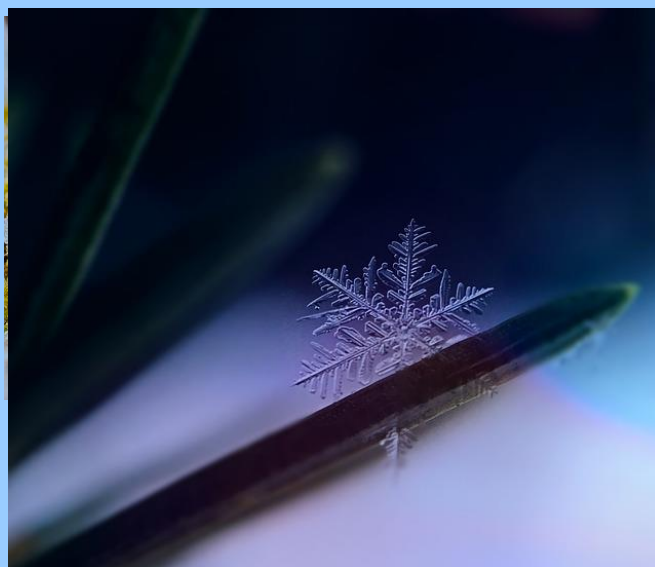




ALUMNI *KeMo* **GLASNIK 2023**

Prosinac 2023.
Alumni Odjela za kemiju
Sveučilišta u Osijeku





Dragi čitatelji,

Udruga Alumni KeMo objavljuje drugi broj Glasnika. Pred vama su informacije o aktivnostima udruge u periodu od srpnja do kraja 2023. godine. Članci se odnose na događaje i aktivnosti u kojima su sudjelovali naši alumni i studenti Odjela za kemiju.

Glasnik ima nekoliko novih rubrika, kao što su *Alumni album*, *Razgovor s povodom* i *Journal Club*. Njihov cilj je promovirati uspjeh studenata Odjela i članova udruge, potaknuti razmjenu znanja i iskustva, poboljšati prepoznatljivost udruge i Odjela, te dati inspiraciju i potaknuti realizaciju novih aktivnosti.

Obzirom na brojne aktivnosti koje su iza nas, hvala svima koji su sudjelovali u njihovoj realizaciji i svima koji poslali svoje materijale te time sudjelovali u kreiranju ovog broja Glasnika.

Uživajte u čitanju i nadamo se da će sadržaj drugog broja poslužiti kao inspiracija za nove aktivnosti i planove.

Srdačan pozdrav,
Ana

ALUMNI KEMO

GLASNIK 2023.

Prosinac 2023.

Alumni Odjela za kemiju
Sveučilišta u Osijeku

KONTAKT

✉ alumni@kemija.unios.hr

☎ 031/399-950

🌐 [www.kemija.unios.hr/index.php/
o-alumni-kemo/](http://www.kemija.unios.hr/index.php/o-alumni-kemo/)

Osijek



Odjel za kemiju
Sveučilište u Osijeku
Ulica cara Hadrijana 8/A
31000 Osijek

SADRŽAJ

1. ALUMNI ALBUM	1
2. AKTIVNOSTI	7
2.1. Popularizacija	9
2.2. Radionice – gostovanja	15
2.3. Predavanja	18
2.4. Razno	30
3. RAZGOVOR S POVODOM	31
3.1. Studij kemije izvan Hrvatske, Maja Belošević	32
3.2. Studij kemije danas, Klara Štingl	35
3.3. Kemičar u pivovari, Veronika Caha	37
3.4. Posao na IRB-u, Marija Mirosavljević	40
3.5. Rad u školi, Anja Pejić	43
3.6. Intervju s Karolinom Kolarić Biber	45
4. JOURNAL CLUB.....	48
4.1. Crystals	49
4.2. IJMS	59
5. NAJAVE	65
6. ALUMNI KeMo PREDSTAVLJA	67
6.1. STEAM centar	68
6.2. K-Lab	70
7. ZA KRAJ	71





ALUMNI ALBUM

Gdje su i što rade diplomirani studenti Odjela za kemiju



Luka Dornjak

- mag. chem. (2020.)
- asistent-doktorand na „Projektu razvoja karijera mladih istraživača – izobrazba novih doktora znanosti“ na Zavodu za anorgansku kemijsku tehnologiju i nemetale Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu
- sudjeluje na projektu „Pametni sustavi za dostavu lijeka pri liječenju tumora kosti“



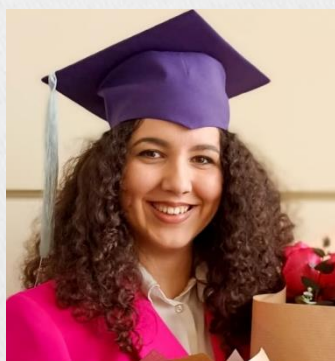
Marija Mirosavljević

- mag. chem. (2021.)
- viši tehničar, Zavod za kemiju materijala, Institut Ruđer Bošković



Veronika Caha

- mag. chem. (2021.)
- voditeljica odjela zaštite na radu, protupožarne zaštite, zaštite okoliša i upravljanja kvalitetom, Pivovara Daruvar



Anja Pejić

- mag. educ. chem. (2022.)
- Tehnička škola Ruđera Boškovića Vinkovci



The meeting of two personalities is like the contact of two chemical substances: if there is any reaction, both are transformed.

Carl Jung





ALUMNI ALBUM



Ana Matošević

- mag. chem. (2017.), dr. sc. (2023.)
- viši asistent, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb
- enzimski kinetika, inhibicija kolinesteraza s reverzibilnim i progresivnim inhibitorima, biokemija, organska kemija, farmakologija

Katarina Jordano

- mag. educ. chem. (2020.)
- Osnovna škola Bartula Kašića, Zadar



Valentina Bumba

- mag. chem. (2021.)
- tehnolog u Chromos Svjetlost
- sigurnosno-tehnički listovi, oznake opasnosti i upozorenja (piktogrami) za boje



Joud Kassab

- mag. chem. (2021.)
- Yassenka d.o.o.
- voditeljica kontrole kvalitete i analitičar specijalist



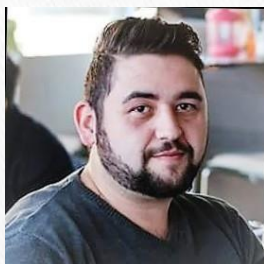
Chemistry begins in the stars. The stars are the source of the chemical elements, which are the building blocks of matter and the core of our subject.

Peter Atkins





ALUMNI ALBUM



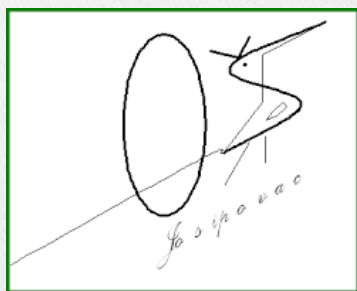
Milan Pajić

- bacc. chem. (2018.)
- Associate Analytical Technician, Dow Benelux B.V.
- Terneuzen, Zeeland, Nederland



Tatjana Šafarik

- mag. chem. (2018.), dr. sc. (2023.)
- Research Scientist, Centre national de la recherche scientifique
- Bordeaux, Nouvelle-Aquitaine, France



Ana Rack

- mag. educ. chem. (2020.)
- Osnovna škola Josipovac
- nastavnica kemije

Petra Penić

- mag. chem. (2021.)
- PPK – Karlovačka mesna industrija d.d.
- voditelj kontrola kvalitete



There is no need to argue if an experiment can be made.

Henri Etienne Sainte-Claire Deville





ALUMNI ALBUM

MF
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK



Ivan Ćorić

- mag. chem. (2022.)
- asistent Medicinski fakultet Osijek



Marija Hefer

- mag. chem. (2020.)
- asistent Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek



Mario Komar

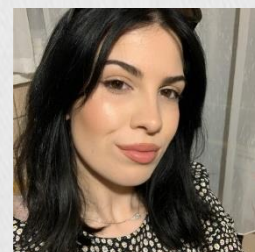
- mag. chem. (2015.), dr.sc. (2022.)
- viši asistent Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek



PTF

Valentina Novački

- mag. chem. (2021.)
- parfumer – kreator mirisa, Saponija d.d. Osijek



Science is organized knowledge. Wisdom is organized life.

Immanuel Kant





ALUMNI ALBUM



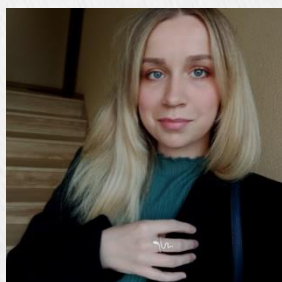
Antonio Sabljic

- mag. chem. (2020.)
- asistent na projektu, Prirodoslovno-matematički fakultet Split



Ivan Marić

- univ. bacc. chem. (2015.)
- poslijedoktorand, IRB, Zavod za kemiju materijala



Maja Belošević

- univ. bacc. chem. (2020.)
- Syddansk Universitet - University of Southern Denmark
- Master of Science - Medicinal and Pharmaceutical Chemistry
- Pharmacovigilance Associate, PrimeVigilance

Elena Gotal

- mag. chem. (2020.)
- stručni suradnik u Službi za međunarodno vrednovanje obrazovanja, Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja



Your theory is crazy, but it's not crazy enough to be true.

Niels Bohr





Udrugu možete kontaktirati putem elektroničke pošte alumni@kemija.unios.hr, a aktivnosti možete pratiti na web stranici Odjela za kemiju.



2. AKTIVNOSTI

Period: srpanj – prosinac 2023.

Sudionici: članovi udruge i student Odjela za kemiju

U periodu od izdanja prvog broja glasnika do kraja prosinca 2023. godine, naši su članovi i studenti bili izuzetno aktivni. Sudjelovali su različitim aktivnostima o kojima donosimo osnovne informacije u nastavku glasnika.

Popularizacija

U suradnji sa studentima održane su brojne radionice „šarene“ tematike. Naša publika su bili vrtićarci, osnovnoškolci, studenti i entuzijasti koje zanima područje STEM-a. U planu je niz ovakvih aktivnosti pa ovom prilikom pozivamo sve zainteresirane da nam se pridruže, bilo kao publika ili kao suradnici. U rubrici *Najave* navedene su neke od planiranih aktivnosti u idućem periodu.

Radionice – gostovanja

Sudjelovali smo u radionicama koje su održali članovi udruge STEAM centar. Radionice su izuzetno edukativnog karaktera, ali i zabavne i zanimljive, te su pomogle u kreiranju naših radionica. Veliko hvala članovima udruge, posebno Marini Dokić, na pozivu i interesu za suradnju. Nadamo se da će ovakvih aktivnosti biti još puno.

Predavanja

U periodu koji je iza nas, naši su studenti, ali i članovi udruge, održali nekoliko zanimljivih predavanja. Cilj predavanja bio je trenutnim studentima približiti znanstveno-istraživači rad, podijeliti iskustva studenata s drugih fakulteta, prezentirati odlične seminare studenata prošlih godina te tako motivirati studente i potaknuti ih na daljnji rad.

Razno

Za studente je organiziran okrugli stol i panel rasprava u kojima su sudjelovali naši bivši studenti – Antonela Knežević, Rea Miletić, Klara Štingl i Ana Kraljićak. Studenti su iz prve ruke čuli kako je to studirati izvan Hrvatske, kako je studirati na PMF-u i FKIT-u. Kroz priču i pitanja čuli smo neke anegdote, upozorenja, savjete te najvažnije od svega realna i aktualna iskustva naših studenata.

2. AKTIVNOSTI

Period: siječanj – lipanj 2024.

Sudionici: članovi udruge i student Odjela za kemiju

Najave

Planirane aktivnosti, dio njih, ukratko je prikazan u rubrici *Najave*. Osim ovih aktivnosti, u planu su dodatne radionice, predavanja, obilježavanja značajnih dana, gostovanja, i slično. Molimo sve zainteresirane da se jave, sve ideje su dobrodošle i svako sudjelovanje se izuzetno cijeni. Najveća hvala budu nasmijana lica djece (pa i studenata) nakon odrađenih aktivnosti.

Iduća aktivnost

Datum i vrijeme: ?

Mjesto: ?

Aktivnost:?

Javite se s idejama i planovima, te kreirajte s nama razne aktivnosti. Osim popularizacije znanosti i Odjela, na ovaj način se stekne neprocjenjivo iskustvo.



Alumni KeMo

Radionica Mokri pozdrav ljetu

DV Latica

29. 9. 2023.,

9.00-10.30 h

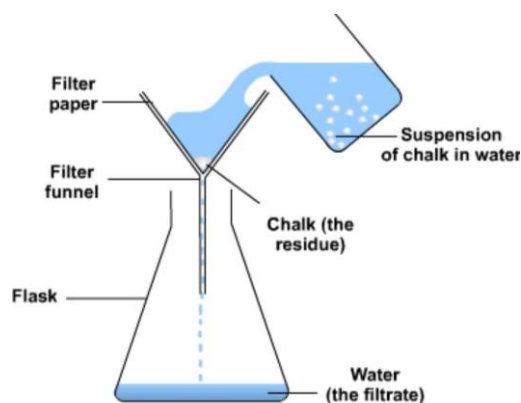
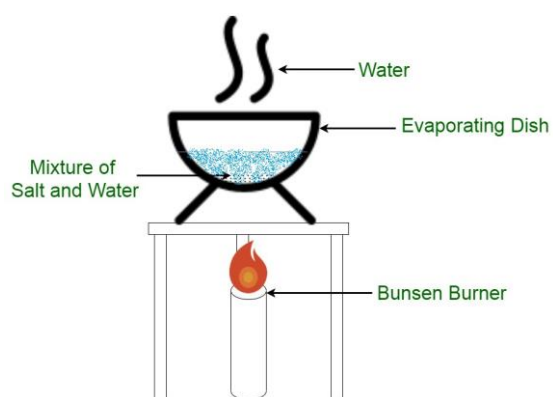
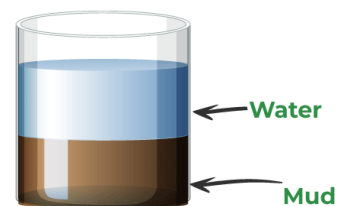
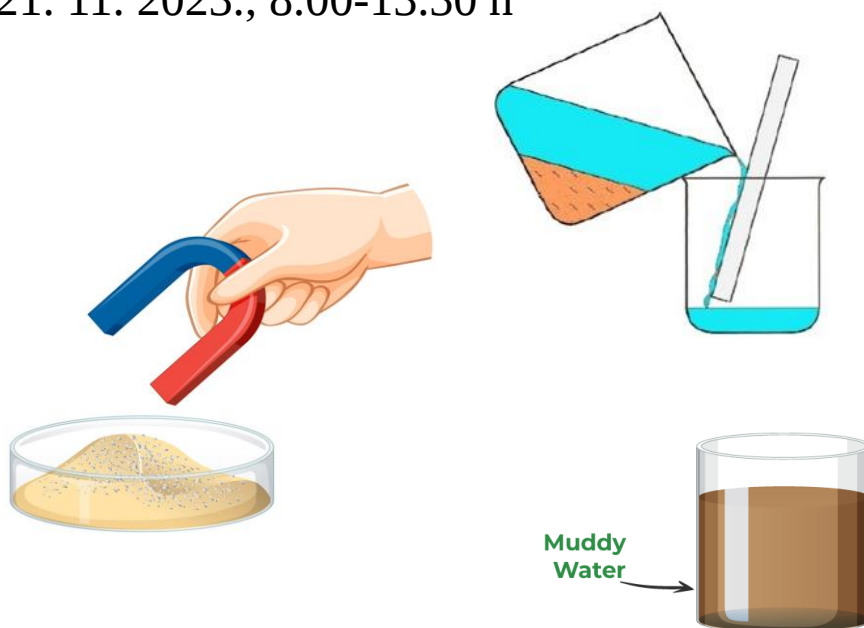


Alumni KeMo

Radionica *Odjeljivanje
sastojaka iz smjesa*

OŠ Mladost

21. 11. 2023., 8.00-13.30 h

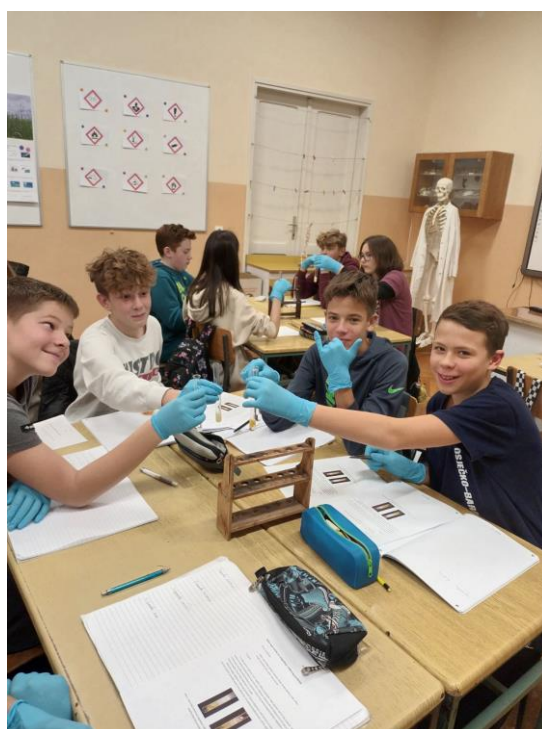
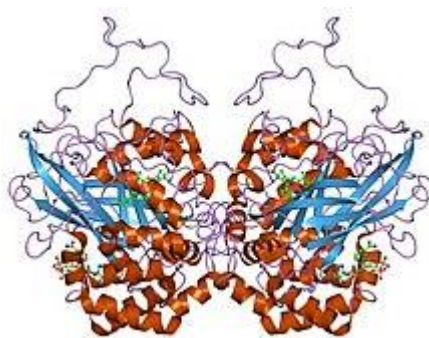
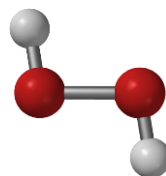


Alumni KeMo

Radionica *Enzimi i vodikov peroksid*

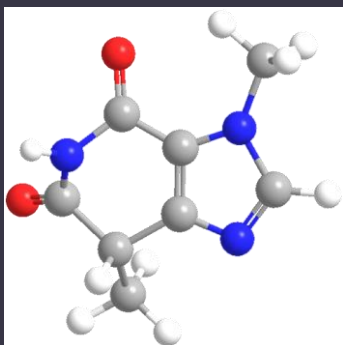
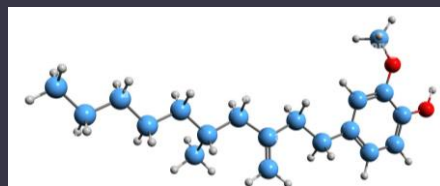
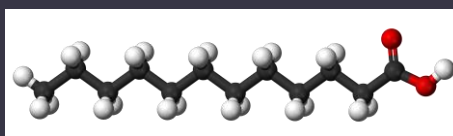
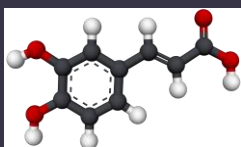
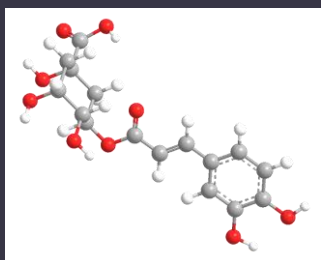
OŠ Frana Krste Frankopana

23. 11. 2023., 18:00-18:55 h



Radionica *Što to jedemo? Degustacija, organoleptička i analiza bioaktivnih tvari u uzorcima hrane*

Odjel za kemiju, 24. 11. 2023., 10:30 h

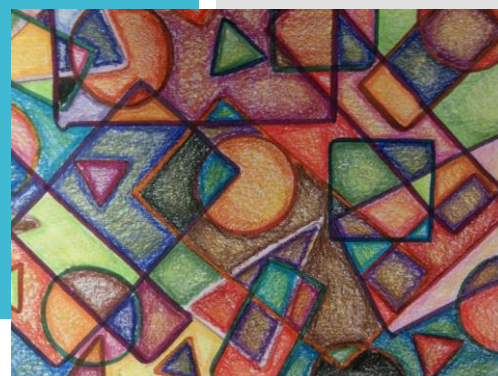
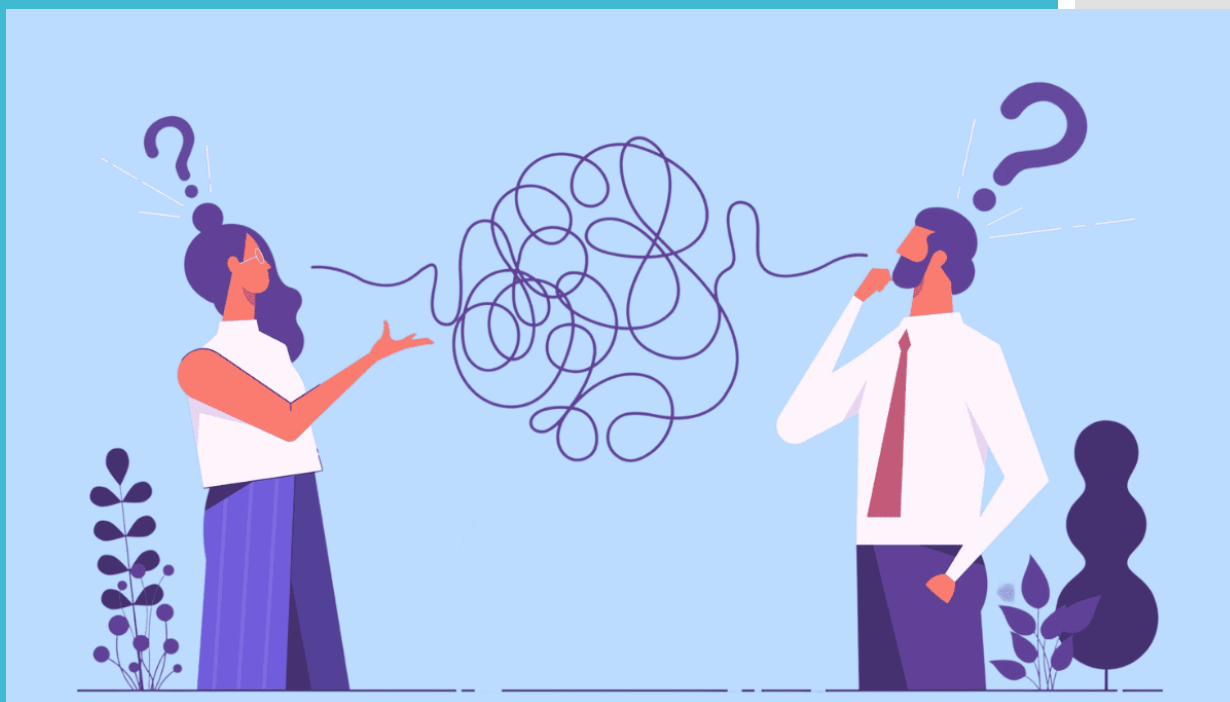


Alumni KeMo

Radionica *Komunikacija*

Odjel za kemiju,

1. 12. 2023., 10:30 h

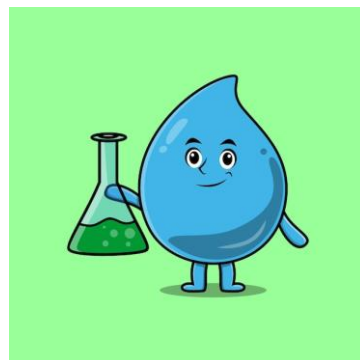


Alumni KeMo

Radionice Voda

OŠ Frana Krste Frankopana

19. 12. 2023., 10:45-13:10 h

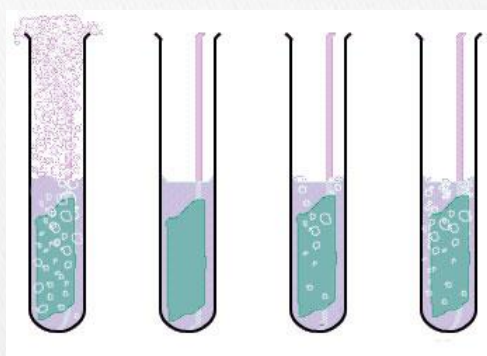


Alumni KeMo

Gostovanje OŠ Mladost, STEMOVCI

Radionica *Metali*

OŠ Mladost, 27. 11. 2023.



Alumni KeMo

Gostovanje STEAM centar

Radionice *Zvuk*

STEAM centar

30. 11. 2023., 16:45-17:30 i 18:00-19:00

STEAM CENTAR



Alumni KeMo

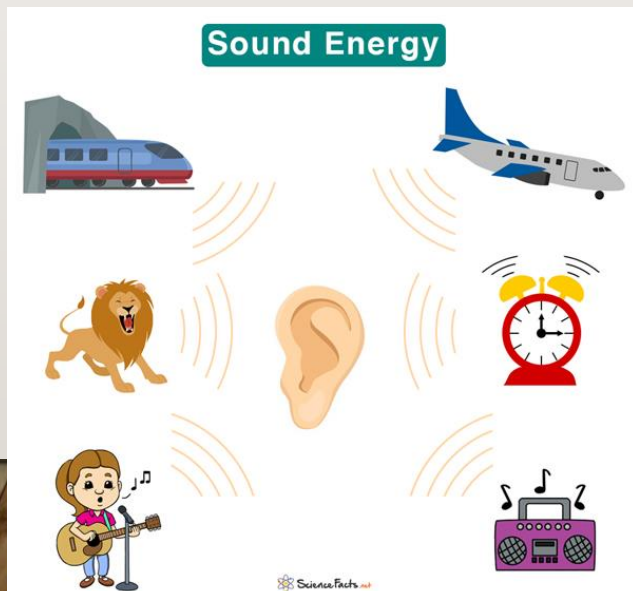
Gostovanje STEAM centar

Radionice *Zvuk i Zima*

STEAM centar

7. 12. 2023., 16:45-17:30 i 18:00-19:00

STEAM CENTAR





Alumni KeMo online predavanje 2023.

Otrovi vodozemaca

Predavač: izv.prof.dr.sc. Olga Jovanović Glavaš

Sažetak: U sklopu predavanja imat ćete priliku čuti o otrovima vodozemaca i njihovom podrijetlu, kemijskom sastavu kao i djelovanju na predatore. Naime, upravo su žabe neki od najotrovnijih organizama na svijetu. Također, saznat ćete o njihovoj važnosti za farmaceutsku industriju, kao i izazovima u njihovoj proizvodnji.

Datum i vrijeme održavanja: 7. 7. 2023. u 13:30 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Olga Jovanović Glavaš diplomirala je 2005. godine na Biološkom odsjeku PMF-a u Zagrebu. Doktorirala je 2009. godine na Sveučilištu u Braunschweig-u, Njemačka. Od 2013. godine radi na Odjelu za biologiju Sveučilišta u Osijeku. Do sada je objavila preko 20 znanstvenih radova i sudjelovala u preko 15 konferencija. Autor je 2 knjige i 3 poglavlja u knjigama. Područje rada je herpetologija s naglaskom na ekotoksikologiju.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno članovima Udruge Alumni KeMo. Održat će se putem platforme Google Meet, a svi zainteresirani će mu moći pristupiti na poveznici koja će biti poslana elektroničkom poštom.



Usporedba metoda za određivanje organskog ugljika u poljoprivrednim tlima

Ladislava Laszlo

Alumni KeMo predavanje 2023.

Usporedba metoda za određivanje organskog ugljika u poljoprivrednim tlima

Predavač: Ladislava Laszlo

Sažetak: U sklopu predavanja prikazani su rezultati ispitivanja provedenog u Centru za tlo, HAPIH Osijek. Metodama mokrog i suhog spaljivanja određene su koncentracije organskog ugljika u poljoprivrednim tlima kako bi se potvrdila usporedivost i podudaranje rezultata dobivenih primjenom tih metoda. U tu svrhu uzorkovano je i analizirano 12 uzoraka na području Osječko-baranjske i Vukovarsko-srijemske županije. Određivanje organskog ugljika metodom mokrog spaljivanja temelji se na spaljivanju organske tvari tla pomoću koncentrirane sumporne kiseline i kalijevog bikromata koji služi kao jako oksidacijsko sredstvo. Određivanje organskog ugljika metodom suhog spaljivanja temelji se na spaljivanju uzorka tla u prisutnosti kisika na visokoj temperaturi. Primjenom regresijske analize dokazana je usporednost dviju metoda za određivanje organskog ugljika u poljoprivrednim tlima s koeficijentom determinacije $R^2 = 0,9619$.

Datum i vrijeme održavanja: 20. 10. 2023. u 10:00 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Ladislava Laszlo završila je sveučilišni preddiplomski studij kemije na Odjelu za kemiju 2021. godine. 2023. godine završila je diplomski studij kemije na istom fakultetu. U sklopu diplomskog studija odradila je stručnu praksu u ZZJZ, a radno iskustvo je stekla u Centru za tlo.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A, prostorija P3.

ALUMNI KEMO PREDAVANJE 2023.: PRIMJENA PLODA BRUSNICE, VACCINIUM SP. L.,
KAO KISELO-BAZNOG INDIKATORA



Alumni KeMo predavanje 2023.

Primjena ploda brusnice, *Vaccinium sp. L.*, kao kiselo-baznog indikatora

Predavač: Monika Rubil

Sažetak: Brusnicom se naziva nekoliko vrsta grmolikih biljaka koje pripadaju porodici vrujesova, Ericaceae. Ove biljke su raširene po sjevernoj hemisferi, a poznate su po sjajnim crvenim plodovima bogatima vitaminima i mineralima. Boja ploda govori da se u plodu nalaze spojevi koji bi pri pojedinoj pH vrijednosti mogli dati drugačiju boju, stoga bi plodovi brusnice mogli poslužiti u pripremi prirodnih kiselo-baznih indikatora. U sklopu predavanja prikazani su rezultati pripreme indikatora od svježih plodova brusnice i odabranih otapala (metanol, etanol, aceton, hladna i vruća voda) pripremljene otopine indikatora. Indikatori su se pokazali dugotrajnima, a osim toga imaju i niz drugih prednosti (niska cijena, jednostavna nabava, jednostavna i brza priprema, manja opasnost, manje ili nimalo otpada) te bi se mogli upotrebljavati u nastavi kemije.

Datum i vrijeme održavanja: 24. 10. 2023. u 12:00 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Monika Rubil završila je sveučilišni preddiplomski studij kemije na Odjelu za kemiju 2019. godine. 2023. godine završila je diplomski studij kemije na istom fakultetu. U sklopu diplomskog studija sudjelovala je u brojnim aktivnostima popularizacije znanosti i na nekoliko konferencija.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A, prostorija P1.



Alumni KeMo predavanje 2023.

Vitamin C kao antioksidans i prooksidans

Predavač: Magdalena Majstorović, mag. chem.

Sažetak: *L*-askorbinska kiselina, poznata pod imenom vitamin C, jedan je od najproučavanijih vitamina današnjice zbog izrazito povoljnih učinaka na organizam. Ljudski organizam ne može sintetizirati vitamin C te ga je stoga potrebno svakodnevno unositi hranom putem raznovrsnog voća i povrća. Svakodnevni unos vitamina C u određenoj dozi, ali i intravenozna primjena, predmet je brojnih *in vitro* i *in vivo* istraživanja. Takva istraživanja provode se s ciljem utvrđivanja antioksidacijskog i prooksidacijskog učinka ovog vitamina na ljudski organizam. Naime, kao antioksidans, vitamin C neutralizira slobodne radikale na način da im donira vodik i stabilizira ih. Slobodni radikali uzrokuju mnoge bolesti, a upravo vitamin C omogućuje borbu protiv istih. Osim kao antioksidans, u određenim uvjetima djeluje i kao prooksidans jer proizvodi vodikov peroksid koji je citotoksičan. To njegovo svojstvo se koristi u liječenju raka zbog toga jer vodikov peroksid ubija stanice raka bez da čini štetu zdravim stanicama organizma.

Datum i vrijeme održavanja: 10. 11. 2023. u 9:00 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Magdalena Majstorović završila je sveučilišni preddiplomski studij kemije na Odjelu za kemiju 2019. godine. 2023. godine završila je sveučilišni diplomski studij kemije na istom fakultetu. U sklopu diplomskog studija sudjelovala je u brojnim aktivnostima popularizacije znanosti.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.

ALUMNI KEMO PREDAVANJE 2023.: PRIMJENA I UČINCI SUPLEMENTACIJE WHEY PROTEINOM



Alumni KeMo predavanje 2023.

Primjena i učinci suplementacije Whey proteinom

Predavač: Katarina Grubešić, univ. bacc. chem.

Sažetak: Proteini mlijeka najvećim se dijelom sastoje od kazeina i proteina mliječnog seruma (sirutke). Whey protein (sirutka) je fragment topljiv u vodi koji se ekstrahira iz kazeina tijekom procesa koagulacije i sinereze. To je „nusproizvod“ iz procesa pravljenja sira, a sastoji se od skupine mliječnih proteina topljivih u mliječnom serumu. Whey se kao suplement prodaje kao suhi prah s različitim razinama obrade koji itekako utječu na koncentraciju proteina te njihovu brzinu apsorpcije. Smatra se visokokvalitetnim proteinom zbog esencijalnih aminokiselina razgranatog lanca. Kod Whey proteina postoje tri proizvodna oblika, koncentrat, izolat, hidroizolat. Mnogi rekreativci, osobito sportaši, koriste proteinske suplemente kako bi dosegli svoj maksimum prilikom tjelovježbe. Whey protein je jedan od najkvalitetnijih proteinskih suplemenata u prehrani sportaša te se preferira kao dodatak prehrani. Mnoga istraživanja dokazuju da Whey protein sportašima pruža niz ekskluzivnih pogodnosti. Može se konzumirati prije, tijekom ili nakon treninga, pa ga sportaši ili rekreativci dodaju u svoje napitke ili ga konzumiraju kao zamjenu za obrok nakon treninga. Dolazi u obliku tableta, tekućine ili kao formulacija na bazi praha. Promiče učinkovit oporavak, jačanje imuniteta te bolje rezultate prilikom vježbanja.

Datum i vrijeme održavanja: 10. 11. 2023. u 10:00 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Katarina Grubešić završila je sveučilišni preddiplomski studij kemije na FPMOZ-u 2023. godine. Iste godine upisala je sveučilišni diplomski studij kemije na istom fakultetu.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.



Alumni KeMo predavanje 2023.

***Passiflora incarnata* L.**

Predavač: Ema Vlahović, univ. bacc. chem.

Sažetak: Ljubičasta pasiflora (*Passiflora incarnata* L.), pod drugim nazivom Kristova kruna ili pasionski cvijet, višegodišnja je penjačica iz porodice pasiflora (Passifloraceae). To je jednogodišnja cvjetnica koja može narasti do 4 m, listovi su dugački i tamnozelene te prema vrhu svjetlije boje. Krupni ljubičasto-bijeli cvjetovi se razvijaju pojedinačno u obliku krune, a plod je ovalnog oblika, zeleno-žute boje i mesnat s mnoštvom sjemenki (zbog čega ima i naziv divlja marelica). Od jestivog usplođa pripremaju se vina, likeri i sokovi, a lišće i cvijet se koristi u tradicionalnoj medicini za tinkturu ili čaj. Poznata po svojoj ljepoti, koristi se kao ukrasna i ljekovita biljka u različitim kulturama diljem svijeta. Sadrži brojne aktivne tvari kao što su flavonoidi, pirinski derivati, šećeri, cijanogeni heterozidi, fenolne kiseline, kumarini, steroli i dr. Koristi se kao sedativ, blagi antidepresiv, protiv nesanice, za ublažavanje posljedica posttraumatskog poremećaja i kontroliranje hormonalnih promjena u menopauzi.

Datum i vrijeme održavanja: 17. 11. 2023. u 9:00 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Ema Vlahović završila je sveučilišni preddiplomski studij kemije na Odjelu za kemiju 2023. godine. 2023. godine upisala je sveučilišni diplomski studij kemije na istom fakultetu. U sklopu diplomskog studija sudjelovala je u brojnim aktivnostima popularizacije znanosti.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.



Alumni KeMo predavanje 2023.

Vodopija, *Cichorium intybus* L.

Predavač: Ivona Đuranović, univ. bacc. chem.

Sažetak: Vodopija (*Cichorium intybus* L.) pripada porodici glavočika (Asteraceae). Zbog svoje brojne upotrebe, uzgaja se gotovo u svim regijama svijeta. Njezini listovi i korijen se konzumiraju svježi ili kuhani, pogotovo kao zamjena za kavu. Svi dijelovi biljke uključujući korijenje, stabljiku, lišće i cvjetove suše se i koriste u obliku praha u raznim biljnim lijekovima. Inulin je glavna komponenta njezinog korijena koja ima mnoge prehrambene i medicinske namjene. Ako njezin reproduktivni rast nije kontroliran, stabljike vodopije i mesnati korijen mogu narasti do 2 m odnosno 75 cm. Zbog svoje izvrsne prilagodbe na različita tla, sušu, visoke ili niske temperature i otpornosti na bolesti, uzgoj vodopije je vrlo jednostavan.

Datum i vrijeme održavanja: 17. 11. 2023. u 9:45 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Ivona Đuranović završila je sveučilišni preddiplomski studij kemije na Odjelu za kemiju 2023. godine. 2023. godine upisala je sveučilišni diplomski studij kemije na istom fakultetu. U sklopu diplomskog studija sudjelovala je u brojnim aktivnostima popularizacije znanosti.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.



Taxus baccata L.

Tatjana Gajić, univ. bacc. chem.

Alumni KeMo predavanje 2023.

***Taxus baccata* L.**

Predavač: Tatjana Gajić, univ. bacc. chem.

Sažetak: Šumska tisa, *Taxus baccata* L., široko je rasprostranjena i lako dostupna biljka budući da se često sadi u parkovima i vrtovima kao ukrasna biljka. Svi dijelovi biljke su otrovni, osim mesnatog ovoja koji obavija sjemenku (arilus). Crvena boja i kemijski sastav bobica upućuju na prisutnost pigmenata koji otvaraju mogućnost upotrebe tise kao kiselo-baznog indikatora. U predavanju su dane osnovne informacije o biologiji tise, o kemijskom sastavu bobica i njihovoj toksičnosti. Nakon toga, ukratko su prikazani rezultati ispitivanja upotrebe bobica šumske tise kao prirodnog kiselo-baznog indikatora.

Datum i vrijeme održavanja: 17. 11. 2023. u 10:30 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Tatjana Gajić završila je preddiplomski sveučilišni studij kemije na Odjelu za kemiju Sveučilišta u Osijeku 2023. godine. Iste godine, na Odjelu za kemiju upisala je diplomski sveučilišni studij kemije.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.

ALUMNI KEMO PREDAVANJE 2023.: PRIMJENA SVJEŽE ARONIJE, ARONIA
MELANOCARPA (MICHX.) ELLIOTT, KAO KISELO-BAZNOG INDIKATORA



Alumni KeMo predavanje 2023.

Primjena svježe aronije, *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott, kao kiselo-baznog indikatora

Predavač: Anja Pejić, mag. educ. chem.

Sažetak: *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott, nazvana još i crnoplodna aronija, biljka je koja pripada porodici ruža (Rosacea), a svoje stanište pronalazi na kiselom i vlažnom tlu. U prirodi raste u obliku grma, a prepoznatljiva je po ljubičasto-crvenim plodovima koji se pojavljuju u velikom broju. U ovisnosti o pH medija, plod aronije mijenja boju otopine od crvene, roza preko ljubičaste, žute i zelene zbog čega se može koristiti kao alternativni kiselo-bazni indikator. U ovom predavanju prikazani su rezultati ispitivanja primjene ploda svježe aronije u pripremi kiselo-baznih indikatora, njihove karakteristike, trajnost i značaj.

Datum i vrijeme održavanja: 24. 11. 2023. u 9:00 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Anja Pejić završila je sveučilišni preddiplomski i diplomski studij kemije na Odjelu za kemiju.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.

ALUMNI KEMO PREDAVANJE 2023.: ISPITIVANJE PRIMJENE SVJEŽEG KOŠTIČAVOG VOĆA KAO ALTERNATIVNOG PH INDIKATORA



Ispitivanje primjene svježeg koštičavog voća kao alternativnog pH indikatora

Antonela Knežević

Alumni KeMo predavanje 2023.

Ispitivanje primjene svježeg koštičavog voća kao alternativnog pH indikatora

Predavač: Antonela Knežević, univ. bacc. chem.

Sažetak: Opće prihvaćen pojam „koštičavo voće“ obuhvaća širok raspon voća koje se uzgaja diljem svijeta. Ovaj naziv se odnosi na voće čiji plod ima tvrdnu košticu u sredini. Najpoznatiji primjerci uključuju šljive, breskve, trešnje, višnje, i tako dalje. Mnoge vrste koštičavog voća sadrže pigmente koji mijenjaju boju otopine ovisno o pH vrijednosti. Stoga se takav biljni materijal može koristiti kao alternativni prirodni kiselo-bazni indikator. U predavanju prikazani su rezultati ispitivanja primjene svježih plodova koštičavog voća kao prirodnih kiselo-baznih indikatora. Korišteno je nekoliko vrsta svježeg voća, konkretno višnje, trešnje, šljive, breskve, marelice, nektarine, ringlov, japanske trešnje i drenjine. Rezultati su pokazali da se svježe koštičavo voće, posebno šljive, višnje i trešnje, može uspješno koristiti kao prirodni kiselo-bazni indikator.

Datum i vrijeme održavanja: 24. 11. 2023. u 9:40 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Antonela Knežević završila je sveučilišni preddiplomski studij kemije na Odjelu za kemiju 2023. godine. Iste godine upisala je diplomski studij kemije na kemijskom odsjeku PMF-a Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studija sudjelovala je u brojnim aktivnostima popularizacije znanosti.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.

ALUMNI KEMO PREDAVANJE 2023.: ISTRAŽIVANJE UPOTREBE ODABRANIH OTAPALA
U PRIPREMI ALTERNATIVNIH KISELO-BAZNIH INDIKATORA



Alumni KeMo predavanje 2023.

Istraživanje upotrebe odabranih otapala u pripremi alternativnih kiselo-baznih indikatora

Predavač: Mia Samardžija, mag. chem.

Sažetak: U kemiji se otapala gotovo uvijek koriste bilo kao medij u kojem se odvija reakcija ili kao sam sudionik reakcije. Otapala vrlo često služe i za ekstrakciju biljnih pigmenata poput antocijanina. Takvi pigmenti u različitim pH sredinama pokazuju širok spektar boja poput crvene, ružičaste, ljubičaste, plave, žute, zelene pa čak i sive. Upravo to omogućuje uporabu biljnih materijala bogatih antocijaninima i polifenolima kao alternativnih kiselo-baznih indikatora. U predavanju je prikazano ispitivanje uporabe odabranih otapala u pripremi alternativnih kiselo-baznih indikatora. Biljni materijali koji su se koristili bili su svježi, suhi i voćne prerađevine. Rezultati istraživanja pokazuju vrlo visok potencijal korištenja određenih otapala u pripremi alternativnih kiselo-baznih indikatora. Biljni materijali koji su se vizualno najbolje istakli su aronija, crna malina, crni ribiz, crni dud i borovnica.

Datum i vrijeme održavanja: 1. 12. 2023. u 9:00 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Mia Samardžija završila je sveučilišni preddiplomski i diplomski studij kemije na Odjelu za kemiju 2022. godine. Tijekom studija sudjelovala je u aktivnostima popularizacije znanosti i konferencijama.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.

ALUMNI KEMO PREDAVANJE 2023.: ISPITIVANJE PRIMJENE ODABRANIH AGRUMA KAO KISELO-BAZNOG INDIKATORA



Alumni KeMo predavanje 2023.

Ispitivanje primjene odabranih agruma kao kiselo-baznog indikatora

Predavač: Paula Prebeg, univ. bacc. chem.

Sažetak: U današnjim laboratorijima, upotreba indikatora se bazira više na sintetskim indikatorima, nego na indikatorima dobivenim iz biljnih materijala. Istraživanjem biljnog materijala, povrća i voća, kao eventualnih kiselo-baznih indikatora te prihvaćanjem naučenih činjenica o istima kemija se povezuje sa svakodnevnim životom te se na taj način lakše predočava laicima. U predavanju su prikazani rezultati ispitivanja primjene citrusa kao kiselo-baznog indikatora. U ispitivanjima je korištena kora i sok šest vrsti citrusa u kombinaciji s raznim otapalima. Ispitivanja su provedena u nekoliko faza, odmah nakon pripreme indikatora (pri sobnoj temperaturi), nakon 24 h stajanja na sobnoj temperaturi, nakon sedam dana stajanja u hladnjaku te nakon 14 dana stajanja u hladnjaku. Dobiveni rezultati potvrđuju potencijal pojedinog citrusnog voća za izradu prirodnih pH indikatora. Najperspektivnijim za izradu prirodnih indikatorima su se pokazali kora limete te kora pomela.

Datum i vrijeme održavanja: 1. 12. 2023. u 9:45 sati

Trajanje predavanja: 30 min + 10 min za pitanja i odgovore

Životopis predavača: Paula Prebeg završila je sveučilišni preddiplomski studij kemije na Odjelu za kemiju 2023. godine. Iste godine upisala je diplomski studij kemije na istom fakultetu. Tijekom studija sudjelovala je u aktivnostima popularizacije znanosti i konferencijama.

Uvjeti: Predavanje je besplatno i namijenjeno studentima Odjela za kemiju. Održat će se na Odjelu za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8/A.

Alumni KeMo

Okrugli stol i panel rasprava

Studij kemije – mogućnosti danas

Odjel za kemiju, 8. 12. 2023., 10:30 h



3. RAZGOVOR S POVODOM



SUDIONICI

- **MAJA BELOŠEVIĆ**
Studij kemije izvan Hrvatske
- **KLARA ŠTINGL**
Studij kemije danas
- **VERONIKA CAHA**
Kemičar u pivovari
- **MARIJA MIROSAVLJEVIĆ**
Posao na IRB-u
- **ANJA PEJIĆ**
Rad u školi

Razgovor s povodom

Razgovor s povodom nova je rubrika glasnika. Cilj rubrike je približiti studij kemije i svijet rada trenutnim studentima, ali i razmijeniti iskustva i ideje sa svim zainteresiranim članovima udruge. U kreiranju rubrike možete sudjelovati svi, bilo kao sudionik ili kao čitatelj. Na ovaj način želimo motivirati studente, dati im korisne savjete, te privući nove studente.

Ukoliko imate iskustva koja bi voljeli podijeliti s nama, savjete koji bi smanjili stres studiranja ili snalaženja u svijetu rada, zanimljive anegdote i slično, javite nam se.

Javite nam koje vas rubrike zanimaju kako bi sadržaj glasnika bio aktualniji i korisniji čitateljima.



Maja Belošević

Za početak, htjela bih objasniti zašto sam se odlučila otići izvan države i što me to privuklo kod Danske. Nekako sam oduvijek bila avanturističkog duha i nije me držalo mjesto (i dan danas je tako), pa sam tako iz svog Dugog Sela otišla u veliki grad Zagreb, a potom na studij u Osijek. To mi nije bilo dovoljno pa je odlazak izvan države bio u planu. Zanimalo me je kako je to živjeti u uređenijem sustavu od našeg, a i u drugačijoj klimi, te su Švedska i Danska dolazile u obzir. Na kraju sam se odlučila za Dansku jer nude nešto najbližnje stipendiji za državljane EU koji uz studij rade minimalno 43 sata tjedno (iako, nažalost, danas je već malo teže upisati studij „gore“ jer su stranci iskorištavali dobronamjernost Danaca). Iako ponekad nije bilo lako kombinirati posao i studij, nisam požalila zbog svoje odluke.



Kampus je poprilično velik i jako se teško snaći u njemu pa čak postoji i aplikacija na mobitelu za snalaženje (kao Google Maps).





Danci imaju običaj stavljati svoju zastavu posvuda kada nešto slave, bila to promocija, rođendan, blagdan. Ovo je slika mene nakon obrane diplomskog rada, kada smo se počastili šampanjcem i tortama. Torte i općenito slatkiši su veliki dio Danske svakodnevnice, pogotovo u jesenskim i zimskim mjesecima kada je veći dio dana mračan. Na taj način si podižu dopamin i liječe zimsku depresiju :)

Što se tiče same strukture studija, potpuno je drugačija nego kod nas. Upisala sam smjer medicinske kemije, ali sam imala mogućnost birati skoro sve predmete i povezati kemiju s molekularnom biologijom, biokemijom, fizikom, biomedicinskim predmetima. To je, bez razmišljanja, najveća prednost studiranja u Danskoj – mogućnost izbora na temelju onoga što vas zanima. Diplomski studij se sastoji od slušanja i polaganja različitih kolegija na prvoj godini, te rada i pisanja diplomskog rada na drugoj godini.

Na prvoj godini sam upisala predmet koji se zove Medicinska neurobiologija, iako sam znala da nemam podlogu za takve kolegije jer spadaju pod područje biomedicine, ali htjela sam se okušati u tom kad već imam slobodu biranja. Došla sam na prvo predavanje, u prostoriji je sjedilo 50tak Danaca te je kolegij bio originalno na danskom jeziku (kao većina biomedicinskih i medicinskih kolegija). Prišla sam profesorici koja je istog trena priopćila svim studentima da će samo zbog mene od sada ovaj kolegij biti na engleskom jeziku, te tijekom semestra, kada bi se zbunila i vratila na danski jezik, kolege su je upozorile da sam ja prisutna na predavanju. Ukratko, nitko nije radio problem, baš naprotiv, svi su bili susretljivi i prijateljski nastrojeni (suprotno predrasudi da su Danci hladan narod).

Godinu dana nakon, tu istu profesoricu izabrala sam za mentoricu za diplomski rad, te na moje pitanje, mogu li ja uopće savladati medicinsku neurobiologiju, prepunu molekularne biologije, odgovorila mi je „*Snaći ćemo se, ne sumnjaj u sebe!*“. Tako je i bilo, surađivala sam na istraživačkom odjelu bolnice u gradu Odense na znanstvenom istraživanju vezanom za otkrivanje biomarkera za multiplu sklerozu. Zaista nisam znala što me čeka, bilo je puno sumnje mogu li uopće shvatiti nešto što nije usko vezano za moje područje, bilo je moralnih i



etičkih dilema jer sam se prvi put susrela sa žrtvovanjem životinja u korist znanosti, ali uvijek sam imala potpunu podršku tima i nikad nisam osjećala pritisak da radim nešto s čim se ne osjećam ugodno.

Moram priznati da sam razvila znanstveni način razmišljanja tek u Danskoj, ne na studiju u Hrvatskoj. Predavanja i ispiti su se bazirali na znanstvenim/medicinskim člancima. Naučili su nas kako brzo pročitati članak i izvuci u minuti sve što je bitno kako bismo mogli komentirati određenu temu. Nije bilo puno teorije, već učenje kako učiti i čitati s razumijevanjem. Ispiti su izgledali kao debata, trebalo je objasniti zašto razmišljamo na način na koji razmišljamo, pa makar odgovor bio netočan. Kao što rekoh – poanta je naučiti znanstveno razmišljati, iznijeti svoje ideje i zauzeti se za njih, a ne samo „štrebati“ napamet.

Još jedna stvar koja mi se svidjela je nedostatak hijerarhije, što znači da se profesori studentima, a i obrnuto, obraćaju s „ti“. Profesor se nikada ne postavlja iznad studenta i nije uvjeren da zasigurno zna više, posljedično stvarajući ugodnu atmosferu punu razumijevanja i poštovanja.

Koliko su ljudi u Danskoj opušteni, govori i činjenica da u sklopu svakog fakulteta postoji „Friday bar“. Svakog petka nakon predavanja, studenti, pa i profesori, se skupljaju u baru, druže i popiju par pića (nerijetko i pretjeraju).

Na kraju, ne bih rekla da me studij pripremio za svijet rada, niti jedan niti drugi. Danska diploma (*Master of Science*) je više orijentirana na akademiju, tj. imalo bi više smisla da sam upisala doktorski studij. Iako, to je sve individualno jer sam mogla izabrati određene kolegije koji bi me bolje pripremili za rad u industriji.



KLARA ŠTINGL

DIPLOMSKI STUDIJ PRIMIJENJENE KEMIJE, FKIT



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet kemijskog
inženjerstva i tehnologije



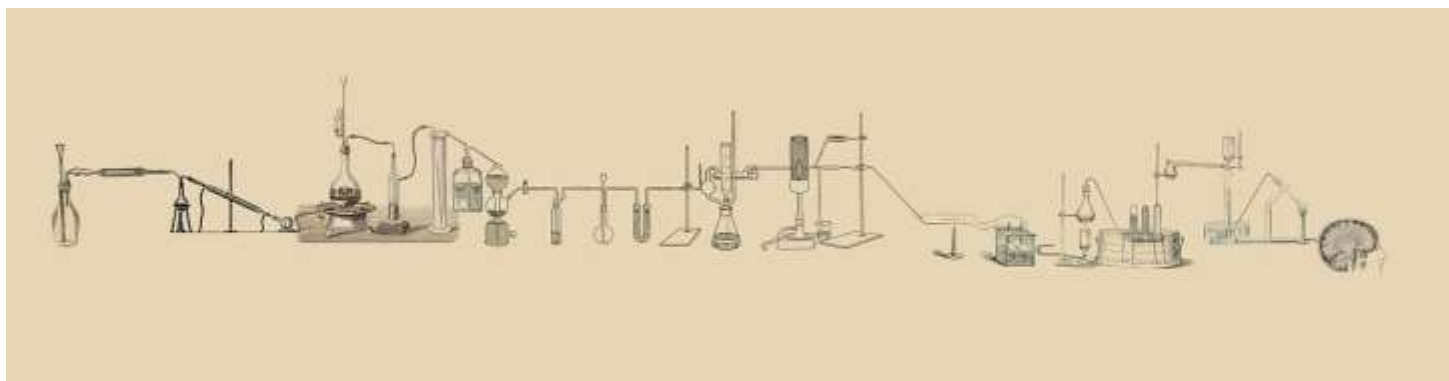
Sada već davne 2020. diplomirala sam preddiplomski studij na Odjelu za kemiju i kao mnogi uputila se pravac PMF Zagreb na diplomski studij. Iskreno, glavni motivator mi je bila stambena situacija (jer sam iz Zagreba) i mogućnost većeg izbora smjerova na istraživačkom smjeru studija, najviše jer su me zanimale organska i biokemija koje nažalost tada nisu bile jako razvijene na Odjelu za kemiju u Osijeku.

S upisom nisam imala problema, kao i ostale kolegice koje su dolazile s Odjela, ali sa studijem definitivno jesam. Moram priznati da je razlika velika najviše u odnosu profesora i studenta, ali i između samih studenata. U Osijeku sam navikla da se zapravo manje-više svi znamo (što studenti, što profesori) i atmosfera je definitivno bila opuštenija, što je odlično jer je učenje proteklo s manje straha i anksioznosti. Na PMF-u si definitivno samo broj, osim ako se ne istakneš izvanrednim znanjem.

Studenti su dosta rezervirani (NE svi, upoznala sam i divne ljude) i kako sam došla na 4. godinu zapravo su svi već imali svoje društvo. U labosima nema puno pomoći i stvarno se podrazumijeva dosta opširno prethodno znanje, pogotovo na organskoj, za koju uz najbolje napore nisam imala dovoljno predznanja kao oni koji su preddiplomski završili na PMF-u. Ali, nije sve tako crno, jer PMF pruža brojne prilike poput studentskog rada u Plivi, demonstrature na nekim labosima, korištenje brojnih uređaja koje smo dosad samo učili teorijski i jako opširan izbor izbornih predmeta od kojih se sigurno može naći nešto što vas zanima. Također, ako ste skloni teorijskom radu, PMF će biti pravi pogodak za vas jer na diplomskom nema puno labosa.

Nažalost ili na sreću, nakon 3 godine muke s PMF-om odlučila sam se ispisati i kao zadnji pokušaj upisati Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, smjer Primijenjene kemije. Ovaj smjer za razliku od ostalih smjerova na FKIT-u spada pod prirodne znanosti, a ne inženjerstvo. Iskreno nisam bila sigurna hoću li upasti zbog brojnih razlika u studiju, ali od jeseni 2023. godine ponosno se zovem studenticom FKIT-a. Veliku pomoć pri upisu su pružile strpljive zaposlenice u

referadi koje su kao s neba sišle. Ovdje sam se takoreći preporodila! Kolegiji su jako zanimljivi i aktualni (poput nanotehnologije i sl.) i profesori su generalno poštteni, te mi se čini kao da svoj posao stvarno vole. Budući da je naglasak na primijenjenoj kemiji, skoro svaki kolegij ima labos uz predavanja, što će definitivno biti plus za sve koji vole rad u laboratoriju, a ja sam jedna od njih. Profesori shvaćaju da u labosima tamo niste još bili i rado pomognu objasniti vježbe i instrumente koje nismo koristili. Kao i PMF, FKIT pruža puno mogućnosti suradnje i napretka, ali s više tehnološke i primjenjive strane nego teorijske. Što se tiče društva, ljudi su otvoreni i dragi i sami osjećaj je kao da sam opet u Osijeku. Zapravo poanta priče je da nikad nije kasno naći ono što volite i čime se želite baviti, i iako je moje studiranje sada već potrajalo, zbilja uživam u svakoj sekundi ovog diplomskog studija na FKIT-u.



Kemičar u pivovari

Veronika Čaha

Radno mjesto

Zaposlena sam u Pivovari Daruvar d.o.o. na radnom mjestu rukovoditelj kvalitete, zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša. Bavim se upravljanjem i nadzorom sustava kontrole kvalitete jer je bitno da naši proizvodi budu sigurni i kvalitetni kako bi kupci bili zadovoljni. Sigurnost na radu i zaštita naših zaposlenika su ključni u funkcioniranju kompanije pa je potrebno izraditi procedure i radne upute kojima će se poboljšati sigurnost i zaštita na radu. Jedno od mojih ključnih zaduženja je praćenje zakonskih propisa iz područja zaštite okoliša, zaštite na radu i zaštite od požara te osiguravanje i nadzor njihove provedbe u poslovanju. Moj posao je vrlo dinamičan, pun izazova i nepredviđenih situacija koje nastojim zajedno sa svojim timom riješiti. Sve u svemu, svaki dan donosi nešto novo i svaki dan naučim nešto novo.



Pivovara Daruvar d.o.o.

Pivovara ima dugu povijest koja seže već od 1840. godine. Možemo se pohvaliti sa titulom najstarije pivovare koja od svog osnutka pa do danas djeluje na istom mjestu. Pivovara Daruvar proizvodi pivo prema tradicionalnoj češkoj tehnologiji. Poznati smo po našim brendovima STAROČEŠKO i 5TH ELEMENT tako da imamo široku paletu proizvoda tako da svako može pronaći nešto što mu odgovara.

Kemičar u pivovari

Veronika Caha



Možemo se pohvaliti i time da su naš 5th Element IPA i 5th Element Stout osvojili su Monde Selection Gold nagradu za njihovu iznimnu kvalitetu na prestižnom svjetskom natjecanju Monde Selection u organizaciji Međunarodnog instituta za kvalitetu.



Svake godine se održavaju i Dani Piva u Daruvaru, u organizaciji Pivovare Daruvar . Na Danima Piva se može uživati u našim vrhunskim pivima Staročeskom i pivima iz portfolia 5th Element, zanimljivim igrama, kvizovima i ukusnoj hrani i odličnom koncertu.



Kemičar u pivovari

Veronika Caha

Posebno bih naglasila da uz proizvodnju i plasiranje na tržišta diljem regije vrhunskih, svjetski priznatih piva, Pivovara Daruvar veliki naglasak pridaje na sudjelovanje u razvoju lokalne zajednice i promocije Daruvara kao najljepšeg malog grada kontinentalne Hrvatske.



Savjeti

Za kraj, svakome bih preporučila ukoliko ima mogućnosti da studira jer je to jedan lijep period u životu. Odjel za kemiju mi je donio mnogo teorijskog znanja koje mogu primijeniti na svom poslu, ali donio je nešto drugo a to je ponajviše upornost i ustrajnost koja mi svakodnevno treba. Na svakom poslu pa tako i na mom moramo stalno učiti, nadograđivati se, istraživati te primjenjivati nove spoznaje. Vrlo je važno da postanete i dobri timski igrači jer će vam to biti potrebno na bilo kojem poslu.



MARIJA MIROSAVLJEVIĆ

Posao na IRB-u

RADNO MJESTO



Moje radno mjesto.



Stage sa stubovima i jedan stub.



Uzorci postavljeni na stage i spremni za mikroskopsku komoru.

Radim kao stručni suradnik na pretražnoj elektronskoj mikroskopiji (SEM) na IRB-u. Prvo iskustvo kada sam došla, rekli su mi da je to novi uređaj, da nitko prije mene nije radio na njemu i zapravo sam se sama morala naučiti koristiti ga. Prvi osjećaj – strah da ne pokvarim jer je riječ o „skupoj igrački“ kao i svaki instrument u kemijskom laboratoriju, no potrebno je malo hrabrosti i odvažnosti i shvatiti to kao posao i da se to mora. Kako je vrijeme prolazilo tako je i broj uzoraka te moje iskustvo na SEM-u raslo. Sada, nakon godinu dana snimanja na SEM-u, imala sam prilike snimati širok spektar uzoraka. Generalno, uzorci budu u praškastom obliku i stave se na *stub* koji je promjera 12 mm, na njega se stavi *carbon tape*, ljepljiva traka sa obje strane, i na taj način se uzorak zalijepi za traku i kao takav se snima u komori. Naravno, uzorci su dolazili u svakakvom obliku; sedra na predmetnom stakalcu koja premašuje veličinu *stage*-a, fosfatna stakla (*bulk* uzorci), minerali, kosti i zubi određenih životinja koji su šuplji i predstavljaju problem za vakuum, i mnogi drugi. Unatoč početnom stresu oko same pripreme uzoraka i njihovog postavljanja u mikroskopsku komoru, uvijek je zadovoljstvo naći rješenje i uspješno snimiti dati uzorak.

IRB

Trenutno se na Ruđeru grade nove zgrade i preuređuju stare u sklopu projekt O-ZIP (Projekt „Otvorene znanstvene infrastrukturne platforme za inovativne primjene u gospodarstvu i društvu“).



Svake godine se održava B2Run, utrka namijenjena poslovnoj zajednici te na jednom mjestu okuplja zaposlenike kompanija i institucija, koji udruženi u timove brane boje svojih organizacija i grade timski duh. Ove godine IRB je osvojio nagradu za najkreativniji tim.



Sedra.



Minerali.

B2Run or run to be!!!

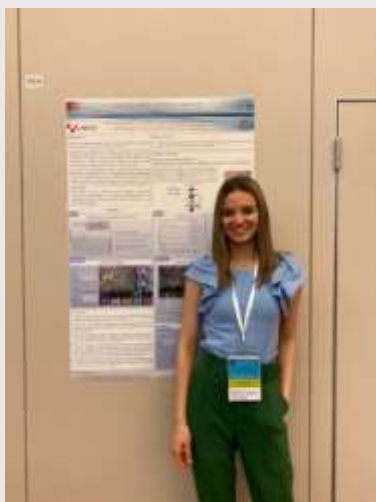


UPOZORENJE: tijekom snimanja nisu se upotrebljavale kemikalije, te nije odijedan niti jedan kemikal. Svaki kemikal pri radu u laboratorija IRB-a koristi zaštitnu opremu na ispravan način.



IRB-2023





KONFERENCIJA U DUBROVNIKU

Prva konferencija i to u jednom od najljepših gradova. To je bilo moje prvo sudjelovanje na konferenciji (*15th International Symposium on Systems with Fast Ionic Transport – ISSFIT15*) s posterskim priopćenjem, a i moj prvi posjet Dubrovniku. Jedno jako lijepo iskustvo, vidjeti znanstvenike iz svih krajeva svijeta kako dijele svoju strast prema istoj tematici, naravno, imali smo organiziran i turistički obilazak grada, a vrijeme nas je poslužilo.

SAVJETI

Ako se pita većinu ljudi koji su tek kročili u poslovni svijet (u struci), mislim da će veliki dio reći da ih faks nije pripremio za rad, no ono što bih istaknula je to da nakon faksa imamo dobru teorijsku podlogu i da se trebamo znati snalaziti u nepredviđenim situacijama. Mislim da je naše područje takvo da ćemo cijeli život morati učiti, pokušavati, isprobavati tako da svakako treba biti otvoren i spreman na sve jer nije ni svrha da se sve nauči na faksu i onda stati sa učenjem. Svakako bih preporučila, ako naravno bude prilika, da se studenti odazivaju na konferencije i razne udruge jer to su mjesta gdje se može skupiti iskustvo i korisne informacije.

RAD U ŠKOLI

ANJA PEJIĆ

Moje ime je Anja Pejić i po zanimanju sam nastavnica kemije. Svoje sam obrazovanje gradila, a na samom kraju i stekla zvanje magistra edukacije, na Odjelu za kemiju Sveučilišta u Osijeku. Diplomirala sam u rujnu 2022. godine i nedugo nakon toga pronašla posao. Zaposlila sam se u Poljoprivredno šumarskoj školi u Vinkovcima. Predavala sam kemiju prvim i drugim razredima određenih smjerova.

Kao i u većini strukovnih škola koje nisu direktno povezane s kemijom, niti ovdje nije pokazan nekakav veliki interes i oduševljenost za ovaj predmet. Samim time, uvijek sam morala smišljati raznorazne metode poučavanja, smišljati igrice i radionice kako bih učenicima približila gradivo. Ovo je bio moj prvi posao u struci te sam se vjerojatno i ja postavila malo strože i čvršće kako učenici ne bi pomislili da na satu mlade nastavnice mogu raditi što žele. U ovoj sam školi radila dva mjeseca, kao zamjena za kolegicu koja je bila na bolovanju i samim time nemam pretjeranih doživljaja i dojmova jer je naše druženje trajalo vrlo kratko. No škola će mi zauvijek ostati u pamćenju kao moje prvo radno mjesto s izvrsnim kolektivom i predivnim kolegama koji su shvatili da sam došla mlada i „zelena“, uputili me i otkrili mi male trikove rada u školi.

Odmah po završetku ugovora u Poljoprivredno šumarskoj školi, zaposlila sam se u Tehničkoj školi Ruđera Boškovića u Vinkovcima, također kao zamjena za kolegicu. Budući da je ovo većinom „muška škola“, tako sam i ja predavala većinom dečkima, u dvjema generacijama. U razredima su ukupno bile samo dvije djevojke.

Situacije s kojima se nastavnici susreću svakoga dana, problemi, životne situacije učenika su nešto za što nas ne može pripremiti niti jedan fakultet na svijetu. Jako volim svoj posao, bude izazovan, ali





kada pogledam u lice učenika i vidim da su sretni i zadovoljni, sve bude lakše. Susrećem se s situacijama da mi pjevaju ispred razreda samo da ne pišu ispit, postavljaju bilo kakva pitanja samo da bi skrenuli teme s gradiva, ili na primjer učenik plače cijeli sat jer je pisao provjeru (jer *kako se ja uopće usuđujem njima dati da pišu kratku provjeru gradiva!?*).



Iako sam nakon fakulteta vrlo brzo pronašla posao, sve je to bio rad na određeno, kratke zamjene s nepunom satnicom. Traženje posla, testiranja nakon raspisanog natječaja, razočaranja nakon što na kraju ne budem zaposlena je nešto što me frustrira. Većina nastavnika radi na više lokacija, u različitim školama kako bi uspjeli popuniti satnicu za plaću koja u današnje vrijeme i nije dobra. Ukoliko bih mogla vratiti vrijeme i ponovno birati koji ću fakultet upisati, sumnjam da bih izabrala isti, upravo zbog ove nemogućnosti zapošljavanja. Nakon završetka studija, nastavničkog smjera, dobije se titula magistra edukacije kemije, dakle u školi se zapošljavamo kao nastavnici kemije. S druge strane, kolege s Odjela za biologiju, nakon završetka nastavničkog smjera, u školi se mogu zaposliti kao nastavnici i biologije i kemije, što nama kao kemičarima stvara veliki problem prilikom zapošljavanja i popunjavanja satnice.

Iako sam jako sretna što radim u školi i s mladim osobama koje tek traže svoj nekakav put u školi, prema onome što sam ranije spomenula u samom poslu ima jako puno i prednosti i nedostataka. Svakome bih preporučila da dobro razmislite što volite i što želite raditi jer ćete samo tako biti sretni i ispunjeni na poslu.





INTERVJU S KAROLINOM KOLARIĆ BIBER



Koji ste studij završili?

Karolina: Završila sam tri diplomatska studija na sveučilištu u Osijeku – diplomski studij kemije na Odjelu za kemiju, nastavnički smjer, diplomski studij kemije istraživački smjer – grane anorganska i analitička kemija te diplomski studij na Fakultetu agrobiotehničkih znanosti – biljne znanosti smjer zaštita bilja.

Sigurno mislite zašto tri faksa? Istraživački smjer je bila prva želja, popularizacija i rad s djecom druga, a treća agronomski dio koji je spojen s kemijom jer sam odrasla na obiteljskom OPG-u pa mi je poljoprivreda oduvijek bliska. Kako nisam mogla odlučiti i postojala je mogućnost, upisala sam sva tri. Prvi izazov je bio upisati ih sva tri, nitko prije to nije, djelatnici u referadama nisu znali kako ćemo to, gdje da ostavim koje papire i potvrde, dobila sam dvije lozinke za studomat, dvije x-ice, ali sve se uspješno riješilo.

Kako je bilo paralelno studirati tri studija? Po Vašem mišljenju, koje su mane i prednosti pojedinog studija?

Karolina: Studirati je bilo izazovno, najviše zbog usklađivanja vremena na tri strane. Na Agrobiotehničkom fakultetu sam bila izvanredni student i nisu mi bila obavezna predavanja. Međutim poklopilo se tako da su predavanja na kemiji bila u suprotnim smjenama pa sam odlazila i na većinu predavanja tamo. Dani su znali izgledati otprilike ovako od 8:00-12:00/13:00 h predavanja kemija, 14:00-16:00 h predavanje na FAZOS-u i onda još 17:00-18:30 h pedagoška predavanja s nastavničkog smjera. One dane kada nije bilo toliko predavanja i vikendom, radila sam preko student servisa kao promotor ili noćne inventure/punjenje polica u dućanima. Bilo je tu puno neprospavanih noći pred ispite i kolokvije. Na ispitnih rokovima je bilo slučajeva kada sam imala 3-4 ispita isti dan, tu je dobra stvar bila blizina Odjela za kemiju i FAZOS-a tako da sam u 5 minuta moga stići s jednog faksa na drugi. I između njih je bila studentska menza :)

Istraživački smjer kao prednost ima manje skupine studenata, mogućnost posvećenog rada profesora i asistenata, a kao manu bih rekla možda premalo praktičnog rada. Prednost kod FAZOS-a je opremljenost i stvarno moderna aparatura i mnogo mogućnosti rada. Ono što mi je stvarno pomoglo oko organizacije i polaganja je susretljivost profesora jer su znali da sam na tri strane i izlazili su mi u susret s terminima.

Koji Vam se studij više svidio? Smatrate li da Vas pripremio za svijet rada?



Karolina: Na sva tri je bilo zanimljivo, istraživački smjer je bilo ono sam primarno što htjela i to mi je bilo najzanimljivije. Za zaštitu bilja sam morala najviše učiti, imala sam razlikovne ispite i sve redovne s diplomskom smjera, dosta znanja koje su oni imali s preddiplomskog studija i podrazumijevalo se za iduće kolegije, ja sam morala kretati od 0, tu je bio predmet Entomologija s kojim sam imala najviše posla.



Što se tiče pripreme za svijet rada, mislim da bi to moglo bolje. Moje je mišljenje da bi trebalo uvesti dodatnu praksu u realnom sektoru u trajanju od 2-3 tjedna. Gdje bi se mogli isprobati uređaji i primijeniti teorijska znanja u praksi. Kod nastavnčkog smjera je to bolje jer se tamo praksa odrađuje u razredu u osnovnoj i srednjoj školi.

Studirali ste i na PMF-u i bili poprilično aktivni. Možete li nam reći malo više o tome?

Karolina: Na PMF-u sam bila član organizacijskog odbora Simpozija studenata kemičara od 1. do 4.-tog simpozija, zanimala me popularizacija znanosti, sudjelovala sam na Otvorenim danima kemije i kao član dobila jednu Rektorovu nagradu za Simpozij i jednu za Otvoreni dan. Sudjelovanje u popularizaciji nastavila sam i na Odjelu za kemiju gdje sam sudjelovala na Otvorenim danima Odjela za kemiju.

S kolegicama Petrom i Majom imala sam posterska izlaganja na Simpoziju studenata kemičara i na Simpoziju mladih kemijskih inženjera. Za zadnji semestar bilo je već spremno i za dalje ali okolnosti nam to nisu dozvolile, ponajviše zbog pandemije COVID-19.

Kakav je život u Osijeku u usporedbi sa životom u Zagrebu?

Karolina: Nakon života u Zagrebu dolazak u Osijek je bila dosta velika promjena, pozitivna naravno. Sve sam stizala pješke. Bez jutarnje gužve, bez žurbe. Kako sam bila na tri smjera na svakome sam upoznala druge ljude, krug prijatelja



se proširio i to je najveća vrijednost svega. S većinom sam i sada u kontaktu i pokušavamo održati neka druženja barem na godišnjoj razini.

Čime se bavite danas? Kakvi su planovi za budućnost?

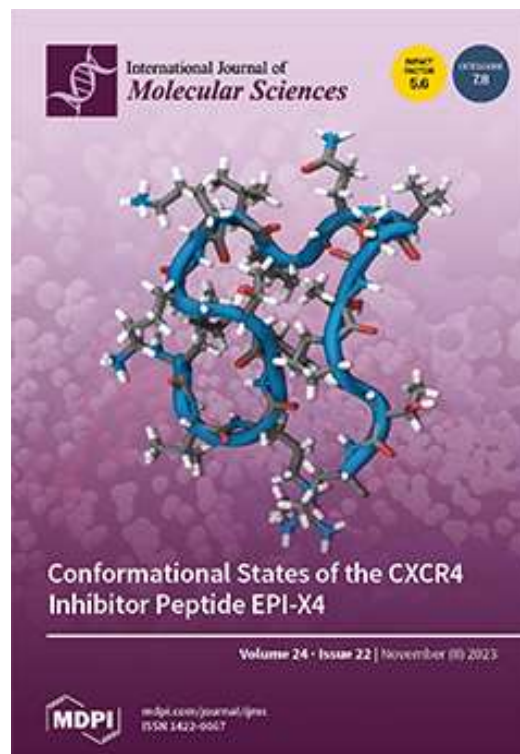
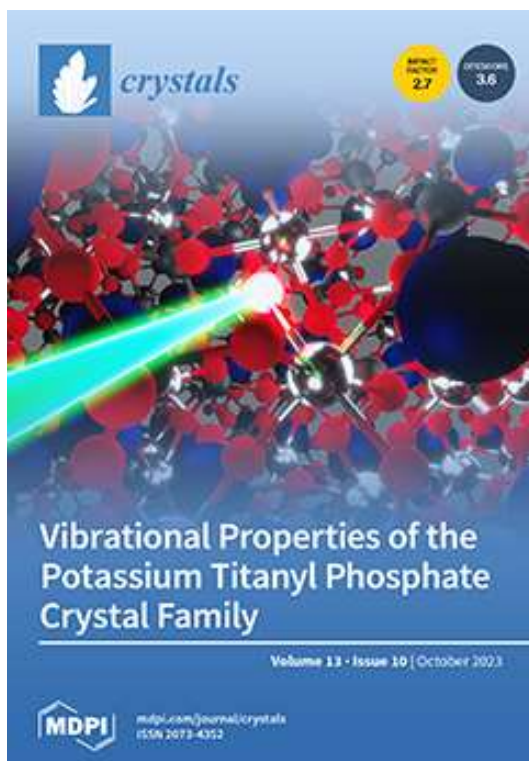
Karolina: Nakon završetka i obrana diplomskih radova vratila sam se u Međimurje i tražila sam posao. Trajala je pandemija i radila sam preko student servisa kao promotor za Samsung. U struci nije bilo neke potražnje. Većina poslova koja se nudila je bila u okolini Zagreba, a to mi nije bila opcija. U Čakovcu je jedna firma bila zainteresirana, međutim ponuđena plaća bila je po mojem mišljenju uvelike preniska pa sam prihvatila ponudu vlasnika dućana u kojem sam bila promotor i nastavila tamo raditi kao Prodavač elektronike. U vrijeme kada sam tamo radila otišla sam na porodični dopust. Nakon završetka porodičnog dopusta opet su se promijenili prioriteti i prioritet je postala Lara i provođenje vremena s njom tako da mi rad u svije smjene nije odgovarao. Natječaji za učitelje/profesore većinom su bili na nepunu radno vrijeme ili su već zamjene radile na tim mjestima pa su natječaji bili pro forma. I tako sam došla na odluku da postajem sama sve šef. Kolegica Amanda s kojim sam studirala na PMF-u u Zagrebu bila mi je dodatni poticaj jer je ona nekoliko mjeseci prije mene odlučila isto. Tako da sada sam samozaposlena u K-lab obrtu za poduku. Držim instrukcije iz STEM grupe predmeta od osnovne škole do fakulteta. Trenutno prilagođavam radno vrijeme sebi i Lari i radim ono što volim. Dugoročno se nadam nekom poslu s istraživačkim smjerom kemije jer je to bila i ostala ona prva želja i ljubav.





6. JOURNAL CLUB

Rubrika *Journal Club* nova je rubrika glasnika, a čitateljima će predstaviti odabrane znanstvene ili stručne časopise. Osim osnovnih informacija o časopisu, moći ćete pročitati i odabrane znanstvene radove. Naime, naši članovi, osim putem znanstveno-istraživačkog rada i sudjelovanja na konferencijama i raznim edukacijama, u znanstvenoj zajednici sudjeluju kao gostujući urednici posebnih izdanja znanstvenih časopisa. Na taj način sudjeluju u kreiranju izdanja časopisa, koje ćemo pokušati približiti našim čitateljima. Možda će vas informacije u ovoj rubrici potaknuti na suradnju, na objavu radova u posebnim izdanjima ili će vam dati smjernice i ideje za kreiranje vlastitih posebnih izdanja. U ovome broju predstavljamo dva časopisa – *Crystals* i *International Journal of Molecular Sciences (IJMS)*. U nastavku glasnika možete pročitati detalje dva posebna izdanja i znanstveni rad diplomirane studentice objavljen u posebnom izdanju časopisa *Crystals*.





Open Access Journal by MDPI

Impact Factor 2.7

CiteScore 3.6

Crystals



[mdpi.com/
journal/
crystals](https://mdpi.com/journal/crystals)



Message from the Editor-in-Chief

Welcome to *Crystal*, the journal dedicated to the fascinating world of crystallographic research! Crystals are more than mere decorative elements; they hold the key to understanding the fundamental structure of matter. Our mission is to explore the crucial significance of this research across various fields. From medicine to technology, chemistry to geology, crystals play a vital role. Their structure provides insights into new advanced materials, innovative drugs, and groundbreaking technologies. Through *Crystal*, we delve into the microscopic world to discover solutions that will shape the future. Join us on a journey through the crystal, where science merges with beauty and innovation.

Editor-in-Chief

Prof. Dr. Alessandra Toncelli

Section Editors-in-Chief

Prof. Dr. Hongbin Bei
Prof. Dr. Neil Champness
Prof. Dr. Vladimir Chigrinov
Prof. Dr. Sławomir Grabowski
Prof. Dr. Robert F. Klie
Prof. Dr. Leonid Kustov
Prof. Dr. Heike Lorenz
Prof. Dr. Abel Moreno
Prof. Dr. Jesús Sanmartín Matalobos
Prof. Dr. Wolfgang W. Schmahl
Dr. Zongyou Yin
Prof. Dr. Shujun Zhang

Aims

Crystals (ISSN 2073-4352) is an open access journal that covers all aspects of crystalline material research. *Crystals* provides a forum for the advancement of our understanding of the nucleation, growth, processing, and characterization of crystalline and liquid crystalline materials. Their mechanical, chemical, electronic, magnetic, and optical properties, and their diverse applications, are all considered to be of importance. Additionally, we encourage contributors to send articles focused on crystals research (of small and high molecular weight). Their characterization by using modern techniques for crystal growth and high resolution characterization such as synchrotron radiation and modern methods for the growth of crystals for X-ray free electron lasers (XFELs) would also be welcome.

The journal publishes reviews, regular research articles, and short communications.

Scope

- Liquid Crystals
- Biomolecular Crystals
- Crystal Engineering
- Industrial Crystallization
- Inorganic Crystalline Materials
- Organic Crystalline Materials
- Macromolecular Crystals
- Mineralogical Crystallography and Biomineralization
- Hybrid and Composite Crystalline Materials
- Materials for Energy Applications
- Crystalline Metals and Alloys
- Polycrystalline Ceramics

Author Benefits

Open Access

Unlimited and free access for readers

No Copyright Constraints

Retain copyright of your work and free use of your article

Thorough Peer-Review

2022 Impact Factor: 2.7

(*Journal Citation Reports* - Clarivate, 2023)

Discounts on Article Processing Charges (APC)

If you belong to an institute that participates with the MDPI Institutional Open Access Program

No Space Constraints, No Extra Space or Color Charges

No restriction on the maximum length of the papers, number of figures or colors

Coverage by Leading Indexing Services

Scopus, SCIE (Web of Science), Inspec, CAPlus / SciFinder, and other databases

Rapid Publication

A first decision is provided to authors approximately 10.6 days after submission; acceptance to publication is undertaken in 2.7 days (median values for papers published in this journal in the second half of 2023)

MDPI is a member of

CASPA



STM¹



SPARC*
Europe



DOAJ



ORCID



Editorial Office

crystals@mdpi.com

MDPI

St. Alban-Anlage 66

4052 Basel, Switzerland

Tel: +41 61 683 77 34

mdpi.com



Mineralogical Crystallography and Biomineralization

A section of Crystals (ISSN 2073-4352)

Section Information

Aims

The section “Mineralogical Crystallography and Biomineralization” aims for the publication of high-impact research articles on natural solids of geogenic or biogenic origin. The section serves as a forum for research progress on all aspects of structure, properties, function, and genesis, including experimental laboratory or computational simulations. A special focus area is mineral/organism interaction as relevant to origin of life, evolution, and any process of coupling between life and the mineral world. Advancements in our understanding of structural state and stability, morphogenesis, self-organization, reactivity, kinetics and mechanisms of nucleation and growth processes, dissolution processes, and the dynamics and thermal behavior of minerals and biominerals are considered important, along with the diverse potential applications or biological functions of thermodynamic, mechanical, chemical, electronic, magnetic, or optical properties. In addition, the use of minerals as archives for diagnostics of environmental conditions, e.g., via trace element and isotopic signatures are of interest.

Crystals serves as a reference and publication source for the crystalline research community. *Crystals* publishes reviews, regular research articles, and short communications. Our aim is to encourage scientists to publish their experimental, theoretical, and computational results in as much detail as possible so that results can be reproduced. Therefore, there are no restrictions on article length.

Subject Areas

All aspects related to the structure, properties, function, and genesis of natural geogenic or biogenic materials, including but not limited to:

- Structure and dynamics on all length scales, from atomistic to macroscopic

- Hybrid composite structures
- Hierarchical architectures
- Diagnostic signatures in composition, trace elements, and isotopes
- Thermodynamics, energetics, stability, and reactivity
- Nucleation and growth processes
- Evolution of microstructures and morphology
- Surface processes
- Mineral/biomolecule interactions
- Understanding of morphology in both inorganic and biologic environments
- Biological regulation of mineral growth
 - mineral/organic interface
 - physiological process control, function of membranes
 - proteins regulating biomineralization
- Experimental synthesis
- Biomimetic synthesis
- Fundamental aspects of mineral processing
- Fundamental understanding and consequence of mineral/organism interactions
 - environmental and paleoenvironmental response and indicators
 - microbial activity on mineral surfaces
 - weathering
 - bioleaching
 - biological evolution
 - role of inorganic crystals in the origin of life
- Properties and function
 - thermal
 - mechanical
 - electrical
 - magnetic
 - optical

Theoretical methods, including but not limited to:

- Macroscopic and statistical thermodynamics

- Molecular dynamics
- Density functional theory
- Phase field theory
- Landau theory
- Non-equilibrium thermodynamics

Characterization techniques, including but not limited to:

- Electron microscopy, diffraction, and spectroscopy
- Electron microprobe analysis
- Optical imaging methods (e.g., polarization, confocal, fluorescence, interference, ultra-resolution)
- X-ray diffraction and spectroscopy (e.g., XRD, XRF, XAS, XPS, XPEEM)
- Neutron diffraction and spectroscopy
- Synchrotron and free-electron laser techniques
- Photoluminescence
- Electron luminescence
- Scanning probe microscopy (e.g., AFM, STM, MFM)
- Mass spectrometry
- Raman spectroscopy
- Infrared spectroscopy
- Nuclear magnetic resonance
- Electron spin resonance
- Rutherford backscattering

Property characterizations, including but not limited to

- Calorimetry
- Mechanical testing
- Nanoindentation
- Carrier transport
- Magnetic property measurements



crystals

an Open Access Journal by MDPI



Pathological Biomineralization: Recent Advances and Perspectives

Guest Editors:

Dr. Anamarija Stanković

Dr. Martina Medvidović-Kosanović

Dr. Nives Matijaković Mlinarić

Deadline for manuscript
submissions:
closed (31 December 2023)

Message from the Guest Editors

COVID-19 appeared a little over two years ago, yet in that short period of time we have managed to develop a number of vaccines for it. Indeed, one of the many lessons that COVID-19 has taught us is that when the scientific world comes together, anything is possible.

If that is the case, however, how is it possible that we still do not have a cure for or know the exact mechanism of formation of numerous other diseases or method(s) to prevent their formation, e.g., the formation of pathological minerals? There are various articles on biomineralization and pathological mineralization, but we are still looking for innovative works that will tell us what we can and cannot do to prevent the formation of pathological minerals.

In this Special Issue entitled "Pathological Biomineralization: Recent Advances and Perspectives", our goal is to collect as many scientific articles (reviews or research/original) as possible which deal with the discovery of the causes of the formation of pathological minerals and their treatment. We kindly invite you to contribute to this Special Issue. Short communications, review articles, and full-size research papers are all welcome.



mdpi.com/si/131208

Special Issue



crystals



an Open Access Journal by MDPI

Editor-in-Chief

Prof. Dr. Alessandra Toncelli

Department of Physics, University
of Pisa, 56126 Pisa, PI, Italy

Message from the Editor-in-Chief

Welcome to *Crystal*, the journal dedicated to the fascinating world of crystallographic research! Crystals are more than mere decorative elements; they hold the key to understanding the fundamental structure of matter. Our mission is to explore the crucial significance of this research across various fields. From medicine to technology, chemistry to geology, crystals play a vital role. Their structure provides insights into new advanced materials, innovative drugs, and groundbreaking technologies. Through *Crystal*, we delve into the microscopic world to discover solutions that will shape the future. Join us on a journey through the crystal, where science merges with beauty and innovation.

Author Benefits

Open Access:— free for readers, with [article processing charges \(APC\)](#) paid by authors or their institutions.

High Visibility: indexed within [Scopus](#), [SCIE \(Web of Science\)](#), [Inspec](#), [CAPus / SciFinder](#), and [other databases](#).

Journal Rank: JCR - Q2 (*Crystallography*) / CiteScore - Q2 (*Condensed Matter Physics*)

Contact Us

Crystals
MDPI, St. Alban-Anlage 66
4052 Basel, Switzerland

Tel: +41 61 683 77 34
www.mdpi.com

mdpi.com/journal/crystals
crystals@mdpi.com
[@Crystals_MDPI](https://twitter.com/Crystals_MDPI)

Review

A Mechanistic Insight into Beneficial Effects of Polyphenols in the Prevention and Treatment of Nephrolithiasis: Evidence from Recent In Vitro Studies

Marija Hefer ^{1,†}, Ivana Mihin Huskic ^{2,†}, Ana Petrovic ^{1,†}, Nikola Raguz-Lucic ^{1,†}, Tomislav Kizivat ^{3,4}, Dominik Gjoni ¹, Elizabeta Horvatic ¹, Zarko Udiljak ¹, Robert Smolic ¹, Aleksandar Vcev ¹ and Martina Smolic ¹

- ¹ Faculty of Dental Medicine and Health Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, 31000 Osijek, Croatia; marija.hefer@fdmz.hr (M.H.); anapetrovic@fdmz.hr (A.P.); dominik.gjoni1@gmail.com (D.G.); horvatic.elizabeta@gmail.com (E.H.); zudiljak@fdmz.hr (Z.U.); rsmolic@fdmz.hr (R.S.); avcev@fdmz.hr (A.V.); rsmolic@fdmz.hr (M.S.)
- ² Institute of Public Health Osijek-Baranja County, 31000 Osijek, Croatia; mihin.ivana@gmail.com
- ³ Clinical Institute of Nuclear Medicine and Radiation Protection, University Hospital Osijek, 31000 Osijek, Croatia; tkizivat@mefos.hr
- ⁴ Faculty of Medicine Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, 31000 Osijek, Croatia
- [†] Correspondence: nikola.rlucic@gmail.com
- [†] These authors contributed equally to this work.



Citation: Hefer, M.; Huskic, I.M.; Petrovic, A.; Raguz-Lucic, N.; Kizivat, T.; Gjoni, D.; Horvatic, E.; Udiljak, Z.; Smolic, R.; Vcev, A.; et al. A Mechanistic Insight into Beneficial Effects of Polyphenols in the Prevention and Treatment of Nephrolithiasis: Evidence from Recent In Vitro Studies. *Crystals* **2023**, *13*, 1070. <https://doi.org/10.3390/cryst13071070>

Academic Editors:
Anamarija Stanković,
Martina Medvedović-Kosanović and
Nives Matijaković Mlinarić

Received: 20 June 2023

Revised: 5 July 2023

Accepted: 6 July 2023

Published: 7 July 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Nephrolithiasis is a pathological condition characterized by the formation of solid crystals in the kidneys or other parts of urinary tract. Kidney stones are a serious public health issue and financial burden for health care system, as well as a painful and uncomfortable condition for patients, resulting in renal tissue injury in severe cases. Dietary habits, low fluid and high salt intake predominantly, contribute to the development of kidney stones. Current research suggests that polyphenols have a protective effect in the pathogenesis of kidney stones. Polyphenols are a group of naturally occurring compounds found in plant-based foods such as fruits, vegetables, tea, and coffee. In this review, we explore mechanisms underlying the beneficial effects of polyphenols, such as oxidative stress reduction and modulation of inflammatory pathways, in various in vitro models of nephrolithiasis. Additionally, certain polyphenols, such as catechins found in green tea, have been shown to inhibit the formation and growth of kidney stones in animal studies. This review highlights the antioxidant and anti-inflammatory effects, as well as the inhibition of crystal formation, as results of polyphenol treatment in vitro. Further research is required to determine the specific effects of polyphenols on kidney stone formation in humans; however, current knowledge implicates that incorporating a variety of polyphenol-rich foods into the diet may be a beneficial strategy for individuals at risk of developing nephrolithiasis.

Keywords: nephrolithiasis; polyphenols; curcumin; quercetin; EGCG; prevention; treatment; antioxidants

1. Introduction

Nephrolithiasis, also known as kidney stones, is one of the most common urological conditions. The term originates from Greek words nephron for kidney and lithos for stone. First description of kidney stones (KS) dates back to ancient medical texts of Mesopotamia [1]. Approximately 12% of the world population is affected during their lifetimes, with recurrence rates greater than 30%. Additionally, in the past decades, the prevalence and incidences of KS have increased globally [2,3].

Epidemiology of KS depends on geographical, climate, ethnic, dietary, and genetic factors, as well as characteristics such as age, sex, and race [4]. Pathological conditions such as obesity, metabolic syndrome (MS), hypertension, diabetes mellitus, and gout also contribute to development and increased risk of KS due to higher urinary excretion of

Rad možete pročitati u cijelosti preko poveznice:

<https://www.mdpi.com/2073-4352/13/7/1070>



Open Access Journal by MDPI

Impact Factor 5.6

CiteScore 7.8

Indexed in PubMed

International Journal of Molecular Sciences

[mdpi.com/
journal/
ijms](https://mdpi.com/journal/ijms)



Message from the Editor-in-Chief

The International Journal of Molecular Sciences (IJMS, ISSN 1422-0067) is an open access journal, which was established in 2000. The journal aims to provide a forum for scholarly research on a range of topics, including biochemistry, molecular and cell biology, and molecular biophysics. *IJMS* publishes both original research and review articles, and regularly publishes special issues to highlight advances at the cutting edge of research. We invite you to read recent articles published in *IJMS* and consider publishing your next paper with us.

Editor-in-Chief

Prof. Dr. Maurizio Battino

Section Editors-in-Chief

Prof. Dr. Guido R.M.M. Haenen
Prof. Dr. Charles Brennan
Prof. Dr. Claudiu T. Supuran
Prof. Dr. Andreas Taubert
Prof. Dr. Setsuko Komatsu
Prof. Dr. Irmgard Tegeder
Prof. Dr. Kurt A. Jellinger
Prof. Dr. Stephen Bustin
Prof. Dr. Xiaofeng Jia
Prof. Dr. Ian A. Nicholls
Prof. Dr. Vladimir N. Uversky
Prof. Dr. Dongho Kim
Prof. Dr. Paschalis Alexandridis
Prof. Dr. Andreas Burkovski
Dr. Peter J.K. Kuppen
Prof. Dr. Maurizio Margaglione
Dr. Antonio Pisani
Prof. Dr. Salah-Eddine Stiriba
Prof. Dr. Jeffrey L. Platt
Prof. Dr. Antonio Rescifina
Dr. José L. Quiles
Prof. Dr. Manfredi Rizzo
Prof. Dr. Yuri Lyubchenko

Aims

Our aim is to encourage scientists to publish their theoretical and experimental results in as much detail as possible. If there are computational results, the full experimental details must be provided so that the results can be reproduced.

Scope

- Biochemistry
- Molecular Biology
- Molecular Pathology, Diagnostics, and Therapeutics
- Bioactives and Nutraceuticals
- Molecular Plant Sciences
- Materials Science
- Molecular Toxicology
- Molecular Biophysics
- Molecular Microbiology
- Molecular Oncology
- Molecular Genetics and Genomics
- Molecular Immunology
- Molecular Pharmacology
- Molecular Informatics
- Molecular Endocrinology and Metabolism
- Molecular Neurobiology
- Physical Chemistry and Chemical Physics
- Macromolecules
- Molecular Nanoscience

Author Benefits

Open Access

Unlimited and free access for readers

No Copyright Constraints

Retain copyright of your work and free use of your article

Thorough Peer-Review

Rapid Publication

A first decision is provided to authors approximately 16.3 days after submission; acceptance to publication is undertaken in 2.6 days (median values for papers published in this journal in the second half of 2023)

2022 Impact Factor: 5.6

(*Journal Citation Reports* - Clarivate, 2023)

Coverage by Leading Indexing Service

Scopus, SCIE (Web of Science), PubMed, PMC, MEDLINE, Embase, CAPplus / SciFinder, and other databases

No Space Constraints, No Extra Space or Color Charges

No restriction on the maximum length of the papers, number of figures or colors

Discounts on Article Processing Charges (APC)

If you belong to an institute that participates with the MDPI Institutional Open Access Program

MDPI is a member of

CASPA



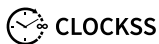
STM¹



SPARC*
Europe



DOAJ



ORCID

Affiliated Societies:

Australian Society of Plant Scientists (ASPS)

Biomedical Research Centre (CIBM)

British Neuro-Oncology Society (BNOS)

Epigenetics Society (ES)

European Calcium Society (ECS)

European Chitin Society (EUCHIS)

Società Italiana di Scienze dell'Alimentazione (SISA) - Italian Society of Food Sciences

Spanish Society for Cell Biology (SEBC)



Editorial Office

ijms@mdpi.com

MDPI

St. Alban-Anlage 66

4052 Basel, Switzerland

Tel: +41 61 683 77 34

mdpi.com





Bioactives and Nutraceuticals

A section of *IJMS* (ISSN 1422-0067)

Section Information

This section of the *International Journal of Molecular Sciences (IJMS)* aims to rapidly publish contributions that report on novel research findings regarding bioactive compounds and nutraceutical products. The focus is not only on the chemical composition of these ingredients, but, more specifically, in describing their mechanism of action in improving human nutrition. We welcome submissions and studies on nutritional applications using biological, chemical, cellular, molecular, and immunological methods. Topics include, but are not limited to:

- the discovery of novel bioactive natural products
- the role of these products in manipulating food structure and hence potential physiological mediation for human nutrition
- the use of in vitro and in vivo bioactivity research using cell lines and animal models as exemplars of human physiology

Importantly, the exact active ingredient of natural origin extract must be reported in the submitted research manuscript, since papers describing the effects of mixed extraction from natural origin are not in the scope of the journal.

Keywords

bioactive; nutraceutical; nutrient; health; diet; functional food; obesity; diabetes; cancer; cardiovascular and cerebrovascular diseases; vitamins; proteins; peptides; polysaccharides; carotenoids; polyphenols; phytosterols and isoflavones; saponins; phytic acid; probiotics; prebiotics; enzymes; flavonoids; caffeine; carnitine; choline; creatine; dithiolthiones; phytoestrogens; glucosinolates, etc.*etc.*

Special Issues

Following special issues within this section are currently open for submissions:

<https://www.mdpi.com/journal/ijms/sections/bioactives>



Mechanisms Underlying Antioxidant Potency of Bioactive Compounds

A special issue of *IJMS* (ISSN 1422-0067)

This special issue belongs to the section "Bioactives and Nutraceuticals"

Deadline for manuscript submissions: 31 March 2024

Special Issue Information

Dear Colleagues,

Bioactive compounds find application in many laboratories and are an integral part of research in universities, research institutes and industry due to their antioxidant activity in fighting against oxidative stress and illnesses caused by excess free radicals. With the growing number of studies on the antioxidant activity of bioactive compounds in a variety of fields (chemistry, biochemistry, pharmacology, etc.), there is an increasing need to elucidate the mechanisms underlying such activity. Despite the numerous studies on this topic, the actual mechanisms underlying antioxidant potency remain poorly understood. This Special Issue aims to provide an overview of significant research on the molecular mechanisms of natural bioactive compounds' antioxidant potency using methods of computational chemistry. Both thermodynamic and kinetic studies play an important role in elucidating said mechanisms and thus in increasing the applicability of bioactive compounds with antioxidant activity to obtain their maximum effect. Existing and new mechanisms may also be compared in order to highlight the possibilities in this field.

Dr. Ana Amić

Dr. Antonio González-Sarrías

Prof. Dr. Dimitra Hadjipavlou-Litina

Guest Editors

Keywords: natural compounds, radical scavenging, antioxidant potency, antioxidants, free radicals, reaction mechanisms, functional groups, ion chelation, thermodynamics, kinetics, DFT, computational chemistry, molecular docking, molecular modelling



7. NAJAVE

2024.

Maskembal

- ☐ veljača
- ☐ Odjel za kemiju

Tjedan mozga

- ☐ ožujak
- ☐ SenzOS

Festival znanosti

- ☐ travanj
- ☐ Odjel za kemiju

Dan otvorenih vrata

- ☐ svibanj
- ☐ Odjel za kemiju

Tjedan znanosti

- ☐ svibanj
- ☐ Muzza

Festival održivosti

- ☐ Split
- ☐ ...



Konferencije, simpoziji, skupovi

35th MCC – lipanj, Dubrovnik
ICESAA3 – srpanj, Dubrovnik
ISPC2024 – srpanj, Varaždin

CCS – rujan, Rijeka
SAAS 2024 – rujan, Zagreb
CEUM – rujan, Rijeka
8. SiSK – listopad, Zagreb
ISXB6 – listopad, Dubrovnik

Solutions in Chemistry – studeni, Sv. Martin na Muri
Simpozij medicinske i farmaceutske kemije – studeni, Zagreb
SupramolChem 2024 – prosinac, Zagreb



Alumni KeMo

PREDSTAVLJA

STEAM
CENTAR



STEAM PROGRAMI

Do lipnja 2024.

Za djecu od 4 do 6 god.

četvrtkom

od 16:45 h do 17:30 h

članarina 25 eura

Sadržaji: obojena
znanost, dinosauri,
kodiranje bez ekrana,
svjetlost i sjena, tone i
pluta, baloni i dr.

Za djecu od 1. do 4. raz.

četvrtkom

od 18:00 h do 19:00 h

članarina 30 eura

Sadržaji: 3D oblici,
elektricitet, roboti,
vodena znanost, tisak,
mehanizmi, strujni krug i dr.

PRIJAVE NA



steamcentarosijek@gmail.com



098 650 731



Facebook: STEAM centar

Instagram: steamcentarosijek

J.J.STROSSMAYERA 200, OSIJEK
(GRADSKA ČETVRT RETFALA)



Voliš STEAM?



6.2.2024.

Rok za prijavu:

Želiš usvajati nova
znanja iz STEM
područja, dijeliti već
stečena i ujedno
pomoći drugima?



Više saznaj i prijavi se na:
steamcentarosijek@gmail.com

Tražimo volontere za duži angažman

Mlade osobe od 18 do 30 godina
studente ili osobe koje imaju završen neki od
fakulteta iz STEAM područja

Provedba projekta / Utjecaj na promjene u
zajednici / Samostalno osmišljavanje
aktivnosti / Timski rad/ Vodstvo stručne
osobe/ Rad s djecom/ Edukacije/ Potvrda o
volontiranju i kompetencijama





Obrt K-lab, obrt za poduku, vl. Karolina Kolarić Biber, Turčišće 127

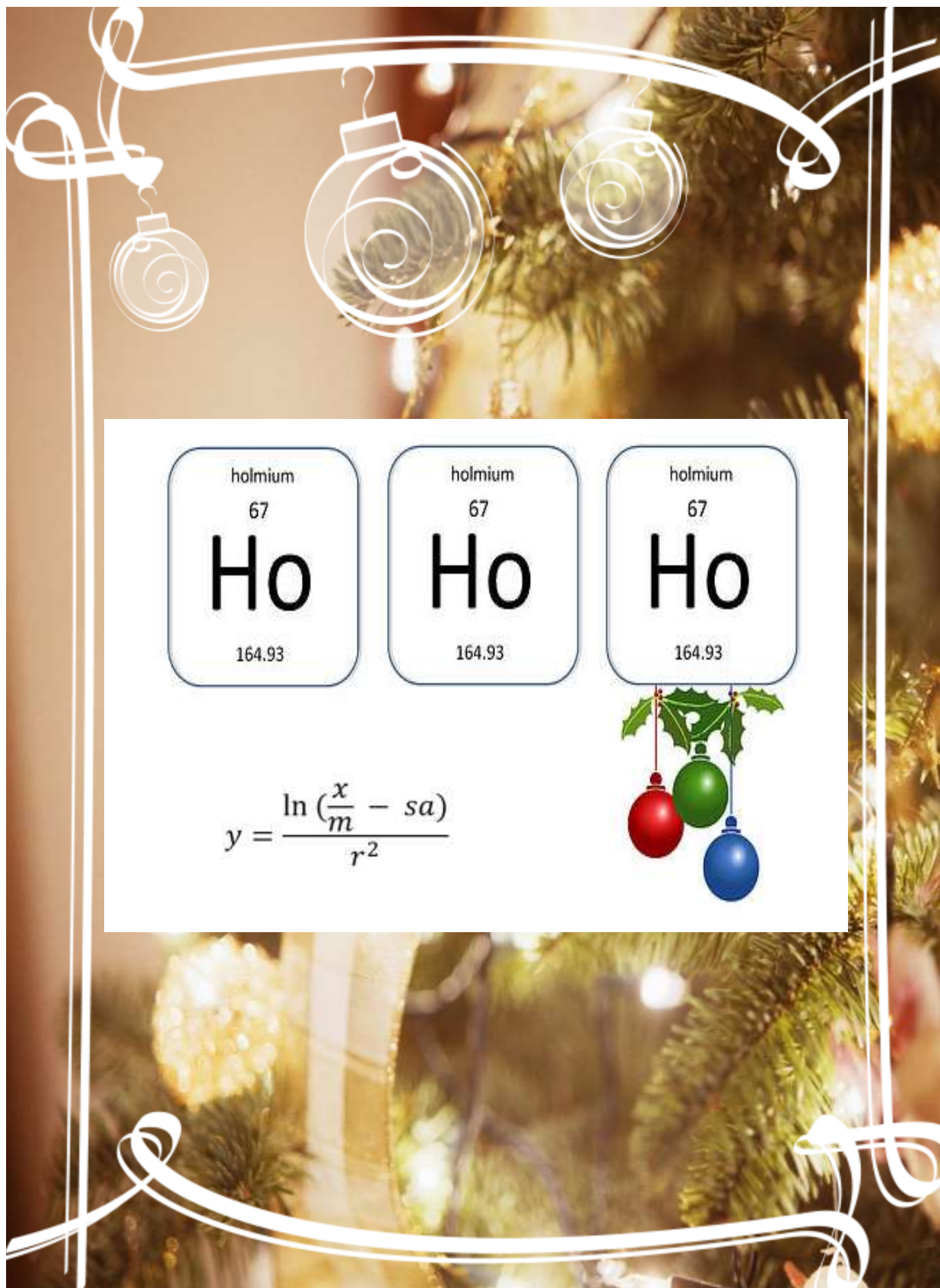
- Trenutno usluge obrta kroz instrukcije koristi više od 30 djece
 - Instrukcije su moguće uživo ili online
- Uskoro kreću i pripreme za državnu maturu (individualne i grupne)
- Daljnji planovi oko obrta su i dječje „znanstvene radionice“ o kojima će uskoro biti više informacija online
 - Za sve informacije dostupna sam putem email adrese:
K.kolaric001@gmail.com

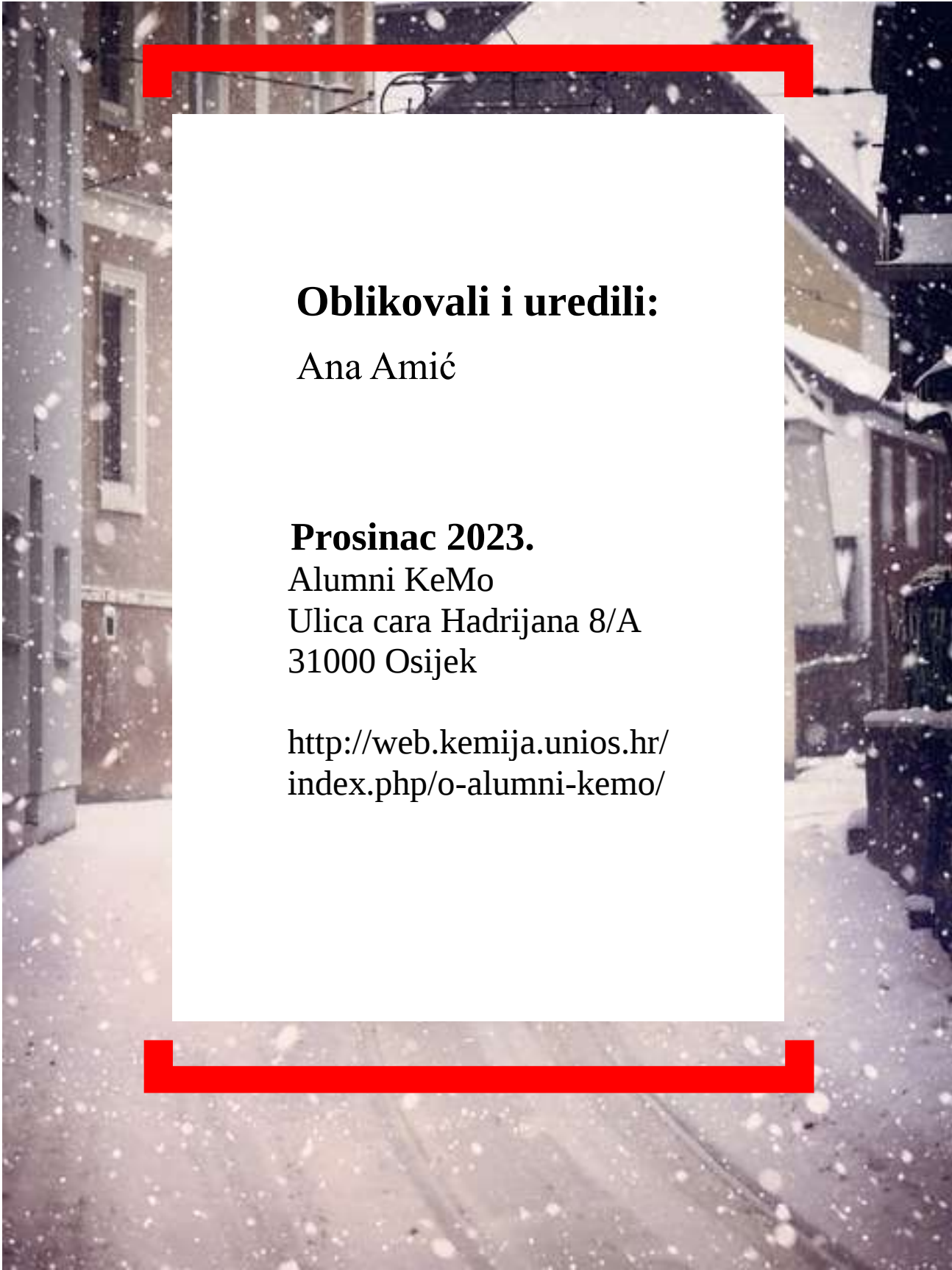


9. ZA KRAJ

Pozivamo Vas da se uključite u rad udruge i u kreiranje Alumni KeMo Glasnika. Informacije o svojim aktivnostima (objavljivanju znanstvenih i stručnih radova, izlaganju na konferencijama i skupovima, organizaciji i realizaciji radionica i akcija, projekata, ...), kao i prijedloge ili komentare, možete poslati na adresu elektroničke pošte udruge.

Za kraj, ostavljamo vas sa čestitkom i matematičkom jednadžbom. Rješenje jednadžbe su naše želje za vas!





Oblikovali i uredili:

Ana Amić

Prosinac 2023.

Alumni KeMo

Ulica cara Hadrijana 8/A

31000 Osijek

[http://web.kemija.unios.hr/
index.php/o-alumni-kemo/](http://web.kemija.unios.hr/index.php/o-alumni-kemo/)