

V. Petrović Peroković,^a I. Perković,^b
N. Malatesti,^c R. Vianello,^d
V. Gabelica Marković^e i V. Stepanić^{d*}

^a Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet,
Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb

^b Sveučilište u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijski fakultet,
A. Kovačića 1, 10 000 Zagreb

^c Sveučilište u Rijeci, Fakultet biotehnologije i razvoja lijekova,
Ul. Radmile Matejčić, 51 000 Rijeka

^d Institut Ruđer Bošković, Bijenička 54, 10 000 Zagreb

^e Sveučilište u Zagrebu, Centar za istraživanje, razvoj i transfer
tehnologije, Trg Republike Hrvatske 14, 10 000 Zagreb

Prva hrvatska ljetna škola medicinske kemije

(1st Croatian Summer School on
Medicinal Chemistry)

14. – 17. rujna 2025. • Rijeka • Hrvatska



Prva ljetna škola medicinske kemije CSSMC (1st Croatian Summer School on Medicinal Chemistry) održana je od 14. do 17. rujna 2025. na Fakultetu biotehnologije i razvoja lijekova Sveučilišta u Rijeci. Školu su zajednički organizirali Sekcija za medicinsku i farmaceutsku kemiju Hrvatskog kemijskog društva i Fakultet biotehnologije i razvoja lijekova Sveučilišta u Rijeci. Nakon organizacije brojnih konferencija i radionica, ljetna škola medicinske kemije CSSMC prva je škola u organizaciji Hrvatskog kemijskog društva.

CSSMC primarno je namijenjena studentima doktorskih studija, poslijedoktorandima i mladim istraživačima na početku karijere te stručnjacima iz kemije, farmacije, biologije, medicine i srodnih područja. Škola je organizirana s ciljem jačanja kompetencija polaznika kroz stjecanje praktičnih znanja i vještina potrebnih za povećanje doprinosa novim znanstvenim otkrićima i za napredovanje u karijeri. Na prvom izdanju ljetne škole okupilo se 50 polaznika iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Italije, Slovenije, Srbije i Turske uključujući trinaest iskusnih inozemnih i domaćih predavača iz akademske zajednice i industrije (slika 1). Međunarodni karakter škole pridonio je intenzivnoj razmjeni znanja i iskustava, čime je postavljen temelj za buduće regionalne projekte i partnerstva.

Na svečanom otvorenju polaznike škole pozdravili su Višnja Stepanić (Institut Ruđer Bošković, Zagreb), predsjednica organizacijskog odbora škole, Vladislav Tomišić (Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek), predsjednik Hrvatskog kemijskog društva te Ivana Ratkaj, prodekanica za znanost Fakulteta biotehnologije i razvoja lijekova, Sveučilišta u Rijeci.

Intenzivan četverodnevni program škole započeo je u nedjelju prijedpodne predavanjem prof. Marka Anderluha (Sveučilište u Ljubljani, Farmaceutski fakultet) koje je bilo odličan uvod u različite koncepte medicinske kemije, konvencionalne i suvremene pristupe otkrivanju početnih aktivnih molekula (engl. *hits*), upotrebi kemijskih knjižnica i izgradnji (Q)SAR-a, kao i karakterizaciji mehanizama biološkog djelovanja uključujući toksične učinke, primjenom *in vitro* testova i molekularnog modeliranja. Popodnevna sekcija sastojala se od dvaju predavanja. Izv. prof. dr. sc. Ivana Ratkaj (Sveučilište u Rijeci, Fakultet biotehnologije i razvoja



Slika 1 – Zajednička fotografija polaznika
Prve hrvatske ljetne škole medicinske kemije CSSMC

lijeikova) sudionike je uputila u temeljna svojstva i principe djelovanja tumora te nova otkrića u tumorskoj komunikaciji iz perspektive biologa. U nastavku je izv. prof. dr. sc. Ivana Perković (Sveučilište u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijski fakultet) dala sveobuhvatni pregled mehanizama djelovanja lijekova uključujući i nove lijekove kao što su PROTAC molekule, kovalentni inhibitori, oligonukleotidi itd. Drugi dan škole dr. sc. Ivan Kondratov (Enamine Ltd. Njemačka) predstavio je osnovne koncepte i načine dizajniranja knjižnica spojeva i njihove primjene te održao zanimljivu interaktivnu radionicu, gdje su sudionici imali priliku izraditi fokusirane knjižnice spojeva. U popodnevnoj sekciji, dr. sc. Višnja Stepanić (Institut Ruđer Bošković) pokazala je kako se primjenjuju programi za računsko predviđanje ADMET svojstava i interpretiraju dobivene vrijednosti. Treći dan škole predavanja su održali dr. sc. Jörg Wichard (Selvita Ltd. Krakow Poland), koji je sudionike upoznao s osnovnim pojmovima i metodama primjene umjetne inteligencije u istraživanju i razvoju lijekova te dr. sc. Nikola Basarić (Institut Ruđer Bošković), koji je predstavio rezultate svojih istraživanja fluorescentnih molekularskih proba i moguću potencijal za njihovu primjenu. Nakon ručka, Iva Kušec (Altium International d. o. o. Hrvatska) detaljno je predstavila instrument *Seahorse XF* namijenjen praćenju staničnog metabolizma i dala pregled najsuvremenijih tehnologija i relevantnih instrumenata u razvoju lijekova uključujući i biološke terapije. Ivan Grgičević (Labtim Adria d. o. o. Hrvatska) opisao je način rada i primjenu raznih LC-MS sustava u procesu otkrivanja i razvoja novih lijekova. Zadnji dan, prijedpodne dr. sc. Jasna Padovan (Selvita d. o. o. Zagreb) upoznala je sudionike s ADME i DMPK svojstvima lijekova i njihovim eksperimentalnim određivanjem. U predavanju prof. Milana Mesića (Sveučilište u Rijeci, Fakultet biotehnologije i razvoja lijekova) polaznici su dobili pregled pristupa koji se primjenjuje za optimizaciju struktura uzor (engl. *lead*) spojeva zajedno

* Autor za dopisivanje: dr. sc. Višnja Stepanić
e-pošta: visnja.stepanic@irb.hr

s nizom praktičnih savjeta kako povećati biološku aktivnost i poboljšati ADME profil spojeva. Na samome kraju dr. sc. Alessandro Accetta (CHIESI Italia S.p.A., Italy) demonstrirao je niz zanimljivih i korisnih primjera optimizacije uzor-spojeva u području inhalatornih lijekova na temelju iskustva stečenog u farmaceutskoj industriji. Izvrsni predavači bili su garancija zanimljivih i korisnih predavanja praćenih s velikim zanimanjem (slika 2).



Slika 2 – Polaznici škole tijekom predavanja prof. Marka Aderluha sa Sveučilišta u Ljubljani

U sklopu škole održan je i okrugli stol na temu boljeg povezivanja znanosti, industrije i inovacija kao pokretača razvoja društva u cjelini. Moderatorica Vesna Gabelica Marković, programska voditeljica inovacijskih zajednica pri Uredu za transfer tehnologija Sveučilišta u Zagrebu, u uvodnom predavanju predstavila je programe iz područja inovacija u području medicine. Sudionici okruglog stola Marko Anderluh sa Sveučilišta u Ljubljani, Silvana Raić Malić sa Sveučilišta u Zagrebu i Nikola Basarić s Instituta Ruđer Bošković, Zagreb, iznijeli su primjere dobre prakse te istaknuli velik potencijal i prostor za napredak u tome području (slika 3).



Slika 3 – Sudionici okruglog stola

Polaznici škole imali su priliku predstaviti rezultate svojih istraživanja kroz 26 posterskih priopćenja te dodatno kroz kratka usmena izlaganja. Članovi organizacijskog odbora na temelju izlaganja polaznika i odgovora na postavljena pitanja odabrali su troje najboljih te ih nagradili kotizacijom za sudjelovanje na predstojećoj konferenciji *Solutions in Chemistry*, koja će se u organizaciji HKD-a održati od 1. do 4. rujna 2026. u Rijeci. Nagrađeni polaznici su Sofija Bekić sa Sveučilišta u Novome Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Luca Tongiorgi sa Sveučilišta u Bolonji, Odjel

za farmaciju i biotehnologiju, i Ida Boček Pavlinac sa Sveučilišta u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije.

Tijekom škole bilo je prilike i za druženje, umrežavanje i razmjenu znanja i iskustava, osobito za vrijeme organiziranih večera te vođenog obilaska Trsata (slika 4). Ugodnoj i pozitivnoj atmosferi tijekom cijelog trajanja škole, osim polaznika, predavača i volontera, pridonijeli su i odlični domaćini, Fakultet biotehnologije i razvoj lijekova Sveučilišta u Rijeci, u čijim se prostorima održavala škola, dok su polaznici škole bili smješteni u obližnjem Studentskom naselju Trsat.



Slika 4 – Polaznici škole u neformalnom druženju: na zidinama Trsatskog kaštela i tijekom zajedničkih večera

Važnost ovog događaja prepoznali su i poduprli sponzori Selvita d. o. o. Hrvatska, Altium International d. o. o. Hrvatska, Enamine Germany GmbH, Labtim Adria d. o. o. Hrvatska, AnAs d. o. o. Hrvatska, Kefo d. o. o. Hrvatska, Ru-Ve d. o. o. Hrvatska, kojima ovim putem zahvaljujemo.

Članovi organizacijskog odbora u sastavu: Višnja Stepanić, predsjednica, Nela Malatesti, Vesna Gabelica Marković i Robert Vianello, dopredsjednici te Nikola Basarić, Sanja Koštrun, Ivana Perković, Vesna Petrović Peroković, Silvana Raić Malić i Ines Vujasinović više su nego zadovoljni realizacijom ovog projekta i pozitivnim reakcijama polaznika škole te se nadaju da će škola prerasti u redovito okupljanje mladih istraživača iz akademske zajednice i industrije, iz Hrvatske i inozemstva.

Program i sažeci usmenih i posterskih priopćenja prve ljetne škole CSSMC mogu se pronaći u Knjizi sažetaka na internetskim stranicama škole www.cssmc.hkd.hr.