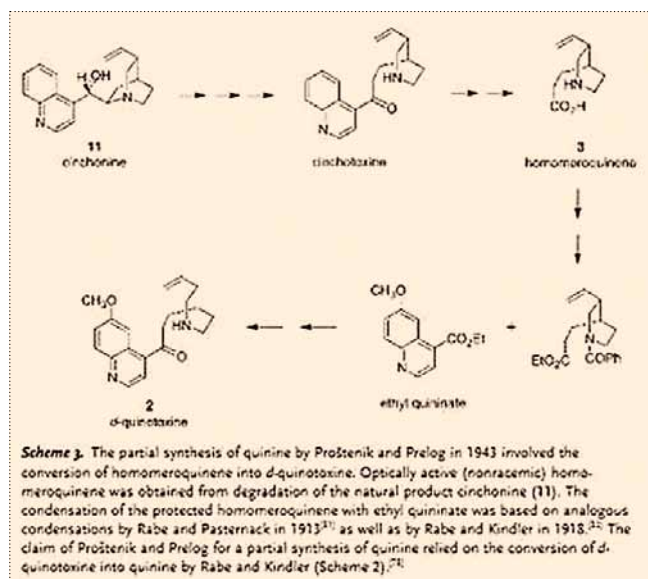
Tomislav Pinter na Zavod dolazi kao asistent već 1924., a u ak.god. 1936./37. izabran je za honorarnog nastavnika fizikalne kemije. Doktorsku disertaciju (*O viskozitetu u sistemima binarnih organskih tekućih smjesa*) izradio je pod vodstvom Nikole Antonovića Pušina i obranio je u Zagrebu 1926. Pušin je bio predstojnik Kemijskog zavoda pri Mudroslovnom fakultetu te osnivač Instituta za fizikalnu kemiju (15). S Pušinom je objavio i jedan od svojih najzapaženijih radova u kojima su prikazani rezultati njegovih daljnjih istraživanja viskoziteta binarnih sustava na primjeru gvajakola. (16) Treba spomenuti da se taj rad i danas spominje u znanstvenoj literaturi i da posljednji citat potječe iz 2015. (17) Pinter je sa suradnicima dao značajan doprinos području kemijske kinetike, a njegovi članci donosili su eksperimentalne rezultate katalitičkog raspada alkalijskih ferocijanida. (18, 19)

U kasnijem su razdoblju istraživanja u fizikalnoj kemiji nastavile i uspješno provodile Vinka Karas-Gašparec, Vladimira Hankony, Zlata Smerić, Blaženka Foretić te Nicoletta Burger. (20)

Ibrahim Ruždić, jedan od začetnika kliničke kemije u Hrvatskoj, osnovao je 1937. godine u okviru tadašnjeg sanatorija *Merkur*, a današnje Kliničke bolnice *Merkur*, prvi samostalni medicinsko-biokemijski laboratorij u okviru jedne građanske bolnice na ovim prostorima. (21) Ruždić na Zavod dolazi u ak. god. 1941./42., gdje ostaje do završetka Drugog svjetskog rata. Na Fakultet se vraća ponovno sredinom 1970-ih i sudjeluje u provedbi poslijediplomskoga studija, poglavito u predmetu kliničke kemije. Tijekom svoga djelovanja na Zavodu Ruždić je objavljivao u domaćim časopisima, pri čemu je u suradnji s Pinterom objavio znanstveni rad u *Liječničkome vjesniku* o kemiji organskih živinih diuretika. (22) Sljedeće godine u istom će časopisu biti objavljeno njegovo nastupno predavanje na Medicinskome fakultetu u kojemu je govorio o važnosti biokemije. (23) Tu se očitovala njegova namjera da biokemiju što više integrira s kliničkim disciplinama i da u podučavanje ugradi svoja iskustva iz kliničko-laboratorijske prakse. Zavod je tek kasnije dao važne znanstvene doprinose u području kliničke kemije i biokemije (Ksenija Kljajić, Ana Stavljenić Rukavina, Jadranka Sertić, Jasna Lovrić). Neki od objavljenih članaka imaju zamjetan odjek u međunarodnoj znanstvenoj zajednici (24,25,26).

Mihovil Proštenik započinje svoje djelovanje na Zavodu za kemiju i biokemiju tijekom Drugog svjetskog rata. Godine 1942. prihvaća mjesto asistenta na ondašnjem Zavodu za medicinsku kemiju (27), a njegovo je ime prvi put navedeno u popisu nastavnog osoblja Medicinskoga fakulteta u Redu predavanja Sveučilišta u Zagrebu za ak. god. 1946./47. Svoje znanstveno djelovanje Proštenik započinje u krugu Vladimira Preloga i pripada prvoj generaciji njegovih učenika, odnosno grupi prozvanoj *Prelogova zagrebačka škola organske kemije*. (28) Prvi

Parcijalna sinteza kinina prema Prošteniku i Prelogu (iz članka *Angew Chem* 2007;46:1387)



zapaženi znanstveni članak, koji i danas ima odjeka u svjetskoj literaturi, Proštenik je objavio s Prelogom 1943. godine. (29) Oni su, naslanjajući su na istraživanja Rabea i Kindlera iz 1918., objavili rezultate parcijalne sinteze kinina i bili prvi koji su pretvorili homomeroquinone u d-kinotaksin te time učinili nuždan korak na putu formalne sinteze kinina. Kad su Woodward i Doering 1944. objavili rezultate totalne sinteze kinina, jedan dio puta već je bio ostvaren. (30) Proštenik i Prelog učinili su jedan od ključnih međukoraka. Američki kemičar Stork čak je predložio da se cijeli postupak nazove Woodward-Doering/Proštenik-Prelog/Rabe-Kindler totalna sinteza kinina. (31)

Područje na kojemu je Proštenik poslije radio bila je kemija i biokemija lipida, osobito sfingolipida središnjeg živčanog sustava. U tom je području sa suradnicima ostvario svjetski prepoznate rezultate. Poticaji za istraživanje sfingolipida došli su iz Bubanovičevih ideja o istraživanju sfingozina. (7). Tijekom više od dva desetljeća u uglednim međunarodnim časopisima objavljeni su brojni članci koji su svjedočili o intenzitetu i vrsnoći tih istraživanja u Zavodu za kemiju i biokemiju i na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Prvi članak iz serije o sfingolipidima objavljen je 1953., a posljednji, tridesetpeti, 1973. Članci s najviše citata objavljeni su u razdoblju od 1958. do 1970. (32, 33, 34). U članku objavljenom u njemačkome časopisu *Naturwissenschaften* (33) Proštenik je objavio otkriće nove sfingoidne strukture, sfingozina C-20, u mozgu konja i goveda.

Druga zapažena serija članaka obuhvaća rezultate istraživanja lipida viših gljiva koje je Proštenik sa suradnicima (Ančica Častek, Čedomir Čosović, Zlatica Jandrić, Vilko Ondrušek i dr.) provodio sredinom 1980-ih. (35) Neki su od tih radova neizostavnom sastavnicom današnjih referentnih monografija o biokemiji lipida gljiva i sličnih organizama. (36)

Proštenik je zajedno s B. Palametom, s Instituta *Ruđer Bošković*, predstavio izvornu (novu) metodu kvantitativnog razdvajanja nezasićenih i zasićenih dugolančanih karboksilnih kiselina primjenjujući njihovo svojstvo stvaranja kelata s bakrom. (37) Taj se rad još i danas citira u znanstvenoj literaturi.

Znanstveni doprinos i utjecaj Mihovila Proštenika nemjerljiv je kako na razini Zavoda za kemiju i biokemiju tako i na razini hrvatske kemijske i biokemijske znanosti općenito. Rezultati istraživanja koja je predvodio ostavili su traga i u svjetskoj biokemijskoj znanosti, pa se bez ikakve dvojbe može reći da je Proštenik jedan od najutjecajnijih znanstvenika koji su djelovali na Medicinskom fakultetu u Zagrebu.

Metabolizmom lipida istodobno se bavio i Milivoj Popović (38), a potom Marko Mesarić (39), Ivančica Delaš (40) i dr.

Istraživanja u području neurokemije i neurobiologije nastavljaju se sredinom 1990-ih. U istraživanjima sudjeluju Ivica Kračun, Čedomir Ćosović, Svjetlana Kalanj, Željka Vukelić i drugi. Istraživanja su rezultirala nizom radova objavljenih u uglednim međunarodnim časopisima, pri čemu su neki od njih imali i zamjetan odjek u znanstvenoj literaturi. (41, 42)

Znanstveni rad na Zavodu za kemiju i biokemiju svih je stotinu godina njegova djelovanja imao značenje podjednako u nastavnom radu. Fran Bubanović bio je poticatelj znanstvenih aktivnosti koje je smatrao nedjeljivom sastavnicom sveukupnog obrazovanja studenata i njihova budućeg profesionalnog djelovanja. Dajući ideje i sudjelujući u istraživačkim postupcima, poticao je, također, mlade suradnike na istraživanje i objavljivanje. Neki od njih postali su ugledni znanstvenici ne samo na nacionalnoj nego i na međunarodnoj razini. Zavod je kontinuirano djelovao u području fizikalne kemije, biokemije lipida, neurokemije te kliničke biokemije i u tim je područjima dao je zapažene priloge zabilježene u znanstvenoj literaturi.

## Literatura

1. Grmek MD. Hrvatska medicinska bibliografija. Dio I., sv. II (1876 – 1918). Zagreb: JAZU; 1970.
2. Hamburger HJ, Bubanović F. La perméabilité physiologique des globules rouges, spécialement vis-a-vis de cations. Arch Int Physiol. 1910;10:1
3. von Fürth O., Bubanovic F. Untersuchungen Über die Diffusion von Elektrolyten in Gallerten. I. Über die Abhängigkeit des Diffusionswegs von der Konzentration. Biochem Z. 1918;90:265-87.
4. von Fürth O., Bubanovic F. Untersuchungen über Diffusionsorgänge in Gallerten. II. Über die Abhängigkeit des Diffusionsvermögens von der Ionenbeweglichkeit sowie von der Hydratation und Polymerisation der Moleküle. Biochem. Z. 1918;92: 139-69.
5. Arrhenius S, Bubanovic F. Verteilung, Hemmung und Beschleunigung bei der Hämolyse. Meddelanden fran K. Vetenskapakademiens Nobelinstitut. 1913; 2 (32).

6. Damjanovic K, Mlinac Jerković K, Bogнар Kalanj S, Lovrić J. Fran Bubanović: The visionary of medical chemistry and biochemistry in Croatia. *Croat Chem Acta*. 2017;90:509-14.
7. Bubanović F. O djelovanju jodoforma u vodenoj otopini. *Liječ Vjesn*. 1912; 34: 450-5.
8. Bubanović F. Kemijski sastav čovječjeg mozga. *Liječ Vjesn*. 1924;46:127-136.
9. Curzon G. The history of neurochemistry as revealed by the *Journal of Neurochemistry*. *J Neurochem*. 1993;61:780-6.
10. Bubanović F, Mikšić J, Režek A. O otrovnosti arsena specijalno u zemljanim bojama. *Liječ Vjesn*. 1929;51:465-76.
11. Bubanović F, Mikšić J. Naša bezalkoholna pića. *Liječ Vjesn*. 1930;52:4-12.
12. Mikšić J, Režek A, Pintarević Z. Über die Reaktion von Glyoxal mit Resorcin. *Journal für praktische Chemie*. 1930;127:189-94.
13. Režek A, Pinter T. Ein Beitrag zur Kenntnis der Mineralwässer von Rogaška slatina. II. Katalytische Wirkung. *Pharm Monatsh*. 1933;14(9).
14. Bubanović F. Radioaktivnost termalne vode kupališta Laško. *Liječ Vjesn*. 1924;46:243-7.
15. Trinajstić N, Paušek-Baždar S. Hrvatska kemija u XX. stoljeću. I. Razdoblje od početka stoljeća do 8. svibnja 1945. *Kemija u industriji*. 2007;56:403-16.
16. Puschin NA, Pinter T. Viskosität binärer Systeme mit Guajacol als Komponente. *Z Phys Chem. Abt. A*. 1929;142:211-226.
17. Avgeri S, Assael MJ, Huber ML, Perkins RA. Reference correlation of the viscosity of toluene from the triple point to 675 K and up to 500 MPa. *Journal of Physical and Chemical Reference Data*. 2015;44 doi: 10.1063/1.4926966
18. Pinter T, Dresner H. Über die quantitative Bestimmung von Quecksilber(II)ionen durch katalytische Zersetzung von Ferrocyanid. *Microchimica Acta*. 1955;43:803-5.
19. Pinter T, Taskovska D, Karas V. Die Urease und ihre Aktivatoren als die Inhibitoren der Schwermetallkatalyse. *Biochem Z*. 1954;325(3):239-45.
20. Foretić B, Burger N, Hankony V. Reactions of the aquapentacyanoferrate(II) ion with 2-nitroso-1-naphthol and 2-nitroso-1-naphthol-4-sulphonic acid. *Polyhedron* 1995;14:605-9.
21. Roguljić A. Devedeseta obljetnica rođenja profesora Ibrahima Ruždića. *Biochem. Med*. 1997;7:87-91.
22. Pinter T, Ruždić I. O kemiji organskih živinih diuretika i dokazu žive u urinu novom mikroreakcijom. *Liječ Vjesn*. 1942;64:48-52.
23. Ruždić I. Biokemija i njeni putovi u biomedicini. *Liječ Vjesn*. 1943;65:117-21.
24. Vukicevic S, Basic V, Rogic D, Basic N, Shih MS, Shepard A, Jin D, Dattatreymurty B, Jones W, Dorai H, Ryan S, Griffiths D, Maliakal J, Jelic M, Pastorcic M, Stavljenic A, Sampath TK. Osteogenic protein-1 (bone morphogenetic protein-7) reduces severity of injury after ischemic acute renal failure in rat. *J Clin Invest*. 1998;102:202-14.
25. Božina N, Kuzman MR, Medved V, Jovanović N, Sertić J, Hotujac L. Associations between MDR1 gene polymorphisms and schizophrenia and therapeutic response to olanzapine in female schizophrenic patients. *J Psychiatr Res*. 2008 Jan;42(2):89-97.
26. Karmelić I, Lovrić J, Božina T, Ljubić H, Vogrinc Ž, Božina N, Sertić J. Adiponectin level and gene variability are obesity and metabolic syndrome markers in a young population. *Arch Med Res*. 2012;43:145-53.
27. Popović M. Sjećanja na akademika Milivoja Proštenika. U: Spomenica preminulim akademikima: Milivoj Proštenik: 1916-1994. Zagreb: HAZU;1998. Str.13.
28. Kovačević K. Nobelovac Vladimir Prelog – učitelj hrvatskih kemičara. *Kemija u industriji*. 2007;56:109-13.



29. Proštenik M, Prelog V. Synthetische Versuche in der Reihe der China-Alkaloide. (4. Mitteilung). Über Homo-merochinen und über die partielle Synthese des Chinotoxins. *Helv Chim Acta*. 1943;26:1965-71.
30. Ball P. History of science: quinine steps back in time. *Nature*. 2008;451:1065-66.
31. Seeman J. The Woodward-Doering/Rabe-Kindler total synthesis of quinine: setting the record straight. *Angew Chem Int Ed*. 2007;46:1378-1413.
32. Proštenik M, Stanačev NZ. Studien in der Reihe der Sphingolipide. 10. Über die Struktur der Cerebrin-base aus Hefe. *Chem Berich*. 1958;91:961-5.
33. Proštenik M, Majhofer-Oreščanin B. Occurrence of a new sphingolipid base c-20-sphingosine in horse and beef brain. *Naturwissenschaften*. 1960;47:399-400.
34. Proštenik M, Majhofer-Oreščanin B, Ries-Lešič, Stanačev NŽ. Studies in the sphingolipids series—XXIV : Synthesis of C18-phytosphingosine. *Tetrahedron*. 1965;21:651-5.
35. Proštenik M, Burcar I, Častek A, Čosović Č, Golem J, Jandrić Z, Kljajić K, Ondrušek V. Lipids of higher fungi.3. Fatty-acids and 2-hydroxy fatty-acids in some species of basidiomycetes. *Chem Phys Lipids*. 1978;22:97-103.
36. Weete JD. *Lipid Biochemistry of fungi and other organisms*. Berlin: Springer;2012.
37. Palameta B, Proštenik M. Erythro and threo – 1,2,3-octadecanetriols. *Tetrahedron*. 1963;19: 1463-70.
38. Popović M. Sphingosine and its lower homologues from bovine heart sphingomyelin fraction. *Biochim Biophys Acta*. 1966;125:178-82.
39. Mesarić M, Decker K. Sialyltransferase activities in cultured rat hepatocytes. *Biochem Biophys Res Commun*. 1990 Aug 31;171(1):132-7.
40. Delaš I, Popović M, Delaš F. Changes in Tissue Fatty Acid Composition Due to a Fat Free Diet. *Food Technol Biotechnol*. 1999;37:173-9.
41. Kračun I, Kalanj S, Talan-Hranilovic J, Čosovic Č. Cortical distribution of gangliosides in Alzheimer's disease. *Neurochem Int*. 1992;20:433-8.
42. Vukelić Z, Kalanj-Bognar S, Froesch M, Binda L, Radić B, Allen M, Peter-Katalinić J, Zamfir AD. Human gliosarcoma-associated ganglioside composition is complex and distinctive as evidenced by high-performance mass spectrometric determination and structural characterization. *Glycobiology*. 2007;17:504-15.

## Knjižnica Zavoda za kemiju i biokemiju

*Jelka Petrak*

Knjižnica Zavoda za kemiju i biokemiju uspostavljena je odmah po osnutku Zavoda kao jedna od ključnih sastavnica suvremene akademske izobrazbe. Fran Bubanović, s iskustvom stečenim u uglednim inozemnim ustanovama, težio je studentima osigurati pouzdanu osnovu za usvajanje potrebnih znanja, a nastavnicima uporište za provedbu znanstvenoga i nastavnoga rada. Knjižnica je tada u svome fondu imala mnogobrojne referentne inozemne udžbenike i priručnike, poglavito njemačkog govornog područja. Nabrojiti ćemo neke:

*Pechmann HV. Tafeln zur qualitativen chemischen Analyse. München: Chemisches laboratorium des Staates; 1898.*

*Guldberg CM, Waage P. Untersuchungen uber die chemischen Affinitaten. Leipzig: W. Engelmann; 1899.*

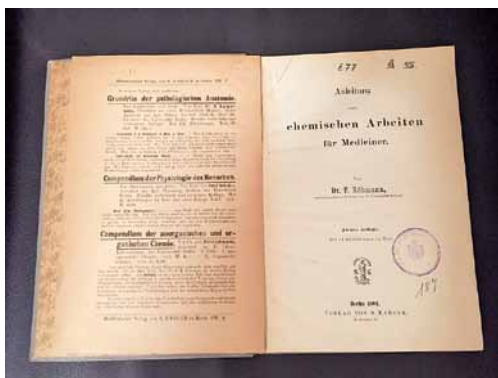
*Röhmman F. Anleitung zum chemischen Arbeiten für Medicinar. Berlin: Karger; 1904.*

*Abegg R, Auerbach F. Handbuch der anorganischen Chemie in vier Bänden. Stuttgart: Hirzel; 1909*

*Abderhalden E. Lehrbuch der physiologischen Chemie. Berlin: Urban & Schwarzenberg; 1914-15.*

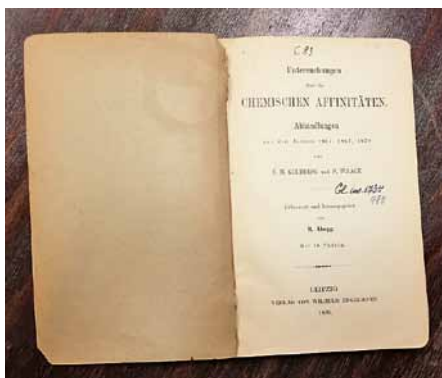
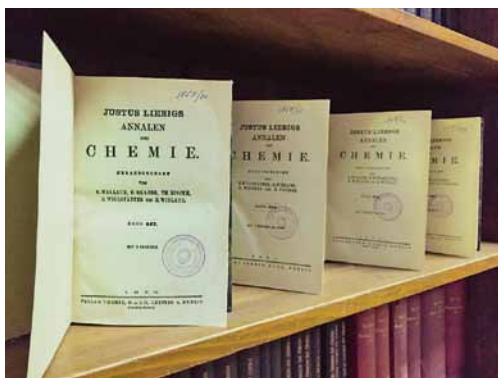
Knjižnica Zavoda za kemiju i biokemiju





◀ Priručnik Röhmman F.: *Anleitung zum chemischen Arbeiten für Mediciner* iz 1904. godine

▶ Prvi udžbenik Medicinskoga fakulteta F. Bubanović: *Kemija za medicinare*



◀ Primjerci znanstvenog časopisa *Justus Liebigs Annalen der Chemie*

▶ Priručnik Guldberg CM, Waage P.: *Untersuchungen über die chemischen Affinitäten* iz 1899. godine

Posebno treba istaknuti da se u knjižnici nalaze i prvi priručnici na hrvatskome jeziku namijenjeni sveučilišnoj nastavi kemije. To su priručnici Gustava Janečeka, profesora Mudroslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a i nastavnika eksperimentalne kemije za studente medicine u prvome semestru djelovanja Medicinskoga fakulteta, *Obća teoretička i fizikalna lučba* (Zagreb, 1890.) i *Rukovodnik za praktične vježbe u kvalitativnoj kemijskoj analizi neorganskih tvarina* (Zagreb, 1907.). Spomenuti treba i srednjoškolski priručnik *Organska kemija ili kemija ugljikovih vodikovih spojeva za više razrede realnih gimnazija* (Zagreb, 1899), Julija Domca, u to doba suplenta za farmakognoziju Mudroslovnog fakulteta.

Prvi priručnik Medicinskoga fakulteta, a ujedno i prvi sveučilišni priručnik s područja kemije namijenjen studentima medicine *Kemija za medicinare. IV. Kemijske analitičke vježbe*, objavio je Fran Bubanović 1921. godine. To je bio početak bogate aktivnosti Zavoda za kemiju i biokemiju u pisanju nastavne građe koja se nastavila sve do danas. Ne treba posebno isticati da su primjerci svih izdanja pohranjeni u knjižnici Zavoda.

Knjižnica danas ima bogatu zbirku inozemne i domaće monografske građe s područja medicinske kemije i biokemije koja se neprekidno dopunjavala sukladno razvoju područja, nastavnih potreba te znanstvenih interesa djelatnika Zavoda.

U svome nastupnome predavanju na Medicinskome fakultetu Bubanović je istaknuo da *zadovoljan može biti samo onaj liječnik, koji se upire u svom djelovanju o*

Središnja medicinska knjižnica u staroj zgradi dekanata, gdje je smješten dio časopisne zbirke Zavoda za kemiju i biokemiju



*čvrsto tlo nauke* (Liječnički vjesnik 1919;41:191–207). Taj stav pokazuje, između ostaloga, da su znanstvene osnove medicinske izobrazbe bile na Medicinskom fakultetu čvrsto postavljene od samoga početka njegova djelovanja. Podatak da je Fran Bubanović u zimskom semestru 1919./1920. uveo i držao studentima *Upute u naučne radnje iz opće i primijenjene liječničke kemije* još je jedan dokaz skrbi za znanstveni rad i znanstveno utemeljenu praksu budućih liječnika.

U tom kontekstu posve je jasan razlog neprekidne skrbi Medicinskoga fakulteta za pristup tekućoj biomedicinskoj periodici. Izdvojit ćemo samo neke primjere znanstvenih časopisa s područja kemije i biokemije koji su pohranjeni u knjižnici Zavoda. *Chemisches Zentralblatt* zastupljen je u knjižnici Zavoda od 1850. godine, *Zeitschrift fuer Angewandte Chemie* od 1898., *Biochemisches Centralblatt* (kasnije *Zentralblatt fuer Biochemie und Biophysik*) od prvoga broja izašloga 1903. godine, a *Biochemische Zeitschrift* (poslije *European Journal of Biochemistry*) od 1931. godine. Časopis *Chemische Berichte* Zavod je neprekidno primao od 1896. do 1943. te s manjim prekidom ponovno od 1956. dalje. *Zeitschrift fuer physikalische Chemie* dolazio je redovito od 1920., a *Justus Liebigs Annalen der Chemie* od 1921. godine. Ti naslovi svjedoče o tadašnjoj prevlasti njemačkoga jezika u znanstvenom izdavaštvu kojemu je bila okrenuta hrvatska akademska zajednica. Knjižnica Zavoda za kemiju i biokemiju svjedoči, međutim, da su se redovito priskrbljivali i časopisi na engleskom jeziku koji su bili relevantni u područjima u kojima je Zavod bio aktivan. To su, primjerice, britanski časopis *Journal of Physical Chemistry* koji se u fondu knjižnice nalazi od 1920. godine i/ili časopis *Journal of the American Chemical Society* od 1922. godine.

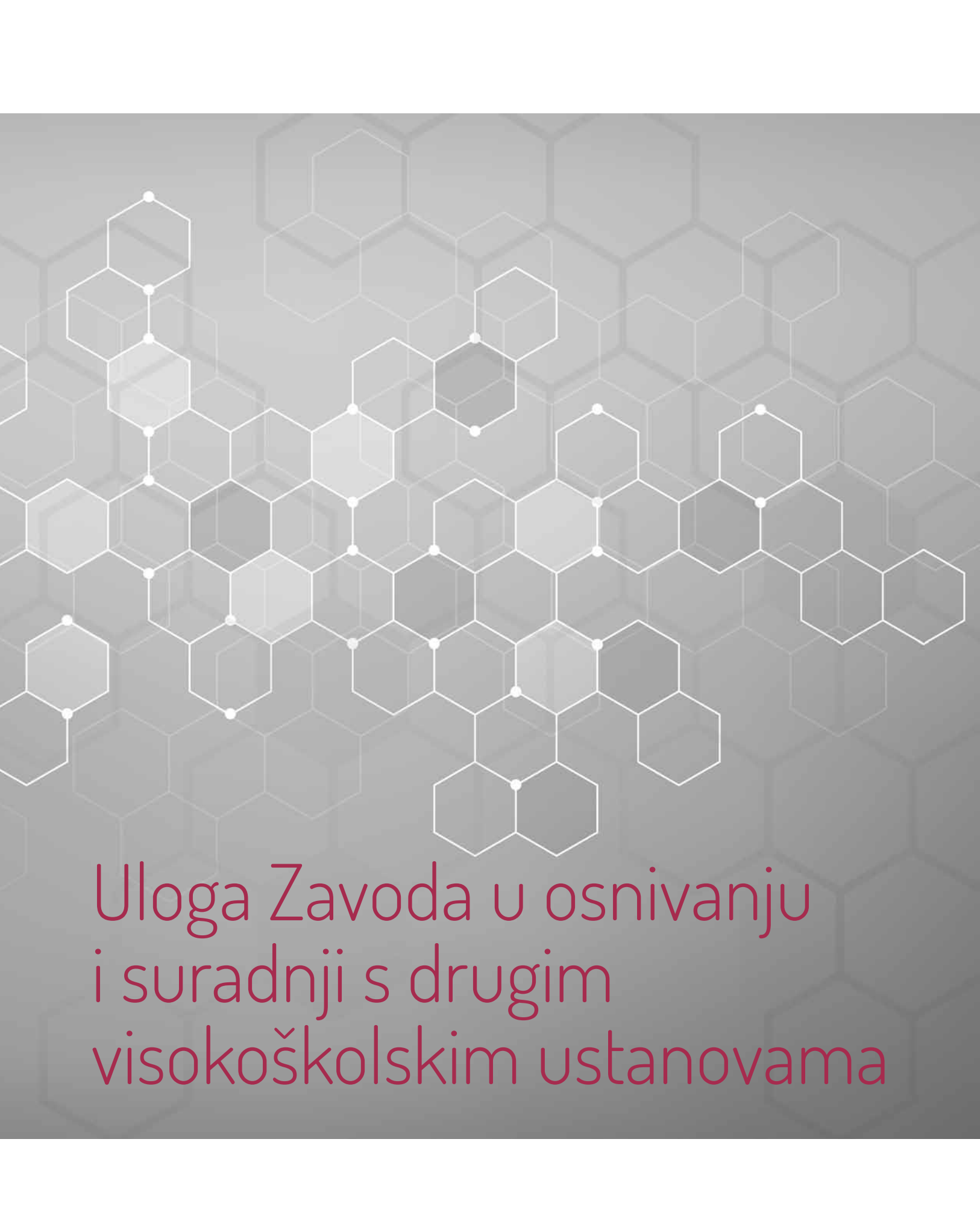
Treba svakako spomenuti da je Zavod za kemiju redovito primao i najvažniju sekundarnu publikaciju s područja kemije i srodnih područja *Chemical Abstracts* i to od 1931. naovamo.

U *Popisu naučnih i tehničkih časopisa kemijske struke i srodnih područja* dostupnih u knjižnicama grada Zagreba, kojemu je jedan od urednika bio Rikard Podhorsky, a izdao ga je 1937. Klub inženjera kemije iz Zagreba, kao i u *Centralnom katalogu periodičkih publikacija iz kemije i srodnih područja u Zagrebu*, koji je 1964. uredio Božo Težak, a izdala Centralna kemijska biblioteka, zbirka časopisa knjižice Zavoda za kemiju i biokemiju zastupljena je u cijelosti. Tek kad se ta zbirka promotri u kontekstu ostalih zagrebačkih knjižnica koje posjeduju literaturu s tih područja, može se potvrditi važnost koju je imala u znanstvenom, nastavnom i stručnom djelovanju hrvatskih kemičara.

Časopisna zbirka nastavila je rasti u budućim desetljećima, pri čemu su se pratili pojava i razvoj novih istraživačkih fenomena u području kemije, odnosno pojava novih specijaliziranih časopisa. Jedan dio zbirke preseljen je u Središnju medicinsku knjižnicu prilikom centraliziranja časopisnog fonda zavodskih i kliničkih knjižnica Medicinskoga fakulteta 1980-ih godina, a jedan je dio ostao u Zavodu, odnosno u zavodskoj knjižnici.

03





Uloga Zavoda u osnivanju  
i suradnji s drugim  
visokoškolskim ustanovama





# Katedre za kemiju i biokemiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

*Hrvoje Brkić*

Razvoj stomatologije kroz visoko obrazovanje na području Hrvatske datira još od vremena Liječničkog fakulteta početkom 19. stoljeća za vrijeme kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca. Osoba zaslužna za razvoj zubarstva u visokom obrazovanju bio je Eduard Radošević, utemeljitelj prve Katedre za zubarstvo. Profesorski zbor tada Liječničkog fakulteta u Zagrebu dodijelio je dr. Eduardu Radoševiću 20. siječnja 1922. godine *venia docendi* iz stomatologije i zubarstva. U kreiranju njegova znanstvenog profila bitnu je ulogu imao profesor Fran Bubanović koji ga je mentorirao tijekom izrade habilitacije. Iste godine dr. Eduard Radošević objavio je svoju habilitacijsku radnju pod naslovom *Problemi zubarstva u vidu fizikalne kemije*. Habilitacijsku radnju je dr. Radošević izradio u Kemičkom zavodu Liječničkog fakulteta pod mentorstvom Frana Bubanovića. Pionirski rad Eduarda Radoševića kroz poveznicu zubarstva, kemije i biokemije bio je osnova za razvoj stomatološke znanstvene misli.

Godine 1948. u sklopu Medicinskog fakulteta otvara se Odontološki odsjek u koji se tada upisuje prvih 47 studenata, a prvi od upisanih studenata diplomirao je 1953. godine s titulom *Doktora zubne medicine*. Od 1948. do danas, punih 70 godina izučavanje kemije i biokemije bilo je i ostalo osnova u obrazovanju doktora zubne medicine, zatim doktora stomatologije i od 2010. godine – doktora dentalne medicine. U sklopu Odontološkog odsjeka, poslije Stomatološkog odsjeka do 1962. godine, kada se osniva Stomatološki Fakultet, predmet Kemija vodio je prof. dr. sc. Tomislav Pinter, a nakon njega prof. dr. sc. Mihovil Proštenik koji je ujedno bio voditelj i predmeta Biokemija. Krajem 50-ih godina prošloga stoljeća nakratko je kemija izostala u kurikulu studenata Stomatološkog odjela Medicinskog fakulteta.

Od 1962. do 1980. predmet Kemija održavao se je u Školi narodnog zdravlja *Andrija Štampar*, a voditelj predmeta Kemija bio je prof. dr. sc. Nikola Muić. Nakon njegova umirovljenja za voditelja predmeta Kemija postavljen je prof. dr. sc. Aleksandar Meniga. Kako u Školi narodnog zdravlja nisu postojali optimalni uvjeti za praktični rad studenata, nastava se održavala samo teorijski u obliku predavanja.

Katedra za kemiju Stomatološkog fakulteta osnovana je 1981. godine u sklopu Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a za

► Red predavanja Studija stomatologije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 1957./1958. Prva godina, zimski semester.

▲ Red predavanja Studija stomatologije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 1957./1958. Prva godina, ljetni semester.

► Red predavanja Studija stomatologije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 1957./1958. Druga godina, zimski semester.

▲ Red predavanja Studija stomatologije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 1957./1958. Druga godina, ljetni semester.

Kolegij za koji se prijavio	Redni broj predavanja	Prezime i ime predavača	Bilješka (Odgovara li?)
Prehrana i fiziologija	2	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	3	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	4	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	5	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	6	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	7	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	8	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	9	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	10	Dr. sc. Čedomir	✓

Kolegij za koji se prijavio	Redni broj predavanja	Prezime i ime predavača	Bilješka (Odgovara li?)
Prehrana i fiziologija	3	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	4	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	4	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	6	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	4	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	2	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	2	Dr. sc. Čedomir	✓

Kolegij za koji se prijavio	Redni broj predavanja	Prezime i ime predavača	Bilješka (Odgovara li?)
Prehrana i fiziologija	2	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	2	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	1	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	4	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	3	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	6	Prof. dr. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	1	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	4	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	2	Dr. sc. Čedomir	✓

Kolegij za koji se prijavio	Redni broj predavanja	Prezime i ime predavača	Bilješka (Odgovara li?)
BIOKEMIJA	2	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	2	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	3	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	4	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	3	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	6	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	1	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	4	Dr. sc. Čedomir	✓
Prehrana i fiziologija	2	Dr. sc. Čedomir	✓

prvog pročelnika novoosnovane Katedre izabire se prof. dr. sc. Čedomir Čosović koji je katedru vodio do svog umirovljenja 2000. godine. Uz profesora Čosovića na predmetu su sudjelovali prof. dr. sc. Nicoletta Burger, doc. dr. sc. Zlata Jandrić i doc. dr. sc. Vilko Ondrušek, te asistentica Zlata Smerić, a potom 1989. dolazi Željka Vukelić, 1993. godine Blaženka Foretić, a krajem 1990-ih i Jasna Lovrić.

Od akademske godine 2000./2001. za pročelnicu Katedre iz kemije izabrana je prof. dr. sc. Nicoletta Burger. Odlaskom profesorice Burger u mirovinu 2008. godine na mjesto pročelnice Katedre dolazi prof. dr. sc. Jasna Lovrić.

Obrazovanje studenata stomatologije/dentalne medicine u sklopu predmeta Biokemija započinje 1948. godine kroz Odontološki odsjek Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Cilj proučavanja pretkliničkih predmeta u studiju stomatologije bio je i ostao upoznavanje građe i funkcije organizma zdravog čovjeka. Zbog toga je nastavni program iz biokemije bio sastavljen tako da omogućuje stjecanje znanja o kemijskoj građi, biokemijskim i energetskim promjenama te regulaciji metaboličkih procesa o organizmu zdravog čovjeka. U vrlo kratkom razdoblju, prije 80 godina, predmet Biokemija zvao se je *Fiziologija s biokemijom*.

Katedra za biokemiju Stomatološkog fakulteta osnovana je 1991. godine, a za prvog pročelnika bio je izabran prof. dr. sc. Milivoj Popović koji je do svog umi-

rovljenja 1997. godine obnašao tu dužnost. Njegovim odlaskom u mirovinu za pročelnika Katedre za biokemiju izabire se prof. dr. sc. Marko Mesarić, on Katedru vodi punih 16 godina. Tijekom tog razdoblja na Katedri za biokemiju radili su sljedeći nastavnici: prof. dr. sc. Ksenija Kljaić (1991.-2004.), izv. prof. dr. sc. Ivica Kračun (1991.-1998.), izv. prof. dr. sc. Ivančica Delaš (1986. - 2013.), doc. dr. sc. Ljerka Gospočić (1991.-1995.), dr. sc. Melita Čačić-Hribljan (1992.-1995.), dr. sc. Mirela Sedić (1997.-2002.), mr. sc. Lana Feher-Turković (1998.-2010). Godine 1996. na Katedru za biokemiju su kao asistenti došle Daria (Mikačić) Pašalić i Slavica (Ribar) Potočki.

Od 2013. godine Katedru za kemiju i Katedru za biokemiju vodi isti nastavnik, pročelnica katedri – prof. dr. sc. Jasna Lovrić.

U akademskoj godini 2017./2018. Stomatološki Fakultet započinje s provedbom studijskog programa *Dental Medicine* na engleskom jeziku u koji su uključene i Katedra za kemiju i Katedra za biokemiju, a nastavnici izvode nastavu na engleskom jeziku za prvih 16 studenata.

Nastavnici katedara za kemiju i biokemiju osim u provedbi nastave, sudjeluju i u drugim oblicima djelovanja na Stomatološkom fakultetu – kao istraživači u znanstvenim projektima, u provedbi nastave na doktorskom studiju, a pročelnici katedre ravnopravni su članovi Fakultetskog vijeća Stomatološkog fakulteta.

Iako se satnica nastave tijekom proteklih 70 godina mijenjala, kemija i biokemija su bile i ostale važni predmeti u primjernom obrazovanju doktora stomatologije/doktora dentalne medicine. Zbog toga je nastavni program iz Stomatološke kemije sastavljen tako da omogućuje studentima stjecanje temeljnih kemijskih znanja, te ih upućuje u laboratorijski rad i njegove tehnike. Takav nastavni program čini kemijski temelj biokemije, te studentima nudi znanja nužna za bolje razumijevanje fiziologije i farmakologije. Načela kemije okupljena su oko glavnih tema, a svaka se pojedina tema obrađuje unutar 30 sati predavanja, 15 sati seminara i 30 sati vježbi u zaokruženu cjelinu s opterećenjem od 8 ECTS-a.

Današnji nastavni program iz biokemije, namijenjen je pretkliničkom obrazovanju budućih doktora dentalne medicine. Nastavni program je biokemijska osnova za razumijevanje fiziologije, patofiziologije, farmakologije, ali i drugih kliničkih grana dentalne medicine. Temeljna biokemijska načela čine zaokružene nastavne cjeline, a svaka se pojedina tema detaljnije obrađuje u okviru predavanja, seminara i vježbi u trajanju od 75 sati nastave. Posebna pozornost posvećena je biokemijskim procesima koji se odvijaju u usnoj šupljini.

Oba predmeta su jednosemestralna i izvode se na prvoj godini integriranog preddiplomskog i diplomskog studija Dentalna medicina na hrvatskom i na engleskom jeziku.

## **Nastavnici na Katedri za kemiju i Katedri za biokemiju u ak. god. 2018./2019.**

### ***Redoviti profesori***

Prof. dr. sc. Jasna Lovrić pročelnica Katedre za kemiju i biokemiju (od 2013.)

Prof. dr. sc. Svjetlana Kalanj Bognar

Prof. dr. sc. Jadranka Sertić

### ***Izvanredni profesori***

Izv. prof. dr. sc. Blaženka Foretić

Izv. prof. dr. sc. Daria Pašalić

Izv. prof. dr. sc. Slavica Potočki

Izv. prof. dr. sc. Željka Vukelić

### ***Docenti***

Doc. dr. sc. Ivana Karmelić

Doc. dr. sc. Kristina Mlinac Jerković

Doc. dr. sc. Igor Picek

### ***Viši asistenti***

Dr. sc. Tamara Božina

Dr. sc. Danijela Cvijanović

Dr. sc. Vladimir Damjanović

Dr. sc. Dragana Fabris

### **Literatura**

1. Kaić Z. Od Katedre za stomatologiju i zubarstvo do samostalnog Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U: Keros J. 50 godina samostalnosti Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i 65 godina studija stomatologije. Zagreb: Stomatološki Fakultet, 2013;13-23.
2. Lovrić J. Katedra za kemiju. U: Keros J. 50 godina samostalnosti Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i 65 godina studija stomatologije. Zagreb: Stomatološki Fakultet, 2013;158.
3. Mesarić M. Katedra za biokemiju. U: Keros J. 50 godina samostalnosti Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i 65 godina studija stomatologije. Zagreb: Stomatološki Fakultet, 2013;153.
4. Red predavanja Studija stomatologije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 1957./1958.

# Suradnja dvaju zavoda za kemiju i biokemiju medicinskih fakulteta u Rijeci i Zagrebu

Jadranka Varljen

Kada me profesorica Lovrić zamolila da napišem tekst o suradnji dvaju zavoda za kemiju i biokemiju medicinskih fakulteta u Rijeci i Zagrebu, nisam zapravo znala odakle početi. Tada sam se sjetila naših spomen-knjiga koje na našem Zavodu postoje od njegova osnutka. Listajući te vrijedne zapise, otkrila sam jedan gotovo zaboravljeni svijet važnih događaja koje je vrijedilo zabilježiti kako ne bi pali u zaborav.

Medicinski fakultet u Rijeci osnovan je 1955. godine. Iako je u početku zamišljen kao podružnica Medicinskog fakulteta u Zagrebu, riječki je Medicinski fakultet već 1957. započeo djelovati kao samostalni fakultet. Iste je godine profesor Cerkovnikov, kao već iskusan i priznati znanstvenik, predstojnik Zavoda za organsku kemiju Farmaceutskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pozvan da prijeđe na novoosnovani riječki Fakultet. Povjerenom mu je osnivanje Zavoda za kemiju i biokemiju. Kako je profesor Cerkovnikov već od pedesetih godina prošloga stoljeća bio i nastavnik Terapeutske kemije na Zavodu za farmakologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu, moguće je uočiti već tadašnju povezanost ovih triju fakulteta.

Zavod za kemiju i biokemiju počeo je djelovati kao samostalan zavod 1958., a već iste godine osnovana je i Podružnica Hrvatskog kemijskog društva (HKD). Kolo-kviji koji su se redovito održavali, upisivani su u *Spomen knjige* koje postoje sve do danas. U proteklih 60 godina upisivani su svi važni događaji na Fakultetu pa smo mogli pratiti razvoj suradnje kao i susrete djelatnika dvaju bratskih zavoda, kako smo se znali nazivati. Već 1958. bilježimo prvi posjet profesora Tomislava Pintera, tadašnjeg predstojnika Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu, koji je u prvim godinama bio čest gost našeg Zavoda. Tako je već 17. travnja 1958. treći kolokvij održao upravo profesor Pinter. Naslov njegova predavanja bio je *Katalitičke reakcije u kemijskoj mikroanalizi (s pokusima)*. Potom je u svibnju 1962. održao i predavanje *O jednadžbama stanja za plinove i tekućine*. Dakle, suradnja naših dvaju zavoda traje više od pola stoljeća, punih 60 godina.

Profesor E. Cerkovnikov i profesor Mihovil Proštenik (koji je naslijedio profesora Pintera kao predstojnik zagrebačkog Zavoda) doktorirali su kod nobelovca Vladimira Preloga u razdoblju njegova boravka na zagrebačkom Sveučilištu (od 1935. do 1941). Uz Dragutina Kolbacha, Miha Piantanide te Rativoja Seiwerttha, činili su

Kolokviji Podružnice HKD-a koje je u Rijeci održao prof. T. Pinter 1958. i 1962.

III kolokvij održan 17. I. 1958.  
sa temom  
Prof. T. Pinter  
Predavnik Za. za kem. anal. fiz. i logiku  
"Kvalitativne reakcije u kemijskoj mikroskopiji"  
(A. Kukuljina)

Mint

27  
XLI kolokvij HKD i Društva matem.  
& fizičara održao 8. V. 1962.  
Predavao: Dr. T. Pinter, prof. sed. fak.  
u Zagrebu  
tema: "O jednačinama stanja za plinove i tekućine"

Mint

Obrana prvog magisterija medicinskih znanosti u Rijeci V. Gall-Palla, 7. svibanj 1964., prof. dr. sc. Mihovil Proštenik (prvi zdesna)



skupinu od pet mladih znanstvenika, Prelogovih doktoranata. Upravo će oni, uz nekolicinu drugih biti poslije prozvani *Prelogovom zagrebačkom školom organske kemije*. Poznanstva koja su tada stvorena bila su temelj mnogih budućih suradnji.

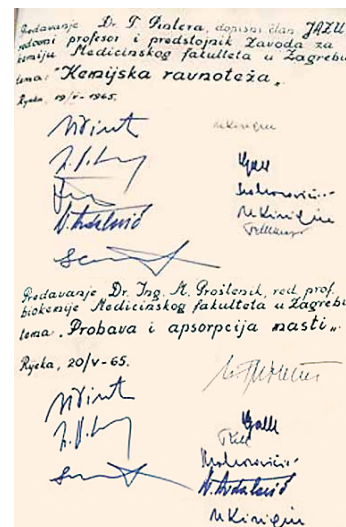
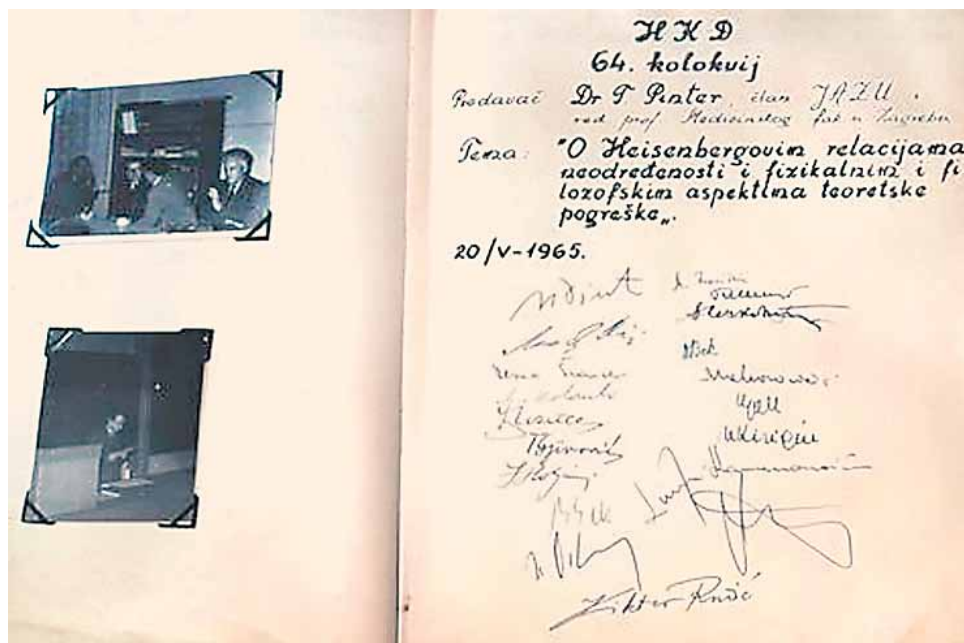
Posebno je zanimljiva stranica *Spomen-knjige* na kojoj je zabilježena obrana magistarskog rada tada dipl. ing. Vere Gall-Palla, 7. svibnja 1964. Njezin je rad pod naslovom *Djelovanje ionizirajućeg zračenja na masti* dijelom izrađen i u Zagrebu. Član Komisije za obranu bio je i profesor M. Proštenik. Bila je to prva magistrica medicinskih znanosti u Rijeci, pa ne čudi činjenica što je to objavljeno i *Novom listu*.

Tijekom idućih godina, osobito tijekom 1965. nastavljali su se susreti djelatnika naših zavoda, redovitim dolascima profesora Pintera i Proštenika koji su rado održavali predavanja. Osobito je bilo zanimljivo predavanje profesora T. Pintera pod naslovom *O Heisenbergovim relacijama neodređenosti i fizikalnim i filozofskim aspektima teorijske pogreške*.

Suradnja dvaju zavoda bila je najživlja u vrijeme kad je predstojnik zagrebačkog Zavoda bio profesor Mihovil Proštenik, tada je i započela znanstvena suradnja na području istraživanja lipida. Profesorica V. Gall-Palla (pročelnica riječkog Za-

voda, 1975.-1983.) doktorirala je 1970. upravo pod mentorstvom profesora M. Proštenika. Naslov teme njezine disertacije bio je *Svingolipidi jetre čovjeka*.

Ova je tema vezana uz lipide dugi niz godina bila glavna problematika kojom su se bavili znanstvenici našeg Zavoda i po čemu je i sam Zavod postao prepoznatljiv. Iako su se tijekom vremena mijenjala područja interesa znanstvenih istraživanja članova riječkog Zavoda za kemiju i biokemiju, posebno je zanimljivo razdoblje u kojemu su dva zavoda intenzivno surađivala upravo na tom području. Stoga nalazimo i podatke o obranama magistarskih i doktorskih radova onih suradnika kojima je još profesor M. Proštenik bio mentor ili sumentor ili pak član Povjerenstva za ocjenu i obranu. Velik broj tih radova nastao je upravo zahvaljujući toj suradnji i mogućnosti da se najvažniji dijelovi tih istraživanja provedu u Zagrebu na Zavodu za kemiju i biokemiju, koji je već tada posjedovao plinske kromatografe bez kojih sva ta istraživanja ne bi ni bila moguća. Profesor M. Proštenik bio je 1967. i mentor magistarskog rada profesorice Mladene Kirigin (pročelnice riječkog Zavoda 1983.-1992.) kao i rada profesorice Čedomile Milin



Predavanja profesora Pintera i profesora Proštenika održana u Rijeci 1965. godine.



Obrana doktorske disertacije V. Gall-Palla

(pročelnice riječkog Zavoda 1992.–2015.), koja je 1977. obranila rad pod naslovom pod naslovom *Kombinirano djelovanje biljnog hormona fenilmerkaptooctene kiseline i x-zraka na lipide soje s posebnim osvrtom na fosfolipide*. Upravo su one intenzivirale znanstvenu suradnju s bratskim zagrebačkim Zavodom koja je rezultirala mnogobrojnim radovima.

Profesorica Č. Milin je kao pročelnica Zavoda nastavila suradnju i sa sljedećim predstojnicima zagrebačkog Zavoda, najprije s profesorom Milivojem Popovićem a zatim i s profesorom Markom Mesarićem. S njima su surađivale i dr. sc. Dubravka Jeličić, profesorica Jadranka Varljen te mr. sc. Nevenka Marić. Suradnju su nastavile i profesorica Jasminka Rupčić te profesorica Branka Blagović koje su s M. Mesarićem objavile više znanstvenih radova u časopisima indeksiranim u *Current Contents* te 10-ak sažetaka objavljenih na međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima. Profesorica B. Blagović sudjelovala je i u nekoliko znanstvenih projekata Ministarstva znanosti i tehnologije kojih je voditelj bio M. Mesarić (*Mikrobna biomasa kao izvor biološki aktivnih tvari* (1996. – 2002); *Uloga i značaj sfingolipida u prehrani, dijagnostici i terapiji* (2002. – 2006.) i *Sfingolipidi; biološki aktivni spojevi* 2007. – 2011.).

Tijekom godina naši su se zavodi razvijali i kretali nekim novim putovima, otvarajući nova znanstvena područja, ali je naša povezanost vidljiva još i danas. Naša se suradnja ostvaruje prije svega u stvaranju i usuglašavanju jedinstvenih nastavnih programa, poput kolegija Medicinska kemija i biokemija te Biokemija. Suradnja se pokazala osobito uspješnom u prijevodu 28. izdanja udžbenika Harperove ilustrirane biokemije, autora: Robert K. Murray, David A. Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, Victor, W. Rodwell, P. Anthony Weil. Prijevod je rezultat suradnje nastavnika kemije i biokemije s medicinskih fakulteta sveučilišta u Zagrebu, Rijeci, Splitu i Osijeku, a stručne urednice su bile prof. dr. sc. Jasna Lovrić te prof. dr. sc. Jadranka Sertić. Djelo, u izdanju Medicinske naklade, objavljeno je 2011., samo 18 mjeseci od pojave izvornika. Ovaj hvalevrijedan sveučilišni udžbenik neizostavno je štivo studentima studija medicine kao i srodnih biomedicinskih fakulteta. Na studentima pristupačan i razumljiv način opisana je povezanost biokemije i molekularne osnove zdravlja i bolesti te se smatra jednim od najboljih priručnika za razumijevanje kliničke važnosti biokemije.

Vjerujemo da će budućnost donijeti i nove mogućnosti suradnje kojima će se nastaviti dugogodišnja tradicija povezanosti naših bratskih zavoda.



# Počeci nastave kemije i biokemije na područnim studijima u Osijeku i Splitu

*Ivančica Delaš*

Dok s ponosom slušamo izvješća o nastavi i gledamo slike novouređenih prostora za nastavu kemije i biokemije na studijima medicine u Osijeku i Splitu, teško je zamisliti u kakvim su uvjetima ti studiji započinjali s radom. Samo su vizionari s velikom ljubavi za posao i ogromnim entuzijazmom mogli smoći snage i pokrenuti ovaj veliki projekt.

Nastava kemije i biokemije na područnim studijima medicine u Osijeku i Splitu započinje s akad. god. 1979./80., u potpuno neprimjerenim uvjetima, što je od nastavnika zahtijevalo veliku umješnost improvizacije.

Vrijeme je to pisanja na ploči, bez računala, u početcima i bez grafoskopa. Nastava tih predmeta i danas je nezamisliva bez uporabe krede i ploče, ali kad imate na raspolaganju vrlo malo vremena za opis važnih reakcija i glavnih metaboličkih putova, prisiljeni ste dio toga prikazati kao gotovu sliku. Zbog toga su nastavnici na put uvijek nosili i gomilu postera u rukama. Nije to vrijeme laserskih pisača, nego rapidografa i rukom pisanih prikaza reakcijskih ciklusa i slika na velikim formatima, što je, uz osobnu prtljagu, prilično nespretno za nošenje i predstavljalo je dodatno opterećenje na putu. Raspored nastave bio je vrlo zahtjevan, započinjalo se ujutro predavanjem, nadovezivali su se seminari i poslijepodnevne vježbe, pa sutradan ispočetka. Bilo je to vrijeme kad se nije moglo izbjeći rad za blagdane, pa je nerijetko završne kolokvije trebalo organizirati i provesti na Badnjak navečer. Teško je reći kome je bilo napornije, nastavnicima ili studentima.

Ni Split ni Osijek nisu imali prikladne prostore za održavanje nastave. U Splitu su predavanja i seminari održavani u Biskupovoj palači, a ona se nalazi u neposrednoj blizini rive i željezničkog kolodvora, na kojem je u to vrijeme promet bio vrlo živ. Zvižduk lokomotiva, dovikivanje putnika i prodoran glas iz razglasa koji najavljuje dolazak vlaka, bili su trajna zvučna kulisa. Iako nas je znoj oblijevaao, nije nam padalo na pamet zatvoriti prozore, jer to je vrijeme bez klimatskih uređaja. Pioniri nastave iz kemije bili su tada: doc. dr. sc. Čedomir Ćosović i prof. dr. sc. Vladimira Hankony, te asistenti Nikoletta Burger, Vilko Ondrušek i Zlata Smerić, a potom Zlatica Jandrić. Nastavu Biokemije prvi su održavali prof. dr. sc. Mihovil Proštenik i prof. dr. sc. Milivoj Popović, te ostali nastavnici, Nada Gerenčević, Ksenija Kljajić, Ančica Častek, Ljerka Gospočić i Marko Mesarić. Kako su dolazili na Zavod, u nastavu su uključivani i mlađi nastavnici. Ivančica Delaš neko je vrijeme radila nastavu kemije, a kasnije biokemije. U nastavu Kemije uključile

su se asistentice Željka Vukelić i Blaženka Foretić, a u nastavu Biokemije Dragica Križanec.

Posebno je bilo teško organizirati praktični dio nastave, koji je studentima uz teorijska znanja trebao omogućiti da se praktično upoznaju s metodama laboratorijskog rada i steknu određene vještine. U Splitu su vježbe u početku održavane na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (kemija) i Zdravstvenoj školi (biokemija), što je zbog udaljenosti od Biskupove palače, gdje su održavana predavanja i seminari, predstavljalo dodatni problem. Djelomično olakšanje donijelo je preseljenje vježbi u improvizirani laboratorij u Biskupovoj palači.

U Osijeku su okolnosti bile slične. Teorijski dio nastave održavao se u improviziranim učionicama u Tvrdi, dok su za vježbe korišteni laboratoriji kemijske škole, popularne *Ruđerice*. Dolaskom u improvizirane prostore nastavnici su zajedno s tehničkim osobljem raspakiravali suđe, pripremali otopine i lijepili naljepnice. Veliki dio laboratorijskog posuđa, kemikalija i jednostavnijih instrumenata stizao je iz matične kuće u Zagrebu, a snalažljivost i sposobnost prilagodbe u improviziranim uvjetima bili su nužni. U samim počecima ogromna je bila potpora tehničkih suradnika Ivke Bricelj, Jelene Petrović, Ljiljane Špoljarić, Ankice Keller, Ane Čačić i Darinke Deanić. Uz njihovu pomoć tajne zanata uspješno su svladale i „domicilne“ tehničke suradnice, Jasna Timarac, inž. med. lab. diagn., u Osijeku, te Tončica Jakšić i Jolanda Kunjašić u Splitu, koje su poslije preuzele samostalnu pripremu vježbi. Zahvaljujući njihovom ogromnom zalaganju nastavnici su mogli u miru održati predavanja i seminare, a dočekale su ih uredno pripremljene vježbe. Jedna od vježbi uključivala je analizu žuči, koju je trebalo svježu nabaviti na klaonici. Kako su uz to obično išla svježa teleća jetra, ona bi u međuvremenu, zahvaljujući vještim rukama tehničarki, završila kao ukusan „gablec“. Cjelodnevna usmjerenost jednih na druge uvjetovala je veliku kolegijalnost i kompromise, ali i donijela brojne ugodne trenutke druženja. Osobito se brigom za prehranu isticala doc. dr. sc. Ljerka Gospočić, koja nam je kraj radnog dana uvijek zasladila kolačima iz obližnjeg Bobisa.

Ratne godine bile su posebno teške. Na nastavu se odlazilo dokle god su za to postojali uvjeti, u vrijeme kad je već postalo vrlo nesigurno. Iako su dio nastave preuzeli izabrani nastavnici stacionirani u Splitu i Osijeku, još uvijek je bila nužna pomoć matične Katedre. Borbene aktivnosti na području Osijeka prisilile su studente da dođu u Zagreb i nastavu slušaju zajedno sa zagrebačkim studentima. Dio nastave kemije i biokemije za njih održavala je asistentica dipl. ing. Jasna Dovhanj, tada Lukačić, dok su predavanja i dalje držali zagrebački nastavnici. Čim se situacija nešto popravila, nastava se vraća u Osijek, ali je održavana u izrazito teškim i nesigurnim uvjetima. Predavanja i seminari održavani su u klaustrofobičnim prostorima atomskog skloništa u podrumu osječke bolnice, zatvorenima teškim metalnim vratima i bez dostatnog prozračivanja. Vježbe su održavane u (opet) improviziranim prostorima bolnice koji su kroz stakleni zid omogućivali

pogled prema položajima odakle su prijetile neprijateljske aktivnosti. Od 1991. godine dio predavanja iz Biokemije preuzima izv. prof. dr. sc. Ivka Steiner Biočić, zaposlena na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu u Osijeku, dok predavanja iz Kemije i dalje drže zagrebački nastavnici profesorica Burger, profesori Čosović i Ondrušek. Glavninu tereta nastave obaju predmeta preuzima dr. sc. Jasna Dovhanj. Nažalost, teške i stresne situacije, kao i brojni pritisci, ostavili su posljedice na njezino zdravlje i ona je nenadano preminula 2011. u 46. godini života.

Ratna djelovanja nisu neposredno ugrozila splitsko područje, pa se tamo nastava održavala i dalje. Međutim, problem je predstavljala prometna izoliranost zbog koje je dolazak zagrebačkih nastavnika bio otežan. Dug i nimalo bezopasan put preko Rijeke brodom do Splita bio je i fizički naporan, pa su tih godina prof. dr. sc. Čedomir Čosović i prof. dr. sc. Marko Mesarić preuzeli na sebe ovaj odgovoran zadatak.

Sa završetkom Domovinskog rata stvoreni su uvjeti za nesmetan rad i daljnji razvoj dislociranih studija, te oni izrastaju u samostalne fakultete – Split 1997., a Osijek 1998. godine.

Iako se osječki Medicinski fakultet osamostalio, i nadalje je postojala potreba za nastavnicima iz Zagreba. Nakon profesora Popovića predmet Biokemija vodio je profesor Gordan Lauc s Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. Predmet Medicinska kemija i biokemija 1 vodio je do 2003. godine profesor Vilko Ondrušek, a nakon njega od 2004. do 2010. profesorica Jasna Lovrić. Akademske godine 2010./2011. profesorica Ljubica Glavaš-Obrovac s Medicinskog fakulteta u Osijeku preuzima voditeljstvo obaju predmeta.

Dugogodišnjom suradnjom kako na nastavnom tako i na znanstvenom polju nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu osigurali su mladi kadar koji je u trenutku osamostaljenja studija spremno nastavio s razvojem nastave kemije i biokemije, te znanstvenoistraživačkog rada.

# Doprinos Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju razvoju Medicinskog fakulteta u Splitu

*Irena Drmić Hofman*

Tijekom posljednjih 40 godina Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu znatno je doprinijela razvoju, organizaciji i kvaliteti nastave iz bazičnih predmeta kemije i biokemije za studente medicine u Splitu. No za potpuno razumijevanje tog doprinosa valja se vratiti unatrag, na same početke djelovanja Medicinskog studija u Splitu.

Nakon formiranja prvih fakulteta u Splitu 1961. godine, u splitskoj je medicinskoj javnosti i nadležnim društvenim institucijama počela sazrijevati zamisao o potrebi formiranja medicinskog studija. No proces ostvarenja te ideje nije tekao nimalo jednostavno. Nakon niza neuspješnih pokušaja i iznimno dugih pregovora, 11. srpnja 1974. godine Savjet Medicinskog fakulteta u Zagrebu konačno je donio odluku o osnivanju područnog Studija medicine u Splitu, ali s mogućnošću izvođenja dijela nastave samo za studente VIII. i IX. semestra, prethodno već upisane na Medicinski fakultet u Zagrebu (1). Trebalo je proći još pet godina prije negoli je u srpnju 1979. godine objavljen natječaj za upis prvih 50 studenata na cjeloviti studij Medicine u Splitu, koji se izvodio kao područni studij Medicinskog fakulteta u Zagrebu (1).

U ovom tekstu, u prigodi proslave stogodišnjice Katedre, osvrnut ćemo se na nastavni, znanstvenoistraživački i stručni doprinos Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu razvoju današnje Katedre za medicinsku kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Splitu, posebno u razdoblju od 1979. do 1997. godine.

## Doprinos nastavi

Nastavni proces iz medicinske kemije i biokemije na dislociranom Studiju medicine u Splitu bilo je iznimno teško organizirati, ponajprije stoga što nisu postojali tehnički i prostorni preduvjeti pa se prvih nekoliko godina nastava morala odvijati na nekoliko različitih lokacija. Predavanja su se održavala u zgradi nekadašnje (i današnje) Biskupove palače u blizini splitske Rive, praktična nastava Kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Teslinoj ulici, a Biokemije u laboratorijima Zdravstvene škole u Vukovarskoj. Problem prostora za laboratorijsku nastavu ublažen je tek 1985. godine, kad je studij na uporabu dobio dodatne

prostore u prizemlju Biskupove palače, koji su ubrzo preuređeni u praktikume kemije i biokemije te fizike i fiziologije.

Nastava iz Medicinske kemije započela je u siječnju 1980. godine, a sva predavanja održao je prof. dr. sc. Čedomir Ćosović (tada još docent), dok su u seminarskoj i praktičnoj nastavi sudjelovali asistenti dr. sc. Nicoletta Burger, dr. sc. Vilko Ondrušek i Zlata Smerić, mr. pharm. Uz spomenute kolege, u nastavi je idućih godina sudjelovala i Zlata Jandrić, dipl. ing. (2). Tehničku pomoć u izvođenju vježbi pružale su Ankica Keller i Zdenka Omašić s matične katedre, a poslije su za potrebe pripreme praktične nastave u Splitu u radni odnos primljene laborantice Antica Jakšić (1983.) i Jolanda Kunjašić (prije Zoković; od 1985.).

U sljedećoj školskoj godini započela je i nastava iz predmeta Biokemija za medicinare, ukupno 120 sati, a nastava se odvijala svaki mjesec po jedan tjedan, od ožujka do svibnja. Čast održati prva predavanja imali su profesori Milivoj Popović i Mihovil Proštenik. Uz njih su u nastavi sudjelovali i tadašnji asistenti mr. sc. Marko Mesarić, dr. sc. Ljerka Gospočić te novoimenovana stručna suradnica mr. sc. Marija Karanović, magistra medicinske biokemije i voditeljica Centralnog laboratorija tadašnje Opće bolnice Split (2). Zbog zdravstvenih razloga kolegica Karanović je minimalno sudjelovala u nastavi, pa je 1985. godine izabrana još jedna asistentica za potrebe područnog studija u Splitu, mr. sc. Ivana Vučenik, također iz središnjeg bolničkog laboratorija u Splitu (1). Međutim, magistra Vučenik je nakon nekoliko godina, netom nakon završenog doktorata, svoju stručnu i znanstvenu karijeru vrlo uspješno nastavila na Medicinskom fakultetu u Baltimoreu, u Sjedinjenim Američkim Državama, a izbor za novog asistenta nije proveden. Zanimljivo je spomenuti da je 1982. godine u radni odnos na određeno radno vrijeme na Katedri za kemiju i biokemiju, za potrebe studija u Splitu, primljena i mr. sc. Jadranka Barić, ali nju poslije ne nalazimo ni na jednom popisu nastavnika koji su održali nastavu. Tako je, zapravo, stalno postojao manjak asistenata iz Splita koji bi održavali nastavu iz obaju predmeta. Stoga su kolege iz Zagreba i dalje morale putovati u Split, što je svakako predstavljalo izniman napor, posebice u organizaciji privatnog i obiteljskog života.

No, unatoč otežanim uvjetima rada na dislociranom studiju, održavanje nastave iz Medicinske kemije i Biokemije za medicinare nastavljeno je jednakim intenzitetom i s velikim entuzijazmom sljedećih nekoliko godina, i to dinamikom svaki mjesec po tjedan dana. U nastavi Kemije od početka su sudjelovali isti nastavnici, dok su u nastavi Biokemije, osim prof. dr. sc. Milivoja Popovića, prof. dr. sc. Mihovila Proštenika i mr. sc. Marka Mesarića, od 1984. godine sudjelovali i doc. dr. sc. Ksenija Kljaić te dr. sc. Ivica Kračun, a od 1985. i doc. dr. sc. Ančica Častek (2).

Nastavnici iz Zagreba su, u gotovo identičnom, spomenutom sastavu, dolazili u Split sve do početka Domovinskog rata. Ratne okolnosti prouzročile su niz ozbiljnih poteškoća, koje su se nužno odrazile na uredno odvijanje nastavnog procesa i ispita na medicinskom studiju u Splitu. Poseban problem dolasku nastavnika pred-



Nadbiskupska palača, prvi radni prostori Medicinskog studija u Splitu

stavljala je prometna izoliranost Dalmacije, što je za posljedicu imalo vrlo dugo, najčešće 11-satno noćno putovanje od Zagreba do Splita. Sve je to u konačnici potaknulo tadašnjeg prodekana za nastavu i područne studije u Osijeku i Splitu, prof. dr. Matka Marušića, da upravi Fakulteta predloži zapošljavanje nastavnika sa stalnim boravištem u Splitu. Tako je, neposredno prije početka akademske godine, u rujnu 1991., za potrebe studija u Splitu, primljena u puni radni odnos stručna suradnica, danas profesorica Anita Markotić, dipl. ing., koja je sljedećih nekoliko godina održavala najveći dio praktične nastave iz obaju predmeta. Tih ratnih godina u nastavi Medicinske kemije, uz profesore Ćosovića, Ondruška i profesoricu Burger, sudjelovale su i asistentice Blaženka Foretić i Željka Vukelić, dok su nastavu iz predmeta Biokemija održavali prof. Milivoj Popović, docenti Marko Mesarić, Ivica Kračun i Ivančica Delaš te asistentica Dragica Križanec (2).

Nadalje, potrebno je posebno istaknuti kako su nastavnici Katedre, uz nastave iz spomenutih obveznih predmeta, u tom razdoblju održavali i dodatnu nastavu iz elektivnih predmeta: Kemijski laboratorij u službi urgentne medicine (prof. Kljaić) i Anorganske tvari u biološkim procesima (prof. Ondrušek).

Zbog povećanja broja upisanih studenata Fakultetsko vijeće MF u Zagrebu 23. svibnja 1995. godine izabralo je u zvanje stručnog suradnika u nepunom radnom vremenu na 2 sata dnevno Irenu Drmić, dipl. ing., zaposlenu u Laboratoriju za molekularnu genetiku Kliničkog zavoda za patologiju, sudsku medicinu i citologiju KBC-a Split (1). Time je potreba za dolaskom asistenata iz Zagreba gotovo potpuno prestala, jer su seminarsku i praktičnu nastavu konačno preuzele dvije asistentice izabrane za potrebe studija medicine u Splitu.

Navedenim ritmom i s istim nastavnicima iz Zagreba i Splita nastavljeno je održavanje nastave sve do početka akademske godine 1997./98., kad je Medicinski studij u Splitu prerastao u samostalan Medicinski fakultet.

## Znanstveni i stručni rad

Znanstvena suradnja Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu u Medicinskom studiju u Splitu započela je uključivanjem asistentice Anite Markotić na projekte profesora Mesarića i Kračuna. Spomenutu suradnju je potaknuo profesor Milivoj Popović, kao izravan nastavak istraživačke tradicije Katedre u Zagrebu u području sfingolipida. Na njegovu je sugestiju započeto i opremanje mini-laboratorija za analizu glikosfingolipida, kojom prigodom su kupljeni osnovni laboratorijski pribor i reagensi, dok je iz laboratorija prof. Mesarića ustupljen rabljeni vakuum uparivač. Time su ostvareni temeljni preduvjeti za početak biokemijskih istraživanja na Medicinskom studiju u Splitu. Također, u okviru projekta prof. Mesarića, Anita Markotić je prošla edukaciju za izolaciju i pročišćavanje glikosfingolipida. Bio je to ključni, inicijalni korak u gradnji temelja za samostalna znanstvena istraživanja glikolipi-

da u Splitu. Koliko je to bilo važno, najbolje može potvrditi činjenica da su stečena znanja najprije Anita Markotić, a potom i Irena Drmić vrlo lako i brzo znatno proširile, posebice tijekom studijskih boravaka u Njemačkoj, u istraživačkim skupinama koje su predvodili prof. Johannes Müthing i prof. Jasna Peter-Katalinić, na sveučilištima u Bielefeldu i Münsteru. Njihovi višekratni boravci u Njemačkoj rezultirali su iznimno dobrom suradnjom i publiciranjem niza znanstvenih radova, na kojima je jedan od suradnika bio i prof. Marko Mesarić (3,4). Profesor Mesarić je, također, poslije bio i član povjerenstva za obranu magistarskog rada (Izražaj glikosfingolipida u tkivima imunodeficientnih miševa), doktorske disertacije (Imunokemijska analiza izražaja glikosfingolipida u tkivima miševa s delecijom gena za receptor 1 čimbenika nekroze tumora i miševa s delecijom gena za  $\beta_2$ -mikroglobulin) i za nastupno predavanje Aniti Markotić.

Iako je znanstvena suradnja vjerojatno mogla biti i intenzivnija, ne treba smetnuti s uma da je početkom i sredinom 90-ih godina prošlog stoljeća bilo teško organizirati znanstvena istraživanja u Splitu, ponajprije zbog nedostatka znanstvene infrastrukture, ali i osnovnih financijskih sredstava koja bi omogućila kupnju opreme, reagensa i časopisa. Bilo je to razdoblje velikog truda i improvizacije pa je stoga svaka donacija bilo kojeg reagensa, kao i svakog komada rabljene laboratorijske opreme bila popraćena ogromnim oduševljenjem (npr. donacije iz laboratorija u Braunschweigu).

Dakako, u to vrijeme, zbog nedostatnog financiranja, ni sudjelovanja na kongresima i tečajevima, posebice onima u inozemstvu, nisu bila moguća. S određenim vremenskim odmakom može se zaključiti kako je tada svaka mogućnost znanstvenih rasprava s kolegama iz Zagreba bila dragocjena. To se posebice odnosi na profesora Kračuna, koji je za svojih boravaka u Splitu često održavao mini-znanstvene kolokvije i čiji je specifičan način nelinearnog i kadšto osebujnog razmišljanja, nama mladim kolegama otvarao mnoge vidike, a katkad predstavljao i jedinu vezu sa svjetskim trendovima u istraživanju glikolipida.

Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu dala je i dodatni doprinos prilikom planiranja izgradnje laboratorija kemije i biokemije u novoj zgradi namijenjenoj pretkliničkoj nastavi. Naime, 1995. godine Medicinski studij u Splitu dobio je od Vlade RH na uporabu devastiranu zgradu bivšeg regrutnog centra. Samo zahvaljujući naporima prof. Popovića novi laboratoriji su uređeni po pravilima struke. Profesor je, naime, u pismenoj formi dao vrijedne prijedloge i ustrajao na rasporedu praktikuma te uvrštavanju u izvedbeni projekt dodatne prostorije za pripremu reagensa i jedne manje prostorije za fine mjerne instrumente (1).

Stručna suradnja dviju katedara nastavljena je i nakon osamostaljenja Medicinskog fakulteta u Splitu, 2011. godine, na projektu prijevoda Harperove ilustrirane biokemije, prvoga takvog udžbenika za studente medicine na sva četiri medicinska fakulteta u Hrvatskoj.

Medicinski fakultet u Splitu – današnji prostor



## Zaključak

Ovaj osvrt popraćen je odgovarajućom dokumentacijom izvornog karaktera, po najviše iz Arhive Medicinskog fakulteta u Splitu i evidencije održane nastave. Međutim, navedeni, egzaktni podaci daju samo djelomičnu sliku o stvarnom doprinosu nastavnika Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu razvoju nastave medicinske kemije i biokemije u Splitu. Teško je precizno opisati i izmjeriti golem trud i entuzijazam tadašnjih nastavnika, koji su održavali nastavu u pionirskim uvjetima i često bili prisiljeni na improvizaciju. Također je teško u potpunosti dočarati njihovu srdačnost i kolegijalnost, te nesebičan prijenos znanje o umijeću medicinske nastave, počevši od načina prezentiranja kompleksnog gradiva kemije i biokemije, od kojeg medicinari često zaziru, pa sve do umijeća ispitivanja i vrednovanja naučenog gradiva, kao i formiranja znanstvenih stavova. Sve su to vrijednosti proslavljene zagrebačke stoljetne Katedre koje, slobodno možemo reći, i dan-danas baštini Katedra za medicinsku kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Splitu.

## Izvori

1. Arhiva Medicinskog fakulteta u Splitu
2. Evidencija održane nastave
3. Markotić A, Čikeš Čulić V, Tičinović Kurir T, Meisen I, Büntemeyer H, Boraska V, Zemunik T, Petri N, Mesarić M, Peter-Katalinić J, Müthing J. Oxygenation alters ganglioside expression in rat liver following partial hepatectomy. *Biochem Biophys Res Commun* 2005; 330: 131-41.
4. Čikeš Čulić V, Tičinović Kurir T, Radić S, Zemunik T, Mesarić M, Markotić A. Exposure to hyperbaric pressure alters ganglioside expression in rat liver following partial hepatectomy. *Periodicum Biologorum* 2005;107:67-9.



## Znanstvena i nastavna suradnja kemičara i biokemičara medicinskih fakulteta u Zagrebu i Osijeku

*Ljubica Glavaš-Obrovac*

Osnutkom Područnog studija medicine u Osijeku Medicinskog fakulteta u Zagrebu 12. srpnja 1979. godine započela je edukacija liječnika u istočnoj Hrvatskoj. Prva generacija od 50 studenata medicine upisana je akademske godine 1979./80. Budući da novoosnovani Studij nije imao prikladan prostor, nastava iz pretkliničkih predmeta obavljala se u adaptiranom prostoru u gradskoj Tvrdi, u Školskom centru *Ruđer Bošković*, te na Pedagoškom fakultetu i Pravnom fakultetu, gdje se nalazila i poslovnica Studija.

Od 1979. do 1998. na Područnom studiju medicine u Osijeku nastavu iz predmeta Kemija i Biokemija izvodili su članovi Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu pod vodstvom pročelnika Zavoda prof. dr. sc. Milivoja Popovića. Nositelj predmeta Kemija bio je prof. dr. sc. Čedomir Ćosović, a nastavu su uz njega izvodili prof. dr. sc. Ksenija Kljaić, prof. dr. sc. Nicoletta Burger i izv. prof. dr. sc. Vilko Ondrušek. U nastavi Medicinske kemije, uz profesore koji su držali predavanja, na vježbama su sudjelovale asistentice Zlata Smerić, Blaženka Foretić i Željka Vukelić. Biokemiju je predavao i vodio profesor Milivoj Popović, a od 1991. do 1998. godine dio nastave iz kolegija Biokemija preuzela je izv. prof. dr. sc. Ivka Steiner-Biočić.

Predavanja i seminari iz ovih predmeta obavljali su se u prostoru u gradskoj Tvrdi na Trgu Svetog Trojstva 3, a vježbe u Školskom centru *Ruđer Bošković*. Kako Studij u to vrijeme nije imao laboratorijsku opremu, nastavnici su opremu donosili kako bi studentima ovog Studija omogućili uvjete jednake onima koje su imali studenti na Medicinskom fakultetu u Zagrebu.



KBC Osijek u okviru kojega je i Medicinski fakultet



◀ Zgrada Rektorata u Tvrdi bila je prvi prostor Medicinskog studija u Osijeku



Praktikum za kemiju i biokemiju

U srpnju 1991. godine Odbor za Područni studij medicine u Osijeku i prodekan Medicinskog fakulteta u Zagrebu prof. dr. sc. Matko Marušić odlučili su raspisati natječaj za izbor jednog asistenta za vođenje seminara i vježbi iz predmeta Kemija i Biokemija. Na mjesto asistenta primljena je Jasna Dovhanj, dipl. ing., koja je zbog ratnih zbivanja u Osijeku zajedno sa studentima ovog Studija otišla u Zagreb u rujnu 1991. godine i držala nastavu uz pomoć profesora i nastavnika Zavoda za kemiju i biokemiju.

Nastava iz predmeta Kemija i Biokemija u Osijeku je ponovno pokrenuta povratkom studenata početkom ak. god. 1992./93. Predavanja i seminari održavali su se i nadalje u prostoru u Tvrđi, a za vježbe je opremljen laboratorijski prostor u prostorima Odjela za ginekologiju i porodništvo KB-a Osijek. Vježbe je od 1992. pa sve do umirovljenja pripremala viša laborantica Jasna Timarac, inž.med.lab.diagn.

Završetkom izgradnje zgrade Temeljnih biomedicinskih znanosti 1998. godine i opremanjem učionica i praktikuma stekli su se uvjeti za osamostaljenjem i osnutkom Medicinskog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Tada je započela s radom i Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju Medicinskog fakulteta Osijek i cjelokupna nastava iz Kemije i biokemije počela se provoditi na lokaciji J. Huttlera 4 u krugu KBC-a Osijek u Praktikum za kemiju i biokemiju.

U Katedri su 1998. godine bili zaposleni prof.dr.sc. Gordan Lauc, koji je bio i predsjednik Katedre do 2010. god., asistentica dr. sc. Jasna Dovhanj i viša laborantica Jasna Timarac, Tada je u Katedri vanjska suradnica bila prof.dr.sc. Ljubica Glavaš-Obrovac zaposlena u KBC-u Osijek, koja se u studenome 2002. u Katedri zapošljava u kumulativnom radnom odnosu. Nositelj kolegija Medicinska kemija i biokemija 2 od 1998. do 2010. godine bio je profesor Gordan Lauc, a od 2010. godine kolegij vodi predsjednica Katedre profesorica Ljubica Glavaš-Obrovac. Budući da novoosnovana Katedra 1998. godine nije imala nastavnika u znanstveno-nastavnom zvanju koji bi mogli predavati Medicinsku kemiju i biokemiju 1, profesori Vilko Ondrušek i Jasna Lovrić redovito su dolazili u Osijek održavati nastavu i ispite i bili su nositelji ovog predmeta sve do 2011. godine.

Tijekom posljednjih 20 godina broj članova Katedre za medicinsku kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Osijek je rastao s obzirom na razvoj novih studijskih programa na Medicinskom fakultetu u Osijeku. Tako su 2017. godine stečeni uvjeti i za ustroj nove znanstvene ustrojbene jedinice Medicinskog fakulteta u Osijeku – Zavoda za medicinsku kemiju, biokemiju i laboratorijsku medicinu kojeg je predstojnica profesorica Ljubica Glavaš-Obrovac. U Katedri su bili zaposleni u kumulativnom radnom odnosu i profesori Milan Mesić, Mirela Baus-Lončar, Vesna Babić-Ivančić i Dragan Primorac. Docentica Snježana Džijan bila je zaposlena u Katedri na radnome mjestu stručnog suradnika, a zatim asistenta i višeg asistenta od 2000. do 2012., a danas docentica Barbara Viljetić bila je asistentica i viša asistentica od 2005. do 2014. godine. Danas u Katedri i Zavodu

rade profesorice Ljubica Glavaš-Obrovac, redovita profesorica u trajnom zvanju te docenti Stana Tokić, Katarina Mišković Špoljarić, Barbara Viljetić i Teuta Opačak-Bernardi. Docenti u dopunskom radnom odnosu su Saška Marczi i Vatroslav Šerić. Viša asistentica je dr. sc. Marijana Jukić. Asistentice u dopunskom radnom odnosu su mag.med.biochem. Jasna Pavela i Marija Milić, viši laborant je Ivana Jelavić, a tehničarka je Aleta Bukvić

Iako je prestala potreba za dolaskom nastavnika iz Zagreba u Osijek radi izvođenja nastave, koordinacija u provedbi nastave i definiranju ishoda učenja za predmete Medicinska kemija i biokemija 1 i 2 i dalje je intenzivna između svih četiriju medicinskih fakulteta u Hrvatskoj. Tako je na prijedlog profesorica Jasne Lovrić i Jadranke Sertić zajedničkim naporima 2011. godine prevedeno 28. izdanje sveučilišnog udžbenika Harperove ilustrirane biokemije kako bi studenti medicine i srodnih zdravstvenih studija imali udžbenik na hrvatskom jeziku.

Uz više od 25-godišnju suradnju u nastavi intenzivna je i znanstvena suradnja u području lipidne kemije između znanstvenika u Osijeku i Zagrebu. U razdoblju od 1989. do 2000. godine znanstvenice iz Osijeka, profesorice Ivka Steiner-Biočić i Ljubica Glavaš-Obrovac, te docentica Jasna Dovhanj aktivno su sudjelovale u provedbi znanstvenih projekata iz modulacija lipidnih molekula koje je vodio prof. Milivoj Popović. Prijenos znanja, objavljeni znanstveni radovi te obranjeni magistarski radovi Jasne Dovhanj i Ljubice Glavaš-Obrovac rezultat su ove dugogodišnje znanstvene suradnje. Istraživanja građe lipida mozga čovjeka dugi niz godina bila su okosnica znanstvene suradnje između grupe akademika Ivica Kostovića s Medicinskog fakulteta u Zagrebu i Hrvatskog instituta za istraživanje mozga i grupe profesorice Marije Heffer s Medicinskog fakulteta u Osijeku. Danas se zajedničkim snagama istražuje uloga lipidnih splavi i glikokonjugata u razvoju i regeneraciji živčanog sustava.

Osim istraživanjima iz lipidne kemije danas se nastavnici i suradnici Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju bave fenotipskim profiliranjem i ispitivanjem protutumorskih učinaka novih spojeva, istraživanjem genetske podloge autoimunih bolesti štitnjače, kao i bolesti povezanih s polimorfizmima sustava HLA. Uz patentnu prijavu rezultate svog rada objavljuju u prestižnim svjetskim časopisima te prikazuju na kongresima u obliku plenarnih i pozvanih predavanja, a dio spoznaja primjenjuju u dijagnostici.

# Doprinos Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta razvoju nastave na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu

*Jasna Lovrić*

Nakon otvaranja Škole narodnog zdravlja 1927. godine, prof. dr. sc. Andrija Štampar prepoznao je važnost uloge medicinskih sestara u javnom zdravstvu te je u okviru Škole organizirao njihovu izobrazbu. Škola za medicinske sestre postala je 1953. sastavni dio Škole narodnog zdravlja, a poslije i dio Medicinskog fakulteta u Zagrebu, pa se edukacija medicinskih sestara održavala na visokoškolskoj razini. Već 1954., otvaranjem posebnog smjera pri Višoj školi za medicinske sestre, prof. dr. sc. Ibrahim Ruždić, voditelj kliničkog laboratorija u bolnici Merkur (tada *Dr. Ozren Novoseł*) u Zajčevoj 19 postavlja temelje izobrazbe zdravstvenih tehničara laboratorijskog smjera. Profesor Ruždić je od 1941. do 1945. godine obnašao dužnost predstojnika Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu i predavao je Biokemiju, stoga ne čudi da su u nastavu Kemije i Biokemije za više zdravstvene tehničare bili uključeni nastavnici ovoga Zavoda. Zakonom o visokoškolskom obrazovanju iz 1966. godine, iz Škole za medicinske sestre izdvojila se zasebna obrazovna institucija Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare. Nakon toga su, uz smjer sestринства, upisane i prve generacije studenata laboratorijskog, sanitarnog i radiološkog smjera. U povijesti Škole kao prvi nastavnik upisan je akademik Marko Pećina koji je izabran za predmet Anatomija s fiziologijom. U razdoblju od 1966. pa sve do 1984. godine Viša medicinska škola, iako je bila samostalna ustanova, udružila se sa Školom narodnog zdravlja Andrija Štampar u jedinstvenu znanstveno-nastavnu cjelinu pod nazivom Viša škola za medicinske sestre i tehničare i bila je u nadležnosti Medicinskog fakulteta u Zagrebu.

Od samog osnutka Više škole, potom Visoke zdravstvene škole i konačno Zdravstvenog veleučilišta (ZVU), nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu bili su uključeni u izobrazbu laboratorijskih tehničara i medicinsko-laboratorijskih inženjera, sanitarnih tehničara i sanitarnih inženjera, radioloških tehničara te viših medicinskih sestara. Kako se mijenjao status Više škole, a poslije ZVU-a, tako se mijenjao i status, ali i angažman nastavnika, suradnika i tehničkog osoblja Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta. Iako su imali svoju zgradu u Mlinarskoj ulici, dugi niz godina Škola (današnji ZVU) nije imala ni prostorne ni tehničke uvjete za održavanje nastave Kemije i Biokemije u svojim prostorima. U samim počecima praktični se dio nastave održavao



Zdravstveno veleučilište u Zagrebu,  
zgrada u Mlinarskoj ulici

u prostorima Medicinsko-kemijskog laboratorija bolnice u Zajčevoj, a poslije u Zavodu za kemiju i biokemiju na Šalati.

Od samih početaka velik doprinos u osmišljavanju programa predmeta i u održavanju iznimno velikog broja sati nastave dali su tadašnji nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju prof. dr. sc. Ksenija Kljaić i prof. dr. sc. Milivoj Popović. Profesorica Kljaić je na sanitarnom smjeru vodila predmet Kemija. Na laboratorijskom smjeru voditelj predmeta Kemija bio je prof. dr. sc. Popović, a predmeta Stehiometrija profesorica Kljaić. Predmet Klinička biokemija za studente laboratorijskog smjera osmislila je i vodila naslovna profesorica Dušanka Mikac-Dević, koja je vodila i biokemijski laboratorij u općoj bolnici *Dr. Mladen Stojanović* (danas KBC Sestre milosrdnice), a bila je i predstojnica Zavoda za kliničku kemiju Medicinskog fakulteta. Vježbe iz Kliničke biokemije bile su povjerene dr. sc. Nevenki Šolajić Božičević i tehničkoj suradnici Verici Hrnjak. Predmet Kemija bio je od početka sastavni dio nastavnog programa i jedan od najzahtjevnijih predmeta za studente sanitarnog smjera, a studenti su ga slušali u prvom i drugom semestru studija. Studenti laboratorijskog smjera slušali su predmete Kemija i Stehiometrija u prvom semestru studija, a predmet Klinička biokemija protezao se kroz 3 semestra studija, od drugog do četvrtog. Voditelji predmeta Kemija često su se mijenjali, pa je tako u ak. god. 1983./84. profesorica Kljaić postala voditeljica predmeta Kemija i za studente laboratorijskog smjera. Zahtjevnu nastavu s iznimno velikom satnicom s ogromnim je entuzijazmom održavala profesorica Kljaić potpuno sama, a tehničku pomoć na vježbama imala je u tehničkoj suradnici Hrnjak. Profesoricu Mikac-Dević, nakon umirovljenja, nasljeđuje na Kliničkoj kemiji profesorica Ana Stavljenić-Rukavina. Nakon profesorice Kljaić, koja je bila prva voditeljica predmeta Kemija na sanitarnom smjeru, voditeljstvo predmeta

preuzima prof. dr. sc. Čedomir Ćosović. Uz profesora Ćosovića predavanja je držala i prof. dr. sc. Nicoletta Burger, a seminare i vježbe docent Vilko Ondrušek i asistentica Željka Vukelić. Sredinom 1990-ih godina profesorica Burger postaje voditeljicom predmeta Kemija, a vježbe i seminari povjereni su docentu Ondrušku i dr. sc. Jasni Lovrić.

Godine 1996. osniva se Visoka zdravstvena škola, odvaja se od Medicinskog fakulteta i u ak. god. 1997./98. započinje samostalno djelovati. Pritom u provedbi nastave i nadalje sudjeluju nastavnici Medicinskog fakulteta. Profesorici Kljaić povjereno je vođenje studijskog smjera viših medicinsko-laboratorijskih inženjera, a istovremeno je na istome smjeru profesorica Ana Stavljenić-Rukavina imenovana voditeljicom kliničkih predmeta. Predmeti Kemija i Biokemija održavali su se na Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta, a klinički predmeti održavali su se u KBC-u Zagreb.

Odlaskom nekoliko profesora u mirovinu na Zavodu se pojavio izraziti manjak nastavnika pa je održavanje nastave za studente Zdravstvenog veleučilišta postalo preveliko opterećenje. Za predmet Kemija uprava ZVU-a angažira izv. prof. dr. sc. Damira Kovačeka s Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, koji je predmet vodio nekoliko godina. Na inicijativu prof. dr. sc. Marka Mesarića akad. god. 2005./06. Zdravstveno veleučilište ponovno angažira za vanjske suradnike nastavnike Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta na smjerovima Laboratorijska medicina, Sanitarno inženjerstvo i Radiološka tehnologija. Uprava ZVU-a za vršitelja dužnosti predstojnika Katedre za kemiju, biokemiju i kliničku kemiju na ZVU-u imenuje profesora Marka Mesarića i on na toj dužnosti ostaje tri godine, od akad. god. 2005./06. do 2008./09. Nositelji predmeta Kemija i Biokemija u tom razdoblju bili su profesor Mesarić i profesorica Ivančica Delaš. Uz njih je na predmetu sudjelovala i dipl. ing. Lana Feher-Turković, koja je kao znanstvena novakinja na projektu prof. Mesarića radila na Medicinskom fakultetu od 1997. do 2005. godine. Od akad. god. 2009./10. do 2014./15. za vršiteljicu dužnosti pročelnice Katedre za kemiju, biokemiju i kliničku kemiju na ZVU-u imenovana je predstojnica Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta prof. dr. sc. Jasna Lovrić, ujedno tada nositeljica predmeta Biokemija na smjerovima Laboratorijska medicina, Sanitarno inženjerstvo i Radiološka tehnologija. Uz profesoricu Lovrić nastavu su na predmetu Biokemija na navedenim smjerovima držale i: prof. dr. sc. Jadranka Sertić, prof. dr. sc. Svjetlana Kalanj Bogнар, izv. prof. dr. sc. Željka Vukelić, izv. prof. dr. sc. Daria Pašalić, izv. prof. dr. sc. Slavica Potočki, doc. dr. sc. Donatella Verbanac i prof. dr. sc. Željko Romić. Predmet Kemija za studente na smjeru Sanitarno inženjerstvo i Medicinsko-laboratorijska dijagnostika vodila je prof. dr. sc. Nicoletta Burger, a vježbe iz Kemije mr. sc. Lana Feher-Turković. Kako ZVU nije sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju morali su tražiti od Sveučilišta dopusnicu za rad na ZVU-u. Pritom Sveučilište nije dopuštalo asistentima i novacima rad izvan Sveučilišta, što je predstavljalo veliki problem u organizaciji i održavanju nastave i ispita na

predmetima na ZVU-u. U to vrijeme u okviru Katedre za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju na ZVU-u održavalo se 11 obveznih kolegija. Nastavu na bazičnim predmetima od akad. god. 2005./06. do 2014./15. održavali su nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju, a nastava na kliničkim predmetima povjerena je naslovnim nastavnicima Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, predavačima i suradnicima s KBC-a Zagreb i KB-a Dubrava: prof. dr. sc. Željku Romiću, dr. sc. Danici Matišić, prof. v.š., izv. prof. dr. sc. Kseniji Fumić, izv. prof. dr. sc. Dunji Rogić, dr. sc. Željki Vogrinec, Karmen Bilić, mag.med. biochem., Mirjani Fuček, dipl. ing., Biserki Orehovec, bacc. med. lab. diagn., Silvani Piškor, bacc. med. lab. diagn., kao i Maji Gregorić, prof. i Tanji Leontić. Budući da je satnica predmeta Kemija i Biokemija na smjerovima Medicinsko-laboratorijska dijagnostika, Sanitarno inženjerstvo i Radiološka tehnologija izrazito velika, a da nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju na Medicinskom fakultetu imaju iznimno veliko nastavno opterećenje na obveznim i izbornim predmetima integriranog preddiplomskog i diplomskog studija medicine za studente koji studiraju na hrvatskom i na engleskom jeziku, te u nastavi za studente Stomatološkog fakulteta, odlučeno je da se nastava na bazičnim predmetima i voditeljstvo predmeta i katedre vrate u okrilje ZVU-a. Od akad. god. 2015./16. Katedru za kemiju, biokemiju i kliničku kemiju vodi dr. sc. Lana Feher-Turković, prof. v.š. Kako Zdravstveno veleučilište u svojim prostorima u Mlinarskoj nije imalo laboratorija, još su se u akad. god. 2015./16. vježbe iz Kemije održavale u laboratorijima Zavoda za kemiju i biokemiju na Medicinskom fakultetu. Nakon te akademske godine u ZVU-u je opremljen novi kemijski laboratorij i sva nastava iz bazičnih predmeta za studente koji studiraju na ZVU-u održava se u prostorima Zdravstvenog veleučilišta.

Potrebno je posebno istaknuti kako su nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta, uz to što su održavali nastavu iz spomenutih obveznih predmeta, pisali i nastavne tekstove i interne priručnike za vježbe.

Temelje nastavnih programa bazičnih, ali i kliničkih predmeta na Višoj školi za medicinske sestre i tehničare, današnjem Zdravstvenom veleučilištu, postavili su tadašnji nastavnici Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu, profesori Kljaić, Popović, Mikac-Dević, Ćosović i Stavljenič-Rukavina i time znatno doprinijeli razvoju Škole odnosno Veleučilišta, dok su neiscrpnom energijom održavali zahtjevnu nastavu i obrazovali generacije zdravstvenih djelatnika.

### Izvori

Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu 1917.-2017., Zagreb, 2017., str. 154-157.

Red predavanja Sveučilište u Zagrebu školske godine 1980.-1981.; 1981.-1982.; 1982.-1983., 1983.-1984.

Povjesnica Zdravstvenog veleučilišta u Zagrebu 1966.-2016.



Vježbe studenata Zdravstvenog veleučilišta u laboratoriju Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta

04







# Dodatci

---

U ovom poglavlju dan je popis svih diplomskih radova, magisterija i disertacija nastavnika i suradnika Zavoda koji su izrađeni na Zavodu za kemiju i biokemiju ili su nastavnici Zavoda bili mentori rada od osnutka Zavoda do danas. Od samih početaka Zavoda u njemu su se zapošljavali nastavnici i suradnici koji su završili različite fakultete iz prirodoslovnog, biomedicinskog i tehničkog područja. Upravo iz tog razloga diplomski, magistarski radovi kao i doktorati izrađeni na Zavodu za kemiju i biokemiju vrlo često su obranjeni na nekom drugom fakultetu. Najviše radova obranjeno je na Medicinskom fakultetu (79), potom Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (65), Farmaceutsko-biokemijskom (39), Tehnološkom (današnjem Prehrambeno-biotehnološkom) fakultetu (26), Zdravstvenom veleučilištu (14), te na Institutu Ruđer Bošković (3).

Popis radova sastavljen je na temelju dostupnih materijala iz arhive Zavoda, arhive Medicinskog fakulteta, Spomenice tiskane povodom 135. obljetnice nastave farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kao i povodom 120 godina nastave prirodoslovlja i matematike na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Na kraju poglavlja dan je popis specijalističkih radova obranjenih u periodu od 2003. do 2018. godine izrađenih pod mentorstvom nastavnika Zavoda.

---

## Popis diplomskih radova

1. Nikola Ž. Stanačev: *Reduktivna alkilacija benzilamina*, Tehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1953.; mentor: M. Proštenik
2. Zoran Gomzi: *Sinteza jednostavnih i mješovitih gliceril-dietera*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1963.; mentor: M. Proštenik
3. Ana Veljka Zirdum: *Plinska kromatografija stabilnih derivata baza sfingozinskog i nekrozaminskog reda*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1971.; mentor: M. Proštenik
4. Damir Bračun: *Razgradnja cefalina i kardiolipina pomoću toksina poskoka*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1971.; mentor: M. Proštenik
5. Gordana Čuljat: *Preliminarna istraživanja lipida vrganja (Boletus edulis)*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1972.; mentor: M. Proštenik
6. Gordana Dorić: *Prilog poznavanju sfingolipida vrganja (Boletus edulis)*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1972.; mentor: M. Proštenik
7. Ana Mrakovčić: *Izolacija i struktura sfingomijelina eterskog ekstrakta i etanolske matičnice konjskog mozga*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1972.; mentor: M. Proštenik
8. Nino Prosen: *Izolacija i karakterizacija lizocefalina konjskog mozga*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1972.; mentor: M. Proštenik
9. Danijela Vrhovski: *Sfingomijelin žumanjka jajeta*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1972.; mentor: M. Proštenik
10. Ljubica Bzik: *Sinteza racemičkog C<sub>16</sub>-dihidrosfingozina*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1973.; mentor: M. Proštenik
11. Marija Damjanović: Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1973.; mentor: M. Proštenik
12. Irena Burcar: *Izolacija i identifikacija masnih kiselina u višim gljivama*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1974.; mentor: M. Proštenik
13. Marko Radošević: Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1974.; mentor: M. Proštenik
14. Astrid Gojmerac: *Tankoslojna kromatografija sfingolipida i sfingolipidnih baza oksidiranih osmijevim tetroksidom*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1974.; mentor: M. Proštenik
15. Boris Mildner: *Glikozidacija sterola*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1974.; mentor: M. Proštenik

16. Ljiljana Mureta: *Prilog poznavanju masnih kiselina sfingolipida goveđe leđne moždine*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1974.; mentor: M. Proštenik
17. Mira Pinter: *Prilog poznavanju lipida gljive Coprinus disseminatus*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1974.; mentor: M. Proštenik
18. Snježana Paušek: *Prilog poznavanju sfingolipidnih baza oraščića (arachis hypogaea)*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1974.; mentor: M. Proštenik
19. Zlata Čota: *Hidroksilacija cerebrozida*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1975.; mentor: M. Proštenik
20. Zlata Pavlinić: *Prilog poznavanju tetrahidroksi sfingolipidnih baza*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1975.; mentor: M. Proštenik
21. Valerija Majnarić: *Izolacija i dokazivanje sfingomijelina centralnog nervnog sustava*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1979.; mentor: M. Popović
22. Ana Penava: *Korelacija kemijskog i imunokemijskog određivanja transferina*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1979.; mentor: M. Popović
23. Đurđa Mikić: *Prilog poznavanju lipida klica češnjaka (Allium sativum)*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1981.; mentorica: K. Kljaić
24. Marija Nikšić: *Prilog poznavanju lipida propolisa*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1981.; mentorica: K. Kljaić
25. Mirjana Preglej: *Prilog poznavanju lipida matične mlijечи*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1981.; mentorica: K. Kljaić
26. Lidija Puntarović: *Komparativni studij dijabetogenog i antidijabetičkog djelovanja u redu vicinalnih polikarbonilnih spojeva*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1981.; mentor: B. Ročić
27. Ksenija Ulamec: *Prilog poznavanju lipida plodova češnjaka (Allium sativum)*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1981.; mentorica: K. Kljaić
28. Željka Daić: *Određivanje ukupnih lipida površine kože metodom transparentije*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1982.; mentor: M. Popović
29. Sanja Knežević: *Izolacija glukocerebrozida slezene*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1982.; mentor: M. Popović
30. Verica Krajnović: *Dijabetogeno djelovanje heterocikličkih vicinalnih polikarbonilnih spojeva*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1982.; mentor: B. Ročić
31. Jasenka Ožbolt: *Prilog poznavanja lipida ljudskog mozga*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1984.; mentorica: K. Kljaić

32. Zdravko Kovačević: *Izolacija parafina iz humane slezene*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1984.; mentor: M. Popović
33. Jadranka Katančić: *Sfingolipidi nadbubrežne žlijezde*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1985.; mentor: V. Ondrušek
34. Snježana Radosavljević: *Gangliozidi mozga i likvora čovjeka*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1986.; mentor: I. Kračun
35. Dubravka Jandrić: *Izolacija i karakterizacija lipida mozga*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1987.; mentor: M. Proštenik
36. Mira Vraneš: *Određivanje profila masnih kiselina polarnih lipida bubrega štakora*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1987.; mentor: M. Popović
37. Oktavija Đaković: *Izolacija i karakterizacija lipida pankreasa*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1988.; mentorica: Z. Jandrić
38. Jasna Kmezić: *Ukupni i slobodni kolesterol kod akutnog infarkta miokarda*, Viša škola za medicinske sestre i zdravstvene tehničare, 1988.; mentorica: N. Šolajić-Božičević
39. Svjetlana Kalanj: *Gangliozidi mozga u Alzheimerovoj bolesti*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1989.; mentor: I. Kračun
40. Martina Sinković: *Molekularna dijagnostika mitohondrijskih bolesti – MELAS*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1996.; mentorica: J. Sertić
41. Tanja Kačunko: *Određivanje sastava masnih kiselina majčinog mlijeka i priprava dječje hrane*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002.; mentorica: I. Delaš
42. Dragana Sekulić: *Utjecaj L-karnitina na neke antropometrijske i biokemijske parametre u sportaša*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2003.; mentorica: I. Delaš
43. Jasna Beganović: *Analiza sastava masnih kiselina u žumanjku jaja nesilica hranjenih dodatkom micelija gljive Shiitake*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2003. mentorica: I. Delaš
44. Tomislav Petrović: *Utjecaj bezmasne prehrane na sastav masnih kiselina slezene i adipoznog tkiva štakora*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2003.; mentorica: I. Delaš
45. Jasenka Wagner: *Genotipizacija apolipoproteina E – automatizirani genski analizator Lightcycler*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2003.; mentorica: J. Sertić
46. Mladen Ninić: *Promjene u metabolizmu lipida uzrokovane hranom s visokim sadržajem saharoze*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2004.; mentorica: I. Delaš
47. Antonia Saršon: *Promjene u sastavu masnih kiselina dojilja s inzulin-ovisnim diabetes mellitusom*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2004.; mentorica: I. Delaš

48. Danijel Skender: *Izdvajanje DNA i genotipizacija glikoproteina Ia na genskim automatima King Fisher i Light Cycler*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2005.; mentorica: J. Sertić
49. Antić Ivana: *MELAS sindrom i dijagnostika mutacija na genskom analizatoru Lightcycler*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2007.; mentorica: J. Sertić
50. Stjepan Stojaković: *Procjena kakvoće prehrane i utjecaja L-karnitina na neke antropometrijske parametre u populaciji studenata ne-sportaša*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2008.; mentorica: I. Delaš
51. Martina Vasung: *Polimorfizam gena glutathion-S-transferaze P1 i multipla skleroza*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2008.; mentorice: I. Žuntar, S. Kalanj Bogнар
52. Tomislav Kokotović: *Ubikvitin i sinaptička plastičnost*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2012.; mentorica: S. Kalanj Bogнар
53. Fran Seiwerth: *Uloga apoE u kliničkoj dijagnostici*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2012.; mentorica: J. Lovrić
54. Vedran Tanteg: *Rasvjetljavanje uloga moždanih gangliozida primjenom genetički preinačenih mišjih modela*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2012.; mentorica: S. Kalanj Bogнар
55. Iva Jurčević: *Molekularna dijagnostika hemokromatoza u KBC Zagreb od 2001. do 2012.*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013.; mentorica: J. Lovrić
56. Nada Pjevač: *Biljezi oksidacijskog stresa*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013.; mentorica: J. Lovrić
57. Marijana Fijačko: *Farmakološki antioksidansi*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013.; mentorica: J. Lovrić
58. Martina Gačić: *Molekule stanične adhezije kao biljezi plastičnosti u hipokampalnom tkivu u neurodegeneraciji*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013., mentorica: S. Kalanj Bogнар
59. Katarina Ilić: *Izražaj neuroplastina u ljudskom hipokampusu tijekom fetalnog razvoja*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013., mentorica: S. Kalanj Bogнар
60. Ana Marija Vrkljan: *Uloga L-karnitina u metabolizmu čovjeka*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013.; mentorica: I. Delaš
61. Tea Pašalić: *Ispitivanje utjecaja formalinske fiksacije na sastav gangliozida telećeg mozga*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013.; mentorica: Ž. Vukelić
62. Ana Karaga: *Molekularna dijagnostika Gilbertova sindroma*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2014.; mentorica: J. Sertić
63. Anita Pustički Sajković: *Analitička provjera kvalitete ekstra djevičanskog maslinovog ulja i bučinog ulja privatnih proizvođača*, Zdravstveno veleučilište, Zagreb, 2015.; mentorica: J. Lovrić

64. Marina Alić: *Molekularna dijagnostika Huntingtonove bolesti*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2015.; mentorica: J. Sertić
65. Andrea Deronić: *Probir mutacija kapilarnom elektroforezom u pacijenata sa sumnjom na cističnu fibrozu*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2015.; mentorica: J. Sertić
66. Andrea Križanac: *HPLC određivanje sfingozina i sfinganina u serumu kao potencijalnih biomarkera metaboličkog sindroma*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 2016.; mentorice: S. Beluhan, I. Karmelić

## Popis magistarskih radova

1. Nada Gerenčević: *Priprema supstituiranih tiazola iz  $\alpha$ -aminokarbonskih kiselina i njihova primjena u sintezi fotografskih senzibilizatora*, Tehnološki fakultet u Zagrebu, 1963., mentor: M. Proštenik
2. Hasiba Sarajlić: *Lokalizacija katalitičke aktivnosti hemolizata ljudskih eritrocita rastavljenog elektroforezom na škrobnom bloku*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1964.; mentor: I. Ruždić
3. Vera Turjak-Zebić: *Svojstva i priprava tetrahidro-indazon karbonskih kiselina i cikloheksilamino kiselina u svrhu sekvstriranja metala iz fizioloških sistema*, Škola narodnog zdravlja Andrija Štampar, 1964.; mentor: M. Proštenik
4. Dubravka Matić-Piantanida: *Ispitivanje adsorbensa u proizvodnji vakcina*, Škola narodnog zdravlja Andrija Štampar, 1965.; mentor: M. Proštenik
5. Slobodan Stanković: *Promjene u sastavu serumskih aminokiselina kod hemoblastoza*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1965.; mentor: I. Ruždić
6. Jelena Bure: *Utjecaj raznih tromboplastina na protrombinsko vrijeme bolesnika liječenih antikoagulancijama*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1966.; mentor: I. Ruždić
7. Branka Hruš: *Evalvacija metoda određivanja količine šećera u krvi*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1966.; mentor: I. Ruždić
8. Helena Mihalić: *Promjene sastava serumskih aminokiselina kod psorijaze*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1966.; mentor: I. Ruždić
9. Mladena Kirigin: Medicinski fakultet, 1967.; mentor: M. Proštenik
10. Čedomir Čosović: *Kinetika raspada vodenih otopina  $H_2O_2$  u prisutnosti cijanidnih kompleksa željeza*, 1969., Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu mentori: V. Karas-Gašparec, T. Pinter
11. Almasa Šaćirbegović: Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1969.; mentor: I. Ruždić
12. Lelja Fišter-Jakić: *Istraživanje u redu amida 3-tiofurankarbonske kiseline*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1969.; mentor: M. Proštenik
13. Đurđica Kralj: *Koncentracija indirektno reagirajućeg bakra, kao mjerilo veličine aktivnosti PPD-oksidade*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1970.; mentor: I. Ruždić
14. Marija Šindler-Kulyk: *Studije u redu selenamida*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1970.; mentor: M. Proštenik



15. Terezija Bejželj-Hrženjak: *Cerebrozidi srčanog mišića goveda*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1971.; mentor: M. Popović
16. Ilija Dimovski: *Resorpcija n-alkana u crijevu štakora*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1972.; mentor: M. Popović
17. Nevzat Aliaga: *Apsorpcija i metabolizam n-heptadekana*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1973.; mentor: M. Popović
18. Tatjana Davila: *Sfingolipidi u žumanjku jajeta*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1973.; mentor: M. Proštenik
19. Načije Meka: *Prilog poznavanju lipida moždanog tkiva i lipidnih hidroksi kiselina*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1973.; mentor: M. Proštenik
20. Haćif Canaj: *Izolacija i kemijska karakterizacija lipida graška (Pisum sativum)*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1974.; mentor: M. Proštenik
21. Sabit Dermaku: *Prilog poznavanju distribucije n-tetrakozana u organizmu štakora*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1976.; mentor: M. Popović
22. Gordana Gajić: *Izoliranje i prečišćavanje feritina humane slezene*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1976.; mentor: I. Ruždić
23. Jelka Golem: *Izolacija i kemijska karakterizacija lipida gljive Cantharellus cibarius*, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu, 1977.; mentor: M. Proštenik
24. Mira Kleončić: *Komparativna studija triju metoda za izolaciju semimikro količina parafina iz materijala biološkog porijekla*, Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1977.; mentor: M. Popović
25. Marko Mesarić: *Metabolizam n-oktadekana (in vivo) u jetri štakora*, Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1977.; mentor: M. Popović
26. Čedomila Milin-Knofel: *Kombinirano djelovanje biljnog hormona fenilmerkaptocetene kiselina i X-zraka na lipide soje s posebnim osvrtom na fosfolipide*, Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1977.; mentor: M. Proštenik
27. Ilinka Skelin: *Odjeljivanje i identificiranje masnih kiselina viših gljiva*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1977.; mentor: M. Proštenik
28. Murtezan Ismaili: *n-alkani kao prekursori u biosintezi lipida u mozgu*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1978.; mentor: M. Popović
29. Zdenka Turk: *Izolacija, karakterizacija te ispitivanje čistoće i određivanje koncentracije serumskih apolipoproteina A I i A II*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1978.; mentor: M. Proštenik
30. Milica Trbojević-Čepe: *Karakterizacija lipofilnih sastojaka humanog cerebrospinalnog likvora*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1979.; mentor: M. Popović

31. Mustafanail Xhaferi: *Ugradnja egzogenih n-parafina u lipide pluća*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1980.; mentor: M. Popović
32. Ana Pende: *Evaluacija metoda za određivanje površinski aktivnih tvari u amnionskoj tekućini*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1980.; mentor: I. Ruždić
33. Nadja Paić: *Sfingolipidne baze u basidiomycetama*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1981.; mentor: M. Proštenik
34. Božica Mandić: Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1985, mentor: B. Ročić
35. Ksenija Barić: *Promjene sastava lipoproteina i apoproteina u aterosklerozi*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1986.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
36. Ahmed Zijad: *Dijagnostičko značenje povišenih vrijednosti gama-glutamil transferaze u krvi jetrenih bolesnika*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1986.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
37. Milorad Panić: *Gangliozidi mozga čovjeka tijekom starenja*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1987.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
38. Berisha M. Hysen: *Vrijednosti elektrolita, metala u tragovima i alkalne fosfataze u bolesnika na kroničnoj hemodijalizi*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1989.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
39. Andrea Pifat-Sulejmanović: *Modifikacija sastava masnih kiselina jetre utjecajem bezmasne dijeta*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1989.; mentor: M. Popović
40. Lejla Jusufhodžić: *Izoenzimi piruvat kinaze u akutnim i kroničnim leukemijama*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1989.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
41. Danica Matišić: *Razvoj i evaluacija metode za određivanje mikroproteinurije*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1989.; mentorica: D. Čvorišćec
42. Mustafa Muhammed El-Shami: *Analytical and clinical evaluation of a system for blood cell differentiation using the method of flow photometry*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
43. Jasminka Pjevač: *alfa-1-mikroglobulin kao rani pokazatelj tubularnog oštećenja u endemskoj nefropatiji*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: D. Čvorišćec
44. Ksenija Fumić: *Gangliozidi planocelularnog karcinoma pluća*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentor: I. Kračun
45. Valerija Martinović: *Modifikacija masnih kiselina pluća štakora utjecajem srednjetelanih triacilglicerola*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentor: M. Popović
46. Mirjana Marković-Glamočak: *Usporedba nalaza nekih tumorskih markera i citomorfološke slike punktata dojke*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina

47. Branka Salzer: *Povezanost polimorfizma apoproteina E i promjena serumskih lipoproteina u dijabetesu tip I*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
48. Stanko D. Studen: *Lipidni status u djece i omladine*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
49. Danijela Vrhovski-Hebrang: *Biokemijski faktori rizika u bolesnika s aterosklerozom velikih arterija mozga*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1992.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
50. Vesna Maras: *Utjecaj upalne reakcije izazvane magnezij silikatom na promjene enzima jetre i serumskih proteina štakora*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1992.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
51. Biserka Kadić: *Utjecaj oralnih kontraceptiva niskih doza na serumske lipide i lipoproteine*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1992.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
52. Zehra Hajrullai: *Srednjelančani triacilgliceroli kao egzogeni faktor strukturnih promjena masnih kiselina mozga štakora*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1992.; mentor: M. Popović
53. Blaženka Vonić-Zelić: *Priprema i karakterizacija receptora za radioreceptorsko određivanje  $1,25(OH)_2D_3$* , Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1992.; mentorica: D. Čvorišćec
54. Tatjana Pop-Lazarova: *Free radical metabolism of organic hydroperoxides in subcellular fractions and cells*, 1993.; mentori: A. Tomasi i M. Popović
55. Nada Vrkić: *Procjena metoda za evaluaciju analizatora u kliničko-biokemijskom laboratoriju*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1993.; mentor: D. Čvorišćec
56. Jadranka Knežević-Čuča: *Otkrivanje pretkliničkog stadija insulin-ovisne šećerne bolesti određivanjem specifičnih antitijela*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1993.; mentor: B. Ročić
57. Andina Krajina: *Molekularna osnova kronične mijeloične leukemije*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1995.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
58. Marijana Anić: *Utjecaj spolnih hormona na metabolizam gangliozida štakorskog bubrega*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1995.; mentor: M. Mesarić
59. Marijana Vučić: *Uloga antioksidativnih čimbenika u etiologiji dijabetesa*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1995.; mentor: B. Ročić
60. Vesna Pavičić-Belak: *Otkrivanje abnormalnih hemoglobina primjenom metode izoelektričnog fokusiranja na agaroznom gelu*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilište u Zagrebu, 1996.; mentorica: D. Čvorišćec
61. Blaženka Foretić: *Reakcije akvapentacianoferat(II)-iona s orto-supstituiranim nitrozonaftolima*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1996.; mentorica: N. Burger

62. Jasna Dovhanj: *Modifikacija plazmalogena mozga utjecajem bezmasne prehrane*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1996.; mentor: M. Popović
63. Marijana Radić: *Metoda za dokazivanje monoklonskih teških lanaca imunoglobulina*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1997.; mentorica: D. Čvorišćec
64. Željka Vukelić: *Metabolizam sfingolipida u bolesti chondrodysplasia rhizomelica punctata*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1997.; mentori: I. Kračun, B. Ries
65. Ariana Znaor: *Potencijalna primjena kreatina u liječenju šećerne bolesti*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1998.; mentor: B. Ročić
66. Paula Granić: *Vitamin E i anti oLDL protutijela u stanju šoka*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1999.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
67. Nataša Bedenjok-Bajuk: *Terapeutska primjena metformina i kreatinina u oboljelih od inzulinske neovisne šećerne bolesti*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000.; mentor: B. Ročić
68. Mirela Bauman: *Utjecaj uvjeta uzgoja na količinu i sastav sfingozinskih baza u biomasi kvasca Candida lipolytica 33*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000.; mentor: M. Mesarić
69. Slavica Ribar: *Omjer sfinganin/sfingozin u ljudi kao mogući pokazatelj unošenja fumonizina*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000.; mentor: M. Mesarić
70. Daria Pašalić: *Analiza mutacija gena za lipoprotein-lipazu ispitanika s hipertrigliceridemijom*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
71. Jasmina Matica: *Intestinalna alkalna fosfataza u mokraći bolesnika s endemskom nefropatijom*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2001.; mentorica: D. Čvorišćec
72. Miljenka Maradin: *Primjena algoritma u dijagnostici organskih acidurija*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2001. mentorica: D. Čvorišćec
73. Mila Lovrić: *Homocistein kao pokazatelj stupnja koronarne ateroskleroze*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2001.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
74. Goran Ferenčak: *Analiza haplotipova apolipoproteina B-100 u osoba s obiteljskom greškom u strukturi apolipoproteina B-100*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
75. Branka Gršković: *Molekularna dijagnostika Charcot-Marie-Tooth i srodnih perifernih neuropatija*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina

76. Koraljka Bačić Baronica: *Genski polimorfizam arilsulfataze A u bolesnika s multiplom sklerozom*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2009.; mentorica: S. Kalanj Bognar
77. Lana Feher-Turković: *Utjecaj gangliozida GM1 i zeolita na količinu i sastav sfin-gozinskih baza u jetri i bubregu ženskih CF-1 miševa tretiranih s 1,2-dimetihidrazinom*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2010.; mentor: M. Mesarić

## Popis disertacija

1. Adolf Režek: *O reakciji glioksala s rezorcinom*, Tehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1933. mentor: J. Mikšić
2. Mihovil Proštenik: *O homo-merokinenu i o parcijalnim sintezama kinotoksina i cinhotoksina*, Tehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1944.; mentor: V. Prelog
3. Dionis Sunko: *Sinteza enantiomernih sfingina*, Tehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1953.; mentor: M. Proštenik
4. Petar Alaupović: *Sintetske studije u redu nekrozamina*, Institut Ruđer Bošković i Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1956.; mentor: M. Proštenik
5. Nikola Ž. Stanačev: *Istraživanja na području fitosfingozina*, Institut Ruđer Bošković i Medicinski fakultet u Zagrebu, 1957.; mentor: M. Proštenik
6. Dušanka Mikac-Dević: *Stvaranje hemoglobina sušenjem krvi*, Medicinski fakultet u Zagrebu, 1958.; mentor: K. Weber
7. Josip Plušćec: *Sintetski pokušaji u redu alkil jabučnih i alkil limunskih kiselina*, Farmaceutski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1960.; mentor: M. Proštenik
8. Blanka Ries-Lešić: *Parcijalne sinteze ceramida i ceramidskih estera cerebrinskog reda*, Institut Ruđer Bošković, 1960.; mentor: M. Proštenik
9. Alemka Kisić: *Sintetske studije u redu kvašćeve cerebrinske baze i njenih derivata*, Institut Ruđer Bošković, 1961.; mentor: M. Proštenik
10. Milka Šateva: *Sinteza viših lančastih  $\alpha$ -aminoketona,  $\alpha$ -aminoalkohola i  $\alpha$ -aminokiselina s pomoću Dakin-West-ove reakcije*, Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1961.; mentor: M. Proštenik
11. Melita Manola-Fleš: *Studije u redu kloramfenikola, Sinteza DL-treo-1-p-nitrofenil-1-hidroksi-2-diklor-acetamido-3-metilsulfinil-propana i DL-treo-1-p-nitrofenil-1-hidroksi-2-dikloracetamido-3-metil-sulfonyl-propana*, Farmaceutski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1962., mentor: M. Proštenik
12. Neda Longhino: *Ispitivanje lipida površine kože kod novorođenčadi (Vernix caseosa)*, Farmaceutski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1962.; mentor: M. Proštenik
13. Božidar Palameta: *Dugolančani prostorno određeni polioli*, Institut Ruđer Bošković, 1962.; mentor: M. Proštenik
14. Milivoj Popović: *Prilog poznavanju jajnih lipoida, O esterima batilnog alkohola*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1962.; mentor: M. Proštenik
15. Sergije Kveder: *Prilog poznavanju metabolizma nekih derivata triptamina*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1962.; mentor: M. Proštenik
16. Mira Munk-Weinert: *Prilog poznavanju lipida ljudskog mozga*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1963.; mentor: M. Proštenik

17. Ančica Častek: *Prilog poznavanju Dakin-Westove reakcije, Sinteza supstituiranih oksazola iz  $\alpha$ -aminokarbonskih kiselina*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1964.; mentor: M. Proštenik
18. Nada Gerenčević: *Konverzija cerebrozida u fitosfingogalaktozide i  $C_{18}$ -fitosfingozin*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1965.; mentor: M. Proštenik
19. Ranko Štambuk: *Interpretacija papirno elektroforetskih nalaza serumskih proteina u kliničkoj pedijatriji*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1967.; mentor: M. Proštenik
20. Vera Gall-Palla: *Sfingolipidi jetre čovjeka*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 1970.; mentor: M. Proštenik
21. Ksenija Kljaić: *Sulfatidi konjskog mozga*, Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1971.; mentor: M. Proštenik
22. Vladimira Hankonyi: *Spektrofotometrijske studije reakcija nekih okso-derivata piridina i njihovih kompleksa s pentacijanidnim kompleksima željeza*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1971.; mentorica: V. Karas Gašparec
23. Ljerka Gospočić: *Istraživanje sfingolipidnih baza oraščića (Arachis hypogaea)*, Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1972.; mentor: M. Proštenik
24. Čedomir Ćosović: *Istraživanje lipida sjemena maka*, Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1972.; mentor: M. Proštenik
25. Vilko Ondrušek: *Odjeljivanje i kemijska karakterizacija lipida gljive rujnice (Lactarius deliciosus)*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1975.; mentor: M. Proštenik
26. Ljubomir Mušura: *Hidrofilni O-alkil gliceroli-sinteza i metabolizam*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1976.; mentor: M. Popović
27. Ljiljana Toman: *Apsorpcija i metabolizam  $1-^{14}C$ -n-oktadekana u crijevnoj stijenci*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1976.; mentor: M. Popović
28. Zlatica Jandrić: *Sfingolipidi u gljivi žuta griva (Ramaria flava)*, Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1977.; mentor: M. Proštenik
29. Nicoletta Burger: *Spektrofotometrijske studije reakcija pentacijanoferat (II) kompleksa s nekim N-heterocikličkim aldoksimima*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1979.; mentorica: V. Karas Gašparac
30. Sabit Dermaku: *Karakterizacija lipida božura (Paeonia decora Anders) sa područja Kosova*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1983.; mentor: M. Popović
31. Aliaga Nevzat: *Karakterizacija lipida kleke (Juniperus communis L.) s područja Kosova*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1984.; mentor: M. Popović
32. Blaženka Grahovac: *Polimorfizam eritrocitnih enzima PGM1, AK1, ACP1 i EsD – genetska studija populacije i model za procjenu funkcije transplantacije koštane srži*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1989.; mentorica: A. Stavljeniĉ-Rukavina

33. Branka Salzer: *Povezanost polimorfizama apoproteina E i promjena serumskih lipoproteina u dijabetesu tip I*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
34. Nevenka Šolajić-Božičević: *Uloga lecitin-kolesterol-aciltransferaze u razvoju ateroskleroze*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
35. Ljiljana Toman: *Glikosfingolipidi fetalne jetre*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentor: M. Mesarić
36. Greta Škaljec: *Kvantitativne analize imunoglobulina G, A, i M u pulpnom i perapeksnom tkivu*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: D. Čvorišćec
37. Danijela Vrhovski-Hebrang: *Biokemijski faktori rizika u bolesnika s aterosklerozom velikih arterija mozga*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
38. Milica Trbojević Čepe: *Karakterizacija „nervno-specifičnih“ antigena u cerebrospinalnoj tekućini*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1990.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
39. Stanko Studen: *Lipidni status djece i omladine*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1991.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
40. Valerija Drnovšek: *Imunocitokemijska lokalizacija gangliozida u kortikalnim neuronima mozga čovjeka i štakora*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1991.; mentor: I. Kračun
41. Jadranka Sertić: *Homologija između mišjeg kromosoma 17 i ljudskog kromosoma 6*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1992.; mentorica: D. Čvorišćec
42. Srđan Đurović: *Djelovanje neurotrofnih lijekova na metabolizam gangliozida u kulturi stanica*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1992.; mentor: I. Kračun
43. Josip Žunić: *Utjecaj halotanske i izofluranske anestezije na serumske koncentracije selena i vitamina E u kolocistomiranih bolesnika*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1994.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
44. Melita Čačić: *Glikosfingolipidi u neuromuskularnim bolestima*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1996.; mentor: I. Kračun
45. Marija Heffer-Lauc: *Gangliozidi moždane kore čovjeka u Alzheimerovoj bolesti i Downovom sindromu*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1996., mentor: I. Kračun
46. Svjetlana Kalanj-Bognar: *Gangliozidi ekstraneuralnih tkiva u demenciji Alzheimerovog tipa i Downovom sindromu*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1998.; mentor: I. Kračun
47. Jagoda Doko-Jelinić: *Genotipizacija apolipoproteina E kod demencija vaskularnog tipa*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1998.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina



48. Tomislav Babić: *Uloga Apo E genotipa u terapijskom odgovoru bolesnika s Alzheimerovom bolešću na primjeru galantamina*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1998.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
49. Ljerka Cvitanović-Šojat: *Glikolipidi i njihovi razgradni enzimi u djece s bolestima živčanog sustava i umno zaostale djece*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1998.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
50. Vlatko Rumenjak: *Razvoj i primjena potencimetrijskih senzora u određivanju elektrolita u slini*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1999.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
51. Ivančica Delaš: *Stereokemijske promjene strukture glicerolipida kao posljedica bezmasne ishrane*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1999.; mentor: M. Popović
52. Marijana Vučić: *Antioksidativna aktivnost mokraćne kiseline u etiologiji dijabetesa*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000.; mentor: B. Ročić
53. Renata Zrinski Topić: *Istraživanje promjena LDL-receptora u bolesnika s hiperkolesterolemijom*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2000.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
54. Lorena Honović: *Ispitivanje rezistencije na aktivirani protein C i mutacije gena za faktor V*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2001.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
55. Zdravko Grubešić: *Ispitivanje aktivnosti arilsulfataze A u bolesnika oboljelih od cerebralne paralize*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2001.; mentor: I Kračun
56. Blaženka Foretić: *Supstitucijske reakcije akvapentacianoferat(II) iona s nekim biološki aktivnim oksimima*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002.; mentorica: N. Burger
57. Željka Vukelić: *Sastav i struktura gangliozida mozga čovjeka u zdravlju i anencefaliji*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2002.; mentorica: J. Peter Katalinić
58. Paula Granić: *Dijagnostičko i prognostičko značenje antioksidansa u politraumi*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2003.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
59. Nada Božina: *Uloga farmakogenetičkih varijacija u terapiji depresije*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2004.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
60. Jadranka Wagner: *Istraživanje rizičnih čimbenika ateroskleroze u bolesnika s bubrežnom insuficijencijom*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2004.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina
61. Daria Pašalić: *Polimorfizmi i mutacije gena za lipoprotein-lipazu u diferencijalnoj dijagnostici hipertrigliceridemije*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2004.; mentorica: A. Stavljenić-Rukavina

62. Slavica Ribar: *Udio i sastav sfingolipida u mlijeku*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2005.; mentor: M. Mesarić
63. Goran Ferenčak: *Analize gena čimbenika koronarne bolesti srca u Hrvatskoj*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2005.; mentorica: A. Stavljenič-Rukavina
64. Branka Gršković: *Obilježja krvotvornih matičnih stanica krvi iz pupčane vrpce*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2005.; mentorica: A. Stavljenič-Rukavina
65. Fedora Stipoljev: *Značaj genotipizacije polimorfizma angiotenzin I-konvertirajućeg enzima kao molekularnog biljega trudnoćom potaknute hipertenzije*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2006.; mentorica: A. Stavljenič-Rukavina
66. Natalija Marinković: *Utjecaj ksenobiotika iz okoliša i pojavnosti pojedinih polimorfizama za citokrom P4501A1 i glutathion-S-transferaze na rizik za razvoj ateroskleroze*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2010.; mentorica: D. Pašalić
67. Igor Picek: *Priprava, karakterizacija i reaktivnost biološki aktivnih oksimskih i karbonilnih derivata piridinijevog kationa i njihovih pentacijanoferat(III)-kompleksa*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagreb, 2011.; mentorica: B. Foretić
68. Koraljka Bačić-Baronica: *Povezanost genskih polimorfizama arilsulfataze A i glutathion-S-transferaze s težinom i progresijom multiple skleroze*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2011.; mentorica: S. Kalanj-Bognar
69. Kristina Mlinac Jerković: *Utjecaj gangliozida na izražaj membranskih proteina u mozgu miša*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2012.; mentorica: S. Kalanj-Bognar
70. Ivana Karmelić: *Polimorfizmi gena povezanih s lipidnim statusom i debljinom u mlađoj populaciji*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2012.; mentorice: J. Sertić, J. Lovrić
71. Ivana Rako: *Značajnost određivanja mutacija gena KRAS i BRAF u bolesnika s karcinomom debelog crijeva*, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2012.; mentorica: J. Sertić
72. Marija Zekušić: *Probir 32 mutacije kapilarnom elektroforezom u pacijenata sa sumnjom na cističnu fibrozu u Hrvatskoj*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2012.; mentorica: J. Sertić
73. Marina Mandelsamen Perica: *Oksidativni stres, sastav masnih kiselina i sadržaj kolesterola u eritrocitima osoba oboljelih od post-traumatskog stresnog poremećaja*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2012.; mentorica: I. Delaš
74. Hana Ljubić: *Mutacije u genu ATP7B povezane s pojavom Wilsonove bolesti u hrvatskoj populaciji*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013.; mentorica: J. Sertić

75. Dragana Fabris: *Sastav i strukturna karakterizacija gangliozida u moždanim tumorima čovjeka*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2013.; mentorica: Ž. Vukelić
76. Tamara Božina: *Utjecaj interakcija gena i okolišnih čimbenika na pojavnost metaboličkoga sindroma*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2014.; mentorica: J. Sertić
77. Dubravka Kalinić: *Utjecaj dodavanja  $\omega$ -3 masnih kiselina na kliničku sliku oboljelih od post-traumatskog stresnog poremećaja liječenih sertralinom*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Splitu, 2014.; mentori: G. Dodig, I. Delaš
78. Vladimir Damjanović: *Sinteza i svojstva biološki aktivnih o-, m- i p- izomera N-supstituiranih mono- i bis(piridinijevih aldoksima) i njihovih cijano-kompleksa željeza (II)*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2015.; mentorice: J. Lovrić, B. Foretić
79. Danijela Cvijanović: *Cijano-kompleksi željeza i 4-imidazolin-2-tiona te njegovih biološki aktivnih derivata*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2015.; mentorica: B. Foretić
80. Leda Borovac Štefanović: *Sadržaj lipida i sastav masnih kiselina u serumu hrvatskih veterana oboljelih od post-traumatskoga stresnog poremećaja*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2015.; mentorica: I. Delaš
81. Josip Barišić: *Varijacija masnokiselinskog sastava lipidnih frakcija i antioksidativni status europske plosnate kamenice *Ostrea edulis* L. tijekom cijele godine*, Sveučilišni poslijediplomski interdisciplinarni doktorski studij Molekularne bioznanosti, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Sveučilište u Dubrovniku, Institut Ruđer Bošković u Zagrebu, 2015.; mentorice: R. Čož-Rakovac, I. Delaš
82. Antonela Bazina: *Genetski biljezi ateroskleroze u cerebrovaskularnoj bolesti*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2015.; mentorica: J. Sertić
83. Lana Feher-Turković: *Polimorfizmi gena za apolipoprotein a5 i protein-nosač masnih kiselina 2 u metaboličkom sindromu starije populacije*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2016.; mentorica: D. Pašalić
84. Ana Merkle: *Genske mutacije u nasljednim demijelinizirajućim polineuropatijama Charcot-Marie-Tooth tipa 1 u stanovništvu Hrvatske*, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2016.; mentorica: J. Sertić
85. Maja Ćurić-Delač: *Nutritivni status i potrebe pacijenata nakon transplantacije jetre i/ili bubrega*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2017.; mentorica: I. Delaš
86. Emil Kinda: *Izloženost operacijskog osoblja udisanju ugljičnog monoksida tijekom periktonektomije*, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2017.; mentori: M. Majerović, J. Sertić

### Završni specijalistički rad

1. Tamara Božina: *Nutrigenetika i prevencija metaboličkog sindroma*, Sveučilišni poslijediplomski specijalistički studij, Medicinski fakultet, Zagreb, 2016, mentorica: J. Sertić

### Popis Specijalizacija iz medicinske biokemije i laboratorijske medicine

mentorica: J. Sertić

1. Gordana Fressl Juroš, dipl.ing., KBC Zagreb
2. Karmen Bilić, dipl.ing., KBC Zagreb
3. Ivana Franić-Šimić, dipl.ing., KBC Zagreb
4. Adriana Unić, dipl.ing., KB Dubrava
5. Martina Čeprnja, dipl.ing., KB Dubrava
6. Ivana Rako, dipl.ing., KBC Zagreb
7. Snježana Drobec Semenski, dipl.ing., Opća bolnica Zabok
8. Tihana Serdar, mag.med. biokemije, KB Dubrava
9. Domagoj Marijančević, mag.med.biokemije, KB Dubrava
10. mr.sc. Nevenka Stančin, mag.med.biokemije, KB Dubrava
11. Jasna Juriček, mag.med.biokemije, KB Dubrava
12. Marcela Živković, mag.med.biokemije, KB Dubrava
13. Tamara Devčić, dipl.ing., Opća bolnica Bjelovar
14. Prof.dr.sc. Željko Romić, KB Dubrava
15. Ivana Baršić, mag.med.biokemije, KBC Zagreb
16. Sanela Šimić Vojak, mag.med.biokemije, Opća bolnica Slavonski Brod
17. Livija Šimičević, mag.med.biokemije, KBC Zagreb
18. Bojana Magdić, mag.med.biokemije, Dječja bolnica Zagreb

## Nastavni i stručni tekstovi Zavoda za kemiju i biokemiju

Već u prvim godinama nakon osnutka Medicinskog fakulteta i današnjeg Zavoda za kemiju i biokemiju prepoznata je potreba za pisanjem sveučilišnog udžbenika koji bi pokrio nastavno gradivo iz primijenjene liječničke kemije odnosno biokemije. Svega tri godine od osnutka Zavoda, 1921. godine, Fran Bubanović objavljuje *Kemiju za medicinare: kemijske analitičke vježbe*. To je bio ne samo prvi udžbenik Zavoda, već i prvi udžbenik uopće izdan na Medicinskom fakultetu!

U prvom dijelu poglavlja dan je kronološki pregled sveučilišnih priručnika i udžbenika koji su se kroz 100 godina postojanja Zavoda koristili kao službena literatura za potrebe obaveznih ili izbornih kolegija dodiplomskog i poslijediplomskog doktorskog studija, a čiji su autori nastavnici Zavoda.

### 1921.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za medicinare; Kemijske analitičke vježbe*. Naklada Jugoslavenske znanstvene knjižare, Zagreb, 1921.

### 1930.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga prva: I. Teorijski ili opći dio: II. Anorganska kemija*. Naklada Farmaceutskog vjesnika, Zagreb, 1930.

**BUBANOVIĆ, Fran; PINTER, Tomislav; MLADENOVIĆ, Miloš.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga treća: I. Kemijske analitske vježbe: II. Kemijska analiza mokraće*. Naklada Farmaceutskog vjesnika, Zagreb, 1930.

### 1931.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga druga: I. Organska kemija: II. Biokemija*. Naklada Farmaceutskog vjesnika, Zagreb, 1931.

### 1937.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije za početnike. Svezak prvi: anorganski i organski dio*. Tiskara C. Albrecht (P. Acinger), Zagreb, 1937.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije za početnike. Svezak drugi: biokemijski dio*. Tiskara C. Albrecht (P. Acinger), Zagreb, 1937.

**1939.**

**MIKŠIĆ, Josip.** *Repetitorij kemije za medicinare, veterinare i farmaceute: I. dio: fizikalna i anorganska kemija.* Vlastita naklada, Zagreb, 1939.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije za početnike. Svezak prvi: anorganski i organski dio.* Drugo izdanje. Tiskara C. Albrecht (P. Acinger), Zagreb, 1939.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije za početnike. Svezak drugi: biokemijski dio.* Drugo izdanje. Tiskara C. Albrecht (P. Acinger), Zagreb, 1939.

**1946.**

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga prva: anorganska kemija: svezak prvi: opći dio anorganske kemije.* Drugo izdanje. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1946.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije: svezak prvi: anorganski i organski dio.* Treće izdanje. Knjižara Juraj Križanić, Zagreb, 1946.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije: svezak drugi: biokemijski dio.* Treće izdanje. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1946.

**1947.**

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga prva: anorganska kemija: svezak drugi: specijalni dio anorganske kemije.* Drugo izdanje. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1947.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga druga: organska kemija: svezak prvi: opći pregled organskih spojeva.* Drugo izdanje. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1947.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga prva: anorganska kemija: svezak prvi: opći dio anorganske kemije.* Treće izdanje. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1947.

**1948.**

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga druga: organska kemija: svezak drugi: specijalni organski spojevi (biokemija).* Drugo izdanje. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1948.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije: svezak prvi: anorganski, organski i opći dio.* Četvrto izdanje. Stručni odsjek NSO-a Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb, 1948.

**PINTER, Tomislav.** *Fizikalna kemija: skripta.* Stručni odsjek NSO-a Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb, 1948.

**1949.**

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije: svezak drugi: biokemijski dio.* Četvrto izdanje. Medicinska knjiga Beograd, Zagreb, 1949.

**REŽEK, Adolf.** *Organska kemija za medicinare.* Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1949.

**1950.**

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga druga: organska kemija: svezak prvi: opći pregled organskih spojeva.* Treće izdanje. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1950.

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Kemija za slušače kemije, medicine, veterine i farmacije: knjiga druga: organska kemija: svezak drugi: specijalni organski spojevi (biokemija).* Treće izdanje. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1950.

**1951.**

**PINTER, Tomislav.** *Fizikalna kemija za medicinare.* Školska knjiga, Zagreb, 1951.

**1952.**

**BUBANOVIĆ, Fran; PINTER, Tomislav.** *Praktikum medicinske kemije: svezak I: Anorganski, organski i opći dio.* Peto izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 1952. (Preradilo i dopunio: dr. Ivan Berkeš.)

**BUBANOVIĆ, Fran.** *Praktikum medicinske kemije: svezak II: Biokemijski dio.* Peto izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 1952.

**1958.**

**PINTER, Tomislav.** *Fizikalna kemija za medicinare.* Drugo izdanje. Medicinska knjiga Beograd, Zagreb, 1958.

**1964.**

**KARAS-GAŠPAREC, Vinka; PINTER, Tomislav.** *Praktikum kemije: za studente medicine I godine.* Školska knjiga, Zagreb, 1964.

**1967.**

**KARAS-GAŠPAREC, Vinka; PINTER, Tomislav.** *Organska kemija za studente medicine I godine.* Medicinska naklada, Zagreb, 1967.

**1968.**

**PINTER, Tomislav.** *Fizikalna kemija.* Treće izdanje. Medicinska knjiga Beograd, Zagreb, 1968.

**1976.**

**KARAS-GAŠPAREC, Vinka; PINTER, Tomislav.** *Praktikum kemije: za studente medicine I godine.* Drugo izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 1976.

**1978.**

**KARAS-GAŠPAREC, Vinka; PINTER, Tomislav.** *Praktikum kemije: za studente medicine.* Treće izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 1978.

**1982.**

**KARAS-GAŠPAREC, Vinka; PINTER, Tomislav; HANKONYI, Vladimira.** *Praktikum kemije: za studente medicine.* Četvrto izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 1982.

**1983.**

**KARAS-GAŠPAREC, Vinka; PINTER, Tomislav; HANKONYI, Vladimira.** *Praktikum kemije: za studente medicine.* Peto izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 1983.

**1986.**

**KARAS-GAŠPAREC, Vinka; PINTER, Tomislav; HANKONYI, Vladimira.** *Praktikum kemije: za studente medicine.* Šesto izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 1986.

**1987.**

**BURGER, Nicoletta.** *Zbirka zadataka iz kemije za studente medicine i stomatologije.* Medicinski fakultet, Zagreb, 1987.

**1988.**

**STAVLJENIĆ-RUKAVINA, Ana i suradnici.** *Neurokemija,* Školska knjiga, Zagreb, 1988.

**1989.**

**ČASTEK, Ančica; KLJIĆ, Ksenija; GOSPOČIĆ, Ljerka; MESARIĆ, Marko.** *Testovi uz vježbe iz biokemije.* Medicinski fakultet, Zagreb, 1989.



**1990.**

**BURGER, Nicoletta.** *Zbirka zadataka iz kemije: za studente medicine i stomatologije.* Drugo izdanje. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1990.

**HANKONYI, Vladimira; ONDRUŠEK, Vilko.** *Izabrana poglavlja fizikalne kemije.* Medicinski fakultet, Zagreb, 1990.

**1991.**

**KARAS-GAŠPAREC, Vinka; PINTER, Tomislav; HANKONYI, Vladimira.** *Praktikum kemije: za studente medicine.* Osmo izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 1991.

**KLJAIĆ, Ksenija; MIKAC-DEVIĆ, Mirna.** *Kemijski laboratorij u službi urgentne medicine.* Medicinski fakultet, Zagreb, 1991.

**ONDRUŠEK, Vilko; BRADAMANTE, Vlasta.** *Anorganske tvari u biološkim procesima.* Medicinski fakultet, Zagreb, 1991.

**1992.**

**KRAČUN, Ivica.** *Neurokemija.* Medicinski fakultet, Zagreb, 1992.

**1994.**

**BURGER, Nicoletta.** *Zbirka zadataka iz kemije: za studente medicine i stomatologije.* Treće izdanje. Medicinski fakultet, Zagreb, 1994.

**1996.**

**HANKONYI, Vladimira.** *Organska kemija za studente medicine.* Medicinski fakultet, Zagreb, 1996.

**1997.**

ŠTRAUS, Božidar; **STAVLJENIĆ-RUKAVINA RUKAVINA, Ana;** PLAVŠIĆ, Franjo i suradnici. *Analitičke tehnike u kliničkom laboratoriju.* Medicinska naklada, Zagreb, 1997.

**2001.**

**STAVLJENIĆ-RUKAVINA, Ana; KLJAIĆ, Ksenija; BURGER, Nicoletta; MESARIĆ, Marko; ONDRUŠEK, Vilko; DELAŠ, Ivančica; JANDRIĆ, Zlatica; LOVRIĆ, Jasna; FORETIĆ, Blaženka; PAŠALIĆ Daria; RIBAR, Slavica; VUKELIĆ, Željka.** *Vježbe iz medicinske kemije i biokemije.* Medicinski fakultet, Zagreb, 2001. (skripta)

**2007.**

**BURGER, Nicoletta.** *Zbirka zadataka iz kemije.* Četvrto izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2007.

**2008.**

**SERTIĆ, Jadranka i suradnici.** *Klinička kemija i molekularna dijagnostika.* Medicinska naklada, Zagreb, 2008.

**2009.**

*Priručnik za vježbe iz medicinske kemije i biokemije za studente medicine.* Urednica **LOVRIĆ, Jasna.** Sveučilišni priručnik, Zagreb: Medicinska naklada, 2009.

**SERTIĆ, Jadranka i suradnici.** *Katalog dijagnostičkih laboratorijskih pretraga.* Medicinska naklada, Zagreb, 2009.

**SERTIĆ, Jadranka; BOROVIČKI Fran.** *Novi trendovi u razvoju modernih laboratorijskih kapaciteta u istraživanju i dijagnostici,* Medicinska naklada, Zagreb, 2009.

Štrausova medicinska biokemija. Urednice: **ČVORIŠĆEC, Dubravka; ČEPELAK Ivana,** Medicinska naklada, Zagreb, 2009.

**2011.**

MURRAY, Robert K.; BENDER, David A.; BOTHAM, Kathleen M.; KENNELLY, Petar J.; RODWELL, Victor W.; WEIL, P. Anthony. *Harperova ilustrirana biokemija,* stručne urednice hrvatskog izdanja **LOVRIĆ, Jasna; SERTIĆ Jadranka.** 28. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2011.

**SERTIĆ, Jadranka i suradnici.** *Katalog dijagnostičkih laboratorijskih pretraga s primjerima iz kliničke prakse.* Medicinska naklada, Zagreb, 2011.

**2012.**

**BURGER, Nicoletta.** *Zbirka zadataka iz kemije za studente medicine i stomatologije.* Peto obnovljeno i dopunjeno izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2012.

*Priručnik za vježbe iz medicinske kemije i biokemije za studente medicine.* Urednica **LOVRIĆ, Jasna.** Sveučilišni priručnik, drugo obnovljeno i dopunjeno izdanje, Zagreb: Medicinska naklada, 2012.

**2015.**

**SERTIĆ, Jadranka i suradnici.** *Klinička kemija i molekularna dijagnostika u kliničkoj praksi.* Drugo izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2015.

**2017.**

**BURGER, Nicoletta.** *Zbirka zadataka iz kemije.* Šesto izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2017.

*Priručnik za vježbe iz medicinske kemije i biokemije za studente medicine.* Urednica **LOVRIĆ, Jasna.** Sveučilišni priručnik, treće izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2017.

## Priručnici i skripta Katedre za kemiju i biokemiju

U drugom dijelu poglavlja prikaz je nerecenziranih internih priručnika, prijevoda sveučilišnih priručnika za vježbe, te nastavnih tekstova prijašnjih i sadašnjih nastavnika Zavoda za kemiju i biokemiju koji se koriste za potrebe kolegija integriranog preddiplomskog i diplomskog studija *Medical Studies in English*, kao i za potrebe nastave predmeta Kemija i Biokemija za studente Stomatološkog fakulteta.

### ***Priručnici za kolegije integriranog preddiplomskog i diplomskog studija Medical Studies in English (skripta)***

A. Stavljeniĉ-Rukavina, K. Kljaiĉ, N. Burger, M. Mesariĉ, V. Ondrušek, I. Delaš, Z. Jandriĉ, J. Lovriĉ, B. Foretiĉ, Ź. Vukeliĉ, D. Pašaliĉ, S. Ribar; *Laboratory Course in Medical Chemistry and Biochemistry – for undergraduate medical students*, Medicinski fakultet u Zagrebu, (preveden, dopunjavan i obnavljan od 2004. do 2008).

N. Burger, K. Kljaiĉ, M. Mesariĉ, A. Stavljeniĉ Rukavina, J. Lovriĉ, V. Ondrušek, I. Delaš, B. Foretiĉ, Z. Jandriĉ, Ź. Vukeliĉ, D. Pašaliĉ, S. Ribar; *Laboratory Manual – Medical Chemistry and Biochemistry – for undergraduate medical students*. Medicinski fakultet u Zagrebu, (dopunjavan i obnavljan 2010.-2012).

*Laboratory Manual – Handbook of Chemistry for undergraduate medical students*. Medicinski fakultet u Zagrebu, 2013.-2014. (prilagodili: D. Cvijanoviĉ, V. Damjanoviĉ, B. Foretiĉ, I. Picek)

N. Burger, K. Kljaiĉ, M. Mesariĉ, A. Stavljeniĉ-Rukavina, J. Lovriĉ, V. Ondrušek, I. Delaš, B. Foretiĉ, Z. Jandriĉ, Ź. Vukeliĉ, D. Pašaliĉ, S. Ribar, D. Cvijanoviĉ, V. Damjanoviĉ; *Laboratory Manual – Medical Chemistry and Biochemistry – for undergraduate medical students*, Medicinski fakultet, Zagreb, 2016.- 2018. (prilagodio: I. Picek)

N. Burger, I. Delaš, B. Foretiĉ, S. Kalanj Bognar, J. Lovriĉ, M. Mesariĉ, D. Pašaliĉ, S. Potoĉki, J. Sertiĉ, Ź. Vukeliĉ; *Laboratory Manual – Medical Chemistry and Biochemistry 2*, Medicinski fakultet, Zagreb, 2014.-2018. (prilagodile: D. Fabris, S. Kalanj Bognar, K. Mlinac Jerkoviĉ, D. Pašaliĉ, Ź. Vukeliĉ)

### ***Priručnici za kolegije integriranog preddiplomskog i diplomskog studija Stomatološkog fakulteta (skripta)***

B. Foretiĉ, Ź. Vukeliĉ: *Pomoĉni materijali za seminare i vježbe iz kemije za stomatologe*. Medicinski fakultet u Zagrebu, 2006.- 2010.

B. Foretiĉ, J. Lovriĉ, Ź. Vukeliĉ: *Materijali za vježbe iz kemije za stomatologe*. Medicinski fakultet u Zagrebu, 2011.- 2018.

A. Stavljeniĉ-Rukavina, K. Kljaiĉ, N. Burger, M. Mesariĉ, V. Ondrušek, I. Delaš, Z. Jandriĉ, J. Lovriĉ, B. Foretiĉ, Ź. Vukeliĉ, D. Pašaliĉ, S. Ribar: *Vježbe iz biokemije za*

*studente stomatologije*. uredio: M. Mesarić, Medicinski fakultet u Zagrebu i Medicinska naklada, Zagreb, 2003.-2011.

A. Stavljenić-Rukavina, K. Kljaić, N. Burger, M. Mesarić, V. Ondrušek, I. Delaš, Z. Jandrić, J. Lovrić, B. Foretić, Ž. Vukelić, D. Pašalić, S. Ribar: *Vježbe iz biokemije za studente stomatologije*. Medicinski fakultet u Zagrebu, 2013.-2018. (prilagodile: J. Lovrić, K. Mlinac Jerković, I. Karmelić, D. Fabris)

U trećem dijelu poglavlja dan je pregled nerecenziranih priručnika čiji su autori i/ili koautori nastavnici Zavoda, a pisani su za potrebe sveučilišnog poslijediplomskog doktorskog studija Biomedicina i zdravstvo i sveučilišnih poslijediplomskih specijalističkih studija te tečajeva trajne edukacije liječnika, ljekarnika i medicinskih biokemičara.

#### ***Priručnici za sveučilišni poslijediplomski doktorski studij Biomedicina i zdravstvo***

*Biokemijske metode u biomedicinskim istraživanjima*. urednice: STAVLJENIĆ-RUKAVINA, Ana; ČVORIŠĆEC, Dubravka. Medicinski fakultet, Zagreb, 2006.

*Biokemijske metode u biomedicinskim istraživanjima*. urednici: STAVLJENIĆ-RUKAVINA, Ana; MESARIĆ, Marko. Medicinski fakultet, Zagreb, 2013.

*Biokemijske metode u biomedicinskim istraživanjima*. urednice: LOVRIĆ, Jasna; ROGIĆ, Dunja. Medicinski fakultet, Zagreb, 2015., 2016.

*Metode molekularne biologije u medicine*. urednice: BULIĆ JAKUŠ, Floriana; SERTIĆ, Jadranka. Medicinski fakultet, Zagreb, 2016.

*Molekularna genetika-novosti u dijagnostici i terapiji*. urednici: SERTIĆ, Jadranka; Gamulin, Stjepko; Sedlić, Filip. Medicinski fakultet, Zagreb, 2018.

#### ***Priručnik za sveučilišni poslijediplomski specijalistički studij***

*Opće zdravlje kroz oralno zdravlje – multidisciplinarni pristup*. uredice: MRAVAK-STIPETIĆ, Marinka; SERTIĆ, Jadranka; KVESIĆ-JURIŠIĆ Anka. Tiskara Zelina, 2018.

#### ***Priručnici za tečajeve trajne izobrazbe liječnika (skripta)***

*Značenje prehrane u prevenciji i liječenju bolesti*. uredice: DELAŠ, Ivančica; ČAČIĆ-HRIBLJAN, Melita. Medicinski fakultet u Zagrebu, 2009. Priručnik za tečaj izobrazbe liječnika.

*Prilog spoznajama o značenju prehrane u prevenciji i liječenju bolesti*. urednice: DELAŠ, Ivančica; ČAČIĆ-HRIBLJAN, Melita. Medicinski fakultet u Zagrebu, 2011. Priručnik za tečaj izobrazbe liječnika.

### ***Priručnici za prijamni ispit Medicinskog fakulteta u Zagrebu***

J. Lovrić, F. Bulić Jakuš, M. Balarin: *Priručnik sa zadacima za upis na Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*. Ur. J. Lovrić, Medicinska naklada, Zagreb, 2012.

J. Lovrić, F. Bulić Jakuš, S. Dolanski Babić, V. Damjanović: *Zadaci za upis na Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*. Ur. J. Lovrić, Medicinska naklada, Zagreb, 2018.

U 100 godina postojanja, nastavnici Zavoda napisali su i mnogobrojna poglavlja u udžbenicima i priručnicima čiji su urednici nastavnici s drugih katedri a koji se koriste u redovnoj i izbornoj nastavi na Medicinskom fakultetu kao i na drugim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu.

### ***Izvori***

1. T. Pinter. *Croat Chem Acta* 29 (1957) 53-62.
2. M. Pečina i M. Klarica (urednici). *Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu 1917- 2017*. Sveučilište u Zagrebu – Medicinski fakultet, Zagreb, 2017, str. 671-704.
3. N. Vilko. *Spomenica preminulim akademikima: Tomislav Pinter: 1899-1980*. JAZU, Razred za matematičke, fizičke, kemijske i tehničke znanosti, Zagreb, 1981, str. 33-34.
4. Arhiva knjižnice Medicinskog fakulteta u Zagrebu
5. Arhiva knjižnice Zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu

## Povijesne fotografije

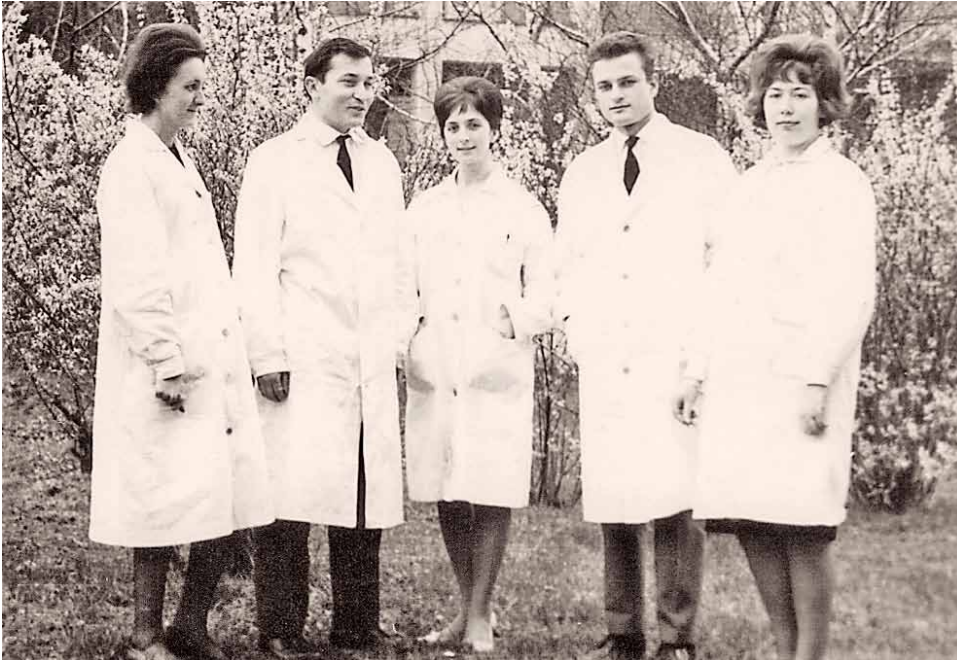
Druženje nastavnika Zavoda početkom 1960-ih godina

Na fotografiji slijeva: Vladimira Hankonyi, Ivka Bricelj, Nada Gerenčević, Anka Keller, Jelena Petrović, Nada Ostrun, Čedomir Ćosović, Magdica Sobota, Ksenija Kljaić, Milivoj Popović, Milica Perić-Božović i Vinka Karas-Gašparec



U knjižnici zavoda (na slici slijeva): Nada Ostrun, Anka Keller i Jelena Petrović (početkom 1960-ih godina)





Na fotografiji snimljenoj 1965. godine (slijeva): Darinka Deanić, Čedomir Čosović, Jelena Petrović, Zvonko Kotarski i Ksenija Kljaić



Na slici slijeva: Vinka Karas-Gašparec, Vladimira Hankony, Mihovil Proštenik, Nicoletta Burger. Knjižnica Zavoda 1967.

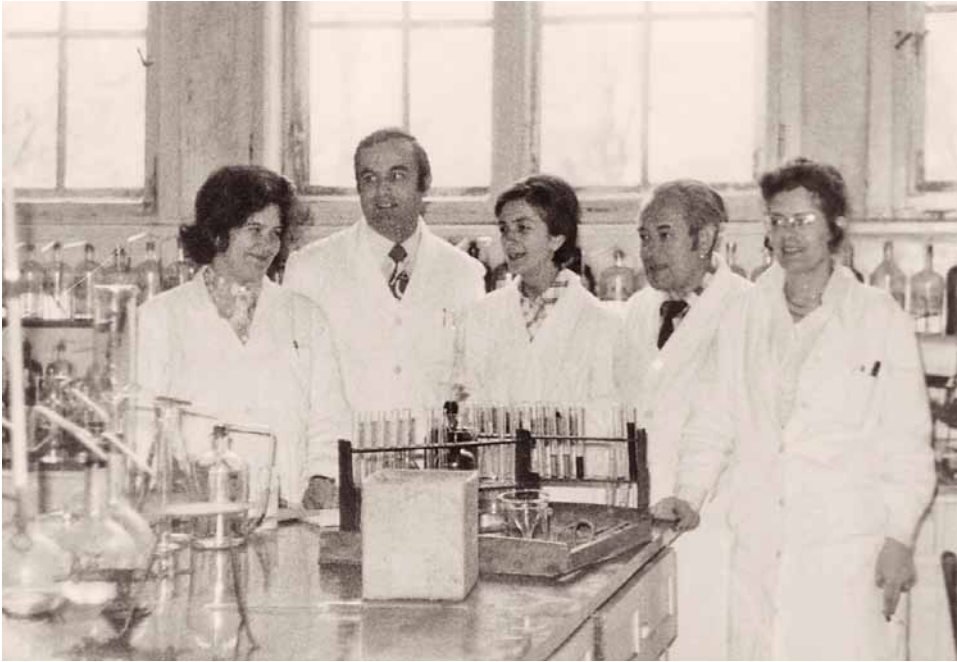
Na slici slijeva: Nicoletta Burger, Zlatica Jandrić, Čedomir Čosović, Vinka Karas-Gašparec, Tomislav Pinter. Knjižnica Zavoda 1968.



Na slici slijeva: Nada Gerenčević, Milica Božović-Perić, Milivoj Popović, Vinka Karas-Gašparec. Slika je iz 1969., a nastala je na Zavodu u sobi prof. Karas-Gašparec







Djelatnici Zavoda početkom 1970-ih (slijeva): Ivka Bricelj, Marko Mesarić, Jelena Petrović, Ilija Sofijanović i Ljiljana Špoljarić



Zvonimir Gašparec, Vinka Karas-Gašparec, Nicoletta Burger. Slika u vrtu prof. Hankonyi na Šalati – Svibovac (1975. ili 1976.)

Fotografija s početka 1980-ih godina (slijeva): Ana Čačić, Anka Keller, Zvonko Kotarski i Jelena Petrović



Mihovil Proštenik s obitelji; supruga, sin i unuci. U predavaonici Zavoda povodom promaknuća Proštenika u akademika – 19.9.1986.





Na fotografiji s početka 1990-ih (slijeva) u prvome redu: Ljiljana Špoljarić, Jasna Dovhanj i Milivoj Popović, drugi red: Vilko Ondrušek, Jelena Petrović i Zlatica Jandrić te u trećemu redu: Zehra Hajrulla i Dragica Križanec



Na slici slijeva: Svjetlana Kalanj Bognar, Blaženka Foretić, Željka Vukelić, Marko Mesarić, Jasna Lovrić. Odlazak prof. Popovića u mirovinu, prosinac 1997.

Na slici slijeva: Ana Čačić, Svjetlana Kalanj Bognar, Slavica Potočki, Jasna Lovrić. Izlet (rafting na Mrežnici) – Belavići na Mrežnici 2002. godine



Na slici slijeva: Jasna Lovrić, Ivančica Delaš, Marko Mesarić. Izlet (rafting na Mrežnici) – Belavići na Mrežnici 2002. godine





Izlet u Grešnu goricu i Veliki Tabor 2003. Na fotografiji slijeva: Jasna Lovrić, Vilko Ondrušek, Blaženka Foretić, Nicoletta Burger i Mirjana Stanešić.



Izlet u Grešnu goricu i Veliki Tabor 2003. Na fotografiji slijeva: Slavica Potočki, Ivana Karmelić, Marko Mesarić, Barbara Lisec i Branka Matun

Veliki Tabor 2003. Marko Mesarić usavršava vještinu mačevanja.

Na slici su i Goran Ferenčak i Daria Pašalić



Svečano otvorenje novouređenog laboratorija u Zavodu za kemiju i biokemiju, prosinac 2007.

Na fotografiji slijeva: Nada Čikeš, Ljiljana Svečnjak, Dubravka Krilov, Darko Bošnjak, Jadranka Sertić, Neda Pjevač i Jasna Lovrić





Na slici slijeva: Blaženka Foretić, Nicoletta Burger, Jasna Lovrić, Igor Picek. Restoran *Kod Pere* – odlazak prof. Burger u mirovinu srpanj 2009.



Na slici slijeva: Adrijana Culak, Verica Hrnjak, Ana Čačić, Branka Matun. Restoran *Kod Pere* – odlazak prof. Burger u mirovinu, srpanj 2009.

Na slici slijeva: Vladimir Damjanović, Kristina Mlinac Jerković, Jasna Lovrić, Danijel Bešen, Adrijana Culak. Restoran *Kod Pere* – odlazak prof. Burger u mirovinu, srpanj 2009.



Željka Vukelić, Blaženka Foretić, Nicoletta Burger, Ivančica Delaš, Danijel Bešen. Kod Pere – odlazak prof. Burger u mirovinu srpanj 2009.





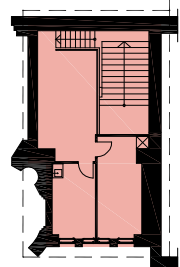
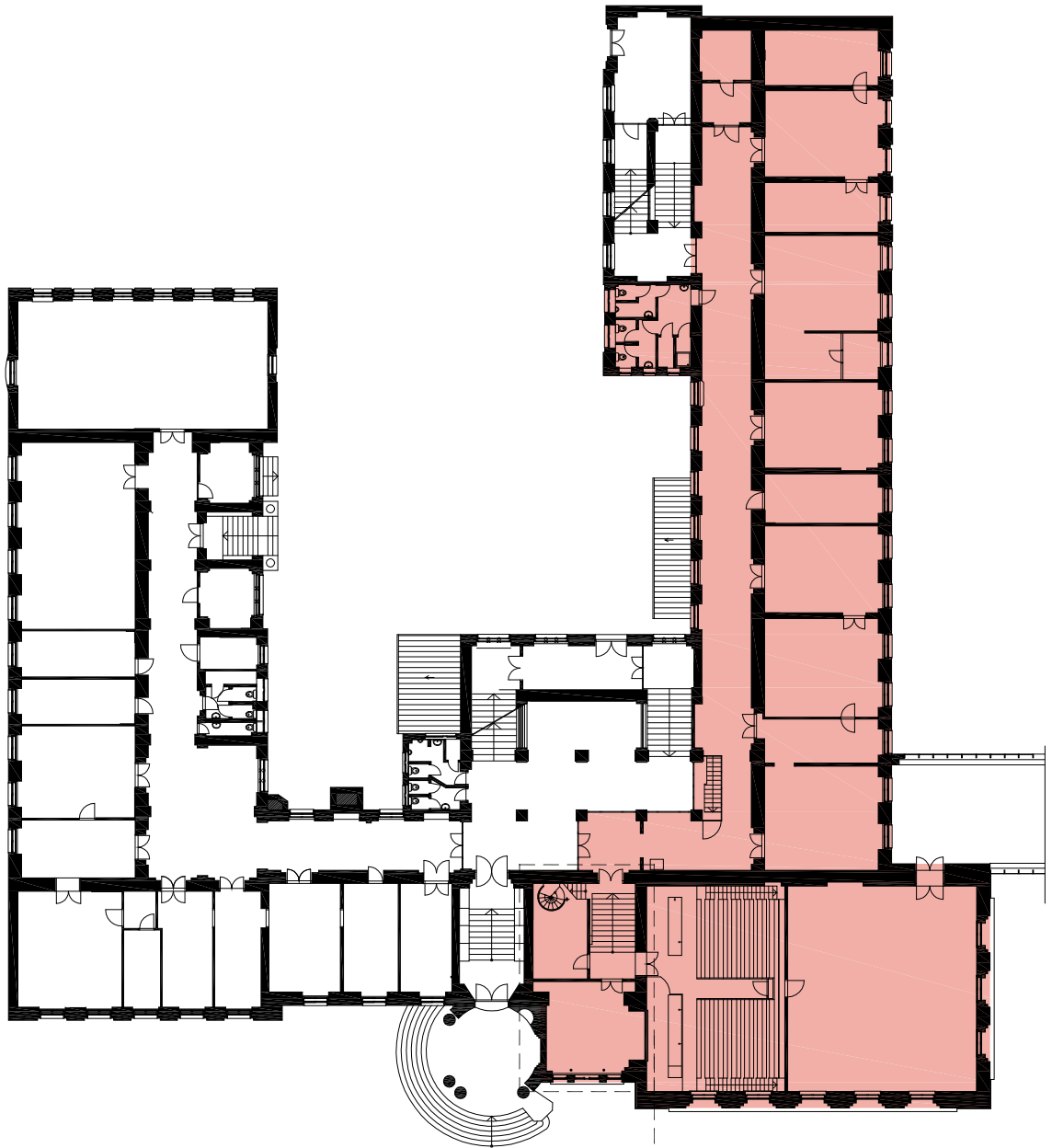


Dan Bubanovića 2013. godine. Na slici su povjesničarka Snježana Paušek Baždar, Nicoletta Burger, Jasna Lovrić i Dorothea Sesardić, unuka Frana Bubanovića.

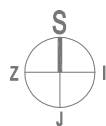


Dan Frana Bubanovića 2015. godine. Na slici slijeva: Bubanovićeve prauunuka Svea Kršul i unuka Dorothea Sesardić, koja je Zavodu ustupila privatnu Bubanovićeve arhivu, Davor Ježek, Jasna Lovrić i Jadranka Sertić.

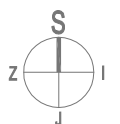
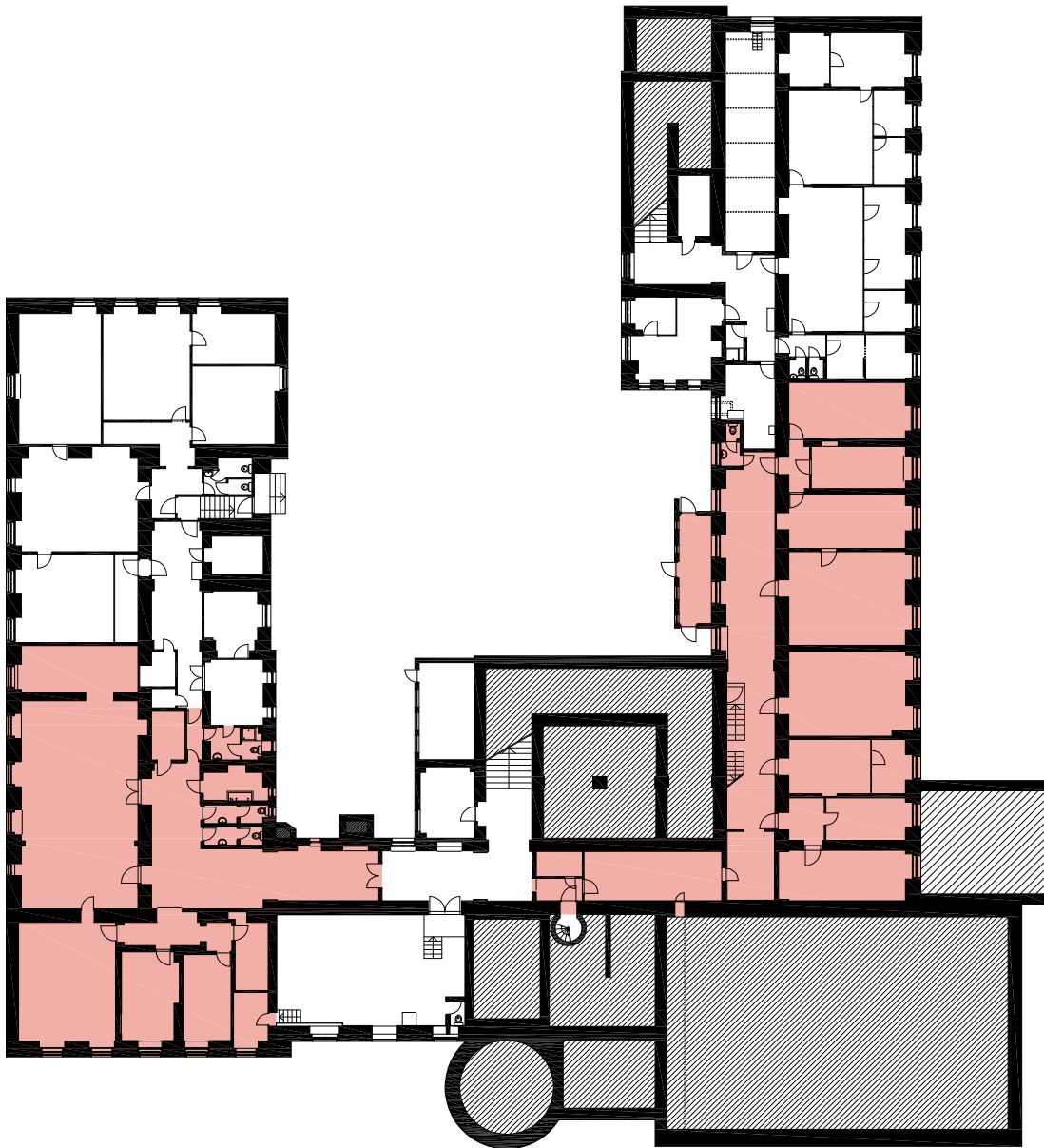
### Tlocrt prostora Zavoda u prizemlju zgrade Šalata 3



0 5m 10m 25m



### Tlocrt prostora Zavoda u podrumu zgrade Šalata 3



IZDAVAČ

Sveučilište u Zagrebu – Medicinski fakultet

ZA IZDAVAČA

Marijan Klarica

LEKTURA

Morana Šimat

FOTOGRAFIJE

Arhiva Zavoda za kemiju i biokemiju

STUDMEF

Sandra Kežman

GRAFIČKA PRIPREMA I TISAK

Denona, d.o.o., Zagreb

Naklada

400 primjeraka

Tisak dovršen u studenome 2018.