

Ivana Vučetić i Rubina Kapić 4,b

POZNATI ZNANSTVENICI IZ SVIJETA KEMIJE

Vladimir Prelog

Vladimir Prelog čuveni je hrvatski znanstvenik, kemičar, dobitnik Nobelove nagrade za kemiju 1975. g. Rođen je 23. srpnja 1906. godine u Sarajevu. Gimnaziju je pohađao u Zagrebu i Osijeku, gdje ga je kemijom oduševio njegov profesor Ivan Kuria. Uz njegovu pomoć već je 1921. kao petnaestogodišnjak objavio svoj prvi znanstveni rad u uglednom njemačkom znanstvenom časopisu Chemiker Zeitungu. U njemu je opisao novo rješenje za jedan analitički instrument u kemijskom laboratoriju. Studij kemije upisao je na Tehničkoj visokoj školi u Pragu, gdje je diplomirao 1928. godine. Disertaciju je obranio u Pragu 1929. kod uglednog češkog kemičara Emila Votočeka. Nakon odsluženja vojnog roka, u doba svjetske gospodarske krize kada nije bilo lako naći posao, Prelog se nije vratio u Jugoslaviju, nego u Prag, gdje se zaposlio kao voditelj proizvodnje rijetkih kemikalija u tvrtki Gotharda Drize. Prelog se u Pragu oženio Kamilom Vltek. U tom braku 1949. u Zurichu rodit će im se sin Jan. Vrlo rano zainteresirao se za kemiju prirodnih spojeva, a usput se bavio i istraživanjem alkaloida iz kore kininovca. O tim temama objavio je nekoliko radova.

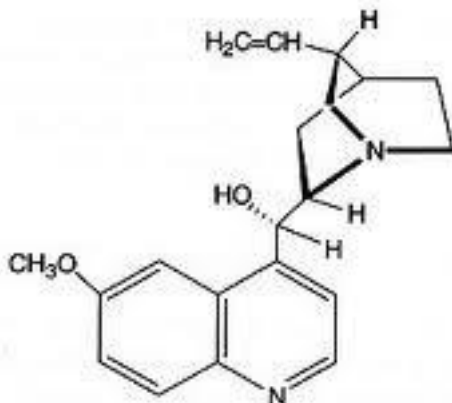
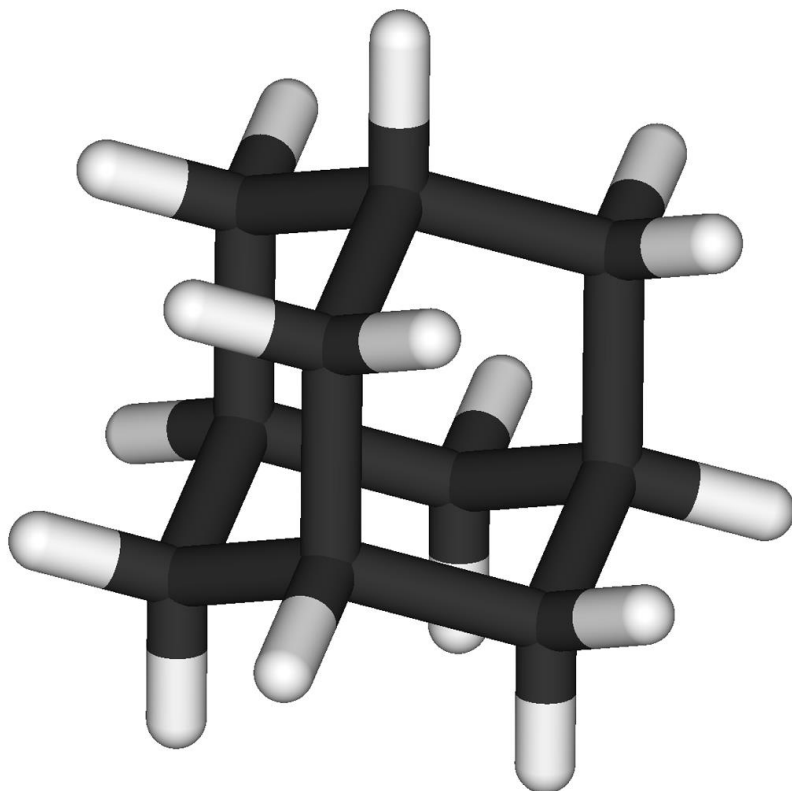


Figure 1. Chemical structure of quinine (d-isomer quinidine is shown).

Uskoro, 1935., uslijedio je poziv Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da preuzme mjesto docenta i nastavu organske kemije. Nedugo zatim postao je predstojnik Zavoda za organsku kemiju. Želeći se baviti organskom sintezom, zatražio je materijalnu pomoć od male farmaceutske tvornice Kaštel (danas Pliva), u kojoj su ubrzo shvatili kakvu bi korist mogli imati od suradnje s Prelogom. U tvornici je izgrađen istraživački laboratorij, koji se poslije razvio u Plivin istraživački institut. Istražujući organsku sintetsku kemiju, tragao je za novim spojevima koji bi se prvenstveno koristili za proizvodnju lijekova, ali i boja te drugih proizvoda. Također, istraživao je kemiju kinina i srodnih spojeva te proizvodnju streptazola, jednog od prvih komercijalnih sulfanilamida.

Sulfanilamid je antibiotski spoj koji su Saveznici koristili u 2. svjetskom ratu kako bi smanjili smrtnost uzrokovanu infekcijama. Danas je u svakodnevici zamijenjen drugim antibioticima, ali se i dalje koristi za liječenje vaginalnih gljivičnih infekcija. Njegovo djelovanje se temelji na inhibiciji enzimske reakcije koje uključuju PABA kiselinu. Ona je potrebna za enzimske reakcije koje proizvode folnu kiselinu. Folna kiselina ili vitamin B služi kao koenzim u sintezi purina i pirimidina. Sisavci ne sintetiziraju sami folnu kiselinu pa na njih ne djeluju PABA inhibitori već samo na bakterije.

Prelog je prvi, sa svojim doktorandom Rativojem Seiwerthom, sintetizirao adamantan, ugljikovodik vrlo stabilne policikličke strukture, izolirajući ga iz nafte nabavljene iz Moravske.



Adamantan je bezbojna, kristalna kemijska tvar mirisa slična kamforu. Molekulska formula adamantana je $C_{10}H_{16}$. Molekule adamantana se sastoje od četiri povezana prstena cikloheksana sedlaste konformacije. Prostorni razmještaj C-atoma jednak je onomu u kristalu dijamanta.

U sedam godina rada u Zagrebu Prelogova radna skupina objavila je 48 znanstvenih radova, čiji su rezultati učinili zagrebačke istraživače organske kemije poznatima u svijetu. Godine 1941. na Tehničkom fakultetu izabran je u zvanje izvanrednog profesora.

Nakon početka Drugoga svjetskog rata Prelog je bio prisiljen napustiti Zagreb jer zbog materijalne situacije više nije mogao obavljati svoja istraživanja. Na poziv njemačkoga nobelovca

Richarda Kuhna prvo je otišao u Heidelberg, ali je ubrzo prihvatio poziv Lavoslava Ružičke te potom posao na Savznoj tehničkoj školi (ETH) u Zurichu. U plodnom švicarskom okruženju brzo napreduje, pa je već 1942. godine postao docent, a od 1950. redoviti profesor organske kemije. Po Ružičkinu odlasku u mirovinu, 1957., Prelog je preuzeo mjesto predstojnika Laboratorija za organsku kemiju. tu je dužnost obnašao do 1965. godine. Zbog njegovih zasluga Švicarska mu je 1959. godine dodijelila svoje državljanstvo.

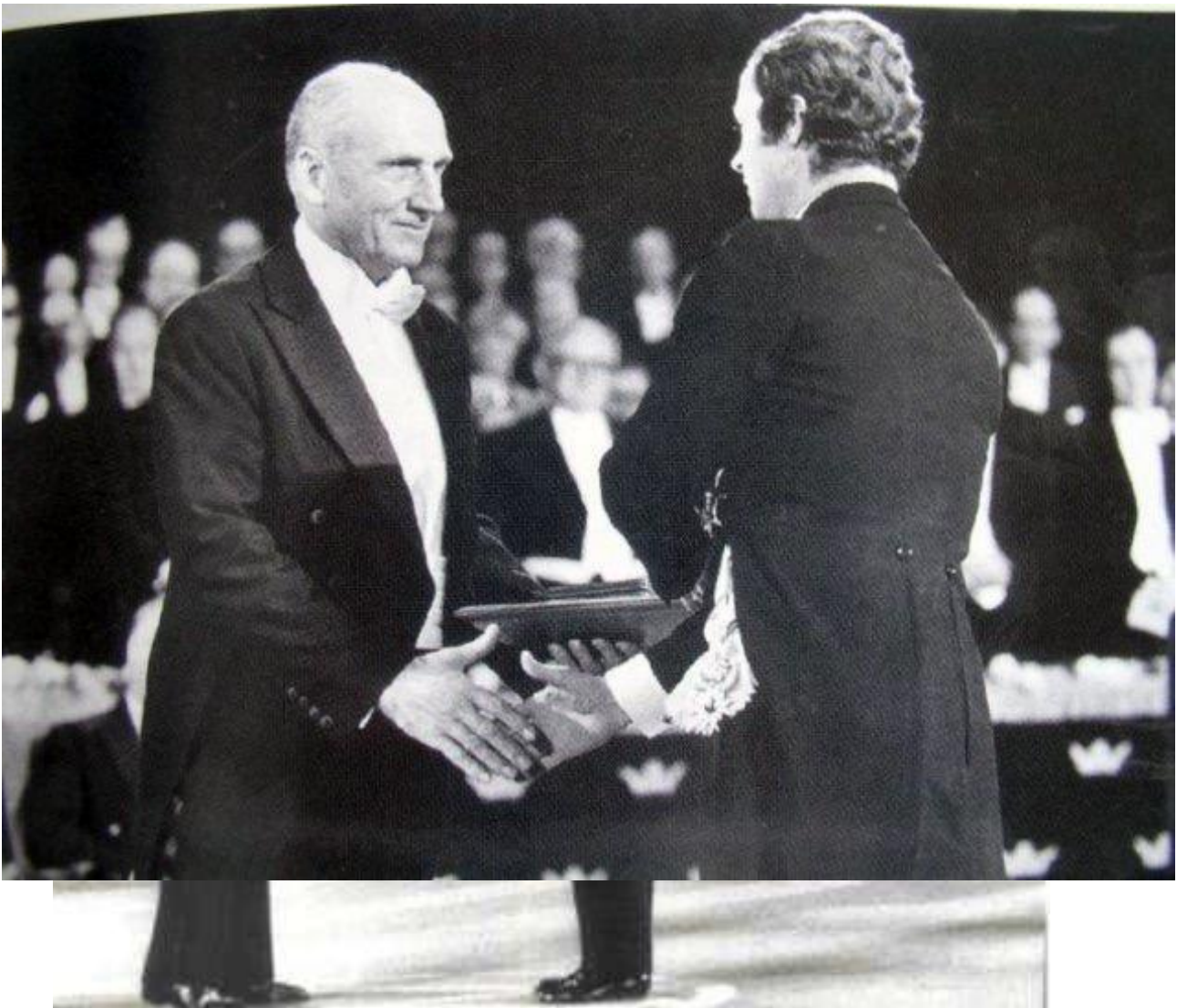
Središnje mjesto Prelogova znanstvenog zanimanja bila je stereokemija, a područje istraživanja bili su mu organski heterociklički spojevi, alkaloidi i antibiotici. Prelog je prvi uveo naziv "kemijska topologija" za područje stereokemije koje se bavi geometrijskim svojstvima likova koji prikazuju trenutačnu topografiju molekule. Također, prvi je u opću kemijsku terminologiju uveo pojam kiralnosti.

Kiralnost je svojstvo koje imaju likovi i tijela koje se očituje u tome da se zbog nesimetričnog prostornog rasporeda atoma ili molekula izvornik ne može poklopiti sa svojom zrcalnom slikom odnosno zrcalnim prostornim oblikom, bez obzira na to kakve pomake ili zaokrete napravili s njima.

Prelog je pridonio objašnjenju strukture steroida, triterpena, kinina, strihinina, solanina i drugih alkaloida. Proučavao je odnos strukture i reaktivnosti organskih spojeva. Prema njegovu otkriću naziva se empirijsko "Prelogovo pravilo", koje određuje konformacijske odnose reaktanata i produkata. Do njega je došao sustavnim proučavanjem asimetrične sinteze. Njegovi radovi doprinijeli su boljem razumijevanju enzimskih reakcija.

Prelog je zajedno sa znanstvenicima Robertom Cahnom i Christopherom Ingoldom formulirao pravilo koje definira klasifikaciju i specifikaciju prostorne građe kiralnih molekula. i danas se u kemiji to pravilo prema njima naziva "Cahn-Ingold-Prelogovo pravilo". Surađujući s industrijom. Prelog se bavio određivanjem mikrobnih antimetabolitika i antibiotika.

Antimetaboliti su lijekovi koji ometaju sintezu DNA ponašajući se kao zamjena za stvarne metabolite koji postoje u normalnom metabolizmu. Koriste se u kemoterapiji jer zaustavljaju umnožavanje tumorskih stanica zahvaljujući brzini kojom se one dijele pa nemaju toliko značajan učinak na ostale stanice.



Prelog prima Nobelovu nagradu

Ovaj veliki znanstvenik, koji je objavio više od 400 znanstvenih radova, bio je dobitnik velikog broja nagrada. Nagrađen je 1965. medaljom Marceka Benoista, najvećim znanstvenim priznanjem u Švicarskoj. Vrhunac njegova znanstvenog istraživanja i stvaranja bilo je dodjeljivanje Nobelove nagrade za kemiju 1975. godine. Nagradu je podijelio s britanskim znanstvenikom Johnom Warcupom Cornforthom.

I nakon umirovljenja Prelog je nastavio istraživanja na području stereokemije, kao i podučavanje mladih znanstvenika. Bio je član ili počasni član mnogih znanstvenih društava i akademija znanosti. Počasni doktorat dobio je od sveučilišta u Manchesteru, Bruxellesu, Liverpoolu, Parizu, Cambridgeu i Barceloni, a ovom velikom znanstveniku odužilo se i Zagrebačko sveučilište dodijelivši mu, također, počasni doktorat. Godine 1986. postao je počasni član Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Ovaj veliki znanstvenik i kemičar umro je 7. siječnja 1998. godine u Zurichu.

Literatura:

<http://mozaik-knjiga.hr/knjige/ljudi-koji-su-mijenjali-svijet/>

https://hr.wikipedia.org/wiki/Kiralnost_%28kemija%29

<https://en.wikipedia.org/wiki/Adamantane>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Sulfanilamid>

