

Sekcija za nomenklaturu i terminologiju organske kemije
Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI) i
Hrvatskog kemijskog društva (HKD)

Dokument 4_Rasprava RS_2021-01-31

*Pregled i komentar mišljenja i prijedloga članova Radne skupine kemijske i
jezikoslovne struke (IHJJ) na:*

**PODLOGE ZA IZRADU PRIJEDLOGA HRVATSKOG IMENOVANJA
KEMIJSKIH ELEMENATA ATOMSKIH BROJEVA OD 96 DO 118**

Dr. sc. Lidija Varga-Defterdarović

Institut Ruđer Bošković, Zagreb

predsjednica Sekcije za nomenklaturu i terminologiju organske kemije
Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI) i
Hrvatskog kemijskog društva (HKD)

Zagreb, 31. siječnja 2021.

Napomena 1: Izvorni dokument koji je poslan članovima Radne skupine je ispravljen slijedom jezičnih, pravopisnih i stilskih sugestija nekih od članova Radne skupine, a navedenih u »Dokumentu 5_Rasprava RS_2021-02-16«.

Napomena 2: *Poglavlje 7 (Dodatak Poglavlju 4)* izvornog dokumenta koji je poslan članovima Radne skupine nadopunjeno je literaturnim navodima završnih, diplomskih i doktorskih radova koji sadržavaju „stara“ ili „nova“ hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92 imena, a obranjena su tijekom 2020. i 2021. godine te upisana u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR (<https://zir.nsk.hr/>) odnosno Nacionalni repozitorij disertacija i znanstvenih magistarskih radova (<https://dr.nsk.hr/>).

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. O preporukama HKD-a i HDKI-ja Hrvatske nomenklature anorganske kemije iz 1996. godine, nepostojanju preporuka za hrvatsko imenovanje naknadno otkrivenih kemijskih elemenata te formiranju Radne skupine za rješavanje istih	1
1.2. O dosadašnjem tijeku aktivnosti Radne skupine	2
2. MIŠLJENJA I PRIJEDLOZI ČLANOVA RADNE SKUPINE NA NAVODE I PRIJEDLOGE IZNESENE U »PODLOGAMA«	6
2.1. Imenujemo li kemijske elemente ili određujemo nazive kemijskim elementima?	6
2.1.1. <i>Ime ili naziv</i> , imenovati ili odrediti naziv?	6
2.1.2. Mišljenje jezikoslovne struke o terminima <i>ime</i> i <i>naziv</i> te <i>imenovati</i> i <i>odrediti naziv</i>	8
2.1.3. Zaključak	8
2.2. Opće napomene, smjernice i prijedlozi članova Radne skupine	8
2.2.1. Opće napomene, smjernice i prijedlozi članova kemijske struke	8
2.2.2. Opće napomene, smjernice i prijedlozi člana jezikoslovne struke	11
2.2.3. Zaključak	11
3. RAZRADA ODABIRA I PRIHVAĆENOSTI PREDLOŽENIH IMENA KEMIJSKIH ELEMENATA SADRŽANIH U »PODLOGAMA« OD ČLANOVA RADNE SKUPINE	12
3.1. Prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata podrijetlo kojih je u vlastitim imenicama iz govornog područja gdje se piše latinicom	16
3.1.1. Jednoglasno prihvaćeni prijedlozi hrvatskih imena od članova Radne skupine kemijske struke	16
3.1.1.1. Mišljenje jezikoslovne struke o jednoglasno prihvaćenim prijedlozima hrvatskih imena od članova Radne skupine kemijske struke	16
3.1.1.2. Zaključak	16
3.1.2. Prijedlozi hrvatskih imena jednoglasno prihvaćenih od članova Radne skupine kemijske struke, ali uzimajući u obzir prihvatljiva hrvatska imena (imena drugog izbora)	17
3.1.2.1. Mišljenje jezikoslovne struke o jednoglasno prihvaćenim prijedlozima hrvatskih imena od članova Radne skupine kemijske struke uzimajući u obzir i prihvatljiva hrvatska imena (imena drugog izbora)	17
3.1.2.2. Zaključak	17
3.1.3. Prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata iz »Podloga« o kojima članovi Radne skupine kemijske struke nemaju jednoglasno mišljenje	18
3.1.3.1. <i>Berkelium</i> , atomski broj 97	18

3.1.3.1.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 97	19
3.1.3.1.2. Zaključak	20
3.1.3.2. <i>Borium</i> , atomski broj 107	20
3.1.3.2.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 107	21
3.1.3.2.2. Zaključak	21
3.1.3.3. <i>Roentgenium</i> , atomski broj 111	21
3.1.3.3.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 111	23
3.1.3.3.2. Zaključak	23
3.1.3.4. <i>Copernicium</i> , atomski broj 112	24
3.1.3.4.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 112	26
3.1.3.4.2. Zaključak	26
3.2. Prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata kojima je podrijetlo imena iz govornog područja u kojem se piše ćirilicom	26
3.2.1. <i>Dubnium</i> i <i>moscovium</i> , atomskih brojeva 105 i 115	26
3.2.1.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlozima članova Radne skupine kemijske struke hrvatskih imena elemenata atomskih brojeva 105 i 115	28
3.2.1.2. Zaključak	28
3.2.2. <i>Mendelevium</i> , <i>flerovium</i> i <i>oganesson</i> , atomskih brojeva 101, 114 i 118	28
3.2.2.1. <i>Mendelevium</i> i <i>flerovium</i> , atomskih brojeva 101 i 114	32
3.2.2.1.1. O reformi ruske ortografije (1917–1918. godine)	32
3.2.2.1.2. <i>Mendelevium</i> – o podrijetlu IUPAC-ovog imena kemijskog elementa atomskog broja 101 i njegovi ruski oblici	32
3.2.2.1.3. O ruskom slovu „ё [jo]“	37
3.2.2.1.4. <i>Flerovium</i> – o podrijetlu IUPAC-ovog imena kemijskog elementa atomskog broja 114 i njegovi ruski oblici	39
3.2.2.1.5. O prijedlozima hrvatskih imena kemijskih elemenata IUPAC-ovih imena <i>mendelevium</i> i <i>flerovium</i> , atomskih brojeva 101 i 114	43
3.2.2.1.6. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlozima članova Radne skupine kemijske struke hrvatskih imena elemenata atomskih brojeva 101 i 114	45
3.2.2.1.7. Zaključak	45
3.2.2.2. <i>Oganesson</i> , atomskog broja 118	46
3.2.2.2.1. <i>Oganesson</i> – o podrijetlu IUPAC-ovog imena kemijskog elementa atomskog broja 118	46

3.2.2.2.2. O prijedlogu hrvatskog imena kemijskog elementa IUPAC-ovog imena <i>oganesson</i> , atomskog broja 118	47
3.2.2.2.3. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 118	48
3.2.2.2.4. Zaključak	48
4. HRVATSKA IMENA KEMIJSKIH ELEMENATA ATOMSKIH BROJEVA 22, 34, 52 I 92	50
5. ZAKLJUČAK	54
5. 1. <i>Ime ili naziv, imenujemo ili određujemo nazive</i> kemijskim elementima?	54
5.2. Hrvatsko imenovanje kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118	54
5.3. Hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92	57
5.4. Hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 1 do 118	58
6. LITERATURA	60
7. DODATAK <i>POGLAVLJU 4.</i>	72

1. UVOD

1.1. O preporukama HKD-a i HDKI-ja Hrvatske nomenklature anorganske kemije iz 1996. godine, nepostojanju preporuka za hrvatsko imenovanje naknadno otkrivenih kemijskih elemenata te formiranju Radne skupine za njihovo imenovanje

Hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 1 do 109 objavljena u Hrvatskoj nomenklaturi anorganske kemije (»Crvena knjiga«) iz 1996. godine dobila su preporuke za uporabu od oba hrvatska kemijska društva, Hrvatskog kemijskog društva (HKD) i Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI).¹

Međunarodna unija za čistu i primijenjenu kemiju (engl. *International Union for Pure and Applied Chemistry*, IUPAC) je samo godinu dana poslije promijenila imena elemenata atomskih brojeva od 104 do 106 i 108 (detalji navedeni u *Poglavlju 5* dokumenta »Podloge za izradu prijedloga hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118« od 29. veljače 2020.).

Pri objavljivanju »Crvene knjige« jedno od najžešće kritiziranih rješenja hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata čija su imena izvedena iz stranih osobnih imena, bilo je uvođenje njihovog etimološkog (izvornog) pisanja. Upravo su prijepori oko uvedenog etimološkog rješenja hrvatskih imena elemenata, irelevantnost hrvatskih imena elemenata kojima je IUPAC promijenio imena, kao i naknadno otkriveni i imenovani kemijski elementi atomskih brojeva od 110 do 118 doveli do toga da danas nemamo hrvatska imena elemenata atomskih brojeva od 96 do 118 koja su odobrena i za uporabu imaju preporuke naših dvaju kemijskih društava. Posljedica je konfuzija u usmenoj i pisanoj komunikaciji jer su u širokoj uporabi njihova hrvatska imena nastala samoinicijativno od pojedinih članova kemijske zajednice, sigurno u najboljoj namjeri, a uz to za isti kemijski element pojavljuje se i više hrvatskih imena. Stoga ovakvo stanje traži rješenje.

S tim ciljem, a uz odobrenje Upravnih odbora HKD-a i HDKI-ja, okupljena je Radna skupna sastavljena od članova kemijske i jezikoslovne struke. Od Radne skupine se traži da se očituje po pitanjima:

1. Etimološkog ili fonološkog pisanja hrvatskih imena elemenata izvedenih iz stranih osobnih imena i imena zemljopisnih pojmova (država, pokrajina, gradova).
2. Definiranja ishodnog imena prema kojemu se element imenuje. Je li to engleska inačica IUPAC-ovog imena ili izvorno ime imenodavatelja. U oba slučaja primijenjivat će se međunarodna norma ISO i njene nacionalne inačice za preslovljavanje i transkripciju, uz uvažavanje tvorbe imena prema pravilima IUPAC-a (»Podloge«, *Poglavlje 3.2.*, nastavci „-ij“ namjesto „-ium“ i „-Ø“ namjesto „-ine“, kao i dodatak nastavka „-on“ za imena plemenitih plinova) i poštovanja hrvatskih pravopisnih pravila.

Valja napomenuti da je za provedbu kvalitetnog preslovljavanja i transkripcije potrebno solidno poznavanje osnova izvornog jezika – što je za izvorne govornike engleskog jezika, a koji nisu lingvisti, često nepremostiva prepreka. Problem je posebno izražen

kod imena iz slavenskih jezika, a pogotovo kod onih koja su izvorno pisana na ćirilici. Ovo je mogući razlog zašto tvorba nekih predloženih IUPAC-ovih imena na engleskom jeziku nije u skladu s međunarodno prihvaćenim normama preslovljavanja.

Članovi Radne skupine na ova pitanja trebaju dati odgovore, predložiti rješenja i predati ih na uvid i prihvaćanje širokoj kemijskoj zajednici i svima koji su na bilo koji način s ovom tematikom povezani. Nakon toga usuglašeni prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata od 96 do 118 predat će se Upravnim odborima HKD-a i HDKI-ja na odobrenje i dodjelu statusa »Preporuke HKD i HDKI«.

1.2. O dosadašnjem tijeku aktivnosti Radne skupine

Članovi Radne skupine za hrvatsko imenovanje kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118, izabrani su unutar svojih matičnih ustanova koje su sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, Splitu, Osijeku i Rijeci, nadalje Instituta Ruđer Bošković, Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Agencije za odgoj i obrazovanje – Odjel za srednje školstvo, te izdavačkih kuća školskih i sveučilišnih udžbenika, a to su:

1. Dr. sc. Lidija Varga-Defterdarović, IRB, Zagreb, predsjednica Sekcije za nomenklaturu i terminologiju organske kemije Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI) i Hrvatskog kemijskog društva (HKD)
2. Dubravka Turčinović, dipl. inž. kem. tehnologije, umirovljenica, Zagreb,
3. Prof. dr. sc. Marko Rogošić, FKIT-UNIZG
4. Izv. prof. dr. sc. Svjetlana Krištafor, FKIT-UNIZG,
5. Izv. prof. dr. sc. Vesna Petrović Peroković, PMF, Kemijski odsjek-UNIZG
6. Izv. prof. dr. sc. Vladimir Stilinović, PMF, Kemijski odsjek-UNIZG,
7. Prof. dr. sc. Lidija Barišić, PBF-UNIZG,
8. Izv. prof. dr. sc. Viktor Pilepić, FBF-UNIZG,
9. Prof. dr. sc. Mario Cetina, TTF-UNIZG,
10. Prof. dr. sc. Zoran Grubač, KTF-UNIST,
11. Dr. sc. Roko Vladušić, PMF, Odjel za kemiju-UNIST,
12. Doc. dr. sc. Brunislav Matasović, Odjel za kemiju, UNIOS,
13. Izv. prof. dr. sc. Nela Malatesti, Odjel za biotehnologiju, UNIRI,
14. Doc. dr. sc. Tomislav Portada, IRB, Zagreb,
15. Dr. sc. Bruno Nahod, IHJJ, Zagreb,
16. Dr. sc. Olgica Martinis, viša savjetnica za kemiju, AZOO, Odjel za srednje školstvo, Zagreb,
17. Goran Bukan, prof., Školska knjiga, Zagreb,
18. Nikolina Ribarić, prof., Alfa d.d., Zagreb,
19. Anita Terzić Šunjić, prof., Profil-Klett d.o.o., Zagreb.

Kako bi Radna skupina mogla krenuti s radom L. Varga-Defterdarović je sastavila dokument naslova »Podloge za izradu prijedloga hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118«, od 29. veljače 2020. (u daljnjem tekstu koristit će se skraćeni naslov »Podloge«. U »Podlogama« su iznesene činjenice o sadašnjem stanju preporuka za imenovanje kemijskih elemenata (IUPAC-ovih i preporuka HKD-a i HDKI-ja), pravopisnim normama

hrvatskog standardnog jezika primjenjivih na ovo imenovanje te je dana analiza primijenjenih pravopisnih pravila za hrvatsko imenovanje u »Hrvatskoj nomenklaturi anorganske kemije« iz 1996. godine, kolokvijalno nazvana »Crvena knjiga«.¹ U »Podlogama« su, uz obrazloženja te objektivnost i maksimalnu nepristranost, dani prijedlozi hrvatskih imena predmetnih kemijskih elemenata.

Prijedlozi izneseni u »Podlogama« poslani su na uvid i raspravu članovima Radne skupine 5. ožujka 2020.

Povratna mišljenja, komentari i prijedlozi svih članova stigli su do 25. ožujka 2020., a grupirani su u zajednički dokument »Mišljenja i prijedlozi RS na Podloge_2020-03-25«. Ovim putem se svima, u ime Sekcije za nomenklaturu i termonilogiju, HKD-a i HDKI-ja, zahvaljujem na prihvaćenom angažmanu te brzim i iscrpnim odgovorima.

Sadržaj dokumenta »Mišljenja i prijedlozi RS na Podloge_2020-03-25« je uspoređen s onim u »Podlogama«, a rezultat analize je uklopljen u dokument naslova »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga članova Radne skupine na Podloge za izradu prijedloga hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118« datiran 15. listopada 2020, u daljnjem tekstu navodi se pod skraćenim naslovom »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2020-10-15«.

U dokumentu »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2020-10-15« navedena su sva razmišljanja i stavovi članova Radne skupine kemijske struke na koje je mišljenja i prijedloge vezane uz pravopisna i jezična pitanja dao jezikoslovac i terminolog B. Nahod što je zajedno sa zaključcima po pojedinim potpoglavljima i poglavljima uklopljeno u ovaj dokument skraćenog naslova »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2021-01-31« datiranog 31. siječnja 2021. Dokument se sada predaje na uvid i mišljenje svim članovima Radne skupine.

Radi bolje preglednosti sadržaj dokumenta »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2021-01-31« podijeljen je u poglavlja:

Poglavlje 2.

Članica Radne skupine N. Ribarić je skrenula pozornost na problem s kojim se u praksi susreće, a odnosi se na različita mišljenja, odnosno stavove oko termina *naziv* i *ime*. Postavila je pitanje: "Imenujemo li kemijske elemente ili određujemo nazive kemijskim elementima?" Odgovor je dan u *Potpoglavlju 2.1*.

Poglavlje 3.

Daje razradu odabira i prihvaćenosti predloženih hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118 od strane članova Radne skupine. Grupirana su eponimska i toponimska imena kojima je podrijetlo iz govornog područja gdje se piše latinicom ili ćirilicom. Analizom IUPAC-ovih (engleskih) eponimskih imena kemijskih elemenata zamijećeno je da vlastite imenice podrijetlo kojih je u govornom području gdje se piše latinicom pri stvaranju imena elemenata nisu pretpjela nikakve ili su pretrpjele minimalne preinake (*Potpoglavlje 3.1*). Nasuprot tome vlastite imenice iz govornog područja gdje se piše ćirilicom izmijenjene su gotovo do neprepoznatljivosti otkrivačevih imena (*Potpoglavlje 3.2*).

S ciljem što objektivnijih i na činjenicama temeljenih obrazloženja i zaključaka koji će biti predani na uvid širokoj kemijskoj zajednici, a u konačnici Upravnim odborima HKD-a i HDKI-ja na odobrenje i davanje stausa *preporuka*, navedene su neke crtice iz ruske povijesti vezane uz rusku ortografiju, preslavljanje (transliteraciju) i transkripciju. Navedeni su i primjeri lutanja i nepotpune prihvaćenosti angliziranih i rusko-pravopisnih imena elemenata unutar ruske kemijske zajednice što je vjerojatno, kao i kod nas, posljedica neusklađenosti uzrokovane nepostojanjem jedinstvenog stava krovnog kemijskog društva ili više njih.

Poglavlje 4.

Iako nisu predmetom obrade kojom se Radna skupina bavi, okupljanje ovako velikog broja stručnjaka na nacionalnoj razini činio se dobrim povodom da se u »Podlogama« ukaže na višegodišnju neprihvaćenost promijenjenih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92 (do 1995. titan, selen, telur i uran, a nakon 1995. titanij, selenij, telurij i uranij). Šarolikost u primjeni ovih „starih“ i „novih“ imena zorno pokazuju literaturni navodi izneseni u *Poglavlju 7* dokumenta »Pregled i komentar RS na Podloge_2021-01-31«. Iako je stav većine članova da se imena ne bi trebala vraćati na „staro“ (titan, selen, telur, uran), nadam se da će pokretanje ovog pitanja potaknuti članove da u svom okruženju potiču uporabu trenutno važećih, „novih“ i od strane HKD-a i HDKI-ja preporučenih, imena **titanij, selenij, telurij i uranij**.

Kao podsjetnik, prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata danih u »Podlogama« kao Tablica 10 nastalih slijedom tri načela (**a**, **b** i **c**), u dokumentu »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2021-01-31« navedeni su kao Tablica 1.

Tablica 1. Prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata navedeni u »Podlogama« kao Tablica 10.*

Atomski broj	IUPAC Periodic Table of Elements 2018 ¹⁵		Predloženi naziv (IHJJ) ²⁴	Prijedlog 2020. hrvatsko ime			Podrijetlo imena
	Simbol	Englesko ime		a	b	c	
96	Cm	Curium	kirij	curij	kurij	kirij	Fr. Maria and Pierre Curie
97	Bk	Berkelium	berkelij	berkelij	berkelij / berklj	berklj	Am. grad - Berkeley
98	Cf	californium		californij	kalifornij	kalifornij	Am. država - California
99	Es	Einsteinium	ainštajnij	einsteinij	einsteinij	ajnštajnij	Njem. Albert Einstein
100	Fm	Fermium		fermij	fermij	fermij	Ital.: Enrico Fermi
101	Md	Mendelevium	mendeljevij / mendelieievij	mendelevij	mendelevij	mendeljejevij	Engl. Mendeleev Rus. Менделеев
102	No	Nobelium		nobelij	nobelij	nobelij	Šved. Alfred Nobel
103	Lr	Lawrencium	lorensij	lawrencij	lorensij	lorensij	Amer. Ernest Lawrence
104	Rf	Rutherfordium	raderfordij	rutherfordij	raderfordij	raderfordij	Engl. Ernest Rutherford
105	Db	Dubnium		dubnij	dubnij	dubnij	Engl. Dubna Rus. grad - Дубна
106	Sg	Seaborgium	siborgij	seaborgij	siborgij	siborgij	Šved. Glenn Theodor Sjöberg, Engl. Glenn T. Seaborg
107	Bh	Bohrium	borij	bohrij	bohrij	borij (niborij)	Dans. Niels Bohr
108	Hs	Hassium	hasij	hassij	hasij	hasij	lat. pokrajina Hessen - Hassia
109	Mt	Meitnerium	majtnerij	meitnerij	meitnerij	majtnerij	Austr. - Šved. Lisa Meitner
110	Ds	Darmstadtium	darmštatiij	darmstadtij	darmstadtij	darmštatiij	grad njem. - Darmstadt
111	Rg	Roentgenium	rendgenij	roentgenij	roentgenij	rendgenij	Njem. Wilhelm Conrad Röntgen
112	Cn	Copernicium		copemicij	kopemisij (engl.) kopemicij (lat.)	kopernikij (polj. i lat.)	Polj. Mikołaj Kopernik, Engl. Nicolaus Copernicus, Lat. Nicolaus Copernicus, Hrv. Nikola Kopernik
113	Nh	Nihonium		nihonij	nihonij	nihonij	država - Nihon (Japan)
114	Fl	Flerovium		flerovij	flerovij	fjorovij	Engl. Flerov Rus. Флеров
115	Mc	Moscovium**		moscovij	moskovij	moskvij	Engl. Moscow Rus. grad Москва
116	Lv	Livermorium		livermorij	livermorij	livermorij	Am. grad - Livermore
117	Ts	Tennessine		tenness	tenes	tenes	Am. država - Tennessee
118	Og	Oganesson		oganesson	oganeson	oganesanon	Engl. Oganessian Rus. Оганесян

- a) izravnim preuzimanjem IUPAC-ovog imena uz promjenu nastavka „-ium“ u „-ij“,
b) transkripcijom IUPAC-ovog (engleskog) imena uz promjenu nastavka „-ium“ u „-ij“,
c) transkripcijom vlastite imenice, uz prethodno preslovljavanje one pisane ćirilicom (prezime ili zemljopisno ime) od koje je ime kemijskog elementa nastalo, a prema pravilima za strani jezik govornog područja iz kojeg vlastita imenica dolazi, sagledavajući ime elementa kao opću imenicu i primijenjujući pravila hrvatskih pravopisa navedenih u »Podlogama« pod 4.3–P7, P9 i P10.

***Napomena:** Brojevi literaturnih navoda nisu mijenjani i odgovaraju onima navedenim u »Podlogama« (u ovom dokumentu literaturni navodi 15 i 24 imaju brojeve 105 i 10).

****Napomena:** Kod kemijskog elementa atomskog broja 115, IUPAC-ovog imena *moscovium* u »Podlogama« je navedeno je da je podrijetlo imena elementa ime grada Moscow, što nije točno. Podrijetlo je *Moscovia*, latinsko ime moskovske regije što je detaljno opisano u *Poglavlju 3.2.1.* ovog dokumenta.

2. MIŠLJENJA I PRIJEDLOZI ČLANOVA RADNE SKUPINE NA NAVODE I PRIJEDLOGE IZNESENE U »PODLOGAMA«

2.1. Imenujemo li kemijske elemente ili određujemo nazive kemijskim elementima?

Komentirajući prijedloge iz »Podloga«, članica Radne skupine N. Ribarić skrenula je pozornost i na probleme s kojima se u praksi, kroz izdavanje i lektoriranje mnogih izdanja udžbenika susretala, a odnose se na različita mišljenja, odnosno stavove oko termina *naziv* i *ime*. Napomenula je da mnogi lektori ne prihvaćaju pojam *ime* kemijskog elementa ili kemijskog spoja nego sugeriraju pojam *naziv*. N. Ribarić misli, citiram: „...možda nije trenutak, ali je svakako potrebno zauzeti zajednički stav oko terminologije. Imenujemo li kemijske elemente ili određujemo nazive kemijskim elementima?“

2.1.1. *Ime ili naziv, imenovati ili odrediti naziv?*

Zahvaljujem kolegici Ribarić na pokretanju ovog pitanja, a budući nam je cilj „...imenovanje kemijskih elemenata...“ pokušat ću ovu nedoumicu razjasniti, onako kako ju ja vidim.

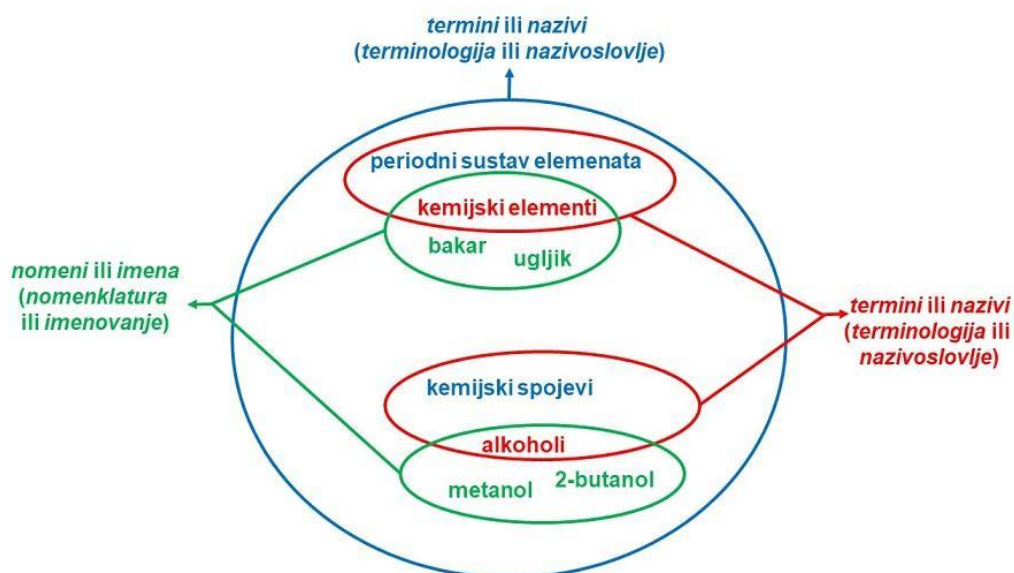
Koja je razlika između *imena* i *naziva*?

Prema Hrvatskom enciklopedijskom rječniku² *ime* je riječ koja služi za označavanje pojedinačnog bića, stvari, skupine, a *naziv* je oznaka određenog pojma u nekom znanstvenom jeziku s pomoću jezičnog izraza. Skup imena je *imenje*, a skup naziva *nazivlje*. *Imenovanje* je istoznačnica (sinonim) za posuđenicu *nomenklatura*, a *nazivoslovlje* je istoznačnica za *terminologija* (znanost koja se bavi proučavanjem *naziva/termina, pojmova i nazivlja*). Ovdje valja napomenuti da je riječ *terminologija* višeznačna pri čemu je u jednomu značenju istoznačna s rječju *nazivoslovlje*, a u drugome je istoznačna s rječju *nazivlje*.³

U više rječnika⁴⁻⁶ je zabilježeno da *nomenklatura* (latinski: *nomen* = ime, *nomenclatura* = popis imena) predstavlja sustav za određivanje izraza koji se rabe u pojedinačnoj grani znanosti, umjetnosti itd. *Terminologija* (srednjovjekovni latinski: *terminus* = izraz; grčki: *termôn*) je definirana na sličan način, uz napomenu da je *termin* (engl. *term*) riječ koja ima točno određeno značenje pri odgovarajućoj uporabi. Iz konteksta se može iščitati da je *nomenklatura* ili *imenovanje* subordinirani pojam *terminologiji* ili *nazivoslovlju*, odnosno da je njegov dio. Svojevremeno je vrlo dobar prikaz značenja riječi *nomenklatura* dala je M. Mihaljević iz Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje (IHJJ).⁷ U članku ona zaključuje da je *nomenklatura* uvijek *popis imena (imenje)* koji se javlja u nekoj zadanoj situaciji te da su u botanici, zoologiji, anatomiji i kemiji *nomenklatura* i *nazivlje (terminologija)* jasno razgraničeni. Ovo se može ilustrirati na primjeru biologije, u kojoj postoje normirana latinska *imena* za skupine vrsta životinja i biljaka. Primjerice, shvatimo li natuknicu *plijesan* kao *terminološki* ili *nazivoslovni* pojam, *nomenklatura* ili *imenovanje* pojedinačnih vrsta jest: *Aspergillus niger*, *Penicillium notatum*, *Rhizopus nigricans*, itd.⁸

Povezanost *terminologije* ili *nazivoslovlja* s *nomenklaturom* ili *imenovanjem*, odnosno njihovih elemenata *termina* ili *naziva* s *nomenima* ili *imenima* unutar kemije grafički je prikazana na Slici 1. Kemijski termini ili nazivi su npr. *periodni sustav elemenata* i *kemijski spojevi*, a do njihovih se

termina ili naziva došlo terminologijom ili nazivoslovljem. Svaki od ova dva primjera termina ili naziva ima i svoj podskup, u slučaju *periodnog sustava elemenata* to je termin ili naziv *kemijski elementi*, a podskupa *kemijski spojevi* je npr. termin ili naziv *alkoholi*. Termini ili nazivi *kemijski elementi*, odnosno *alkoholi* imaju potpuno specifične elemente svoga podskupa od kojih svaki ima svoj jedinstveni nomen ili ime, a to su npr. *bakar* i *ugljik*, odnosno *metanol* i *2-butanol*. Do njihovih se nomena ili imena došlo nomenklaturom ili imenovanjem prema pravilima dogovorenim unutar Međunarodne unije za čistu i primijenjenu kemiju (*International Union for Pure and Applied Chemistry*, IUPAC).



Slika 1. Prikaz povezanosti terminologije ili nazivoslovlja s nomenklaturom ili imenovanjem, odnosno njihovih elemenata termina ili naziva s nomenima ili imenima.

O tipičnoj zabludi prema kojoj je hrvatska riječ *nazivlje* istoznačnica (sinonim) za posuđenicu *nomenklatura*, a koja se uporno provlači kroz rasprave o hrvatskoj kemijskoj nomenklaturi, pisali su T. Portada i V. Stilinović.⁹ Pri tome autori napominju da je *nazivlje* ili *terminologija* skup svih naziva (termina, izraza, riječi) kojima se služi određena struka, grana ili djelatnost. Uz to autori navode, citiram: „Elementi *nazivlja* zovu se *nazivi* ili *termini*. *Nomenklatura* ili *imenovanje* je uži pojam od *nazivlja*. Za razliku od općenitog *nazivlja*, *nomenklatura* podrazumijeva postojanje točno utvrđenog sustava imenovanja svakog pojedinog člana određenog razreda stvari, bića ili pojava, a njezini se elementi zovu *imena* ili *nomeni*. *Kemijska nomenklatura* je onaj dio *kemijskog nazivlja* koji se odnosi na imenovanja kemijskih tvari i kemijskih vrsta (atoma, molekula, iona, radikala...). *Kemijske nazive* koji pripadaju *kemijskoj nomenklaturi* zovemo *kemijskim imenima*. Ovdje valja naglasiti kako nije pogrešno reći, primjerice, da je pirimidin *kemijski naziv*, kao što nije pogrešno za dijete koje bere tratinčice reći da bere cvijeće. Međutim u znanstvenoj i stručnoj komunikaciji prednost ipak treba dati preciznijem izražavanju, pa reći da je pirimidin *kemijsko ime*, čime smo istodobno rekli i to, da naziv pirimidin pripada *kemijskoj nomenklaturi*, a što iz prve izjave nije odmah očigledno. Radi izbjegavanja zbrke u primjeni nomenklturnih pravila, držimo da bi u pisanim i usmenim raspravama trebalo voditi više računa o preciznosti uporabe tih dvaju izraza.“⁹

Na kraju, shvatimo li natuknicu *kemijski element* kao *terminološki* ili *nazivoslovni* pojam, *nomenklatura* ili *imenovanje* pojedinačnih vrsta kemijskih elemenata jesu: *kisik*, *natrij*, *sumpor* itd. Prema svemu navedenome kemijski elementi imaju svoja *imena*, a na članovima Radne skupine je da kemijske elemente atomskih brojeva od 96 do 118 *imenuju*, odnosno kemijskim elementima daju *imena*.

2.1.2. Mišljenje jezikoslovne struke o terminima *ime* i *naziv* te *imenovati* i *odrediti naziv*

Smatram da je problematika imena odnosno naziva kemijskih elemenata lijepo objašnjena i u načelu se slažem sa svime što je navedeno. Eventualno bih mogao dodati da je i generalno u terminologiji (znanstvenoj disciplini) ta tema problematična i da nije uvijek jasno kada je bolje govoriti o imenu, a kada o nazivu.

Usporedba s botanikom, zoologijom je valjana i mislim da je dovoljno jak presedan da se po istome načelu kemijski elementi imenuju.

Možda samo da skrenem pozornost da postoji „problem“ ako stvari gledamo čisto s terminološkoga, odnosno jezikoslovnoga stajališta. Jedno od temeljnih razlikovnih značajki između naziva i imena jest da se u hrvatskome jeziku imena pišu velikim početnim slovom. To se načelo primjenjuje i u Struni – koliko zdravi razum dopušta.

Tom problemu usprkos, smatram da ako je struka složna – što je u terminologiji vrlo važan element, onda je i moje mišljenje da je bolje govoriti o imenima.

2.1.3. Zaključak

Navodi vezani za problematiku *imena* i *naziva* te usporedba imenovanja u botanici i zoologiji dovoljno su jak presedan da se po istomu načelu i kemijski elementi *imenuju*. Ovo podupire i jezikoslovna struka Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje, uz napomenu da je jedna od temeljnih razlikovnih značajki između *imena* i *naziva* pisanje imena velikim početnim slovom no, usprkos tom problemu, bolje je govoriti o *imenima*. Slijedom navedenoga svaki kemijski element ima svoje *ime*, a kemijski elementi se *imenuju*.

2.2. Opće napomene, smjernice i prijedlozi članova Radne skupine

2.2.1. Opće napomene, smjernice i prijedlozi članova kemijske struke

U nastavku su izvučene važne opće napomene, smjernice i prijedlozi članova Radne skupine kemijske struke na one iznesene u »Podlogama«.

V. Stilinović navodi da se hrvatske pravopisne norme svakako trebaju uzimati u obzir prilikom predlaganja hrvatskih imena elemenata, ali se prednost ipak treba dati praktičnosti i pragmatičnosti koje se ispoljuju kroz dva temeljna načela:

Prvo načelo: Hrvatska imena kemijskih elemenata trebala bi biti što sličnija IUPAC-ovim.

Drugo načelo: Prihvaćena i usvojena imena ne bi trebalo mijenjati, osim ukoliko to nije nužno.

Prvo načelo V. Stilinović potkrjepljuje činjenicom da hrvatska kemijska nomenklatura nije u potpunosti samostalna, u smislu da ne može biti u potpunosti prilagođena normama hrvatskoga jezika, što je nužna posljedica postojanja međunarodno usklađene sustavne nomenklature (IUPAC). Pri tome smatra da preuzimajući imena elemenata iz engleskog izvornika, ne bismo si smjeli dati slobodu unositi promjene koje bi dovele do bitnih razlikâ između hrvatskih i međunarodnih imena, osim onih koje uključuju uvođenje specifičnih sufiksa ('-ij' namjesto '-ium' i '-Ø' namjesto '-ine') i osnovne pravopisne korekcije.

V. Stilinović misli da nije opravdano smatrati IUPAC-ova (engleska) imena elemenata tvorena prema imenima osoba ili mjestâ riječima *preuzetim* iz jezika kojima dotična imena osoba ili mjestâ pripadaju, već imena kemijskih elemenata smatra neologizmima nastalim u sklopu engleskoga jezika i kao takve ih trebamo tretirati. Drugim riječima, dužnost je Radne skupine dati dobar hrvatski prijevod izvornoga (engleskog) imena elementa, pri čemu nije obavezna razmišljati o izvornome jeziku iz kojega dolazi ime osobe ili lokacije koje je dotično ime elementa *nadahnulo*. Smatra da su pravopisna pravila P3–P8 (»Podloge«, *Poglavlje* 4.3.) irelevantna za konkretan zadatak koji je pred Radnom skupinom.

Drugim načelom, V. Stilinović smatra da se izbjegavaju zbrke i otpor koji nužno proizlaze svaki puta kada se uvođe jezične promjene. Mada s vremenom uvedene promjene mogu zaživjeti i dapače ustaliti se, njihovo uvođenje nužno dovodi do problema. Stoga pragmatičnost zahtijeva da se suzdržimo od uvođenja onih promjena za koje nismo posve sigurni da su nužne.

V. Stilinović je blago sklon predložiti fonetsko pisanje imena elemenata (po uzoru na mjerne jedinice, ali i imena minerala), te je sklon složiti se čak i da bi izmjena već postojećih imena u ovom slučaju bila opravdana.

G. Bukan, kao i V. Stilinović, smatra da je jedini i najvažniji zadatak ove Radne skupine odlučiti o pitanju predlaganja fonetskog pisanja imena elemenata izvedenih iz osobnih imena, jer je prilikom objavljivanja hrvatskoga prijevoda »Crvene knjige«, jedno od najžešće kritiziranih rješenja bilo uvođenje etimološkog (izvornog) pisanja imena dotičnih kemijskih elemenata. Kao kemičar koji radi na uređivanju udžbenika, drugih obrazovnih materijala te znanstveno-popularnih i stručnih izdanja s tim se problemom napominje G. Bukan svaki put iznova susreće pri objavljivanju materijala koji sadržava periodni sustav elemenata jer je teško pomiriti mišljenja jezikoslovaca i preporuke HKD-a. Navodi da je »Pravilnik o udžbeničkom standardu te članovima stručnih povjerenstava za procjenu udžbenika i drugih obrazovnih materijala«, NN 9/2019 (2019-1-25), zakonska norma koja se trenutačno primjenjuje u izradi udžbenika i drugih obrazovnih materijala iz kojega G. Bukan izdvaja *Članak 6.* koji se odnosi na jezične zahtjeve:

- (1) Udžbenik je pisan hrvatskim standardnim jezikom.
- (2) U udžbeniku se upotrebljavaju kratice, simboli i znakovi normirani u hrvatskom standardnom jeziku te propisane mjerne jedinice i njihove kratice.
- (3) Nazivi koji se upotrebljavaju u udžbeniku, a koji nisu jezično normirani, preuzimaju se u obliku prihvaćenom u struci.

G. Bukan napominje da iz gore navedenog slijedi da MZO nije povukao preporuku korištenja Hrvatskog pravopisa Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje, a nije ju niti ugradio u posljednju inačicu udžbeničkog standarda. Isto tako smatra da su prijedlozi IHJJ-a imena kemijskih

elemenata atomskog broja 103 (Lr), 104 (Rf) itd. kontradiktorni preporukama HKD-a iz »Crvene knjige«, tj. jeziku kemijske struke – pa ostaje pitanje treba li se pri izradi udžbenika i drugih obrazovnih materijala pridržavati čl. 6.1. ili čl. 6.3. Prema preporukama HKD-a (»Crvena knjiga«) eponimna bi se imena elemenata trebali pisati u izvornome obliku. Međutim, slijedeći jezičnu tradiciju i jedinstveni kriterij pisanja eponima, IHJJ predlaže fonološko pisanje. G. Bukan smatra da se tu nalazi problem koji trebamo riješiti te predlaže fonološko pisanje imena kemijskih elemenata.

T. Portada smatra da je temeljno pitanje zbog kojega je pokrenuta ova inicijativa dogovor oko načina pisanja hrvatskih imena kemijskih elemenata kojima je podrijetlo strano ime, odnosno prikloniti se etimološkom ili fonološkom pravopisnom načelu. Pri tome navodi da etimološko pravopisno načelo nalaže da imena elemenata pišemo tako da odražavaju izvorni zapis imena osobe od koje ime etimološki potječe (primjerice: einsteinij, prema Einstein), dok fonološko načelo nalaže da imena zapisujemo onako kako se ona u hrvatskom jeziku izgovaraju (primjerice: ajnštajnij, prema ajnštajn). Napominje da Radnoj skupini, nakon što se njeni članovi dogovore oko toga temeljnog pitanja, preostaje riješiti još neke sitne pojedinačne slučajeve. Navodi da trenutačno važeće službene nomenklaturne preporuke hrvatskih strukovnih kemijskih društava, kada je riječ o imenima iz ove skupine, prednost daju etimološkom načelu, pa bi u skladu s trenutačno važećim preporukama hrvatskih strukovnih kemijskih društava, ali ne i s hrvatskom pravopisnom tradicijom, ta imena glasila: curij, einsteinij, lawrencij, rutherfordij, seaborgij, bohrij, meitnerij i roentgenij. U »Podlogama« je ispravno istaknuto da je to u neskladu s trenutačno važećim pravopisnim pravilima hrvatskoga jezika, kao i s većim dijelom hrvatske pravopisne tradicije.

Ovaj argument je kolega Portada, uz nužan oprez, sklon prihvatiti kao valjan. Navodi pak da ukoliko se odlučimo za fonološko načelo, koje predstavlja otklon od duha trenutačno važećih preporuka hrvatskih strukovnih kemijskih društava, ali je više na tragu hrvatske pravopisne tradicije i »Podloga«, imena takvih elemenata bi glasila: kirij, ajnštajnij, lorensij, raderfordij, siborgij, borij, majtnerij i rentgenij (alternativno: rendgenij, rengenij).

V. Pilepić smatra da imena elemenata predstavljaju novostvorene riječi stručnog nazivlja i da ih kao takve treba preuzeti iz međunarodno usklađene nomenklaturne (IUPAC-a). Obzirom na situaciju u kojoj je aktivno nekoliko važećih pravopisa standardnog hrvatskog jezika nije lako odlučiti se za dosljednu primjenu pravopisnih normi. Također, nazivi elemenata zapravo nemaju nikakve daljnje posebne veze s osobama ili mjestima po kojima su dobila naziv te stoga možda nije nužno da se korijen riječi dalje dosljedno prenosi.

B. Matasović smatra da bi se neke prijedloge imena trebalo prihvatiti kao osnovne, a za eventualna odstupanja navesti razloge. Njegov osnovni odabir je rješenje pod c (Tablica 10 u »Podlogama«). Smatra da bi se trebalo držati fonološkoga načela.

S odabirom istog načela slaže se i M. Rogošić, bez obzira kakav god ono nezgrapno izgovor proizvodilo (mendeljejevij, fljorovij, oganesjanon).

O. Martinis predlaže da hrvatska imena kemijskih elemenata budu usklađena s onim međunarodno priznatim odnosno da budu sličnija IUPAC-ovim, a sklona je fonetskom pisanju imena elemenata.

Za fonološko pisanje hrvatskih imena elemenata zalažu se i N. Malatesti, N. Ribarić, M. Cetina, A. Terzić Šunjić, D. Turčinović, R. Vladušić, Z. Grubač, S. Krištafor, V. Petrović Peroković te L. Barišić.

2.2.2. Opće napomene, smjernice i prijedlozi člana jezikoslovne struke

B. Nahod: „Ja ću se pri iznošenju mišljenja o pojedinome kemijskom elementu voditi jednim od temeljnih terminoloških načela – naziv (u ovome slučaju ime) se ne bi smio mijenjati ako je pravopisno valjan te ako je proširen i prihvaćen od struke.

Sukladno, ako je ime pravopisno i terminološki prihvatljivo, a većina stručnjaka se slaže oko njega, smatrat ću taj lik terminološki i jezikoslovno neproblematičnim te ću podržati izbor domenskih stručnjaka. Tim se načelom vodim i u radu na izgradnji hrvatskoga strukovnog nazivlja (STRUNA), te mislim da ne bi trebao od njega odstupati niti u iznošenju svojih preporuka u sklopu ovoga Povjerenstva.

Tu će naravno, budući da smo ipak do određene mjere u domeni jezikoslovlja biti nekoliko iznimaka, gdje ću iznijeti svoje mišljenje – više kao napomenu nego preporuku.“

2.2.3. Zaključak

Članovi Radne skupine kemijske i jezikoslovne struke dogovorili su načela koja će slijediti u postupku hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata:

- prihvaća se fonološko terminološko načelo,
- pri predlaganju hrvatskih imena elemenata poštovat će se hrvatske pravopisne norme, kao i međunarodne norme preslovljavanja i transkripcije,
- pazit će se da predložena hrvatska imena kemijskih elemenata budu što sličnija IUPAC-ovim imenima,
- prihvaćena i usvojena hrvatska imena neće se mijenjati, osim ukoliko to nije nužno,
- eventualna odstupanja predloženih hrvatskih imena kemijskih elemenata od gore spomenutih dogovorenih načela imenovanja, bit će obrazložena.

3. RAZRADA ODABIRA I PRIHVAĆENOSTI PREDLOŽENIH IMENA KEMIJSKIH ELEMENATA SADRŽANIH U »PODLOGAMA« OD ČLANOVA RADNE SKUPINE

Članovi Radne skupine kemijske struke očitovali su se na prijedloge hrvatskih imena kemijskih elemenata 96 do 118 iz »Podloga«, a dobiveni odgovori su navedeni u Tablici 2 i Tablici 3.

Predložena hrvatska imena iz »Podloga« nastala su na tri načina, a radi bolje preglednosti i uočljivosti imena svakog od načina tiskana su određenom bojom:

- a) izravnim preuzimanjem IUPAC-ovog imena uz promjenu nastavka „-ium“ u „-ij“ (**ljubičasti tisak**),
- b) transkripcijom IUPAC-ovog (engleskog) imena uz promjenu nastavka „-ium“ u „-ij“ (**zeleni tisak**),
- c) transkripcijom, uz prethodno preslovljavanje onih vlastitih imenica (prezime ili zemljopisno ime) koje su pisane ćirilicom, a od kojih je ime kemijskog elementa nastalo i to prema pravilima za strani jezik govornog područja iz kojeg vlastita imenica dolazi. Pri tome se ime elementa sagledava kao opća imenica i primijenjuju se pravila hrvatskih pravopisa navedenih u »Podlogama«, *Poglavlje 4.3*, pravila *P7*, *P9* i *P10*, kao i citirana Napomena u *Poglavlju 6.1.1*. (**crveni tisak**).

U Tablici 2 su navedena potencijalna hrvatska imena kemijskih elemenata na temelju odabira svakog člana Radne skupine kemijske struke, a odabrana između hrvatskih imena kemijskih elemenata predloženih u »Podlogama«. Imena su posložena u stupce i označena kao ona koja članovi prihvaćaju kao svoj prvi izbor (stupac „1. izbor“) te ona koja su, za neke od članova prihvatljiva kao drugi izbor („2. izbor“). Ima i članova koji nisu dvojili oko izbora predloženih imena pa je njihov odabir naveden u jednom stupcu označenom samo imenom člana Radne skupine.

U Tablici 3 prikazan je korigirani odabir hrvatskih imena kemijskih elemenata navedenih u Tablici 2, odnosno umjesto imena prvog izbora uvršten je samo odabir imena drugog izbora svakog člana Radne skupine kemijske struke koji je i takav odabir naveo. Temeljem tiska u boji hrvatskih imena kemijskih elemenata koji označuje način njihove tvorbe (načini **a**, **b** i **c**, odnosno ljubičasti, zeleni i crveni tisak) može se lako uočiti da među članovima Radne skupine prevladava odabir hrvatskih imena nastalih načinom **c** (crveni tisak), odnosno odabir fonološkog načela imenovanja elemenata. Uz to u Tablici 3 žutom bojom su označeni redovi s predloženim hrvatskim imenima elemenata koja su jedinstveno prihvaćena od svih članova Radne skupine kemijske struke.

Brojčani odnos prihvaćenosti pojedinih predloženih hrvatskih imena kemijskih elemenata od strane 18 članova Radne skupine kemijske struke, kao prvi i drugi izbor, prikazan je u Tablici 4.

Tablica 2. Odabir, u »Podlogama« predloženih hrvatskih imena kemijskih elemenata, članova Radne skupine kemijske struke prema prvom i drugom (alternativnom) izboru.

[illegible]

Napomena:* Neki od članova su uz predložena hrvatska imena navedena u »Podlogama« za elemente IUPAC-ovih imena *mendelevium* i *roentgenium* predložili i hrvatska imena **mendeljevij i **rengenij**. Ista su u Tablici 2 tiskana masnim crnim tiskom.

****Napomena:** Kod kemijskog elementa atomskog broja 115, IUPAC-ovog imena *moscovium* u »Podlogama« je navedeno je da je podrijetlo imena elementa ime grada Moscow, što nije točno. Podrijetlo je *Moscovia*, latinsko ime moskovske regije što je detaljno opisano u *Poglavlju 3.2.1.* ovog dokumenta.

Tablica 3. Korigirani odabir, u »Podlogama« predloženih hrvatskih imena kemijskih elemenata članova Radne skupine kemijske struke, dobiven zadržavanjem hrvatskog imena prvog izbora u slučaju kada nije bilo dvojbe i uvrštavanjem imena drugog izbora kada se član o tome očitovao.***

Atomski broj	Crvena knjiga ¹	IUPAC 2018. ¹⁰⁵	Prijedlog 2020. hrvatsko ime			L. Varga-Defterdarović, IRB	M. Rogošić, FKIT, UNIZG	V. Stilinović, PMF-KO, UNIZG	T. Portada, IRB	N. Malatesti, Odjel za biotehnologiju, UNIR	N. Ribarić, Alfa d.d.	V. Pilepić, FBf, UNIZG	B. Matasović, Odjel za kemiju, UNIOS	D. Turčinović, Sekcija za obrazovanje HKG-a	M. Cetina, TTF, UNIZG	O. Martinis, AZOO	G. Bukan, Školska knjiga	Z. Grubač, KTF, UNIST	R. Vladošić, PMF, Odjel za kemiju, UNIST	A. Terzić Šunjić, Profil-Klett	S. Krštafor, FKIT, UNIZG	V. Petrović Peroković, PMF-KO, UNIZG	L. Barišić, PBF, UNIZG
			a	b	c																		
96	kurj	curium	curj	kurj	kirj	kurj	kurj	kirj	kirj	kirj	kurj	kurj	kurj	kirj	kurj	kurj	kurj	kurj	kurj	kurj	kurj	kurj	kurj
97	berkelj	berkelium	berkelj	berkelj / berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj	berklj
98	kalfornij	californium	californij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij	kalfornij
99	einsteinij	einsteinium	einsteinij	einsteinij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij	einsteinij	ajnstajnij	ajnstajnij	ajnstajnij
100	fermij	fermium	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij	fermij
101	mendelevij	mendelevium	mendelevij	mendelevij	mendeļjevij	mendeļjevij	mendeļjevij	mendeļjevij	mendeļjevij*	mendeļjevij	mendeļjevij	mendeļjevij*	mendeļjevij	mendeļjevij*	mendelevij	mendelevij	mendelevij	mendelevij	mendeļjevij*	mendeļjevij*	mendeļjevij*	mendeļjevij*	mendeļjevij*
102	nobelij	nobelium	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij	nobelij
103	lawrencij	lawrencium	lawrencij	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj	lorensaj
104	dubnij	rutherfordium	rutherfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij	raderfordij
105	joliotij	dubnium	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij	dubnij
106	rutherfordij	seaborgium	seaborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij	siborgij
107	bohrij	bohrium	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij	bohrij
108	hahnij	hassium	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij	hassij
109	meitnerij	meitnerium	meitnerij	meitnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij	majtnerij
110	ununnij	darmstadtium	darmstadtij	darmstadtij	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati	darmštati
111	unununij	roentgenium	roentgenij	roentgenij	rendgenij	rendgenij	rendgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij	rentgenij
112	ununbij	copernicium	copernicij	kopernicij (engl.) kopernicij (lat.)	kopernikij (pol.) i lat.)	kopernikij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernikij	kopernikij	kopernikij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernicij	kopernicij
113	ununtrij	nihonium	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij	nihonij
114	ununkvadrj	flerovium	flerovij	flerovij	fljorovij	fljorovij	fljorovij	fljorovij	fljorovij	fljorovij	fljorovij	fljorovij	flerovij	flerovij	flerovij	flerovij	flerovij	flerovij	flerovij	flerovij	flerovij	flerovij	flerovij
115	ununpentij	moscovium	moscovij	moskovij	moskvij/moskovij**	moskovij**	moskovij**	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij	moskovij
116	ununheksij	livermorium	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij	livermorij
117	ununseptij	tennessium	tenness	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes	tenes
118	ununoktij	oganesson	oganesson	oganeson	oganesjanon	oganesjanon	oganesjanon	oganeson	oganeson	oganesjanon	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson	oganeson

***Napomena:** Neki od članova su uz predložena hrvatska imena navedena u »Podlogama« za elemente IUPAC-ovih imena *mendelevium* i *roentgenium* predložili i hrvatska imena **mendeljevij** i **rengenij**. Ista su u Tablici 2 tiskana masnim crnim tiskom.

****Napomena:** Kod kemijskog elementa atomskog broja 115, IUPAC-ovog imena *moscovium* u »Podlogama« je navedeno je da je podrijetlo imena elementa ime grada Moscow, što nije točno. Podrijetlo je *Moscovia*, latinsko ime moskovske regije što je detaljno opisano u *Poglavlju 3.2.1.* ovog dokumenta.

*****Napomena:** Žutom bojom su označeni redovi s predloženim hrvatskim imenima kemijskih elemenata koja su jednoglasno prihvaćena od svih članova Radne skupine kemijske struke.

Tablica 4. Prihvaćenost u »Podlogama« predloženih hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118 od strane Radne skupine kemijske struke (18 članova).

Atomski broj	IUPAC ¹⁰⁵	Predložena hrvatska imena u »Podlogama« ^I	Prihvaćenost od članova Radne skupine		Usuglašena hrvatska imena	Pitanja za jezikoslovca i za usuglašavanje
			1. izbor ^{II}	2. izbor ^{III}		
96	curium	kirij	17	18	kirij	
		kurij	1	0		
97	berkelium	berkelij	13	14		berkelij ili berklij
		berklij	5	4		
98	californium	kalifornij	18 ^V		kalifornij	
99	einsteinium	ajnštajnij	15	17	ajnštajnij	
		einsteinij	3	1		
100	fermium	fermij	18 ^V		fermij	
101	mendelevium	mendeljejevij	3	4		mendeljejevij ili mendeljevij ili mendelevij
		mendeljevij	5	9		
		mendelevij	10	5		
102	nobelium	nobelij	18 ^V		nobelij	
103	lawrencium	lorensj	15	18	lorensj	
		lorencij	1	0		
		lawrencij	2	0		
104	rutherfordium	raderfordij	16	18	raderfordij	
		rutherfordij	2	0		
105	dubnium	dubnij	18 ^V		dubnij	
106	seaborgium	siborgij	17	18	siborgij	
		seaborgij	1	0		
107	bohrium	borij	16 ^{IV}		borij	
		niborij	2 ^{IV}			
108	hassium	hasij	18 ^V		hasij	
109	meitnerium	majtnerij	16	18	majtnerij	
		meitnerij	2	0		
110	darmstadtium	darmštati	18 ^V		darmštati	
111	roentgenium	rendgenij	4	4		rentgenij ili rendgenij
		rentgenij	12	14		
		rengeni	1	0		
		roentgenij	1	0		
112	copernicium	kopernikij	3	4		kopernikij ili kopernicij
		kopernicij	15	14		
113	nihonium	nihonij	18 ^V		nihonij	
114	flerovium	fijorovij	4	5		fijorovij ili flerovij
		flerovij	14	13		
115	moscovium	moskovij	15 ^{IV}		moskovij	
		moskvij	3 ^{IV}			
116	livermorium	livermorij	18 ^V		livermorij	
117	tennessine	tenes	18 ^V		tenes	
118	oganeson	oganesjanon	3 ^{IV}			
		oganeson	15 ^{IV}			

^I Svi predloženi oblici hrvatskih imena kemijskih elemenata navedeni u »Podlogama«.

^{II} Predložena hrvatska imena kemijskih elemenata iz »Podloga« koja su članovima Radne skupine kemijske struke prvi izbor.

^{III} Predložena hrvatska imena kemijskih elemenata iz »Podloga« koja su članovima Radne skupine prihvatljiva, ali kao drugi izbor.

^{IV} Predložena hrvatska imena kemijskih elemenata iz »Podloga« koja su članovima Radne skupine prihvatljiva i nisu naveli drugi (alternativni) izbor.

^V Predložena hrvatska imena kemijskih elemenata iz »Podloga« koja su svim članovima Radne skupine potpuno prihvatljiva.

3.1. Prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata podrijetlo kojih je u vlastitim imenicama iz govornog područja gdje se piše latinicom

3.1.1. Jednoglasno prihvaćeni prijedlozi hrvatskih imena od članova Radne skupine kemijske struke

Analizom prihvaćenosti u »Podlogama« predloženih hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118 od strane članova Radne skupine kemijske struke (Tablice 2, 3 i 4) može se zaključiti da se među elementima oko čijih hrvatskih imena članovi nisu dvojili nalaze oni IUPAC-ovih imena *californium*, *fermium*, *nobelium*, *dubnium*, *hassium*, *darmstadtium*, *nihonium*, *livermorium*, *tennessine*, atomskih brojeva 98, 100, 102, 105, 108, 110, 113, 116 i 117. Podrijetlo njihovih imena su zemljopisna imena s izuzetkom elementa IUPAC-ovog imena *nobelium* čije je podrijetlo strano prezime. Njihova predložena hrvatska imena su redom kalifornij, fermij, nobelij, dubnij, hasij, darmštatij, nihonij, livermorij i tenes (Tablice 2, 3 i 4). Nastala su prema **fonološkom pravopisnom načelu**, iako su hrvatska imena njih pet jednaka i prema **etimološkom načelu** (fermij, nobelij, dubnij, nihonij i livermorij).

Jednoglasno prihvaćeni prijedlozi hrvatskih imena od strane članova Radne skupine kemijske struke su 98 **kalifornij**, 100 **fermij**, 102 **nobelij**, 105 **dubnij**, 108 **hasij**, 110 **darmštatij**, 113 **nihonij**, 116 **livermorij** i 117 **tenes** (Tablica 4).

3.1.1.1. Mišljenje jezikoslovne struke o jednoglasno prihvaćenim prijedlozima hrvatskih imena od članova Radne skupine kemijske struke

Budući da su ova imena prihvaćena od strane domenskih stručnjaka jednoglasno, te da nisu jezikoslovno i terminološki na nikakav način upitna, u potpunosti podržavam odabir svih 9 imena.

3.1.1.2. Zaključak

Jednoglasno prihvaćeni prijedlozi hrvatskih imena od strane članova Radne skupine kemijske i jezikoslovne struke su (Tablica 4):

- **kalifornij**, za element atomskog broja 98, IUPAC-ovog imena *californium*, podrijetlo imena je američka savezna država **California**,
- **fermij**, za element atomskog broja 100, IUPAC-ovog imena *fermium*, podrijetlo imena talijanski fizičar Enrico **Fermi**,
- **nobelij**, za element atomskog broja 102, IUPAC-ovog imena *nobelium*, podrijetlo imena švedski fizičar Alfred **Nobel**,
- **dubnij**, za element atomskog broja 105, IUPAC-ovog imena *dubnium*, podrijetlo imena je ruski grad **Dubna** (rus. Дубна)*,
- **hasij**, za element atomskog broja 108, IUPAC-ovog imena *hassium*, podrijetlo imena je **Hassia**, latinsko ime njemačke pokrajine **Hessen**,
- **darmštatij**, za element atomskog broja 110, IUPAC-ovog imena *darmstadtium*, podrijetlo imena je njemački grad **Darmstadt**,

- **nihonij**, za element atomskog broja 113, IUPAC-ovog imena **nihonium**, podrijetlo imena je **Nihon**, na japanskome **Japan**,
- **livermorij**, za element atomskog broja 116, IUPAC-ovog imena **livermorium**, podrijetlo imena je američki grad **Livermore**,
- **tenes**, za element atomskog broja 117, IUPAC-ovog imena **tennessine**, podrijetlo imena je američka savezna država **Tennessee**.

* Podrijetlo imena je iz govornog područja u kojemu se piše ćirilicom, ali je ovdje navedeno jer je hrvatsko ime kemijskog elementa jednoglasno prihvaćeno od svih članova Radne skupine.

3.1.2. Prijedlozi hrvatskih imena jednoglasno prihvaćenih od članova Radne skupine kemijske struke, ali uzimajući u obzir prihvatljiva hrvatska imena (imena drugog izbora)

Ovoj skupini pripadaju kemijski elementi IUPAC-ovih imena *curium*, *einsteinium*, *lawrencium*, *rutherfordium*, *seaborgium* i *meitnerium*, atomskih brojeva 96, 99, 103, 104, 106 i 109 (Tablice 2, 3 i 4). Redom su to elementi imena kojih je podrijetlo strano prezime i to francusko *Curie*, slijede iz engleskog govornog područja američko *Lawrence*, novozelandsko *Rutherford* te *Seaborg* amerikanizirano prezime iz prezimena švedskih korijena *Sjöberg* i na kraju iz njemačkog govornog područja njemačko *Einstein* i austrijsko prezime *Meitner*.

Većina članova Radne skupine kemijske struke mišljenja je da bi njihova hrvatska imena trebala redom biti **kirij**, **ajnštajnij**, **lorenzij**, **raderfordij**, **siborgij** i **majtnerij**. Ova imena nastala su fonološkim pravopisnim načelom prema jeziku iz kojega potječu.

Nekolicina članova (od jedan do tri) smatra da su ispravna hrvatska imena ona dobivena etimološkim pravopisnim načelom iz IUPAC-ovog (engleskog) imena elementa. Takva su hrvatska imena **kurij**, **einsteinij**, **lawrencij**, **rutherfordij**, **seaborgij** i **meitnerij**. Međutim napomenuli su da su im prihvatljiva i ona dobivena fonološkim pravopisnim načelom.

Uzimajući u obzir ove napomene, može se reći da su jednoglasno prihvaćeni prijedlozi hrvatskih imena od strane članova Radne skupine kemijske struke 96 **kirij**, 99 **ajnštajnij**, 103 **lorenzij**, 104 **raderfordij**, 106 **siborgij** i 109 **majtnerij** (Tablica 4).

3.1.2.1. Mišljenje jezikoslovne struke o jednoglasno prihvaćenim prijedlozima hrvatskih imena od članova Radne skupine kemijske struke uzimajući u obzir i prihvatljiva hrvatska imena (imena drugog izbora)

Budući da su ova imena prihvaćena od strane domenskih stručnjaka jednoglasno, te da nisu jezikoslovno i terminološki na nikakav način upitna, u potpunosti podržavam odabir svih 6 imena.

3.1.2.2. Zaključak

Radna skupina je, uzimajući u obzir prihvatljiva hrvatska imena (imena drugog izbora), jednoglasno prihvatila prijedloge hrvatskih imena kemijskih elemenata (Tablica 4):

- **kirij**, za element atomskog broja 96, IUPAC-ovog imena **curium**, podrijetlo imena francuski fizičari Maria i Pierre **Curie**,

- **ajnštajnij**, za element atomskog broja 99, IUPAC-ovog imena *einsteinium*, podrijetlo imena njemački fizičar Albert **Einstein**,
- **lorensi**, za element atomskog broja 103, IUPAC-ovog imena *lawrencium*, podrijetlo imena američki fizičar Ernest **Lawrence**,
- **raderfordij**, za element atomskog broja 104, IUPAC-ovog imena *rutherfordium*, podrijetlo imena novozelandski fizičar i kemičar Ernest **Rutherford**,
- **siborgij**, za element atomskog broja 106, IUPAC-ovog imena *seaborgium*, podrijetlo imena američki fizičar Glenn **Seaborg**,
- **majtnerij**, za element atomskog broja 109, IUPAC-ovog imena *meitnerium*, podrijetlo imena austrijska fizičarka Lisa **Meitner**.

3.1.3. Prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata iz »Podloga« o kojima članovi Radne skupine kemijske struke nemaju jednoglasno mišljenje

3.1.3.1. *Berkelium*, atomski broj 97

Za element atomskog broja 97, engleskog imena *berkelium*, u »Podlogama« su navedena dva moguća hrvatska imena. Jedno je **berkelij** i s njim se slaže 13 članova Radne skupine kemijske struke (Tablice 2, 3 i 4). Tijekom rada na terminološkoj bazi *Struna* s ovim imenom je bio suglasan i Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje (IHJJ).¹⁰

Drugo moguće hrvatsko ime je **berklj** dobiveno na osnovi engleske ortografije imena grada *Berkeley* koje se transkribira kao *Berkli*,¹¹ a prema tome i hrvatsko bi ime elementa glasilo **berklj**. S ovim prijedlogom imena složilo se 5 članova, od kojih je jednom od njih prihvatljivo i **berkelij**.

Napomena: *Berkley* je mali grad u američkoj saveznoj državi Massachusetts s oko 6000 stanovnika. *Berkeley*, prema kojemu je element dobio ime, je grad u američkoj saveznoj državi California s oko 130 000 stanovnika, u kojemu je sjedište laboratorija gdje je element otkriven (sada *Lawrence Berkeley National Laboratory*, a u ono vrijeme *University of California Radiation Laboratory*).

Citirana mišljenja i prijedlozi članova Radne skupine kemijske struke vezana uz ime ovog elementa:

V. Stilinović: „Protivim se promjeni imena koja su preporučena u »Crvenoj knjizi«, a uz to smatram da bi ime **berklj** bilo gotovo identično izgovoru imena eponimnog grada – *Berkley*.“

T. Portada: „Smatram da je **berkelij** u skladu sa službenim preporukama hrvatskih strukovnih kemijskih društava, bliži je engleskom izvorniku i ako bismo se odlučili mijenjati *berkelij* u *berklj*, dobili bismo riječ koja se tek neznatno razlikuje od izgovora imena sveučilišta *Berkeley*, što bi u ponekim slučajevima moglo dovoditi do zabune i zbrke.“

L. Varga-Defterdarović, osvrt na iznesena mišljenja članova Radne skupine kemijske struke:

Berkeley se susreće kao prezime i kao zemljopisni pojam (eponim i toponim) u Irskoj, Škotskoj, Engleskoj i Sjedinjenim Američkim Državama. Ovisno o lokaciji mijenja se i izgovor.

Kako je element atomskog broja 97 engleskoga imena **berkelium** nazvan po gradu **Berkeleyu** u Kaliforniji za njegovu pravilnu hrvatsku transkripciju relevantan je američki izgovor ovog toponima.

Američki izgovor ovog toponima prikazan je natuknicama iz sljedećih rječnika:

Merriam-Webster's Dictionary¹²

Berkeley | \ 'bər-klē \

City on San Francisco Bay, in western California north of Oakland population 112,580.

Oxford Dictionary, UK Dictionary¹³

Berkeley | / 'bə:kli /

A city in western California, on San Francisco Bay, site of a campus of the University of California; population 101,371 (est. 2008).

Oxford Dictionary, US Dictionary¹⁴

Berkeley | / 'bərklē / / 'bərkli /

A city in western California, on San Francisco Bay, site of a campus of the University of California; population 101,371 (est. 2008).

LONGMAN Dictionary of Contemporary English¹⁵

Berke·ley | / 'bɜ:kli \$ 'bɜ:r-/

A city on the eastern side of the San Francisco Bay area in California.

Na temelju naprijed prikazanih natuknica iz odabranih rječnika vidi se da je pravilna hrvatska transkripcija grada **Berkeley**, /**berkli**/, usporedi D. Brozović (str. 79)¹⁶ i Hrvatski pravopis (str. 238),¹¹ iz čega se onda prema fonološkom pravopisnom načelu izvodi hrvatsko ime elementa rednog broja 97, **berklj**.

U »Crvenoj knjizi«¹ kao hrvatsko ime navodi se **berkelij**, što je i od 1995. godine preporučeno od strane hrvatskih kemijskih društava. Slijedom toga **berkelij** je prihvatio i IHJJ.¹⁰ Kako članovi Radne skupine za tvorbu preostalih hrvatskih imena elemenata od 96 do 118 prihvaćaju fonološko pravopisno načelo za očekivati je da ga se poštuje i pri tvorbi hrvatskog imena elementa atomskog broja 97 te da ono glasi **berklj**. No, tome nije tako. Za **berkelij** se opredjelilo 13 članova kemijske struke, a za **berklj** preostalih 5.

Postavlja se pitanje je li ispravno slijediti važeću preporuku hrvatskih kemijskih društava, prihvaćenu i od IHJJ-a i time prihvatiti uvriježenost kao kriterij te element imenovati **berkelij** ili pri tvorbi hrvatskog imena poštovati pravilnu hrvatsku transkripciju i fonološko načelo i imenovati ga **berklj**?

3.1.3.1.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 97

Premda se čini logično da slijedimo u potpunosti fonološko načelo, ono se nikad ne može dosljedno provesti jer ni mi nismo uvijek sve po izgovoru preuzimali (najbolji primjer je vašingtonski), a nije ni **berklj** baš po izgovoru, zapravo bi trebao biti **brklj**. Biramo približno kako jest. Stoga mislim da ovdje možemo ostati kod naziva **berkelij** koji je prihvaćeniji u struci.

3.1.3.1.2. Zaključak

Slijedom opredjeljenosti većine članova kemijske struke za prijedlog hrvatskog imena berkelij, a i uvažavajući argumentirani stav jezikoslovne struke, Radna skupina predlaže hrvatsko ime:

- **berkelij**, za element atomskog broja 97, IUPAC-ovog imena **berkelium**, podrijetlo imena je američki grad **Berkeley** u Kaliforniji.

3.1.3.2. Borium, atomski broj 107

Za hrvatsko ime elementa atomskoga broja 107, engleskog imena *bohrium*, umjesto hrvatskoga prijevoda **borij**, a kako bi ga se razlikovalo od elementa atomskoga broja 5, engleskog imena *boron*, hrvatskog imena **bor**, u »Podlogama« je predloženo hrvatsko ime **niborij** (prema Niels Bohr).

Citirana mišljenja i prijedlozi članova Radne skupine kemijske struke vezana uz ime ovog elementa:

M. Rogošić: „Niborij doživljam ne baš kao jezično nasilje, nego više kao blagi *mobbing*. Dakle, biram borij, unatoč mogućim zabunama!”

V. Stilinović: „Prema načelu 1. 'Niborij' bi predstavljao puno veću aberaciju od prihvaćenoga međunarodnog imena nego što bismo si smjeli dopustiti.“

T. Portada: „Prijedlog da bi se bohrium u hrvatskome zvao niborij, kako to stoji u »Podlogama«, smatram nepotrebnim pretjerivanjem. Taj se prijedlog obrazlaže navodnom sličnošću predloženog imena borij s imenom drugog elementa, bora. Smatram da su riječi borij i bor dovoljno različite u izgovoru i u pismu (imaju čak i različit broj slogova) da prvu riječ ne treba na umjetan način činiti još 'različitijom' od druge.“

N. Malatesti: „Bor i borij su zaista previše slični nazivi i vjerujem da bi uzrokovalo probleme u primjeni.“

N. Ribarić: „Borij je u skladu s IUPAC-ovim nazivom, a sličnost s nazivom kemijskog elementa bor nije smetnja. Postoje sličnosti, još i veće, kod naziva kemijskih elemenata kalij i kalcij koje i mlađi učenici usvoje, pa će tako naučiti razlikovati bor i borij.“

B. Matasović: „Nije mi dobar argument za odbacivanje imena borij sličnost imena s borom. Slično je i kalij/kalcij s tim što se K i Ca još puno češće spominju. Realno, ove elemente će rijetko spominjati kemičari, a tek nešto češće fizičari.“

O. Martinis: „Vezano za dvojbe oko zamjene imena kemijskoga elementa atomskog broja 5 *bor* umjesto elementa atomskog broja 107 *borij*, u nastavi kemije ne događa se često. Naime, tijekom redovne nastave kemije, češće se govori o kemijskom elementu *bor*, ali ne i *boriju*. Nadalje, učenici češće griješe pri pisanju kemijskih simbola elemenata: *dušik* i *natrij*, *kalij* i *kalcij*...“

L. Varga-Defterdarović, osvrt na iznesena mišljenja članova Radne skupine kemijske struke:

Težište prijedloga nije u hrvatskom imenu **niborij**, već je težište na problemu velike sličnosti **hrvatskih imena bor i borij**. Vjerujem da učenici griješe pri pisanju **kemijskih simbola**

elemenata: *dušik* (*N*) i *natrij* (*Na*). Isto tako postoji mogućnost zamjene pri nabranjanju **hrvatskih imena kalij** (*K*) i **kalcij** (*Ca*), ali ta se imena međusobno razlikuju u tvorbenom dijelu, dok se **bor** i **borij** razlikuju samo u nastavku „-ij“.

Prijedlog hrvatskoga imena **niborij** (L. Varga-Defterdarović) nije naišao na odobravanje, prihvaćen je samo od jedne članice Radne skupine (N. Malatesti), stoga je izgledno da članovi Radne skupine kemijske struke za element atomskog broja 107, engleskog imena *bohrium*, predlažu hrvatsko ime **borij**.

3.1.3.2.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 107

S jezikoslovnoga stajališta tvorba novoga imena dodavanjem sloga *ni* iz osobnoga imena nije neprihvatljiva, no s obzirom na to da je većina stručnjaka odbacila taj prijedlog smatram da je bi prihvaćanjem novoga imena doveli do nepotrebnoga šuma. Ovdje u prvome redu mislim na problem koji bi se javio budući da je ime **borij** doista prošireno u postojećoj literaturi, kako tiskanoj tako i mrežnoj, te bi uvođenjem imena **niborij** dobili situaciju da imamo dva slična no prilično različita imena za isti kemijski element.

Smatram da je u ovome slučaju bolje ostaviti „staro“ ime **borij**, bez obzira na možebitne probleme u sličnosti s imenom **bor**.

3.1.3.2.2. Zaključak

Slijedom opredjeljenosti većine članova kemijske struke te mišljenja jezikoslovne struke o nepotrebnom proširivanju hrvatskog imena **bor** dodatkom predmetka *ni* u **niborij**, a poštujući i zaključak da predložena hrvatska imena kemijskih elemenata budu što sličnija IUPAC-ovim, Radna skupina predlaže hrvatsko ime:

- **borij**, za element atomskog broja 107, IUPAC-ovog imena *bohrium*, podrijetlo imena danski fizičar Niels **Bohr**.

3.1.3.3. Roentgenium, atomski broj 111

Citat iz »Podloga«: „**Rendgen**, potpuno fonetizirani oblik prezimena **Röntgen**, nalazimo u raznim hrvatskim nazivima vezanim uz **rendgenske zrake** (rendgenski spektrometar, rendgensko raspršenje, rendgenska cijev i dr.). Fonetizirano ime **rendgenij** (engl. *roentgenium*) IHJJ je preporučio za kemijski element atomskog broja 111.“

Citirana mišljenja i prijedlozi članova Radne skupine kemijske struke vezana uz ime ovog elementa:

V. Stilinović: „Prema načelu 1. predlažem ime **rentgenij**. Također, pravopisnim priručnicima i pojedinim rječnicima usprkos, oblik '*rendgen*' smatram **najgorim** mogućim *pohrvaćenjem* prezimena Röntgen.

Riječ '*rendgen*' obično se opravdava kao 'potpuno fonetizirani oblik' prezimena Röntgen (usp. *Podloge*, str 56.), što on nije. '*Rendgen*' bi bio oblik nastao uslijed jednačenja po zvučnosti, što je

pak glasovna promjena koja olakšava izgovor. Međutim, kako gotovo nitko ne izgovara dotičnu riječ kao '**rendgen**' (slovo ispred 'g' se u pravilu 'guta' pa izađe nešto kao 'rengen', čime bi '**rengen**' zapravo bio fonetski zapis) ne mislim da je opravdano provoditi fiktivno jednačenje po zvučnosti u pisanom tekstu (koje se u govoru ne provodi!) i time iskvariti otkrivačevo ime. '**Rendgen**' je dakle oblik koji se ne može opravdati niti etimološki, niti fonetski.

Osobno se bavim rentgenskom strukturnom analizom, a rentgenskom difrakcijom bave se i moji suradnici te o rentgenskom zračenju uče moji studenti. Čak je i autor rječnika koji se u *Podlogama* navodi (ref. 35) kao izvor općeprihvaćenosti oblika '**rendgen**', svojedobno bio prihvatio gorenavedene argumente i dopustio da mu se u jednome tekstu kojega sam uređivao sustavno prepravi '**rendgen**' u '**rentgen**'.

U stvarnosti se zaista rabe oba oblika – '**rendgen**' i '**rentgen**' – tako da pitanje hoće li ime 111. elementa biti '**rentgenij**', '**rendgenij**' (ili možda '**rengenij**') jest jedan od problema kojima bi se Radna skupina trebala pozabaviti. Iskreno priznajem da ću ga osobno zvati **rentgenijem** neovisno o odluci...“.

T. Portada: „Odlučimo li se za etimološko načelo na hrvatskome to bi ime trebalo glasiti i pisati se **roentgenij**, a odlučimo li se za fonološko načelo **rentgenij** (alternativno: **rendgenij**, **rengenij**).“

N. Ribarić: „Ime elementa bi trebalo biti **rentgenij**, jer zadovoljava principe i u skladu je s IUPAC-ovim nazivom.“

B. Matasović: „**Rendgenij**, jer ne vidim apsolutno nikakvog objektivnog razloga da ne dođe do jednačenja po zvučnosti.“

L. Varga-Defterdarović, osvrt na iznesena mišljenja članova Radne skupine kemijske struke:

Prema prethodno opisanim načinima tvorbe hrvatskih imena kemijskih elemenata vidljivo je da su članovi Radne skupine kemijske struke za tvorbu hrvatskih imena kemijskih elemenata kojima je podrijetlo strana vlastita imenica (prezime ili zemljopisno ime) priklonjeni fonološkom pravopisnom načelu i to iz izvornoga jezika same vlastite imenice. Tako je i u slučaju elementa IUPAC-ovog imena *roentgenium*, nastalog prema njemačkom prezimenu **Röntgen** što članovima Radne skupine nije sporno. Ono što je sporno i oko čega se očito trebamo dogovoriti je hoćemo li slijediti upute hrvatskoga pravopisa i provesti jednačenje suglasnika po zvučnosti ili nećemo:

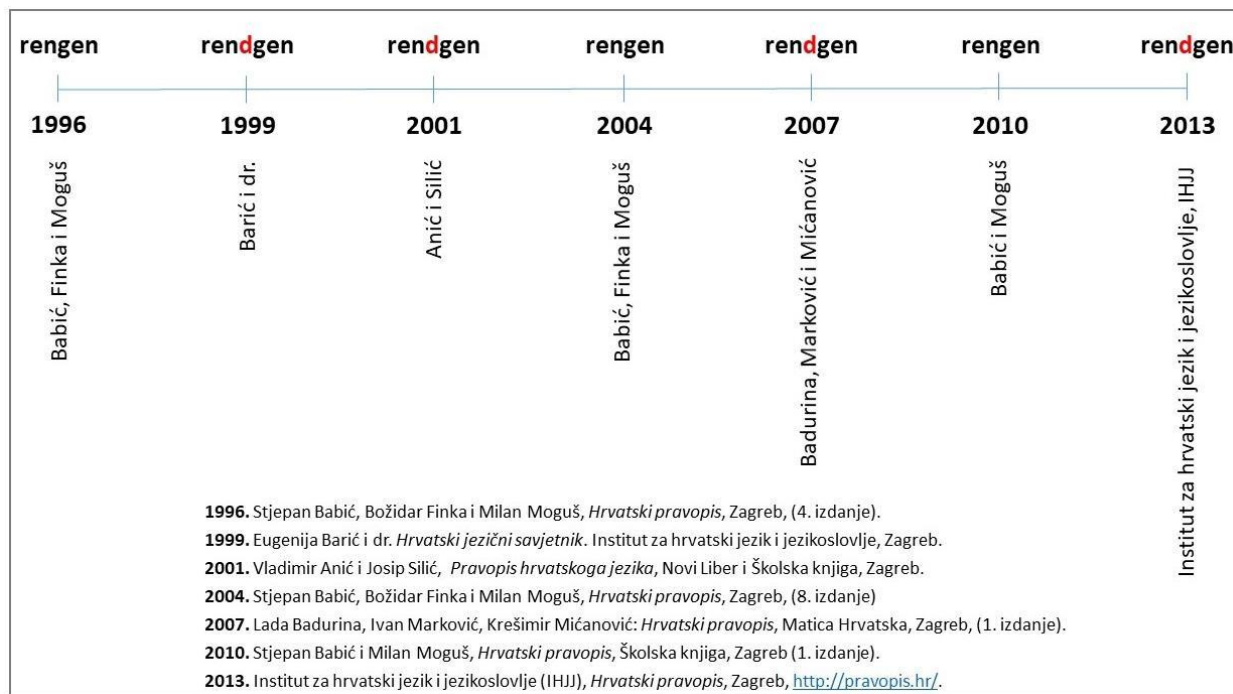
Röntgen→**Rendgen** (njemački transkripcija str. 273 ö → e), **röntgen**→ **rentgenij** → "t→d", str. 30) → **rendgenij**.¹¹

Od u »Podlogama« predloženih imena elementa atomskog broja 111 **rendgenij** i **roentgenij** za **rendgenij** se opredjelilo 4 člana Radne skupine kemijske struke, za **roentgenij** jedan član, a jedan je član dao svoj prijedlog imena **rengenij**. Njih 12 se protivi provedbi jednačenja po zvučnosti i ime **rentgenij** smatra ispravnim. Umjesto imena **roentgenij** i **rengenij**, članovi koji su se za njih opredjelili u prvom izboru, kao drugi izbor prihvaćaju **rentgenij** (Tablice 2 i 3), pa je konačno stanje prihvatljivosti predloženih imena 14 članova kemijske struke za **rentgenij** i 4 člana za **rendgenij** (Tablica 4).

Prema hrvatskome pravopisu, u riječima u kojima su suglasnici koji se dodiruju po zvučnosti različiti, radi jednostavnijeg izgovora provodi se jednačenje suglasnika po zvučnosti. Tako se u

riječi **rentgen** dodiruju bezvučni suglasnik **t** i zvučni suglasnik **g**, pa **t** prelazi u svoj zvučni parnjak **d** i nastaje **rendgen**.¹¹

Različit odnos prema eponimima vezanih za prirodne i tehničke znanosti zapažen je i u hrvatskim pravopisima (Slika 2).¹⁷



Slika 2. Pojavnost eponimnog pojma *rentgen/rendgen* u hrvatskim pravopisima.

3.1.3.3.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 111

Ovo je jedan od slučajeva kada se neću složiti s većinom. Mislim da je argument da se imenovanjem elementa atomskog broja 111 *rendgenij* „iskvaruje otkrivačevo ime“ malo ipak prepoetski. Bilo koji oblik fonetizacije osobnoga imena možemo smatrati iskvarom. Uzmemo li to u obzir onda je načelo proširenosti ipak relevantnije, a budući da postoji i doista respektabilna proširenost oblika naziva kako u fizici, tako i u kemiji koji su tvoreni iz istog tog imena, a koji se fonetiziraju s **rendg** smatram da je **rendgenij** bolje ime.

3.1.3.3.2. Zaključak

Primjer šarolikosti stavova članova Radne skupine je prijedlog hrvatskog imena kemijskog elementa atomskog broja 111, IUPAC-ovog imena **roentgenium**, nastaloga u čast njemačkog fizičara Wilhelma Conrada Röntgena.

Većina članova kemijske struke priklonila se prijedlogu hrvatskog imena **rentgenij** nastaloga transkripcijom, bez provedbe jednačenja po zvučnosti, iz njemačkog prezimena *Röntgen* (njih 12 kao prvi izbor, odnosno uključujući i ime drugog izbora njih 14). Manjina pak smatra da se jednačenje po zvučnosti mora provesti te zastupa prijedlog imena **rendgenij** (njih četvero). Uz

ova dva prijedloga spomenuta su i hrvatska imena **rengenij** i **roentgenij** no predlagači su napomenuli da im je i ime **rentgenij** prihvatljivo.

Slijedom načela koje je Radna skupina usvojila po pitanju tvorbe hrvatskih imena kemijskih elemenata, a koje podrazumijevaju poštovanje hrvatskog pravopisa i hrvatskog standardnog jezika te uvažavanje proširenosti oblika nekog naziva (hrvatski nazivi koji su fonetizirani s „rendg“ u fizici i kemiji), prijedlog Radne skupine je hrvatsko ime:

- **rendgenij**, za element atomskog broja 111, IUPAC-ovog imena **roentgenium**, podrijetlo imena njemački fizičar Wilhelm Conrad **Röntgen**.

3.1.3.4. *Copernicium*, atomski broj 112

Citat iz »Podloga«: „Element atomskog broja 112 engleskog imena *copernicium* imenovan je prema astronomu i teoretiku heliocentričnoga sustava iz reda isusovaca, poljskog imena Mikołaj **Kopernik** i latinskog imena Nicolaus **Copernicus**. U hrvatskim pisanim dokumentima ime i prezime ovog astronoma je Nikola **Kopernik**, isto kao i njegovo poljsko prezime.

Citirana mišljenja i prijedlozi članova Radne skupine kemijske struke vezana uz ime ovog elementa:

M. Rogošić: “Imam primjedbu na kopernikij. Iako je Kopernik prezime, završno k podliježe glasovnim promjena, palatalizaciji, odnosno sibilizaciji. Riječ župnik sklanja se kao župnik, župnika, župniku, župnika, župniče, župniku, župnikom i u množini župnici, župnika, župnicima... Jednako se sklanjaju i prezimena: Rupnik (njih 80 u Hrvatskoj, slovenskog porijekla), Karnik (njih 40 u Hrvatskoj, češkog porijekla), Nemarnik (njih 70, Hrvati iz Istre) ili Kvaternik (njih 330, uglavnom iz Gorskog Kotara). Za prezimena Kralik (slovačkog podrijetla) i Golik (hrvatskog podrijetla) nisam tako siguran. Zbog kratkosilaznoga naglaska na prvome slogu množina bi mogla biti i Kraliki, odnosno Goliki. Poanta je u tome da me nastavak -ij snažno 'tjera' da sibiliziram završno -k u riječi Kopernik. Jezični me osjećaj rođena tvrdoga štokavca dakle 'vuče' na **kopernicij**.”

V. Stilinović: „Prema načelu 1. (poglavlje 2.2. ove »Razrade«) predlažem **kopernicij**. Također i zbog sibilizacije: k→c ispred i (usp. dječak→dječaci, pauk→pauci), isto kao i **americij** (a ne **amerikij**, iako od 'Amerika').“

T. Portada: „Prijedlog imena kopernikij nije dobar jer u njemu nije provedeno bilježenje glasovne promjene (sibilizacije). Završni suglasnik *k* (iz imena Kopernik), kada se nađe ispred glasa *i*, mijenja se izgovorno u *c*, i ta se glasovna promjena prema svim važećim hrvatskim pravopisima bilježi i u pismu, te prema tome treba izgovarati i pisati **kopernicij**, a ne kopernikij (kao što izgovaramo i pišemo americij, prema Amerika, a ne amerikij).“

B. Matasović: „Tu bih odstupio od prijedloga *c* (fonološko načelo), jer se i u kemijskom elementu atomskog broja 95 (americij) "k" mijenja u "c" pa bi u tom smislu to bilo sustavnije.“

L. Varga-Defterdarović, osvrt na iznesena mišljenja članova Radne skupine kemijske struke:

Element atomskog broja 112, IUPAC-ovog imena *copernicium* imenovan je prema astronomu i teoretiku heliocentričnoga sustava iz reda isusovaca, poljskog imena Mikołaj **Kopernik** i latinskog imena Nicolaus **Copernicus**. Ova izvorna prezimena, a i shvaćanje IUPAC-ovog imena kao engleskog ili latinskog, pružaju širi spektar mogućnosti transkripcije, odnosno načina stvaranja hrvatskog imena opisanih u »Podlogama«, poglavlje 6.1.1 pod **b** i **c**.

Tako se prema načinu **b** iz IUPAC-ovog imena elementa *copernicium*, promatrajući ga kao engleskog, transkripcijom dobiva hrvatsko ime elementa **kopernisij** [c→k, c(i,y)→s]. Promatrajući pak ime *copernicium* kao latinsko, transkripcijom se dobiva hrvatsko ime elementa **kopernicij** [c→k, c(i,y)→c].

Prema načinu **c** transkribira se prezime od kojeg je ime kemijskog elementa nastalo. Tako englesko/latinsko prezime **Copernicus** po engleskoj transkripciji (c→k) ono na hrvatskome glasi **Kopernikus**, a po latinskoj transkripciji (c→k uz gubitak nastavka „-us“) prelazi u **Kopernik**. U oba slučaja hrvatsko ime elementa bilo bi **kopernikij**. U hrvatskim pisanim dokumentima ime i prezime ovog astronoma je Nikola **Kopernik**, isto kao i njegovo poljsko prezime.

U Hrvatskoj su u primjeni imena elementa atomskog broja 112 **kopernicij**^{10,18,19} i **ununbij**.²⁰

Nedoumica iznesena u »Podlogama« je bila da li ovom elementu dati ime **kopernicij** ili **kopernikij**.

Većina članova (njih 15) Radne skupine kemijske struke priklonjena je prijedlogu hrvatskog imena **kopernicij** (Tablice 2, 3 i 4). Izbor se opravdava time da prijedlog slijedi pravila hrvatskog pravopisa, konkretno sibilizacije kojom **kopernikij** prelazi u **kopernicij**, jednako kao što je nastalo i hrvatsko ime elementa **americij** (od Amerika).

Podliježe li uopće ime kemijskog elementa **kopernikij** glasovnoj promjeni sibilizacije?

Naime, prema definiciji sibilizacija je glasovna promjena gdje se suglasnici **k**, **g**, i **h** u nekim oblicima ispred **i** mijenjaju u **c**, **z**, i **s**, a to je:

- u dativu i lokativu jednine imenica ženskog roda: majka – majci, jaruga – jaruzi, snaha – snasi;
- u nominativu i vokativu množine imenica muškog roda: junak – junaci;
- u dativu, lokativu i instrumentalu množine imenica muškog roda: junacima;
- u imperativu: peci, teci, lezi;
- u nesvršenih glagola: dignuti – dizati, uzdahnuti – uzdisati.

Sibilizacija se ne provodi u sljedećim primjerima:

- u nominativu imenica muškog roda
 - kod jednosložnih posuđenica: Bask – Baski, bronh – bronhi
 - kod nekih prezimena koja nisu istovjetna s apelativima (općim imenicama) standardnog jezika: Debeljaki, Piceki.....

Pitanje je kako postupiti. Naime, V. Stilinović i T. Portada su napomenuli da je hrvatsko ime elementa **americij** nastalo sibilizacijom iz imenice ženskog roda **Amerika**. Prema hrvatskome pravopisu to je točno jer su dativ (Komu? Čemu?) i lokativ (O komu? O čemu?) jednine imenice ženskog roda **Amerika** jednaki i glase **Americi** (provedena sibilizacija).

U hrvatskim pisanim dokumentima prezime astronoma je **Kopernik**, a pravopisno to je jednina imenice muškog roda. Prezime je poljsko pa ga se može promatrati kao jednoložnu posuđenicu

koja u nominativu glasi **Koperniki** (sibilarizacija se ne provodi!). Koji je oblik imena kemijskog elementa prema hrvatskome pravopisu točan **kopernikij** ili **kopernicij**?

Druga je mogućnost u obrazloženju odabira se jednostavno pozvati na latinsko ime otkrivača *Copernicus* i prema njemu predložiti transkripcijom nastalo hrvatsko ime elementa **kopernicij**.

3.1.3.4.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 112

Upitno je podliježe li kopernikij sibilarizaciji, malo sam se konzultirao s kolegicama koje su mnogo stručnije u tom segmentu hrvatskoga standarda i niti jedna nije potvrdila da se sibilarizacija u ovome slučaju provodi.

S druge strane obje su potvrdile moje izvorno mišljenje: **kopernikij** nije u duhu hrvatskoga jezika, vrlo je teško za izgovoriti i generalno nema mnogo potvrda za sufiks *-kij*.

Preporučio bih stoga, bez obzira na možebitnu potrebu za sibilarizacijom, ime **kopernicij**.

3.1.3.4.2. Zaključak

Kemijski element atomskog broja 112, IUPAC-ovog imena *copernicium*, imenovan je prema astronomu poljskog prezimena Kopernik, odnosno latinskog Copernicus.

Prema fonološkom pravopisnom načelu hrvatska bi imena bila kopernikij odnosno kopernicij. Većina članova Radne skupine kemijske struke sklona je prijedlogu hrvatskog imena kopernicij iako ono, prema mišljenju jezikoslovne struke, nastaje upitnom sibilarizacijom imena kopernikij. U prilog prijedlogu hrvatskog imena kopernicij ide činjenica da kopernikij nije u duhu hrvatskog jezika, vrlo ga je teško za izgovoriti i generalno nema potvrda za sufiks *-kij*.

Uzimajući u obzir navedeno, prijedlog Radne skupine je hrvatsko ime:

- **kopernicij**, za element atomskog broja 112, IUPAC-ovog imena *copernicium*, podrijetlo imena poljski astronom Mikołaj **Kopernik**, latinskog imena Nicolaus **Copernicus**.

3.2. Prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata kojima je podrijetlo imena iz govornog područja u kojem se piše ćirilicom

Ovoj skupini pripadaju kemijski elementi atomskih brojeva 101, 105, 114, 115 i 118 i IUPAC-ovih imena *mendelevium*, *dubnium*, *flerovium*, *moscovium* i *oganesson*.

3.2.1. *Dubnium* i *moscovium*, atomskih brojeva 105 i 115

IUPAC-ovo (englesko) ime elementa atomskog broja 105 *dubnium* dobiveno je jednostavnim preslovljavanjem ćirilice u latinicu. Preslovljavanjem imena ruskog grada Дубна prema međunarodnoj normi ISO 9:1995,²¹ kao i prema hrvatskoj normi HRN ISO 9:1997,²² dobiveno je ime grada Dubna i hrvatsko ime elementa **dubnij**, jednako kao što bi se dobilo i iz IUPAC-ovog imena uz zamjenu nastavka „-ium“ u hrvatski nastavak „-ij“. Ime ruskog grada Дубна prema

pravilima preslovljavanja iz ruske ćirilice u latinicu, kao i transkripcija na hrvatski je jednostavna pa nije bilo nedoumice u jednoglasnom prihvatanju hrvatskog imena elementa **dubnij** što je i navedeno u potpoglavlju 3.1.1.2. Zaključak.

U „Podlogama“ je L. Varga-Defterdarović navela da je IUPAC-ovo ime elementa *moscovium* dobiveno prema engleskom imenu Moscow, a iz čega je zaključila i predložila da hrvatsko ime elementa nastalo preslovljavanjem prema hrvatskoj normi HRN ISO 9:1997²² izvornog imena **Москва** u **Moskva**, bude **moskvij**.

V. Stilinović je ispravno zapazio da ime potječe od **Моско́вская о́бласть**, iz kojeg se preslovljavanjem i transkripcijom dobiva **Moskovskaja oblastj**, latinskog imena *Moscovia*:

HRN ISO 9:1997²² – Moskovskaja oblastj

ISO 9:1995²¹ – Moskovskaâ oblast (Ь se ispušta) (prema Tablici 7, „Podloge“)

BSI 2979:1958²³ – Moskovskaja oblast (Ь se ispušta) (prema Tablici 8 „Podloge“, Я→ja) ili

Moskovskaya oblast (Ь se ispušta) (prema Napomeni* u Tablici 8 „Podloge“, Я→ya ili ia).

Stoga ispravak prijedloga hrvatskog imena elementa IUPAC-ovog imena *moscovium*, dobiveno bilo iz ruskog imena oblasti bilo iz njenog latinskog imena, glasi **moskovij**.

Tablica 5. Normirani načini preslovljavanja i transkripcije osobnih i zemljopisnih imena ruskog govornog područja navedeni u »Podlogama« u Tablici 9, ali s ispravkom podrijetla imena elementa atomskog broja 115. *Napomena:* Redni brojevi literaturnih navoda u ovoj tablici jednaki su onima navedenim u »Podlogama«.

Atomski broj	Prezime osobe ili zemljopisno ime (ruska ćirilica)	ISO 9:1995 ²¹	HRN ISO 9:1997 ^{22,20}	GOST 7.79-2000 ^{23,41,42}	BSI 2979:1958 ^{28,41}	Prezime ili zemljopisno ime prema IUPAC-u	Englesko ime elementa prema IUPAC-u	Hrvatsko ime elementa prijedlog 2020
101	Менделеев	Mendeleev	Mendeljejev	Mendeljejev	Mendeljejev	Mendeleev ²³	mendelevium ⁴³	mendeljejevij
105	Дубна	Dubna	Dubna	Dubna	Dubna	Dubna ⁷	dubnium ⁷	dubnij
114	Флѣров	Flërov	Fļjorov	Fļjorov	Fļjorov	Flerov ¹²	flerovium ¹²	fļjorovij
115	Моско́вская о́бласть	Moskovskaâ oblast	Moskovskaja oblastj	Moskovskaja oblast	Moskovskaja oblast Moskovskaya oblast* Moskovskaja oblast*	Moscow region ¹³	moscovium ¹³	moskovij
118	Оганесян	Oganesân	Oganesjan	Oganesjan	Oganesjan	Oganessian ¹³	oganesson ¹³	oganesjanon

L. Varga-Defterdarović, osvrt na iznesena mišljenja članova Radne skupine kemijske struke:

M. Rogošić, N. Malatesti i L. Varga-Defterdarović su temeljem navoda podrijetla imena elementa *moscovium* kao prijedlog hrvatskog imenana odabrali **moskvij**. U Tablici 2 ovog dokumenta navod njegova podrijetla je ispravljen, slijedom čega je dobiven točan prijedlog hrvatskog imena **moskovij** s kojim su se navedeni članovi složili.

Uzimajući u obzir sve gore navedeno, jednoglasno prihvaćeni prijedlozi hrvatskih imena od strane članova Radne skupine kemijske struke su 105 **dubnij** i 115 **moskovij**.

3.2.1.1. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlozima članova Radne skupine kemijske struke hrvatskih imena elemenata atomskih brojeva 105 i 115

Slažem se s oba prijedloga.

3.2.1.2. Zaključak

Radna skupina predlaže hrvatska imena:

- **dubnij**, za element atomskog broja 105, IUPAC-ovog imena **dubnium**, podrijetlo imena ruski grad **Dubna** (rus. **Дубна**),
- **moskovij**, za element atomskog broja 115, IUPAC-ovog imena **moskovium**, podrijetlo imena **Moskovskaja oblastj** (rus. **Московская область**), latinskog imena **Moscovia**.

3.2.2. Mendeleevium, flerovium i oganesson, atomskih brojeva 101, 114 i 118

Ovo su elementi čija imena imaju podrijetlo u ruskim prezimenima Менделеев, Флёрв и Оганесян. Dva su načina imenovanja elemenata atomskih brojeva 101, 114 i 118 o kojima je detaljno pisano u *Poglavlju 6.2.* dokumenta »Podloge«.

Ukratko, jedan je način imenovati ih **mendelevij**, **flerovij** i **oganeson** prema IUPAC-ovim engleskim imenima *mendelevium*, *flerovium* i *oganesson*.

Drugi je način, prema preporuci hrvatskoga pravopisa,¹¹ presloviti i transkribirati izvorno ćirilicom pisana ruska prezimena prema normi HRN ISO 9:1997,²² u hrvatski pisana prezimena **Mendeljejev**, **Fljorov** i **Oganesjan** iz kojih, dodatkom nastavaka „-ij“ ili „-on“, nastaju hrvatska imena elemenata **mendeljevij**, **fljorovij** i **oganesjanon**.

Citirana mišljenja i prijedlozi članova Radne skupine kemijske struke vezana uz hrvatska imena ova tri elementa:

V. Stilinović: „**Mendelevij** prema načelima 1 i 2 (poglavlje 2.2. ove »Razrade«), mada bi zanemarivanjem načela 2 i primjenom fonetskog zapisa moglo biti prihvatljivo i '**mendjeljevij**'. **Flerovij** prema načelu 1. Ukoliko bismo se pak odlučili za posve dosljednu primjenu fonetskog zapisa, **fljorovij** bi moglo biti prihvatljivo. **Oganeson** prema načelu 1, (usp. Sm = samarij, iako od prezimena *Samarskij-Bihovec*, posredno preko *samarskit*).“

T. Portada: Hrvatsko ime elementa koji se na engleskom izvorniku zove *mendelevium* nikako ne bi trebalo biti mendeljevij, kako se predlaže u »Podlogama«, nego ili mendelevij, ili mendeljevij. Mendeljevij bi bilo kada bi se, hipotetski, element na engleskom izvorniku zvao *mendelevium, što nije slučaj. Stoga predlažem **mendelevij** ili **mendeljevij**, pri čemu bih obliku **mendelevij** dao blagu prednost.

Iz sličnih razloga niti prijedlozi fljorovij i oganesjanon iz »Podloga« nisu, prema mojem mišljenju, legitimni. Ti se elementi ne zovu *flyorovium niti *oganessianon, nego se (na engleskom izvorniku) zovu flerovium i oganesson, što bi u hrvatskome bilo **flerovij** i **oganeson**. Štoviše, dotična se dva elementa čak niti u ruskom jeziku ne zovu *флёрвовий niti *оганесянон, nego флервовий i oganeson, pa mi nema smisla da mi budemo »veći Rusi od Rusâ«.

N. Malatesti: „**Mendeljejevij** jer prema hrvatskoj normi, prezime se piše Mendeljejev, i dodajemo mu nastavak –ij kao i kod ostalih gdje se koristi ime osobe. Nazivi mendelevij i mendeljevij su zbunjujući i navodit će mnoge (učenike) na pogrešno izgovaranje i pisanje imena znanstvenika koji je najzaslužniji za periodni sustav elemenata. Iz istog razloga su i **fljorovij** i **oganesjanon**.“

N. Ribarić: „**Mendelevij** - jer je to već prihvaćeno ime, zadovoljava principe i u skladu je s IUPAC-ovim nazivom iako, razumijem i postoji opravdani razlog za prihvaćanje naziva **mendeljejevij** te ostavljam za daljnju raspravu. **Fljorovij** i **oganeson**, jer zadovoljava principe i u skladu je s IUPAC-ovim nazivom.“

V. Pilepić: „Iz navedenih razloga (»Podloge«, poglavlje 2.3.) sklon sam prikloniti se fonetskom imenovanju (po uzoru na mjerne jedinice i nazivi minerala) pri čemu bi trebalo izbjegavati strana slova i slogove (npr. w, einst-, fljo-). Ovakav pristup nije iznimka pravopisnim načelima (vidi P9 i P10 u »Podlogama«) (**mendeljevij**, **flerovij**, **oganeson**).“

B. Matasović: „Osobno bih odabrao rješenje pod **c** (fonološko načelo) kao osnovno i njega bismo se trebali držati. **Mendeljevij** - u ruskom jeziku, mada rješenje drugih jezika nisu baš jak argument, također je 'mendeljevij', a ne 'mendeljejevij'. Isto i **flerovij** i **oganeson**.“

L. Varga-Defterdarović, osvrt na iznesena mišljenja članova Radne skupine kemijske struke:

Iako postoji međunarodna norma za preslovljavanje i transkripciju ćirilice u latinično pismo (ISO 9:1995),²¹ kao i cijeli niz na njoj temeljenih nacionalnih normi (vidi literaturne navode 32, 33 i 37–39 u »Podlogama«) prilagođenih pojedinim jezicima, još uvijek se pojavljuju nenormirani oblici imena i prezimena osoba.

U svom komentaru V. Stilinović navodi da bi za hrvatsko ime kemijskog elementa atomskog broja 101 „primjenom fonetskog zapisa moglo biti prihvatljivo i '**mendjeljevij**'“. Prema pravilima preslovljavanja takav oblik hrvatskoga imena elementa, nastalog prema ruskom prezimenu **Менделеев** ne stoji, jer se ćirilice slovo „е“ preslovljava kao „e“ iza suglasnika, a kao „je“ na početku riječi, iza samoglasnika ili iza „ѣ“ i „ѥ“ pa preslovljeno i transkribirano prezime glasi **Mendeljejev**, a ne **Mendjeljejev**.

Pojavljivanje nenormiranih oblika imena i prezimena iz različitih govornih područja potaknulo je uspostavu Međunarodnog standardnog identifikatora imena (*International Standard Name Identifier*, ISNI; međunarodni standard ISO 27729),²⁴ normativnog i univerzalnog bibliografskog nadzora javnih identiteta različitih područja djelovanja, pa tako i znanstvenika. ISNI se rabi radi razdvajanja imena koja bi mogla stvarati zabunu, a sustav povezuje podatke o imenima koja su prikupljena i rabljena u različitim tiskanim materijalima.

Usporedimo li pristupe stvaranja IUPAC-ovih (engleskih) imena kemijskih elemenata podrijetlo kojih su prezimena iz latiničnog i ćirilice govornog područja dolazimo do zanimljivog rezultata.

U Tablici 6 navedeni su načini stvaranja IUPAC-ovih (engleskih) imena elemenata atomskih brojeva 99, 100, 102, 104, 106, 107, 109 i 111, redom **einsteinium**, **fermium**, **nobelium**, **rutherfordium**, **seaborgium**, **bohrium**, **meitnerium** i **roentgenium**, odnosno kako su nastali prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata kojima je podrijetlo strano prezime iz govornog područja gdje se piše latinicom. IUPAC-ova imena ovih elemenata jednaka su samom izvornom

načinu pisanja prezimena (**Einstein, Fermi, Nobel, Rutherford, Seaborg, Bohr, Meitner, Roentgen**) uz dodatak nastavka „-ium“.

Izuzetak su IUPAC-ova (engleska) imena triju elemenata atomskih brojeva 96, 103 i 112, redom **curium, lawrencium i copernicium**. Imena ovih elemenata nastala su iz triju prezimena **Curie, Lawrence i Copernicus** i to iz prva dva uklanjanjem završnih „-e“, a iz latinskog prezimena Copernicus uklanjanjem završnog „-us“. U sva tri slučaja dodan je nastavak „-ium“.

Već i letimičnim pogledom na IUPAC-ova imena ovih elemenata vrlo lako se može zaključiti kojemu otkrivaču u čast je pojedino ime nastalo.

Prijedlozi hrvatskih imena ovih elemenata nastala su prema fonološkom pravopisnom načelu i to transkripcijom prema pravilima govornog područja kojemu prezimena pripadaju¹¹ i navedeni su u Tablici 6.

Pristup stvaranju IUPAC-ovih (engleskih) imena kemijskih elemenata podrijetlo kojih su pak prezimena govornog područja (ruskog) u kojem se piše ćirilicom, donekle se razlikuje (Tablica 6). To su prezimena **Менделеев, Флёрв и Оганесян** koja se prema međunarodnoj normi ISO 9:1995²¹ preslovljavaju kao **Mendeleev, Flërov i Oganêsân**, a prema BSI 2979:1958²³ kao **Mendeleev, Flyorov i Oganesyán**. Iz preslovljenih prezimena, uz uklanjanje dijela prezimena, zanemarivanje različitosti slova „ë“ i „e“, dupliciranjem slova „s“ te dodatkom nastavka „-ium“ ili „-on“ dobivena su IUPAC-ova (engleska) imena kemijskih elemenata **mendelevium, flerovium i oganesson** iz kojih se teško može zaključiti od kojih su ruskih prezimena nastala.

Prijedlozi hrvatskih imena ovih elemenata nastala su prema fonološkom pravopisnom načelu i to preslovljavanjem i transkripcijom prema pravilima govornog područja kojemu prezimena pripadaju¹¹ ili transkripcijom IUPAC-ovih (engleskih) imena, a navedeni su u Tablici 6.

U nastavku, u *Potpoglavljima 3.2.2.1. i 3.2.2.2.* s ciljem što objektivnijih i na činjenicama temeljenih obrazloženja i zaključaka koje treba donijeti ova Radna skupina, a koji će biti predani na uvid širokoj kemijskoj zajednici (preko mrežnih stranica HKD-a i HDKI-ja) te u konačnici Upravnim odborima HKD-a i HDKI-ja na odobrenje i davanje statusa **Preporuka HKD i HDKI 2021**, odabrane su neke crtice iz ruske povijesti vezane uz rusku ortografiju, preslovljanje i transkripciju. Navedeni su primjeri lutanja i nepotpune prihvaćenosti ruskih imena kemijskih elemenata podrijetlo kojih su prezimena **Менделеев, Флёрв и Оганесян** bilo ona anglizirana bilo nastala slijedom ruskih pravopisnih normi. Pojavnost više eponimskih imena kemijskih elemenata podrijetlo kojih su navedena ruska prezimena vjerojatno je posljedica neusklađenosti uzrokovane nepostojanjem jedinstvenog stava krovnog kemijskog društva ili više njih vezanog uz način imenovanja novootkrivenih kemijskih elemenata.

Tablica 6. Način tvorbe IUPAC-ovih (engleskih) imena, kao i predloženih hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118 kojima je podrijetlo strano prezime iz područja u kojima se piše latinicom (bijela podloga) te IUPAC-ovih (engleskih) imena kojima je podrijetlo strano prezimena iz područja u kojima se piše ćirilicom (žuta podloga).

Atomski broj	IUPAC-ovo ime ¹⁰⁵	Podrijetlo IUPAC-ovog imena	Tvorba IUPAC-ovog imena	Pravopisno načelo za tvorbu hrvatskog imena	Tvorba hrvatskog imena elementa iz izvornog imena	Prijedlog hrvatskog imena elementa
96	<i>curium</i>	Curie (francusko prezime)	curi (e) + ium	Fonološko – transkripcija francuskog prezimena (Curie → Kiri)	kiri + j	kirij
99	<i>einsteinium</i>	Einstein (njemačko prezime)	einstein + ium	Fonološko – transkripcija njemačkog prezimena (Einstein → Ajnštajn)	ajnštajn + ij	ajnštajnij
100	<i>fermium</i>	Fermi (talijansko prezime)	fermi + um	Fonološko i etimološko se ne razlikuju (Fermi = Fermi)	fermi + j	fermij
101	<i>mendelevium</i>	Mendeleev (preslovljeno rusko prezime Менделеев)	mendele (e) v + ium	Fonološko – preslovljavanje i transkripcija ruskog prezimena Менделеев → Mendeljejev (bez kraćenja prezimena)	mendeljejev + ij	mendeljejevij *
				Fonološko – preslovljavanje i transkripcija ruskog prezimena Менделеев → Mendeljev (s kraćenjem prezimena)	mendelje (je) v + ij	mendeljevij *
				Fonološko i etimološko iz IUPAC-ovog imena elementa se ne razlikuju	mendelevij	mendelevij *
102	<i>nobelium</i>	Nobel (švedsko prezime)	nobel + ium	Fonološko i etimološko se ne razlikuju (Nobel = Nobel)	nobel + ij	nobelij
103	<i>lawrencium</i>	Lawrence (američko prezime)	lawrenc (e) + ium	Fonološko – transkripcija engleskog prezimena (Lawrence → Lorens)	lorens + ij	lorensi
104	<i>rutherfordium</i>	Rutherford (novozelandsko prezime)	rutherford + ium	Fonološko – transkripcija engleskog prezimena (s jednačenjem suglasnika po zvučnosti) (Rutherford → Raderford)	raderford + ij	raderfordij
106	<i>seaborgium</i>	Seaborg (američki prijevod švedskog prezimena Sjöberg)	seaborg + ium	Fonološko – transkripcija engleskog prezimena (Seaborg → Siborg)	siborg + ij	siborgij
107	<i>bohrium</i>	Bohr (dansko prezime)	bohr + ium	Fonološko – transkripcija danskog prezimena (Bohr → Bor)	bor + ij	borij
109	<i>meitnerium</i>	Meitner (austrijsko prezime)	meitner + ium	Fonološko – transkripcija njemačkog prezimena (Meitner → Majtner)	majtner + ij	majtnerij
111	<i>roentgenium</i>	Roentgen (engleski prijevod njemačkog prezimena Röntgen)	roentgen + ium	Fonološko – transkripcija njemačkog prezimena (s jednačenjem suglasnika po zvučnosti)	rendgen + ij	rendgenij
112	<i>copernicium</i>	Copernicus (latinsko prezime)	copernic (us) + ium	Fonološko – transkripcija latinskog IUPAC-ovog imena elementa (copernicium → kopernicij)	kopernicij	kopernicij
114	<i>flerovium</i>	Flerov (preslovljeno rusko prezime Флёров)	flerov + ium	Fonološko – preslovljavanje i transkripcija ruskog prezimena Флёров → Fljorov	fljorov + ij	fljorovij *
				Fonološko i etimološko iz IUPAC-ovog imena elementa prema prezimenu Flerov se ne razlikuju	flerov + ij	flerovij *
118	<i>oganesson</i>	Oganessian (engleski prijevod ruskog prezimena Оганесян)	oganess (ian) + on	Fonološko – preslovljavanje i transkripcija ruskog prezimena Оганесян → Oganesjan (bez kraćenja prezimena)	oganesjan + on	oganesjanon *
				Fonološko – preslovljavanje i transkripcija ruskog prezimena Оганесян → Oganes (s kraćenjem prezimena)	oganes (jan) + on	oganeson *
				Fonološko i etimološko iz IUPAC-ovog imena elementa se ne razlikuju	oganeson	oganeson *

* Po jedan od prijedloga hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 101, 114 i 118 odabrat će se nakon usuglašavanja među članovima Radne skupine kemijske i jezikoslovne struke.

3.2.2.1. *Mendelevium* i *flerovium*, atomskih brojeva 101 i 114

3.2.2.1.1. O reformi ruske ortografije (1917. – 1918. godine)

Posljednja obimna reforma ruske ortografije provedena je 1917–1918. godine. Ova reforma se često naziva sovjetska reforma ortografije što je u slučaju ruskog jezika prilično neopravdano, jer se na ovoj reformi u predsovjetskoj Rusiji radilo nekoliko desetljeća, a rad se intenzivirao oko 1900. godine.

Najvažniji jezikoslovac koji je radio na osuvremenjavanju ortografije ruskog jezika bio je Aleksej Aleksandrovič Šahmatov (rus. Алексе́й Алекса́ндрович Ша́хматов, 1864. –1920.), član Sankt-Peterburške kraljevske akademije znanosti, koji je u svibnju 1917. završio svoj prijedlog reforme ortografije ruskog jezika. Ovaj prijedlog prihvaćen je u prosincu 1917. godine, a u službenu upotrebu je ušao 1. siječnja 1918. godine. Bjelogardejska politička emigracija nikada nije prihvatila ovu reformu ruske ortografije.

Reformom se ruska ortografija učinila jednostavnijom i lakšom u primjeni. Između ostaloga uključivala je izmjenu u uporabi slova „Ѣ, ѣ“ (jat) slovom „е“ i uklanjanje tvrdog znaka „Ѣ, ѣ“ (jor) na kraju riječi kada je ispred njega suglasnik, uz zadržavanje kao znaka kada se nalazi u sredini riječi.²⁵

3.2.2.1.2. *Mendelevium* – o podrijetlu IUPAC-ovog imena kemijskog elementa atomskog broja 101 i njegovi ruski oblici

IUPAC-ovo (englesko) ime *mendelevium* koje nosi kemijski element atomskog broja 101 podrijetlo ima u imenu ruskog otkrivača važnosti periodičnosti svojstava kemijskih elemenata i otkrivača Tablice periodnog sustava elemenata **Dmitrija Ivanoviča Mendeljejeva** (rus. Дми́трий Ива́нович Менделеев, 1834. –1907.).

a) O ortografiji ruskog prezimena *Mendeljejev*

Prezime **Mendeljejev** u izvornom ruskom obliku je u posljednjih dvijestotine godina doživjelo promjene zbog reforme (modernizacije) pravopisa ruskog jezika.

Tako se izvorno puno ime ruskog kemičara i otkrivača periodnog zakona, na ruskom jeziku po staroj ortografiji pisalo Дми́трий Ива́новичъ Менделѣевъ, a poslije promjene ortografije Дми́трий Ива́нович Менделѣев. Obje ortografske forme ovog prezimena se na hrvatski preslovljavaju i transkribiraju kao **Mendeljejev**. Rusku ortografiju prije i poslije reforme jasno dokumentiraju knjige kojih je Mendeljejev autor, a izdane su 1906, odnosno 1926. godine (Slika 3).

Zanimljiv je i natpis na nadgrobnom spomeniku Mendeljejeva u Sankt-Peterburgu (Slika 4), gdje su unutar mogile Dmitrija Ivanoviča Menedeljejeva, osim njegovog groba, smješteni i grobovi njegove djece Vladimira, Ivana i Marije (Slika 5, a) te druge supruge Ane (Slika 5, b), a na istom groblju sahranjen je i njegov nećak Dmitrij (Slika 5, c). Uklesana imena slijede važeću ortografiju u doba smrti.



Slika 3. Knjige »ОСНОВЫ ХИМИИ« (Osnove kemije) iz 1906. godine, izdana prije reforme ruske ortografije s prezimenom autora pisanim kao Менделѣевъ i »ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН« (Periodni zakon) iz 1926. godine izdanom nakon reforme s prezimenom pisanim Менделеев.



Slika 4. Grob s nadgrobnom pločom i natpisom Дмитрий Иванович Менделѣевъ u Sankt-Peterburgu. D. I. Mendeljejev je rođen 8. veljače 1834. u Toboljsku (Тобольск), a umro je 2. veljače 1907. u Sankt-Peterburgu (Санкт-Петербург).



Slika 5. Način pisanja prezimena Mendeljejev prije (do 1918. godine) i nakon provedbe reforme ruske ortografije (od 1918. godine). Grobovi obitelji D. I. Mendeljejeva smješteni unutar njegove mogile s imenima: **a)** Владимиръ Дмитриевичъ Менделѣевъ (sin, 1865. – 1898.), Иван Дмитриевич Менделеев (sin, 1883. – 1936.) i Анна Ивановна Менделеева (druga supruga, 1858. – 1942.) te **b)**

Мария Дмитриевна Менделеева (kći, 1886. – 1952.) i с) na istom groblju Дмитрий Ивановичъ Менделѣевъ (nećak, 1851. – 1911.).

Natpis pak na Mendeljejevu spomeniku u parku ispred Instituta za metrologiju u Sankt-Peterburgu otkrivenoga 1932. godine nosi prezime ispisano kao **Менделеев** (Slika 6).



Slika 6. Spomenik s natpisom Менделеев, ispred Instituta za metrologiju u Sankt-Peterburgu, postavljen 2. veljače 1932. godine.²⁶

U bazi ISNI prezime ovog kemičara i otkrivača periodnog zakona kemijskih elemenata pojavljuje se u više oblika ćirilčnog i latiničnog pisma: Менделеев, Менделѣев, Менделѣевъ, Менделѣевъ, Mendeleev, Mendeléyev, Mendeleyev, Mendeliév, Mendeleyev, Mendelëjévs, Mendejew, Meindeiléiv, Mendeleiev, Mendelejef, Mendeljejev, Mengyelejev i Mendeleeff.²⁷

Jedan od najstarijih znanstvenih muzeja u Rusiji, imena Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д. И. **Менделеева** (ВНИИМ) (hrv. Sveruski znanstveno-istraživački institut metrologije D. I. Mendeljejeva) u Sankt-Peterburgu,²⁸ u kojemu su smješteni memorijalna radna soba i laboratorij D. I. Mendeljejeva, na engleskoj verziji svoje mrežne stranice se prevodi kao *The Metrological Museum of the D. I. **Mendeleyev** Institute for Metrology*.²⁹ Hrvatski prijevod imena institucije glasi »Mjeriteljski muzej Instituta za mjeriteljstvo D. I. Mendeljejeva«. Važno je napomenuti da je ime navedeno na ruskoj verziji mrežne stranice i njenoj engleskoj verziji pisano kao Д. И. **Менделеев** i D. I. **Mendeleyev**, a obje su uređivali Rusi. Engleska stranica Wikipedije kao ime instituta navodi D. I. **Mendeleev** Institute for Metrology, ВНИИМ (rus. Всероссийский научно-исследовательский институт имени Д. И. **Менделеева**).³⁰

b) O engleskom i ruskim oblicima imena kemijskog elementa atomskog broja 101

Kako bi bolje sagledali odnos Rusa prema imenu kemijskog elementa atomskog broja 101 podsjetimo se kako je element dobio ime.

Kemijski element atomskog broja 101 radioaktivni je transuranijski element, umjetno dobiven 1955. godine bombardiranjem α -česticama elementa atomskog broja 99. Istraživanja i pokusi su provedeni u Nuklearnom laboratoriju Sveučilišta u Kaliforniji, Berkeley (*Radiation Laboratory of the University of California, Berkeley*), a na njihovoj provedbi i konačnom dobivanju je radila grupa Glenna T. Seaborga u kojoj su bili Albert Ghiorso, Stanley Thompson i Bernard Harvey te poslijedoktorand Gregory R. Choppin.³¹

Kako je to element atomskog broja 101, odnosno prvi u nizu narednih stotinu elemenata, G.T. Seaborg i njegovi suradnici smatrali su i odlučili da bi se taj element trebao imenovati prema i u čast otkrivaču važnosti periodičnosti svojstava kemijskih elemenata i tvorca Tablice periodnog sustava elemenata Rusa Dmitrija Ivanoviča Mendeljejeva (rus. Дмитрия Ивановича Менделеева). Godina otkrića ovog elementa pripada dobu hladnog rata u odnosima SAD-a i SSSR-a koje obuhvaća razdoblje od objave Trumanove doktrine nakon završetka Drugog svjetskog rata 1947. godine do raspada SSSR-a 1991. Pokusi i otkriće elementa provedeni su u SAD-u, na njemu su radili američki znanstvenici i ti američki znanstvenici su odlučili Međunarodnoj uniji za čistu i primijenjenu kemiju (IUPAC) predložiti ime zaslužnog Rusa prema i u čast kojeg bi stvorili ime otkrivenog elementa.³¹ Kombinacija je to nacija koja u datim okolnostima zahtjeva dozvolu državnog vrha SAD-a. Na iznenađenje svih dozvola je dobivena. IUPAC je na svom međunarodnom kongresu u Zürichu, 1955. godine, dao preporuku za ime elementa **mendelevium** i simbol **Mv**,³² no simbol je već na njihovom sljedećem kongresu u Parizu, 1957. godine, promijenjen u **Md**.³³

Prihvaćeno preporučeno IUPAC-ovo (englesko) ime, podrijetlo kojega je ruski otkrivač, bilo je veliko priznanje za SSSR pa je ime odmah i tamo prihvaćeno, ali kako je podrijetlo imena elementa otkrivačevo rusko prezime Менделеев, u praksi i u tiskanim dokumentima i izdanjima knjiga i udžbenika na području SSSR-a uglavnom se prihvatio oblik imena elementa менделеевий. Tek sporadično pojavljivalo se ime elementa менделевий dobiveno doslovnim preslovljavanjem latinicom pisanog IUPAC-ovog imena **mendelevium** u ćirilični oblik uz zamjenu nastavka „-ium“ nastavkom „-ij; -ий“. U Poglavlju 6. Literatura je nekoliko literaturnih navoda, kroz period od 1962. do devedesetih godina prošloga stoljeća, u kojima je zastupljeno ime elementa менделеевий.^{34–40}

Stanje se promijenilo svršetkom hladnog rata 1991. godine kada postupno veću zastupljenost preuzima amerikanizirani oblik менделевий, iako je менделеевий ispravnije.⁴¹ Ovakav zaokret se dijelom pripisuje težnji otvaranja Rusije prema Zapadu, a dijelom prihvaćanju od strane ruske stručne javnosti angliciziranoga imena менделевий prvenstveno zato što je element, na inicijativu američkog znanstvenika Glenna Seaborga, imenovan prema prezimenu ruskog otkrivača (Дмитрий Иванович Менделеев), iako je otkriven u Americi od strane američkih znanstvenika.⁴¹ Od 2010. godine struje se ponovno okreću prema ispravnijem imenu менделеевий,^{42–44} iako i ime менделевий nije odbačeno. Štoviše ima i primjera gdje se u istim tekstovima pojavljuju oba oblika менделевий i менделеевий uz englesko ime **mendelevium**.⁴⁵ Rusko kemijsko društvo D. I. Mendeljejeva (rus. Российское химическое общество им. Д. И. Менделеева, РХО)⁴⁶ u sklopu svoje mrežne stranice navodi i neke znanstvene portale (rus. Научные порталы) među kojima je Менделеев.info (Mendelev.info О химии и химиках)⁴⁷ koji između ostaloga ima i Tablicu periodnog sustava elemenata u kojoj je kao ime elementa 101 navedeno менделевий.⁴⁸ Na istoj stranici je i obavijest o tiskanim knjigama⁴⁹ među kojima i knjige u kojoj isti element ima ime менделеевий.⁴⁴

U okviru nacionalnog projekta Ministarstva obrazovanja i znanosti Ruske federacije (rus. Министерство Образования и Науки Российской Федерации) koji se provodio na Politehničkom sveučilištu u Tomsku (rus. Томский политехнический университет), sastavljen je i 2014. godine tiskan »Pojmovnik opće i anorganske kemije« (rus. Глоссарий по общей и неорганической химии). Pojmovnik je sastavni dio obrazovnog programa Odjela za opću i

anorgansku kemiju Politehničkog sveučilišta u Tomsku i ima preporuku sveučilišnog udžbenika. U ovom pojmovniku rusko ime elementa IUPAC-ovog imena **mendelevium** je **менделеевий**.⁵⁰

U ruskom izdanju Wikipedie ime ovog elementa je **менделеевий** što je zasigurno, kao i u slučaju hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118, posljedica nepostojanja preporuka relevantnih ustanova na nacionalnoj razini.⁵¹

Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu (UNESCO) je, povodom 150. obljetnice otkrića Dmitrija Mendeljejeva (1869–2019), 2019. godinu proglasila Međunarodnom godinom Periodne tablice kemijskih elemenata (engl. *International Year of the Periodic Table of Chemical Elements*, IYPT2019).⁵² Prigoda je obilježena u cijelom svijetu pa tako i u Rusiji, gdje je pokrovitelj bilo Rusko kemijsko društvo D. I. Mendeljejeva (rus. Российское химическое общество им. Д. И. Менделеева, РХО).⁴⁶ Na mrežnoj stranici događanja u članku pod naslovom »Как Менделеев попал в свою таблицу« (hrv. *Kako je Mendeljejev dospio u svoju tablicu*), navodi se od IUPAC-a preporučeno englesko ime elementa atomskoga broja 101 **mendelevium** i njegova ruska inačica **менделеевий** (Slika 7).⁵³ Iz ruske inačice dobiva se hrvatsko ime elementa **mendeljejevij**.²²

MENDELEEV.INFO/О химии и химиках.
<https://mendelev.info/mendelev/md-in-mendelev-table/>

Партнеры
РОССИЙСКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

2019 IYPT

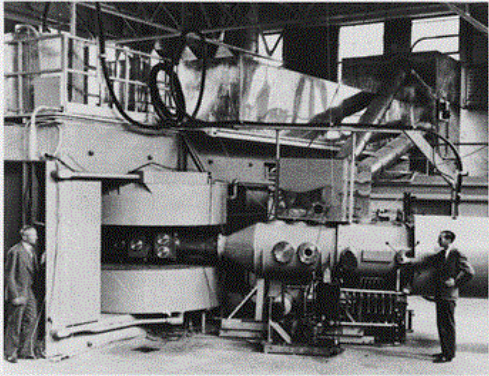
Международный год периодической таблицы химических элементов

Как Менделеев попал в свою таблицу

25 сентября 2018

Этот невзрачный листик, расчерченный масс-спектром был получен 19 февраля 1955 года группой Альберта Гиорсо. Он возвещал о получении на 60-дюймовом циклотроне в Беркли атомов 101 элемента. Менделеевий был создан бомбардировкой альфа-частицами с энергией 48 МэВ миллиарда атомов эйнштейния-253. В вышедшей в следующем году статье (Ghiorso, A.; Harvey, B.; Choppin, G.; Thompson, S.; Seaborg, Glenn T. (1955). "New Element **Mendelevium**, Atomic Number 101". *Physical Review*. 98(5): 1518–1519.) элемент сразу получил название «**менделеевий**».

Самый долгоживущий изотоп менделеевия, ²⁵⁸Md имеет период полураспада 51,5 дней.



60-дюймовый циклотрон в Беркли, на котором был синтезирован **менделеевий**.

Slika 7. Članak objavljen na mrežnoj stranici Međunarodne godine periodne tablice elemenata koja se obilježavala pod pokroviteljstvom Ruskog kemijskog društva D. I. Mendeljejeva.⁵³

3.2.2.1.3. O ruskom slovu „ě [jo]“

Najmlađe slovo ruske azbuke je specifično slovo „ě“, a pojavilo se prije gotovo 240 godina. Naime, već nekoliko stoljeća unazad u Rusiji se u narodu izgovaralo „jo“, a tek se u 18. stoljeću ono postupno počelo izgovarati i u književnom jeziku. Uvođenje „ě“ u rusko pismo umjesto starog digrama „jo“ predložila je ruska kneginja Jekatarina Romanovna Daškova (rus. Екатерина Романовна Дашкова) (1743. – 1810). Bila je vizionarka pa je prema njenoj zamisli, 1783. godine, osnovana Carska ruska akademija znanosti, a u razdoblju 1783. – 1796. godine Daškova je bila njena prva predsjednica. Zauzimala se za objavljivanje znanstvenih publikacija i slanje znanstvenika u inozemstvo, organizirala javna okupljanja, izdavala književne časopise, a radi proučavanja ruskog jezika sudjelovala je u radu na Akademijinu objasnidbenom rječniku (1789. – 1794). Carska ruska akademija znanosti je 1841. godine postala dio Akademije znanosti u Sankt Peterburgu, prethodnice današnje Ruske akademije znanosti.^{54,55}

Iako je 1783. godine predloženo uvrštavanje slova „ě“ u rusku azbuku, to se nije dogodilo odmah, čime niti njegova uporaba nije postala obavezna. Mnogi su jednostavno ručno stavljali točkice iznad slova „e“ samo u često upotrebljavanim riječima, a neki su umjesto točkica iznad slova „e“ stavljali crticu, kako bi naglasili pravilan izgovor i skratili vrijeme potrebno za pisanje. Slovo „ě“ je u novije vrijeme dodatno degradirala pojava mehaničkih mašina za pisanje, a kasnije i računala s tipkovnicama koje nisu imale predviđeno takvo slovo pa su se točke morale unositi ručno u već otisnuti tekst što je dovelo do toga da se ovaj dodatni napor sve više izbjegavao.

Pretpostavlja se da je „ě [jo]“ postalo službeno slovo ruske azbuke tijekom 1940-ih godina zahvaljujući Josifu Visarionoviču Staljinu (rus. Иосиф Виссарионович Сталин). Naime, Staljina je razljutilo kada je vidio dokument u kojemu su prezimena njegovih generala pisana s „e [je]“ umjesto s „ě [jo]“. Već sutradan su sve novine u svojim tekstovima počele koristiti slovo „ě [jo]“. Zahvaljujući Staljinovoj odlučnosti 1942. godine je izdan ukaz o obaveznom pisanju slova „ě“ u školama i od tada je ovo slovo **stalno prisutno u ruskoj azbuci**. Godine 1956. objavljena su pravopisna pravila kojima je regulirana njegova obavezna upotreba i to:

- kako bi se izbjegla dvosmislenost
(npr. ruski передохнѐм, preslovljeno je peredohněm i u prijevodu znači „predahnut ćemo“, a ruski передохне́м, preslovljeno je peredohnem i znači „pomrijet ćemo“ ili ruski поѐм, preslovljeno je poem i znači „pjevat ćemo“, a ruski пое́м, preslovljeno je poem i znači „jest ćemo“),
- kako bi se skrenula pozornost na pisanje nepoznate riječi,
- u školskim udžbenicima i tijekom nastave u školama.

Ova pravila su još uvijek na snazi, iako tiskare i danas nastoje izbjeći tiskanje slova „ě“ zbog tehničkih razloga.

U ruskom jeziku ima oko 13.500 riječi, te oko 2.750 prezimena i oko 1.650 osobnih imena koja sadržavaju slovo „ě [jo]“. Iako se u Rusiji vode polemike treba li ili ne treba pisati slovo „ě“ pa dio Rusa smatra da onaj tko zna ruski jezik mora umjeti riječ koja je pisana s „e“ pravilno pročitati i izgovoriti kao da je pisana sa ili bez točkica. Drugi dio Rusa je mišljenja da je apsurdno vjerovati da ljudi koji govore ruski shvaćaju gdje treba napisati „ě [jo]“, a gdje „e [je]“, odnosno ukoliko se piše samo „e“ u kojim slučajevima ga izgovoriti kao [jo], a u kojima kao [je]. Među njima je vrlo

aktivan Jevgenij Vladimirovič Pčelov (rus. Евгений Владимирович Пчелов)⁵⁶ s Ruskog državnog humanističkog sveučilišta u Moskvi (rus. Российский Государственный Гуманитарный Университет),⁵⁷ znanstvenik na području povijesti, heraldike i rodoslovlja, te suautor knjige „Dva stoljeća ruskog slova Ё. Povijest i rječnik“ (rus. Два века русской буквы Ё. История и словарь) tiskane 2000. godine.⁵⁶ On smatra da kada bi to ljudi stvarno znali onda u svakodnevnom govoru ne bi imali prilike čuti toliko pogrešnih izgovora riječi u kojima piše „е“, a trebalo bi biti „ё“. Pčelov sa skupinom istomišljenika podupire stajalište da primjena slova „ё“ u suvremenoj praksi mora biti obavezna ne samo radi podizanja nivoa pismenosti kroz olakšavanje ispravnog izgovora primjenom točno definiranih slova ruske azbuke, već i radi poštovanja prema ruskom jeziku i kulturnom naslijeđu.

Iako se, pod utjecajem Zapada, slovo „ё“ sve više potiskuje i zamjenjuje slovom „е“, kolika je njegova važnost za rusku naciju najbolje ocrtava područje u gradu Uljanovsku (rus. Ульяновск) gdje se u blizini Uljanovske regionalne znanstvene knjižnice V. I. Lenjina (rus. Ульяновская областная научная библиотека им. В. И. Ленина)⁵⁸ nalazi spomenik podignut 1845. godine Nikolaju Mihajloviču Karamzinu (rus. Никола́й Миха́йлович Карамзи́н, 1766. – 1826.), povjesničaru i najvećem ruskom piscu njegova doba (Slika 8, a).⁵⁹ Karamzin je, između ostaloga, sastavio i 1797. godine u Moskvi izdao almanah AONIDI (rus. АОНИДЫ, ИЛИ СОБРАНИЕ РАЗНЫХЪ, НОВЫХЪ СТИХОТВОРЕНІЙ), u tekstu kojega je na str. 176. u riječi слѣзы (hrv. suze) prvi puta otisnuto slovo „ё“ (Slika 8, b).⁶⁰ Na 160. godišnjicu otkrivanja spomenika Karamzinu, 2005. godine, u neposrednoj je blizini otkriven i spomenik ruskom slovu „ё“, isklesan u ružičastom mramoru, visok 2,05 m, s nepravilnostima jednakim onima u tom prvom tisku (Slika 8, c).⁶¹



Slika 8. a) Spomenik Nikolaju Mihajloviču Karamzinu (rus. Никола́й Миха́йлович Карамзи́н, 1766. – 1826.), povjesničaru, sastavljaču i izdavaču almanaha AONIDI iz 1797. godine **(b)** u kojemu je prvi puta tiskano slovo „ё“ (preslike naslovnice i 176. stranice) i **c)** spomenik slovu „ё“ u ruskom gradu Uljanovsku (rus. Ульяновск).^{58–61}

Jedna od napomena člana Radne skupine je da ako se Rusi ne drže norme, zašto da mi budemo »veći Rusi od Rusâ«. Ne, nije poanta u tome, poanta je da moramo nastojati slijediti dogovorene norme standardnih jezika bio to jezik Rusa ili bilo koje druge nacije. Poanta je u tome da samo tako možemo očekivati da će se i hrvatski jezik cijeliti i uvažavati, a time i pravilno pisati.

Uostalom tko si uopće može uzeti za pravo, pa bio on i Rus, da obezvrijeđuje vlastiti jezik, kada je već u 18. stoljeću zapaženo da u ruskoj azbuci nedostaje upravo to specifično slovo „Ѣ“.

Čemu imamo međunarodnu normu ISO i nacionalne norme prema ISO-u kada ih se ne pridržavamo. U ne tako davno vrijeme pri pregledavanju znanstvenih radova u kojima su autori ili suautori bili znanstvenici s Instituta Ruđer Bošković, a baze ste pretraživali prema imenu organizacije morali ste se dobrano potruditi jer se ime Ruđer Bošković pojavljivalo kao Ruđer Bošković, Rudjer Boskovic, Rugjer Boskovic, Rugjer Boskovich itd. Ako imamo normu zašto ju ne upotrebljavamo?

I veliki narodi i jezici koji se smatraju uzorito preciznima imaju svoje uspone i padove. Kao primjer nam u standardnom njemačkom jeziku, čija abeceda sadržava 26 osnovnih slova, tri preglasa (Ä, ä; Ö, ö; Ü, ü) i jedno „oštro s“ ili „ß, ß“ („scharfes S“), može poslužiti pokušaj izbacivanja upravo tog „oštrog s“ i njegova zamjena s dvoslovom „ss“, koje ima bitno različitu jezičnu ulogu. Naime, „oštro s“ (ß) nalazimo npr. u riječi *Maße* (masa) koja ima dugi izgovor samoglasnika „a“, a dvoslov „ss“ u riječi *Masse* (mjere) koja ima kratki izgovor samoglasnika „a“. Tek 2017. godine „oštro s“ (ß) ponovo je vraćeno u njemačku ortografiju. Zanimljivo je napomenuti da se odluka iz 2017. jednoznačno odnosi tek na malo „oštro s“ (ß), a da i danas traju rasprave o nužnosti postojanja velikog „oštrog s“ (ß), za slučajeve kada je cijela riječ koja ga sadržava pisana velikim tiskanim slovima.

3.2.2.1.4. *Flerovium* – o podrijetlu IUPAC-ovog imena kemijskog elementa atomskog broja 114 i njegovi ruski oblici

O ruskom nuklearnom fizičaru imena **Георгий Николаевич Флёрв** (1913. – 1990.), preslovljenog i transkribiranog na hrvatski Georgij Nikolajevič Fljorov, u Hrvatskoj se manje govori pa se i s polemikama oko njegova prezimena pisanoga na hrvatski ne susrećemo. Poput drugih prezimena iz govornog područja u kojemu se piše ćirilicom i ovo prezime nalazimo, u različitim oblicima ćirilicnog i latiničnog pisma, u bazi ISNI: Флёрв, Флёров, Flyorov, Florow, Flërov, Fljorov, Florov, Fljorow, Fliórov i Flerov.⁶²

Kao što se na polju ruske lingvistike odvijaju polemike oko uporabe slova „Ѣ“ i „Ѣ“, tako se i u tiskanim materijalima bilo koje vrste, a ovisno o autoru, pojavljuju iste riječi pisane i sa slovom „Ѣ“ i sa slovom „Ѣ“. Takvo ozračje nije, dakako moglo izbjeći niti rusko ime kemijskog elementa atomskoga broja 114 i IUPAC-ovog imena *flerovium*.

Kako su Rusi podijeljeni na one koji su svjesni potrebe očuvanja bogatstva ruskog jezika i ruske ortografije i one koji zastupaju mišljenje da se azbuka treba pojednostaviti, a govoriti prema vlastitom osjećaju, u Rusiji se ime elementa atomskog broja 114 pojavljuje pisano ćirilicom u dva oblika, kao **флеровий** i **флёрвий**. U postupku imenovanja ovog elementa očito je i IUPAC zanemario postojanje dvaju različitih slova „Ѣ“ i „Ѣ“, pa i države koje preporuke za imenovanje kemijskih elemenata preuzimaju od IUPAC-a uglavnom postupaju jednako tako. Kako je nemoguće navesti sve primjere i jednog i drugog oblika ruskog imena ovog elementa, u nastavku je navedeno samo njih nekoliko u kojima je zastupljen oblik imena nastao prema stvarnom prezimenu otkrivača **Георгия Николаевича Флёрва**.

Na mrežnoj stranici *Krasnojarske podružnice Obrazovne ustanove unije visokog obrazovanja »Akademije rada i socijalnih odnosa«* [rus. Красноярский филиал Образовательного учреждения профсоюзов высшего образования (ОУП ВО) »Академия труда и социальных отношений«] sa sjedištem u Moskvi, objavljen je članak pod naslovom »Znanstvenici dali imena elementima 114 i 116 u Mendeljejevoj tablici« (rus. Учёные дали названия 114 и 116 элементам таблицы Менделеева),⁶³ iz kojega je dio naveden u citatu:

„.....В июне 2011 года Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) признал открытие самых тяжёлых элементов таблицы Менделеева. (Подтверждение требует дополнительных исследований.) И на днях учёные предложили названия **флёрвиум (символ Fl)** для 114-го элемента и **ливермориум (символ Lv)** для 116-го элемента. Первое название дано в честь советского физика-ядерщика **Георгия Николаевича Флёрва**, в лаборатории которого были синтезированы первые изотопы 114 элемента. Флёрв основал ОИЯИ в Дубне, открыл спонтанное деление ядер урана, участвовал в первом синтезе 103-106 элементов таблицы химических элементов.....“.⁶³
[Hrvatski prijevod:U lipnju 2011. godine Međunarodna unija za čistu i primijenjenu kemiju (IUPAC) prihvatila je otkriće najtežih elemenata Mendeljejeve tablice periodnog sustava elemenata. (Za potvrdu su potrebna dodatna istraživanja.) Prije nekoliko dana znanstvenici su predložili imena (**fljorovij**) **fljorovij** (simbol **Fl**) za element 114 i (**livermorij**) **livermorij** (simbol **Lv**) za element 116. Prvo ime dano je u čast sovjetskog nuklearnog fizičara **Georgija Nikolajeviča Fljorova** u čijem laboratoriju su sintetizirani prvi izotopi elementa 114. Fljorov je osnovao laboratorij u Dubni, otkrio spontanu fiziju jezgre urana, sudjelovao je u prvim sintezama elemenata 103–106.....].

Zanimljivo ovdje je element nazvan **флёрвиум**, što preslovljeno prema međunarodnoj normi ISO 9:1995²¹ glasi **flërovium**, odnosno ukoliko se slova „ë“ i „e“ poistovjete, jednako je IUPAC-ovom imenu **flerovium**.

Na raznim mrežnim stranicama i elektroničkim izdanjima nalaze se članci ili poglavlja u knjigama u kojima se obrađuju teme vezane uz kemijske elemente ili periodni sustav elemenata, a navodi se ime elementa **флёрвий**, što je preslovljeno prema međunarodnoj normi ISO 9:1995, **flërovij**.²¹

Tako elektronsko izdanje Lenta.Ru (rus. Лента.Ру; stilizirano LENTA·RU) u članku pod naslovom »Два элемента таблицы Менделеева получили официальные наименования« (hrv. *Dva elementa Mendeljejevljeve tablice dobila su službena imena*) objavljenom 2012. navodi citirani:

„Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) официально утвердил названия 114-го и 116-го элементов таблицы Менделеева. Элемент под номером 114 получил название "**флеровий**" (**flerovium**, в российской печати встречается вариант "**флёрвий**") и символическое обозначение **Fl**“.⁶⁴

[Hrvatski prijevod: „Međunarodna unija za čistu i primijenjenu kemiju (IUPAC) službeno je odobrila imena 114-tog i 116-tog elementa Mendeljejevljeve tablice elemenata. Element broja 114 nazvan je **flerovij** (**flerovium**, a u ruskom tisku susreće se i varijanta **fljorovij**) i simbol je **Fl**].“

Na ruskom znanstvenom portalu Научная Россия (hrv. *Znanstvena Rusija*) Флёрвий se pojavljuje i u naslovu članka objavljenog 2012. godine »Флёрвий и ливерморий официально получают свои имена« (hrv. *Fljorovij i livermorij službeno dobivaju svoja imena*).⁶⁵

U knjizi skupine autora i naslova: »Химия. Задачник. Учебное пособие для академического бакалавриата« (hrv. *Kemija. Knjiga sa zadacima. Vodič za prediplomski studij*), Moskva 2016., na str. 43 stoji citiram:

„Элемент **Флёрвий** назван в честь выдающегося российского физика-ядерщика Георгия Николаевича **Флёрова**....“⁶⁶

(Hrvatski prijevod: „*Element **fljorovij** nazvan u čast istaknutog ruskog nuklearnog fizičara Georgija Nikolajeviča **Fljorova**....*“).

U znanstveno-tehničkom izvješću Državnog politehničkog sveučilišta u Sankt-Peterburgu za 2012. godinu objavljen je članak pod naslovom »Академик Георгий Николаевич Флёрв (к столетию со дня рождения)« [hrv. *Akademik Georgij Nikolajevič Fljorov (povodom stogodišnjice njegova rođenja)*] u kojemu se navodi rusko ime elementa **Флёрвий** (Fl), što preslovljavanjem i transkripcijom daje hrvatsko ime elementa **fljorovij**.⁶⁷

Citat iz tog članka, str. 319: „В 2011 году Международный союз теоретической и прикладной химии предложил назвать один из открытых в Дубне элементов (№ 114) в честь Г.Н. **Флёрова**, **Флёрвием** (Fl). Окончательное решение должно быть принято в 2012 году.“

[Hrvatski prijevod: „*Godine 2011. Međunarodna unija za čistu i primijenjenu kemiju predložila je imenovanje jednog od elemenata otkrivenih u Dubni (broj 114) u čast G. N. **Fljorova**, **fljorovijem** (Fl). Konačno rješenje treba biti usvojeno 2012. godine.*“].

U sveučilišnom udžbeniku preddiplomskog i diplomskog studija tiskanoga 2017. godine, autora Р. Б. Викторovichа i naslova: »Окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений в растворах« (hrv. *Oksido-redukcijska svojstva elemenata i njihovih spojeva u otopinama*) u Sadržaju (rus. Содержани) stoji naslov *Poglavlja 80. Флёрвий*.⁶⁸

Koliko je „dodvoravanje“ ili težnja poistovjećivanju sa Zapadom uzela maha možda se najbolje vidi na primjeru poštanske marke koja je izdana 2013. godine i to u povodu stogodišnjice rođenja Г.Н. **Флёрова**. Poštansku marku je izdalo Rusko federalno državno dioničko društvo „Марка“ (rus. Акционерное общество »Марка«; до 2016 — ФГУП Издательско-торговый центр »Марка«),⁶⁹ a na njoj su lik i ime Г.Н. **Флерова** te ime kemijskog elementa **флеровий** (engl. *flerovium*). Izdavanje ove marke popraćeno je kratkim člankom na ruskom jeziku u kojemu su navedeni opis same marke i povoda njenog izdavanja uz navođenje imena otkrivača Г.Н. **Флёрова** i po njemu nazvanog otkrivenoga kemijskog elementa **флёрвий** (Slika 9).⁷⁰

Citat: „На почтовой марке изображен портрет Г. Н. **Флёрова** и 114-й элемент периодической системы химических элементов (таблицы Менделеева), названный **флёрвием** в честь учёного.“

[Hrvatski prijevod: „*Poštanska marka prikazuje portret G. N. **Fljorova** i 114-ti element periodnog sustava kemijskih elemenata (Mendeljejevljeva tablica), nazvan **fljorovij** u čast znanstvenika.*“].



Slika 9. Popratni tekst povodom izdavanja poštanske marke 2013. godine na 100. obljetnicu rođenja nuklearnog fizičara, akademika Георгия Николаевича Флёрова.⁷⁰

Nuklearni fizičar i akademik rođenjem je dobio ime Георгий Николаевич (Юра) **Флёров** (rođen 2. ožujka 1913., Ростов-на-Дону, hrv. *Rostov na Donu*, umro 19. studenoga 1990. godine, Дубна, hrv. *Dubna*).⁶⁷ Njemu u čast postavljene su memorijalne ploče i to na kući u rodnomu Rostovu na Donu u kojoj je živio od 1932. godine te u Moskvi gdje je živio od 1946. godine. Na obje ploče ispravno je ispisano prezime **Флёров** (Slika 10 a i b). Uz to i ulica u sjevernom dijelu Moskve nosi ime Улица Академика **Флёрова**⁷¹ (hrv. *Ulica akademika Fljorova*). Posebno je zanimljiv natpis na postolju biste u gradu Dubni na kojoj ćirilicom ispravno piše „Академик **Флёров** Георгий Николаевич“, a ispod toga latinicom englesko ime kemijskog elementa koji je on otkrio „**Flerovium**“ (Slika 10 c).⁷² Izgledno kao posljedica raspada SSSR-a i otvaranja prema Zapadu, *Laboratorij nuklearnih reakcija* (rus. Лаборатория ядерных реакций) u Dubni dobio je ime Г. Н. **Флеров**,⁷³ iako se u Fljorovljevoj biografiji spominje da je laboratorij dobio ime po Г. Н. **Флёрову** (citat: „Именем **Флёрова** названа Лаборатория ядерных реакций”).⁶⁷ Kao vrhunac nedosljednosti uporabe slova „е“ i „ё“ je ploča na njegovu grobu u Mosvi na kojoj je ispisano „Академик **Флеров** Георгий Николаевич“ (Slika 10 d).⁷⁴



Slika 10. U čast Georgija Nikolaeviča Флёрова (hrv. *Georgija Nikolajeviča Fljorova*) postavljene memorijalne ploče u rodnom Rostovu na Donu (a) i Moskvi (b) te bista u Dubni (c), a grob u Moskvi nosi natpis „Академик Флеров Георгий Николаевич“ (hrv. *Akademik Flerov Georgij Nikolajevič*) (d).

3.2.2.1.5. O prijedlozima hrvatskih imena kemijskih elemenata IUPAC-ovih imena mendelevium i flerovium, atomskih brojeva 101 i 114

U literaturi na engleskom jeziku pojavljuje se po nekoliko preslovljenih i transkribiranih formi ruskih prezimena Менделеев и Флёрв, a najčešći su Mendeleev i Mendeleyev,²⁷ te Flerov, Flërov i Flyorov.⁶²

U Hrvatskoj je dobro prihvaćeno i već široko primijenjeno preslovljeno i transkribirano ime Dmitrij Ivanovič Mendeljejev (rus. Дмитрий Иванович Менделеев) prema hrvatskoj normi HRN ISO 9:1997²² slovo „л“ kada je ispred slova „е“ ili „и“ preslovlja se i transkribira u „lj“ (Менделлеев), a slovo „е“ kada je ispred njega samoglasnik preslovljava se i transkribira u „je“ (Менделеев) → Mendeljejev.

Prema hrvatskoj normi HRN ISO 9:1997²² prezime ruskog nuklearnog fizičara Флёрова preslovljava se i transkribira kao Fljorov (ѣ → jo).

U Hrvatskoj se kemijski element atomskog broja 101, IUPAC-ovog imena *mendelevium* pojavljuje kao **mendelevij**^{10,11,18,19} i **mendeljevij**,^{20,75} a element atomskog broja 114, IUPAC-ovog imena *flerovium* kao **flerovij**^{10,18,19} i **ununkvadij**.^{11,20}

Imajući na umu da su sva eponimska imena kemijskih elemenata latiničnog govornog područja uglavnom izvedena iz nekraćenih prezimena i prema fonološkom pravopisnom načelu (Tablica

6), radi sustavnosti i hrvatska imena elemenata izvedena od prezimena ćirilicnog govornog područja Mendeljejev i Fljorov trebala bi, iz nekraćenih prezimena i prema fonološkom pravopisnom načelu uz dodatak nastavka „-ij“, glasiti **mendeljevij** i **fljorovij**.

IUPAC je naveo da je eponimsko ime elementa 101 **mendelevium** nastalo od prezimena **Mendeleev**. Međutim, takvo ime elementa se moglo dobiti jedino pretvaranjem dvoslova „ee“ u jednoslov „e“ (**Mendeleev** u **Mendeleev**, što nema temelja u ruskom pravopisu), te dodavanjem nastavka „-ium“.

Da bi se dobilo hrvatsko ime elementa **mendeljevij** prema preslovljenom i transkribiranom prezimenu **Mendeljejev**, iz prezimena se mora ukloniti unutarnji „je“ (čime se potpuno „iskvaruje otkrivačevo ime“) te dodati nastavak „-ij“.

Hrvatsko ime elementa **mendelevij** nema opravdanja u niti jednoj tvorbi, osim u bezrezervnom prihvatanju prijevoda IUPAC-ovog imena **mendelevium**, pa i pod cijenu netočnosti.

Već je prije spomenuto da je 2019. godina proglašena Međunarodnom godinom Periodnog sustava elemenata Dmitrija Mendeljejeva. U Rusiji se njeno obilježavanje odvijalo pod pokroviteljstvom **Ruskog kemijskog društva D. I. Mendeljejeva**,⁴⁶ pri čemu je navedeno da je ruska inačica IUPAC-ovog preporučenog engleskog imena elementa **mendelevium**, **менделеевий**.⁵³ Hrvatska bi pak inačica imena **менделеевий**, nakon preslovljavanja i transkripcije, glasila **mendeljevij**.

Nije bolja niti situacija s ruskim imenom kemijskog elementa IUPAC-ovog imena **flerovium**, atomskog broja 114, jer se ono u ruskom tisku važnih ustanova i u sveučilišnim udžbenicima pojavljuje uglavnom kao **флѐровий**, ali i kao **флеровий**.^{63–70} Element je dobio ime u čast otkrivača ruskog akademika **Флѐрова** odnosno pisano pojednostavljeno **Флерова**. Preslovljavanjem i transkripcijom njegova prezimena dobivaju se hrvatske inačice **Fljorov** i „iskvareno otkrivačevo ime“ **Flerov**, a prema njima i imena kemijskog elementa **fljorovij** i **flerovij**.

Najbolji primjer do kakvih zavrzlama može dovesti slijepo globalno štovanje engleskoga, ali i nejedinstvenost u preslovljavanju i transkripciji te zanemarivanje dogovorenih međunarodnih normi, je onaj vezan uz ime Černobila opisan u »Podlogama«. Da takvi postupci, nažalost, nisu usamljeni dokazuje i primjer ukrajinskog lokaliteta imena **Babyn Jar**⁷⁶ (na ukrajinskom **Бабин Яр**,⁷⁷ a na ruskom **Бабий Яр**⁷⁸), mjesta spomena na žrtve pokolja počinjenoga u razdoblju od 1941. do 1943. godine u sjevernom predgrađu ukrajinskog grada pisanoga na ruskom jeziku **Киева**, preslovljavanjem i transkripcijom **Kijeva** (koji je kod nas kao takav i poznat), odnosno pisanoga na ukrajinskom jeziku **Київа**, preslovljavanjem i transkripcijom **Kiiva**, kod nas manje poznate varijante ukrajinskog imena, iako je on glavni grad Ukrajine. Današnji Rusi se, izvan matične zemlje, priklanjaju engleskom načinu pisanja svojih imena, a takav način, odnosno takvo preslovljavanje ne poklapa se s normiranim. Stoga se u znanstvenim publikacijama piše jedno, u zapadnim medijima drugo, a u matičnoj zemlji treće. Pri izvještavanju s obilježavanja ovog događaja 2006. godine, kod nas se u jednim dnevnim novinama govorilo o **Babij Jaru**, u Dnevniku HRT-a je rečeno da se izvještava iz **Babina Jara**, a na TV ekranima je pisalo **Babin Yar**. To se mjesto prema ukrajinskom imenu **Бабин Яр** preslovljuje kao **Babyn Jar**, a prema ruskom obliku tog imena **Бабий Яр** ono se preslovljuje **Babij Jar**. Kako se uglavnom većina voli izražavati na engleskome to se mjesto zove **Babiy Yar**, a priznaju se i **Babyn Yar** od ukrajinskog

Бабин Яр, odnosno **Babi Yar** od ruskog **Бабий Яр**.⁷⁹ Kako je krenulo možda sve završi kao **Baby Yar** čiji bi izgovor mogao biti **bejbi jar**.⁷⁶

Između predloženih potencijalnih hrvatskih imena elementa atomskog broja 101, **mendeljejevij**, **mendeljevij** i **mendelevij** članovi Radne skupine kemijske struke kao prvi izbor opredjelili su se u odnosu 3:5:10, a u drugom izboru 4:9:5 (Tablica 4). Općenito većina članova Radne skupine kemijske struke je manje naklonjena fonološkom pravopisnom načelu, odnosno u prvom izboru zastupa etimološko načelo prema IUPAC-ovom (engleskom) imenu elementa **mendelevij**, odnosno prihvaća hrvatsko ime **mendelevij** ili se ipak priklanja fonološkom pravopisnom načelu, ali priznavajući osakaćeno prezime **Mendeljev** imenujući element **mendeljevij**.

Od predloženih potencijalnih hrvatskih imena elementa atomskog broja 114, **fljorovij** i **flerovij** članovi Radne skupine kemijske struke nisu previše dvojili te su se u prvom izboru opredjelili u odnosu 4:14, a u drugom izboru 5:13 (Tablica 4). U ovom slučaju etimološko pravopisno načelo prema IUPAC-ovom imenu elementa (hrv. **flerovij**) je uzelo prevagu nad fonološkim načelom prema izvornom prezimenu **Флѐров** (hrv. **fljorovij**).

3.2.2.1.6. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlozima članova Radne skupine kemijske struke hrvatskih imena elemenata atomskih brojeva 101 i 114

Svakako preporučujem **mendeljejevij** i **fljorovij** jer su stvoreni dosljedno po izgovoru prezimena te najbolje prate načela hrvatskoga pravopisa. Načelno je uvijek bolje prihvaćati iz izvornoga jezika, a ne iz engleskoga.

3.2.2.1.7. Zaključak

Nameće se pitanje trebamo li pri tvorbi hrvatskih imena kemijskih elemenata, atomskih brojeva 101 i 114, IUPAC-ovih imena **mendelevium** i **flerovium** zanemariti podrijetlo i ortografiju eponima (rusko, ćirilica) i u imenovanju prihvatiti **etimološko pravopisno načelo** prema IUPAC-ovom imenu kao eponimu, uz zamjenu nastavka *-ium* nastavkom *-ij*, te ih imenovati **mendelevij** i **flerovij**, iako smo se za imenovanja ostalih elemenata govornog područja u kojima se piše latinicom opredjelili za **fonološko pravopisno načelo** prema podrijetlu samog prezimena. Hoćemo li u obrazloženju navesti da se u imenovanju elemenata prema prezimenima iz područja u kojima se piše latinicom primjenjuje fonološko pravopisno načelo prema podrijetlu prezimena, a da se prema prezimenima iz područja u kojima se piše ćirilicom primjenjuje etimološko pravopisno načelo prema IUPAC-ovom (engleskom) imenu kao izvornom. Nije li ispravnije na sva imenovanja primijeniti isto (fonološko) pravopisno načelo, pa time uvažiti ruski pravopis i azbuku i nazvati ih **mendeljejevij** i **fljorovij**?

Jezikoslovna struka je mišljenja da je riječi uvijek bolje prihvaćati iz izvornoga jezika, a ne iz engleskoga. Štoviše u slučaju ova dva prezimena možemo biti u nedoumici ako imamo na umu već prije spomenuto da se u literaturi na engleskom jeziku pojavljuje po nekoliko preslovljenih i transkribiranih formi ruskih prezimena Менделеев и Флѐров, od kojih su najčešći Mendeleev i Mendeleyev,²⁷ te Flerov, Flërov i Flyorov.⁶² Po kojem engleskom obliku prezimena onda tvoriti eponimsko ime kemijskog elementa?

Na kraju je potrebno istaknuti da su predmetna imena odabrana u znak počasti istaknutim znanstvenicima i da bez obzira iz kojeg govornog područja oni potječu prihvatanjem specifičnosti prezimena u pisanom i izgovornom obliku, iskazujemo poštovanje identitetu znanstvenika.

3.2.2.2. Oganesson, atomskog broja 118

3.2.2.2.1. Oganesson – o podrijetlu IUPAC-ovog imena kemijskog elementa atomskog broja 118

O ruskom nuklearnom fizičaru imena Юрий Цолакович **Оганесян** (engl. *Yuri Tsolakovich Oganessian*; hrv. *Jurij Colaković Oganესjan*) (rođ. 1933.) kod nas se u široj javnosti manje govori. U bazi ISNI njegovo se prezime pojavljuje u više oblika ćirilicnog i latinićnog pisma: Оганесян, Oganessian, Oganesian, Oganესjan i Oganესân.⁸⁰

U literaturi na engleskom jeziku najćeće se pojavljuju Oganessian i Oganესyan. Valja napomenuti da se iz **Оганесян** nikakvim preslovljavanjem i transkripcijom ne može dobiti **Oganessian**, već je to prezime rezultat slobodne interpretacije, pod kojim je otkrivać objavljivao radove na engleskome jeziku.

Kako je navedeno u IUPAC-ovoj preporuci, prezime otkrivaća prema kojemu je kemijski element atomskog broja 118 dobio ime glasi **Oganessian**. Uklanjanjem nastavka „-ian“ i dodavanjem dogovorenog nastavka „-on“ za elemente 18. skupine (plemenite plinove) dobiveno je IUPAC-ovo ime elementa **oganesson**.⁹¹ Oganessian je tako, uz Mendeleev, postalo prezime koja su jedina skraćena među onima po kojima su, prema preporuci IUPAC-a, elementi dobili ime, a prikazani su u Tablici 6. Bez opisanog kraćenja ime elementa bi glasilo **oganessianon**.

Rusko ime elementa **Оганесянон** navodi se u članku objavljenom 2016. godine, na mrežnoj stranici »Regnum«⁸¹ (Regnum – российское информационное агентство и интернет-издание; hrv. *Regnum – ruska novinska agencija i internetsko izdanje*)⁸² pod naslovom Московская область может получить собственный элемент в таблице Менделеева (hrv. *Moskovska oblast može dobiti svoj vlastiti element u Mendeljevljevoj tablici*).⁸³

Citat: „Новые химические элементы таблицы Менделеева могут назвать в честь российского ученого и академика РАН Юрия Оганесяна и Московской области. С соответствующей инициативой выступил один из подмосковных научных институтов — Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ).

Два новых синтезированных химических элемента под номерами 115 и 118 по предложению ОИЯИ могут назвать «**Московиєм**» — в честь Подмоскoвья и «**Оганесянон**» — в честь академика РАН Юрия Оганесяна. Предложение вскоре будут направлено на рассмотрение Международного союза теоретической и прикладной химии (ИЮПАК).”

[Hrvatski prijevod: *Novi kemijski elementi mogu se imenovati u ćast znanstvenika i akademika Ruske akademije znanosti Jurija Oganესjana i Moskovske regije. Odgovarajuću inicijativu pokrenuo je jedan od podmoskovskih znanstvenih instituta – Zajednićki institut za nuklearna istraživanja.*

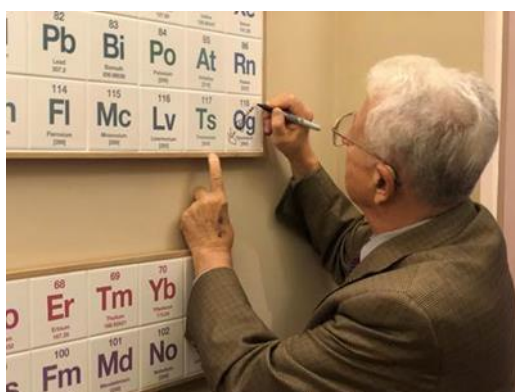
*Dva novosintetizirana elementa atomskih brojeva 115 i 118 prema ovom prijedlogu mogu se nazvati **Moskovij** u ćast Podmoskovlja i **Oganესjanon** u ćast akademika Ruske akademije znanosti Jurja Oganესjana.*

Prijedlog će uskoro biti upućen na razmatranje Međunarodnoj uniji za čistu i primijenjenu kemiju (IUPAC).]

Sličan članak je, iste godine, objavila i Российская академия наук (hrv. *Ruska akademija znanosti*) pod naslovom: “От «дубния» до «флеровия»: химики оценили шансы России на свои названия”.⁸⁴ (hrv. “*Od dubnija do flerovija: kemičari su uočili priliku za Rusiju da predloži svoja imena*”) uz navođenje imena elementa atomskog broja 118 **Оганесянон** (hrv. **oganesjanon**). Zanimljivo je primijetiti da se ovdje u naslovu pojavljuje i ime elementa atomskog broja 114 «**флеровия**». Letimičnim pregledom drugih objavljenih članaka na mrežnim stranicama Ruske akademije znanosti, a vezanih uz temu Mendeljejevljeve tablice, zapaženo je da se element atomskog broja 118 u narednim godinama navodi kao **Оганесон** (hrv. **oganeson**), a ne **Оганессон**.⁸⁵

3.2.2.2.2. О приједлогу хрватског имена кемијског елемента IUPAC-овог имена *oganesson*, атомског броја 118

Profesor Jurij Oganjesjan (rus. Юрий Оганесян) rođen je 1933. u Rostovu na Donu (rus. Ростов-на-Дону) u tadašnjem SSSR-u i jedini je danas živi otkrivač kemijskih elemenata, među kojima i elementa atomskog broja 118 koji je po njemu i dobio ime. Godine 2019. diljem svijeta na razne načine je obilježavana Međunarodna godina Periodnog sustava elemenata Dmitrija Mendeljejeva (IYPT2019).⁵² Povod je to bio i Kraljevskom kemijskom društvu (engl. *The Royal Chemical Society, RCS*),⁸⁶ da u palači Burlington u Londonu,⁸⁷ u kojoj je sjedište nekoliko strukovnih društava, na tu temu 4. listopada 2019. organizira Okrugli stol na kojemu je nazočio i sam prof. Oganjesjan.⁸⁸ Tom prigodom je prof. Oganjesjan vlastoručno potpisao keramičku pločicu s imenom kemijskog elementa **Oganesson**, koja je posljednja u kompletnom prikazu do sada poznate Periodne tablice, sastavljene od ručno obrađenih i oslikanih keramičkih pločica izrađenih u engleskoj manufakturnoj tvornici Higgs & Crick.⁸⁹ Ova Tablica periodnog sustava elemenata izrađena je u simboličnoj ograničenoj količini od 118 komada. Odobrava li prof. Oganjesjan ime elementa nastalog prema njegovu skraćenom prezimenu to zna samo on, ali na pločici s imenom elementa 118 **Oganesson** profesor se potpisao punim angliziranim prezimenom **Oganessian** (Slika 11).



Slika 11. Prof. Jurij Oganjesjan, kao jedini živi otkrivač prema kojemu je nazvan kemijski element, potpisuje pločicu s imenom elementa atomskoga broja 118 imena **Oganesson** i potpisana pločica u palači Burlington, London, 4. listopada 2019.⁸⁸

Preslovljavanjem i transkripcijom na hrvatski prezime **Оганесян** glasi **Oganesjan**, prema kojemu bi puno hrvatsko ime elementa, dodatkom nastavka „-on“, trebalo biti **oganesjanon**. No, kraćenjem prezimena na način kako je to proveo IUPAC, odnosno uklanjanjem nastavka „-ian“ iz prezimena **Oganesian** i dodatkom nastavka „-on“, nastalo je englesko ime elementa **Oganeson**. Postupanjem na isti način s hrvatskim oblikom prezimena **Oganesjan**, odnosno uklanjanjem hrvatskog nastavka „-jan“, te dodatkom nastavka „-on“ hrvatsko ime elementa glasi **oganeson**.

Za kemijski element atomskog broja 118 predložiti hrvatsko ime **oganesjanon** ili **oganeson**?

3.2.2.2.3. Mišljenje jezikoslovne struke o prijedlogu članova Radne skupine kemijske struke hrvatskog imena elementa atomskog broja 118

Isto kao kod kemijskih elemenata atomskih brojeva 101 i 114, te prema istim jezikoslovnim načelima preporučujem **oganesjanon**.

3.2.2.2.4. Zaključak

Izgledno je da će najzahtjevniji zadatak postavljen pred članove Radne skupine za hrvatsko imenovanje elemenata atomskih brojeva od 96 do 118 biti imenovanje elemenata atomskih brojeva 101, 114 i 118, IUPAC-ovih imena **mendelevium**, **flerovium** i **oganeson**. Podrijetlo ovih engleskih imena su prezimena znanstvenika izravno povezanih s njihovim otkrivanjem. Prezimena ovih znanstvenika dolaze iz područja u kojima se upotrebljava ćirilično pismo. Upravo izvorni oblik prezimena, odnosno način i primijenjene međunarodne norme preslovljavanja i transkripcije prezimena iz izvornog u engleski oblik, a time i u englesko ime elementa, izvor su oprečnih stavova unutar Radne skupine.

Tako veći dio Radne skupine kemijske struke zastupa stav (»Mišljenja i prijedlozi RS na Podloge_2020-03-25«) da su IUPAC-ova (engleska) imena elemenata tvorena prema imenima osoba ili mjesta neologizmi nastali u sklopu engleskoga jezika te ih kao takove trebamo i tretirati, odnosno da je dužnost Radne skupine dati dobar hrvatski prijevod izvornog (engleskog) imena elementa, pri čemu nije obavezno razmišljati o izvorome jeziku iz kojega dolazi ime osobe ili lokacije koje je dotično ime elementa *nadahnulo*. Također, ističe se da nazivi elemenata zapravo nemaju nikakve daljnje posebne veze s osobama ili mjestima po kojima su dobila ime te stoga nije nužno da se korijen riječi dalje dosljedno prenosi.

Manji dio Radne skupine kemijske struke je mišljenja da se prezime otkrivača u izvornom ćiriličnom obliku mora uzeti u obzir, prema međunarodnoj normi, odnosno njenoj hrvatskoj inačici, ga se treba presloviti iz ćirilice u latinicu, transkribirati te iz dobivenog tvoriti hrvatsko ime elementa prema pravilima IUPAC-a i uz poštivanje hrvatskih pravopisnih normi.

Na ovom tragu je i stav člana Radne skupine jezikoslovne struke koji smatra da je pri tvorbi hrvatskih imena kemijskih elemenata bolje pri prijevodu prihvaćati izvorni oblik, a ne engleski, čime se pogreške pri prijevodu prijevoda svode na minimum.

Ovdje se treba podsjetiti da su navedena predložena imena kemijskih elemenata eponimi pri čemu su kemijski elementi imenoprimateљи, a prezimena znanstvenika su imenodavatelji. Iako se u

literaturi ističe da veza između imenodavatelja i imenoprimateља može biti izravna, posredna ili proizvoljna, **kod eponima koje susrećemo u prirodnim i tehničkim znanostima veza s imenodavateljem se uglavnom ne gubi**, štoviše najbrojniji su primjeri eponima s izravnom vezom između imenodavatelja i imenoprimateља.⁹⁰ Takva izravna veza ukazuje da je imenodavatelj u izravnom odnosu s imenoprimateљem, odnosno imenodavatelj je svojim djelovanjem izravno zaslužan za otkriće nečega što postaje imenoprimateљ, pri čemu tako nastali eponim ima funkciju iznimno važnog priznanja imenodavatelju za njegov izum ili otkriće koji je snažno utjecao na napredak znanosti.⁹¹ Proučavanje eponimizacije doprinosi razumijevanju najosobnijeg načina priznavanja otkrivača i znanstvenika te njihovih rezultata u čemu je velik doprinos dao američki sociolog Robert King Merton (1910. – 2003.), područje čijeg istraživanja su bili sociološka teorija i masovna komunikacija, a prvenstveno sociologija znanosti i struke za koje ga se i smatra utemeljiteljem.⁹² U svojoj knjizi »The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations« Merton zaključuje da je **eponimnost, a ne anonimnost, standard priznavanja u znanosti** te da eponimi osiguravaju jedan od najvažnijih i najtrajnijih institucionalnih nagrada koje znanstvenici mogu dobiti.^{91, 93}

Kako god odlučili mišljenja sam da pri tvorbi hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 101, 114 i 118 moramo primijeniti tvorbena načela jednaka onima primijenjenim u tvorbi hrvatskih imena elemenata kojima su podrijetlo prezimena iz područja u kojima se piše latinicom. Na taj način prijedlozi hrvatskih imena elemenata podrijetlo imena kojih su prezimena iz područja u kojima se piše ćirilicom će glasiti:

- **mendeljevij**, za element atomskog broja 101, IUPAC-ovog imena **mendelevium**, podrijetlo imena prezime ruskog kemičara Дмитрий Иванович Менделеев, preslovljenog i transkribiranog na hrvatski Dmitrij Ivanović **Mendeljejev**,
- **fljorovij**, za element atomskog broja 114, IUPAC-ovog imena **flerovium**, podrijetlo imena prezime ruskog fizičara Георгий Николаевич Флёрв, preslovljenog i transkribiranog na hrvatski Georgij Nikolajevič **Fljorov**,
- **oganesjanon**, za element atomskog broja 118, IUPAC-ovog imena **oganesson**, podrijetlo imena prezime ruskog fizičara Юрий Оганесян, preslovljenog i transkribiranog na hrvatski Jurij **Oganesjan**,

Ukoliko bi se odlučili izravno osloniti na IUPAC-ova imena elemenata predložena hrvatska imena bila bi:

- **mendelevij**, za element atomskog broja 101, prema IUPAC-ovom imenu **mendelevium**,
- **flerovij**, za element atomskog broja 114, prema IUPAC-ovom imenu **flerovium**,
- **oganeson**, za element atomskog broja 118, prema IUPAC-ovom imenu **oganesson**,

čime bi napravili iznimku, gramatički i pravopisno zanemarili prezimena zaslužnih znanstvenika u izvornom obliku i time im uskratili izraz našeg poštovanja.

Na Radnoj skupini je da po pitanju preporuka hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 101, 114 i 118 zauzmu stav, predlože rješenja i uvjereni ih podastru širokoj zainteresiranoj zajednici na raspravu.

4. HRVATSKA IMENA KEMIJSKIH ELEMENATA ATOMSKIH BROJEVA 22, 34, 52 I 92

Citat iz »Podloga«: „Iako izlazi iz konteksta imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118, u poglavlju 5, *Napomena LVD-2*, ukazano je na problem nedosljedne uporabe imena titanij i titan, selenij i selen, telurij i telur te uranij i uran, atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92, koji je prisutan već dvadeset pet godina. Ovako dugi vremenski period neprilagodbe, a u svjetlu analogije sa zadržanim hrvatskim uvriježenim imenom **krom**, upućuje na potrebu vraćanja hrvatskim uvriježenim imenima **titan**, **selen**, **telur** i **uran**.“

Citirana mišljenja i prijedlozi članova Radne skupine kemijske struke vezana uz imena ova četiri elementa:

M. Rogošić: „Osobno, ne osjećam potrebu vraćanja, odnosno imam osjećaj da noviji oblici ipak postupno zamjenjuju stare. Nisam očekivao period kraći od 25 godina. Za potpunu zamjenu trebat će oko (biblijskih) 40 godina. Čini mi se da smo prevalili više od pola puta, pa bi nam lakše bilo prijeći na drugu stranu pustinje, nego se vraćati natrag.“

V. Stilinović: „Ovome sam se prijedlogu sklon usprotiviti iz tri razloga:

1. Promjena imenâ (dodatak sufiksa '-ij') uvedena je u hrvatskome prijevodu *Crvene knjige* kako bi se postigla sustavnost i ujednačenost imena elemenata (sustavna zamjena latinskog/engleskog sufiksa '-ium' hrvatskim '-ij'). Potreba za sustavnošću nije se u međuvremenu smanjila.

U trenutnom postavu imenâ, *krom* ostaje jedina iznimka od dotičnoga sustava. Ime *krom* je **bitno uvriježenije** od *selen*, *telur*, *uran* ili *titan*. Široka uvriježenost imena, naime, ne potječe toliko od vremena otkrića elementa, koliko od njegove šire primjene kada dotično ime postaje često spominjano. *Krom* je našao široku primjenu puno prije nego li ikoji od navedenih elemenata – kromiranje se rabilo za zaštitu metala od sredine 19. st. (masovno od 1920-ih) te je od tada i riječ *krom* u širokoj uporabi. *Uran* ulazi u 'svakodnevni' govor tek iza II. svjetskog rata, *titan* nakon početka masovne proizvodnje titanija 1950-ih i '60-ih, dok su se selenij i telurij vrlo rijetko rabili, a samim time *selen* i *telur* vrlo rijetko spominjali. Stoga bi bilo teško, ako ne i nemoguće promijeniti *krom* u *kromij* (te stoga nije niti pokušano), ali imena preostalih četiriju elemenata uspješno su usklađena s ostatkom imenâ elemenata.

2. Imena *titanij*, *selenij*, *telurij* i *uranij* nisu nipošto neprihvaćena u razmjerima koji bi se iz teksta *Podloga* dalo zaključiti. Osobno ih rabim isključivo, kao i većina mojih kolega i, naravno, studenata. Dapače, prije nekoliko mjeseci sam u razgovoru sa studentom 3. godine preddiplomskog studija kemije saznao kako se dotičnik nedavno bio po prvi put u životu susreo s imenom *selen* – u ljekarni! Kako je tijekom obrazovanja jedino bio čuo za *selenij*, nije uopće prepoznao da je riječ o sinonimu, već je mislio da je riječ o nakakvom spoju selenija. Iz navedenoga se vidi kako ime *selen* jest na putu izumiranja (barem među kemičarima, ako već ne među farmaceutima) te da bi bilo pogrešno u ovom trenu ponovo ga oživljavati. Nedosljedna poraba imena dotičnih četiriju elemenata (na koju upućuje *Napomena LVD-2*, *Podloge*, str. 15) s vremenom će nestati, a stara imena *selen*, *telur*, *uran* i *titan* izgubit će s izmjenom generacija, kao što su i srodna imena *cer* i *tor* već odavna uglavnom zaboravljena.

3. Vraćanje starih imena ovih četiriju elemenata predstavlja promjenu koja nije nužna te stoga krši **Načelo 2.**“

T. Portada: „Prema danas važećim pravilima hrvatske kemijske nomenklature, kodificiranim u hrvatskom prijevodu IUPAC-ove »Crvene knjige«, kemijski elementi atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92 zovu se, redom: titanij, selenij, telurij i uranij. Autorica u »Podlogama« predlaže da bi se ta imena promijenila u titan, selen, telur i uran (tj. predlaže povratak na stanje prije izlaska hrvatskoga prijevoda »Crvene knjige«) i taj svoj prijedlog obrazlaže navodnom neprihvaćenošću imenâ titanij, selenij, telurij i uranij u praksi. Protivim se prijedlogu da bi se imena titanij, selenij, telurij i uranij vratila u titan, selen, telur i uran.

Prije svega, čudim se zašto se u dokumentu naslovljenom »Podloge za izradu prijedloga hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva **od 96 do 118**« (isticanje moje) uopće raspravlja o imenima kemijskih elemenata koji očigledno ne pripadaju navedenoj skupini. Smatram da se time nepotrebno izlazi iz zadanih okvira rasprave.

Ne slažem se s ocjenom autorice »Podlogâ« da imena titanij, selenij, telurij i uranij »nisu saživjela«. Baš naprotiv, imena titanij, selenij, telurij i uranij ušla su u sve hrvatske užbenike kemije na svim razinama izobrazbe, a time i u osnovnoškolsku, srednjoškolsku i sveučilišnu nastavu kemije, tako da današnji učenici i studenti više gotovo da i ne znaju za danas već pomalo zastarjela imena titan, selen, telur i uran. Ta zastarjela imena tek sporadično rabe pojedini kolege srednje i starije generacije koji ne prate promjene koje su se u međuvremenu dogodile i ne slijede preporuke koje su izdala domaća strukovna kemijska društva (HKD i HDKI). To uistinu predstavlja određeni problem, no ne toliki da bi opravdalo predloženu promjenu.

Kao dodatni argument u prilog imenima titanij, selenij, telurij i uranij navodim i sljedeće: Jezikoslovac Stjepan Babić i farmaceut Vladimir Grdinić 2002. godine u časopisu Jezik (Jezik 49 (2002), 1, 19–31) objavili su članak naslovljen »Prijedlog za rješenje nedoumica u kemijskome nazivlju«. Iako su u tom članku autori dosta oštro kritizirali službene preporuke hrvatskih strukovnih kemijskih društava, i u toj kritici iznijeli niz tvrdnji s kojima se nikako ne mogu složiti, ipak su se oko jedne stvari složili sa službenim preporukama.

Konkretno, napisali su: »U nekoliko naziva javlja se dvojstvo: *selenij, telurij, titanij i uranij* i *selen, telur, titan i uran*. Ako se držimo načela da strana imena kemijskih počela koja u latinskome završavaju na *-ium*, imaju u hrvatskome *-ij*, *natrium* > *natrij*, tada bi i navedena počela trebala imati prve likove.«

Zaključno, smatram da hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92 trebaju ostati titanij, selenij, telurij i uranij.“

N. Malatesti: „Pripadam generaciji koja se nije 'saživjela' s trenutnim hrvatskim imenima elemenata simbola Ti, Se, Te i U, ali se mogu složiti s tim da nisu predmet diskusije, stoga ih nisam navela.“

N. Ribarić: „Iako sam se kroz školovanje susrela i sa starim i s novim nazivljem, mišljenja sam da je potrebno držati se načela da strani nazivi kemijskih elemenata koji u latinskome završavaju na *-ium* u hrvatskome dobivaju nastavak *-ij*. Tako podržavam ostanak naziva kemijskih elemenata s atomskim brojevima 22, 34, 52 i 92 u obliku s nastavkom *-ij*, titanij, selenij, telurij i uranij. U

osnovnoškolskom i srednjoškolskom sustavu ti su nazivi uvriježeni i nove su generacije učenika i studenata saživjele sa spomenutim nazivljem.

Što se tiče naziva/imena kemijskog elementa krom, slažem se s prijedlogom da zbog široke promjene kroma od sredine 19. stoljeća te zbog neusklađivanja s nazivima ostalih elemenata u prošlosti, a zbog široke primjene i uvriježenosti naziva i dalje ostane krom.“

V. Pilepić: „Imena titanij, selenij, telurij i uranij ne smatram upitnima.“

B. Matasović: „Ako ćemo i o njima na kraju raspravljati (u smislu usklađivanja sa sustavnim rješenjem), onda je posve logično da bi noviji nazivi – titanij, selenij, telurij i uranij – bili više u skladu sa sustavnim rješenjem pod c). Argument da osobno često koristim i staro ime uran ne čini mi se objektivnim, pa ga stoga ne bih ni koristio. Isto tako ne bih koristio ni argument da mi nešto bolje zvuči.“

O. Martinis: „Tijekom nastave kemije promiče se i uporaba jezika struke, a time i uporaba odgovarajućeg imena kemijskih elemenata. Učitelji i nastavnici kemije, trebaju jednoznačne upute o imenovanju kemijskih elemenata od atomskog broja 96 do 118. Također je dobro došla rasprava o imenovanju kemijskih elemenata koji nisu trenutno predmet rasprave (kemijski elementi atomskog broja 22, 34, 52, 92) budući da su učitelji i nastavnici kemije različitih zanimanja (zvanje se odnosi na učiteljsku profesiju) i staža u neposredno odgojno-obrazovnom radu. Neosporno je imenovanje kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52, 92 kao *titanij, selenij, telurij i uranij*. Na temelju dugogodišnje nastavne prakse mogu razumjeti potrebu o dodatnoj uputi imenovanja tih elemenata kolegama. Tijekom obrade kemijskih sadržaja, te promjenama u predmetnom kurikulumu iz nastavnoga predmeta Kemija (MZO,2019), uporaba imena tih kemijskih elemenata dolazi do izražaja tek obradom srednjoškolskog gradiva kemije. Učenici se u osnovnoj školi upoznaju s manjim brojem kemijskih elemenata, a time i imena kemijskih elemenata dok se u srednjoj školi znanja o pojedinim kemijskim elementima proširuju i dopunjuju novima. U svakodnevnoj nastavnoj praksi, niz je primjera u prilog ovoj tvrdnji. Međutim, ekstenzitet i intenzitet obrade stručnih sadržaja, a sukladno tomu i uporaba imena kemijskih elemenata, nije predmet ove rasprave. Iz toga sam razloga sklona zaključku da se tijekom redovitih stručnih usavršavanja učitelja i nastavnika kemije, kolege treba usavršavati i o pravilnom imenovanju kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52, 92 u cilju ispravnog imenovanja istih ako to dosada nisu činili na ispravan način.“

G. Bukan: „Izdavačka djelatnost Školske knjige pokazuje suprotno – svi udžbenici, drugi obrazovni materijali te znanstveno-popularna i stručna izdanja koriste dogovorena imena iz preporuka objavljenih u 'Crvenoj knjizi' (1996.). Činjenica je da se mediji, javne ustanove te čak i zakonodavac ne pridržavaju tih preporuka, kao i mnogih drugih preporuka nazivlja struke, pa još uvijek susrećemo DNK, ugljični dioksid, sulfatnu i kloridnu kiselinu itd., ali se ne bih složio sa konstatacijom da trenutačna imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92 nisu zaživjela među kemičarima, učiteljima i nastavnicima kemije te učenicima. Potonji se tijekom obrazovanja prvi puta susreću s tim imenima te će ih naučiti iz stručne literature i predavanja učitelja/nastavnika usklađenih s preporukama HKD-a. Slažem se sa konstatacijom dr. sc. V. Stilinovića da će 'nedosljedna uporaba imena dotičnih četiriju elemenata s vremenom nestati, a stara imena *selen, telur, uran i titan* izgubit će se izmjenom generacija!.“

D. Turčinović: „Nastavnici u sklopu cjeloživotnog učenja prate novu terminologiju, kako na stručnim sastancima, tako i u odgovarajućoj stručnoj literaturi. U stručnom jeziku na nastavi posebno se pazi na usklađivanje terminologije s preporukama objavljenim u 'Crvenoj knjizi' i 'Plavoj knjizi', a ta su imena uvedena i u sve udžbenike i ostale radne materijale. Učenici, kojima su i tako imena nekih kemijskih elemenata nova, bez problema prihvaćaju predložena imena. Imena ova četiri elementa (*selenij, telurij, uranij i titanij*) vrlo su lako prihvaćena, jer su učenicima logičnija od prethodnih. Stoga predlažem da imena ova četiri elementa ostanu u skladu s imenima predloženim u 'Crvenoj knjizi'.“

Z. Grubač: „Smatram da imena titanij, selenij, telurij i uranij ne treba mijenjati. Zaživjela su među kemičarima, a koliko sam uočio, 'stare nazive' znaju koristiti uglavnom medicinari, farmaceuti, strojar i biolozi. Studenti prve godine fakulteta na znaju za stare nazive elemenata i ne koriste ih.“

R. Vladušić: „Prema mome iskustvu, imena titanij, selenij, telurij i uranij su se uvriježila. Bez obzira na uvriježenost, ona su određena prema važećim pravilima hrvatske kemijske nomenklature. Stoga nisam za njihovu promjenu.“

A. Terzić Šunjić: „Slobodna sam osvrnuti se i na imena titanij, selenij, telurij i uranij koja su uvriježena u hrvatskoj literaturi. Ista su određena prema važećim pravilima hrvatske kemijske nomenklature. Stoga nisam za njihovu promjenu.“

S. Krištafor: „Što se tiče kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92, imena selenij, telurij, uranij i titanij su prihvaćena u struci te ih ne treba mijenjati.“

V. Petrović Peroković: „Smatram da su imena ova četiri kemijska elementa zaživjela i da ih ne treba mijenjati.“

L. Varga-Defterdarović, osvrt na iznesena mišljenja članova Radne skupine kemijske struke:

Zahvaljujem svim članovima Radne skupine na danim mišljenjima i komentarima vezanim uz, po mom mišljenju, dugotrajnu nesustavnu primjenu „starih“ (selen, telur, uran i titan) i „novih“ (selenij, telurij, uranij i titanij) hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92.

Do saznanja o ovoj nesustavnosti došla sam pregledavajući razne izvore tijekom pripreme materijala za »Podloge«. Iako imena ovih kemijskih elemenata nisu bila predviđena za obradu u sklopu teme »Podloga«, okupljanje Radne skupine na nacionalnoj razini činilo mi se jedinstvenom prilikom da istu s mojim zapaženjem upoznam. Na kraju ovog dokumenta u poglavlju »7. Dodatak Poglavlju 4.« navedene su neke od publikacija s nedosljednim korištenjem ovih imena. Prof. Grubač je ispravno primijetio činjenično stanje, ali ne u potpunosti, jer uz medicinare, farmaceute, strojare i biologe ima tu i znatan broj kemičara. Štoviše čak se i u materijalima za nastavnike iz kemije spominje selen.

Pokretanje ovog pitanja nije naišlo na odobravanje članova Radne skupine, izuzev jedne članice (N. Malatesti), ali se nadam da će i članove Radne skupine, a i širu znanstvenu i stručnu javnost (kemijsku, ali i ostalih struka), potaknuti na što sustavniju te u konačnici i jedinu uporabu imena **selenij, telurij, uranij i titanij**, a koja imaju preporuku za uporabu naših dvaju kemijskih društava, Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI) i Hrvatskog kemijskog društva (HKD).

5. ZAKLJUČAK

5. 1. Ime ili naziv, imenujemo ili određujemo nazive kemijskim elementima?

Duži niz godina u stručnoj komunikaciji kao i pisanoj praksi tijekom izdavanja i lektoriranja mnogih izdanja udžbenika, provlači se problem koji se odnosi na različita mišljenja, odnosno stavove oko termina *naziv* i *ime* za kemijske elemente ili spojeve. Mnogi lektori ne prihvaćaju pojam *ime* kemijskog elementa ili kemijskog spoja nego sugeriraju pojam *naziv*.

Okupljanje Radne skupine na nacionalnoj razini prepoznato je kao dobar povod da se to pitanje riješi.

U ovom dokumentu su dani navodi vezani za problematiku *imena* i *naziva* te usporedba *imenovanja* u botanici i zoologiji koji su se pokazali kao dovoljno jak presedan da se po istomu načelu i kemijski elementi *imenuju*. Ovo načelo podupire i jezikoslovna struka, uz napomenu da je jedna od temeljnih razlikovnih značajki između *imena* i *naziva* pisanje imena velikim početnim slovom no, usprkos tom problemu, bolje je u slučaju kemijskih elemenata i spojeva govoriti o *imenima*. Da se ovdje stvarno može govoriti o *imenima* **kemijskih elemenata** potkrjepljuje i u Hrvatskoj već uvriježeno stvaranje *imena*, a ne *naziva* **anorganskih i organskih kemijskih spojeva**, prema IUPAC-ovim preporučenim pravilima za njihova imenovanja poznatim kao »Red Book«⁹⁴ i »Blue Book«,⁹⁵ odnosno njihovim hrvatskim prijevodima i preporukama HDKI-ja i HKD-a, kolokvijalno nazvanim »Crvena knjiga«¹ (anorganska kemija) i »Plava knjiga«⁹⁶ (organska kemija). Usto, većina *imena* kemijskih elemenata od 96 do 118 su eponimi nastali od prezimena njihovih otkrivača, a eponimi se pišu malim početnim slovom.⁹⁷

Zaključak je, slijedom svega navedenog, da svaki kemijski element ili spoj ima svoje *ime* i da se kemijski elementi i spojevi *imenuju*.

5.2. Hrvatsko imenovanje kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118

Međunarodna unija za čistu i primijenjenu kemiju (engl. *International Union for Pure and Applied Chemistry*, IUPAC), osnovana 1919. godine, a čije su članice nacionalna kemijska društva, bavi se razvojem normi i preporuka iz područja kemije i biokemije, koji se nakon prihvaćanja objavljuju bilo kao zasebne knjige bilo u IUPAC-ovom časopisu *Pure and Applied Chemistry*, PAC. Najprepoznatljivija djelatnost IUPAC-a je razvoj normi za imenovanje kemijskih elemenata i spojeva na temelju kojih se donose preporuke, objavljene na engleskom jeziku. Ovakve preporuke prihvaćaju nacionalna kemijska društva te ih prevode na svoje jezike prilagođavajući ih svojim pravopisnim specifičnostima.

Godine 1990. IUPAC je donio preporuke s opširnim uputstvima za nomenklaturu anorganske kemije, kolokvijalno nazvana »Red Book«.⁹⁴ U tom izdanju status preporučenih imena dobili su kemijski elementi atomskih brojeva od 1 do 100.

Ubrzo je IUPAC donio preporuke imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva od 101 do 109,⁹⁸ ali su imena elemenata od 104 do 106 i 108 vrlo brzo promijenjena.⁹⁹

Drugo prošireno izdanje IUPAC-ovih preporuka za nomenklaturu anorganske kemije (»Red Book«) tiskano je 2005. godine i u njima su navedena imena elemenata od 1 do 109.¹⁰⁰ Za imena

preostalih devet elemenata, atomskih brojeva 110 do 118, preporuke je IUPAC donio posljednjih nekoliko godina.^{101–104}

Kemijski elementi atomskih brojeva od 96 do 118 imenovani su prema prezimenima zaslužnih znanstvenica i znanstvenika ili zemljopisnih pojmova (imena gradova, država, pokrajina) podrijetla kojih su iz govornih područja u kojima se piše bilo latinicom bilo ćirilicom.

Hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 1 do 109, objavljena u Hrvatskoj nomenklaturi anorganske kemije (»Crvena knjiga«) iz 1996. godine, dobila su preporuke za uporabu od oba naša kemijska društva, Hrvatskog kemijskog društva (HKD) i Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI).¹ Pri donošenju tih preporuka jedno od najžešće kritiziranih rješenja hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata čija su imena izvedena iz stranih osobnih imena, bilo je uvođenje etimološkog (izvornog) pisanja hrvatskih imena elemenata atomskih brojeva od 96 do 109.

Hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 110 do 118 do sada nisu bila u postupku predlaganja, rasprava pa time niti dobivanja preporuka HDKI-ja i HKD-a. Elementi su imenovani samoinicijativno od pojedinih članova kemijske zajednice, a pojedini elementi su se pojavljivali pod dva ili više hrvatska imena što je neminovno dovelo do konfuzije u usmenoj i pisanoj komunikaciji.

Rješavanje ovog pitanja pokrenula je predsjednica Sekcija za nomenklaturu i terminologiju organske kemije HDKI-ja i HKD-a dr. sc. Lidija Varga-Defterdarović, a u dogovoru s predsjednicima HDKI-ja prof. dr. sc. Antom Jukićem i HKD-a dr. sc. Davorom Margetićem, formirana je Radna skupina na nacionalnoj razini koja je trebala donijeti odluku o načinu pisanja (etimološkom ili fonološkom) hrvatskih imena kemijskih elemenata izvedenih iz stranih osobnih imena i imena zemljopisnih pojmova (država, pokrajina, gradova) te predložiti rješenje za imenovanje kemijskih elemenata čija su imena izvedena iz stranih imena osoba koja dolaze iz područja u kojima se piše ćirilicom. Pri stvaranju prijedloga hrvatskih imena elemenata morala su se uvažavati pravila IUPAC-a za tvorbu imena, ali i hrvatska pravopisna pravila.

Članovi Radne skupine za hrvatsko imenovanje kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118, izabrani su unutar svojih matičnih ustanovama koje su sastavnice Sveučilišta u Zagrebu, Splitu, Osijeku i Rijeci, Institut Ruđer Bošković, Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Agencija za odgoj i obrazovanje – Odjel za srednje školstvo, te izdavačkih kuća školskih i sveučilišnih udžbenika, a to su:

- Dr. sc. Lidija Varga-Defterdarović, IRB, Zagreb, predsjednica Sekcije za nomenklaturu i terminologiju organske kemije Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI) i Hrvatskog kemijskog društva (HKD)
- Dubravka Turčinović, dipl. inž. kem. tehnologije, umirovljenica, Zagreb,
- Prof. dr. sc. Marko Rogošić, FKIT-UNIZG
- Izv. prof. dr. sc. Svjetlana Krištafor, FKIT-UNIZG,
- Izv. prof. dr. sc. Vesna Petrović Peroković, PMF, Kemijski odsjek-UNIZG
- Izv. prof. dr. sc. Vladimir Stilinović, PMF, Kemijski odsjek-UNIZG,
- Prof. dr. sc. Lidija Barišić, PBF-UNIZG,
- Izv. prof. dr. sc. Viktor Pilepić, FBF-UNIZG,

- Prof. dr. sc. Mario Cetina, TTF-UNIZG,
- Prof. dr. sc. Zoran Grubač, KTF-UNIST,
- Dr. sc. Roko Vladušić, PMF, Odjel za kemiju-UNIST,
- Doc. dr. sc. Brunislav Matasović, Odjel za kemiju, UNIOS,
- Izv. prof. dr. sc. Nela Malatesti, Odjel za biotehnologiju, UNIRI,
- Doc. dr. sc. Tomislav Portada, IRB, Zagreb,
- Dr. sc. Bruno Nahod, IHJJ, Zagreb,
- Dr. sc. Olgica Martinis, viša savjetnica za kemiju, AZOO, Odjel za srednje školstvo, Zagreb,
- Goran Bukan, prof., Školska knjiga, Zagreb,
- Nikolina Ribarić, prof., Alfa d.d., Zagreb,
- Anita Terzić Šunjić, prof., Profil-Klett d.o.o., Zagreb.

Kako bi Radna skupina mogla krenuti s radom L. Varga-Defterdarović je sastavila dokument naslova »Podloge za izradu prijedloga hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118«, od 29. veljače 2020 (u daljnjem tekstu »Podloge«). U »Podlogama« su iznesene činjenice o sadašnjem stanju preporuka za imenovanje kemijskih elemenata (IUPAC-ovih i preporuka HKD-a i HDKI-ja), pravopisnim normama hrvatskog standardnog jezika i međunarodnim i hrvatskim normama preslovljavanja i transkripcije primjenjivih na ovo imenovanje te je dana analiza primijenjenih pravopisnih pravila za hrvatsko imenovanje u »Hrvatskoj nomenklaturi anorganske kemije« iz 1996. godine, kolokvijalno nazvana »Crvena knjiga«.¹ U »Podlogama« su, uz obrazloženja te objektivnost i maksimalnu nepristranost, dani prijedlozi hrvatskih imena predmetnih kemijskih elemenata.

Prijedlozi izneseni u »Podlogama« poslani su na uvid i raspravu članovima Radne skupine 5. ožujka 2020.

Povratna mišljenja, komentari i prijedlozi svih članova stigli su do 25. ožujka 2020., a grupirani su u zajednički dokument »Mišljenja i prijedlozi RS na Podloge_2020-03-25«.

Sadržaj dokumenta »Mišljenja i prijedlozi RS na Podloge_2020-03-25« je uspoređen s onima u »Podlogama«, a rezultat analize je uklopljen u ovaj dokument naslova »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga članova Radne skupne na Podloge za izradu prijedloga hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118« datiran 15. listopada 2020. (ili kraće »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2020-10-15«) te poslan na pravopisnu i jezičnu provjeru dr. sc. Bruni Nahodu, koji je svojim komentarima i sugestijama dopunio dokument.

Uz uvažavanje mišljenja, sugestija i prijedloga svih članova Radne skupine, kemijske i jezikoslovne struke, L. Varga-Defterdarović je sastavila zaključke pojedinačnih potpoglavlja, te završni zaključak, rezultat kojih su usuglašeni prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata (»Pregled i komentar mišljenja i prijedloga članova Radne skupne na Podloge za izradu prijedloga hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118« datiran 31. siječnja 2021. ili kraće »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2021-01-31«), a navedeni su u Tablici 7.

Tablica 7. Hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 96 do 118 prema prijedlogu Radne skupine.*

Atomski broj	IUPAC Periodic Table of Elements 2018 ¹⁰⁵		Prijedlog Radne skupine	
	Simbol	Englesko ime	Hrvatsko ime - fonološko načelo <u>prema vlastitoj imenici u izvornom obliku</u> (prezime, ime grada ili države)	Hrvatsko ime - fonološko načelo <u>prema engleskom imenu kemijskog elementa</u>
96	Cm	curium	kirij	
97	Bk	berkelium	berkelij	
98	Cf	californium	kalifornij	
99	Es	einsteinium	ajnštajnij	
100	Fm	fermium	fermij	
101	Md	mendelevium	mendeljevij	mendelevij
102	No	nobelium	nobelij	
103	Lr	lawrencium	lorensisj	
104	Rf	rutherfordium	raderfordij	
105	Db	dubnium	dubnij	
106	Sg	seaborgium	siborgij	
107	Bh	bohrium	borij	
108	Hs	hassium	hasij	
109	Mt	meitnerium	majtnerij	
110	Ds	darmstadtium	darmštati	
111	Rg	roentgenium	rendgenij	
112	Cn	copernicium	kopernicij	
113	Nh	nihonium	nihonij	
114	Fl	flerovium	fjlorovij	flerovij
115	Mc	moscovium	moskovij	
116	Lv	livermorium	livermorij	
117	Ts	tennessine	tenes	
118	Og	oganesson	oganesjanon	oganeson

**Napomena:* U Zaključku konačnog dokumenta »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2021-01-31« Tablica 7 će se korigirati sukladno dogovorom donešenoj odluci članova Radne skupine o prijedlozima hrvatskih imena elemenata atomskih brojeva 101, 114 i 118, nakon čega će se dokument predati na uvid, uz mogućnost davanja mišljenja i sugestija, te u konačnici prihvatanju od široke kemijske zajednice i svih koji su na bilo koji način s ovom tematikom povezani. Nakon toga usuglašeni prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata od 96 do 118 predat će se Upravnim odborima HKD-a i HDKI-ja na odobrenje i dodjelu statusa »Preporuke HKD i HDKI 2021«.

5.3. Hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92

U preporukama sadržanim u »Crvenoj knjizi«¹ iz 1996. godine kemijski elementi atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92, IUPAC-ovih imena *selenium*, *tellurium*, *uranium* i *titanium*, do tada upotrebljavanih hrvatskih imena **selen**, **telur**, **uran** i **titan** preimenovani su u preporučena hrvatska imena **selenij**, **telurij**, **uranij** i **titanij**. Do danas ova preporučena hrvatska imena nisu u potpunosti saživjela, pa se u upotrebi susrećemo s oba oblika, što navodi na pitanje trebamo li se vratiti na njihova stara imena.

Dogovorena načela unutar Radne skupine o načinu hrvatskog imenovanja kemijskih elemenata podrazumijevaju da imena budu što sličnija IUPAC-ovim uz zamjenu engleskog nastavka *-ium* u hrvatski nastavak *-ij* te poštovanje hrvatskih pravopisnih standarda, ali i da se preporučena hrvatska imena bez potrebe ne mijenjaju. Stoga je stav Radne skupine da se preporučena hrvatska imena **selenij**, **telurij**, **uranij** i **titanijski** zadrže. Na svakom od nas, ali i članovima kemijske zajednice je da u svojoj sredini potaknu što sustavniju, a u konačnici i jedinu, uporabu ovih preporučenih hrvatskih imena.

5.4. Hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 1 do 118

U Tablici 8 navedena su imena kemijskih elemenata atomskih brojeva od 1 do 118. Imena su grupirana u stupce u kojima su engleska imena s preporukom IUPAC-a iz 2018. godine,¹⁰⁵ hrvatska imena s preporukom HKD-a i HDKI-ja (»Crvena knjiga« iz 1996. godine)¹ i prijedlozi Radne skupine hrvatskih imena kemijskih elemenata od 96 do 118 sadržanih u ovom dokumentu »Pregled i komentar mišljenja i prijedloga RS na Podloge_2021-01-31« *, uključivo i nespornih preporučenih hrvatskih imena iz 1996. godine atomskih brojeva od 1 do 95.¹

**Napomena:* U konačnoj verziji ovog dokumenta Tablica 8 će biti ispravljena sukladno unutar Radne skupine dogovorom prihvaćenih prijedloga hrvatskih imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 101, 114 i 118.

Tablica 8. Prijedlozi hrvatskih imena kemijskih elemenata Radne skupine (2021. god), engleska imena s preporukom IUPAC-a (2018. god)¹⁰⁵ i hrvatska imena s preporukom HKD-a (1996. god).¹

Atomski broj	IUPAC 2018. ¹⁰⁵		Crvena knjiga 1996. ¹		Prijedlog 2021. (Radna skupina)	
	Simbol	Ime	Simbol	Ime	Simbol	Ime
1	H	hydrogen	H	vodik	H	vodik
2	He	helium	He	helij	He	helij
3	Li	lithium	Li	litij	Li	litij
4	Be	beryllium	Be	berilij	Be	berilij
5	B	boron	B	bor	B	bor
6	C	carbon	C	uglik	C	uglik
7	N	nitrogen	N	dušik	N	dušik
8	O	oxygen	O	kisik	O	kisik
9	F	fluorine	F	fluor	F	fluor
10	Ne	neon	Ne	neon	Ne	neon
11	Na	sodium	Na	natrij	Na	natrij
12	Mg	magnesium	Mg	magnezij	Mg	magnezij
13	Al	aluminium	Al	aluminij	Al	aluminij
14	Si	silicon	Si	silicij	Si	silicij
15	P	phosphorus	P	fosfor	P	fosfor
16	S	sulfur	S	sumpor	S	sumpor
17	Cl	chlorine	Cl	klor	Cl	klor
18	Ar	argon	Ar	argon	Ar	argon
19	K	potassium	K	kali	K	kali
20	Ca	calcium	Ca	kalcij	Ca	kalcij
21	Sc	scandium	Sc	skandij	Sc	skandij
22	Ti	titanium	Ti	titanijs	Ti	titanijs
23	V	vanadium	V	vanadij	V	vanadij
24	Cr	chromium	Cr	krom	Cr	krom
25	Mn	manganese	Mn	mangan	Mn	mangan
26	Fe	iron	Fe	željezo	Fe	željezo
27	Co	cobalt	Co	kobalt	Co	kobalt
28	Ni	nickel	Ni	nikal	Ni	nikal
29	Cu	copper	Cu	bakar	Cu	bakar
30	Zn	zinc	Zn	cink	Zn	cink
31	Ga	gallium	Ga	galij	Ga	galij
32	Ge	germanium	Ge	germanij	Ge	germanij
33	As	arsenic	As	arsen	As	arsen
34	Se	selenium	Se	selejni	Se	selejni
35	Br	bromine	Br	brom	Br	brom
36	Kr	krypton	Kr	kripton	Kr	kripton
37	Rb	rubidium	Rb	rubidij	Rb	rubidij
38	Sr	strontium	Sr	stroncij	Sr	stroncij
39	Y	yttrium	Y	itrij	Y	itrij
40	Zr	zirconium	Zr	cirkonij	Zr	cirkonij
41	Nb	niobium	Nb	niobij	Nb	niobij
42	Mo	molybdenum	Mo	molibden	Mo	molibden
43	Tc	technetium	Tc	tehencij	Tc	tehencij
44	Ru	ruthenium	Ru	rutenij	Ru	rutenij
45	Rh	rhodium	Rh	rodij	Rh	rodij
46	Pd	palladium	Pd	paladij	Pd	paladij
47	Ag	silver	Ag	srebro	Ag	srebro
48	Cd	cadmium	Cd	kadmij	Cd	kadmij
49	In	indium	In	indij	In	indij
50	Sn	tin	Sn	kositar	Sn	kositar
51	Sb	antimony	Sb	antimon	Sb	antimon
52	Te	tellurium	Te	telurij	Te	telurij
53	I	iodine	I	jod	I	jod
54	Xe	xenon	Xe	ksenon	Xe	ksenon
55	Cs	caesium	Cs	cezij	Cs	cezij
56	Ba	barium	Ba	barij	Ba	barij
57	La	lanthanum	La	lantani	La	lantani
58	Ce	cerium	Ce	cerij	Ce	cerij
59	Pr	praseodymium	Pr	praseodimij	Pr	praseodimij
60	Nd	neodymium	Nd	neodimij	Nd	neodimij
61	Pm	promethium	Pm	prometij	Pm	prometij
62	Sm	samarium	Sm	samerij	Sm	samerij
63	Eu	euporium	Eu	europij	Eu	europij
64	Gd	gadolinium	Gd	gadolinij	Gd	gadolinij
65	Tb	terbium	Tb	terbij	Tb	terbij
66	Dy	dysprosium	Dy	disprozij	Dy	disprozij
67	Ho	holmium	Ho	holmij	Ho	holmij
68	Er	erbium	Er	erbij	Er	erbij
69	Tm	thulium	Tm	tulij	Tm	tulij
70	Yb	ytterbium	Yb	iterbij	Yb	iterbij
71	Lu	lutetium	Lu	lutecij	Lu	lutecij
72	Hf	hafnium	Hf	hafnij	Hf	hafnij
73	Ta	tantalum	Ta	tantal	Ta	tantal
74	W	tungsten	W	volfram	W	volfram
75	Re	rhenium	Re	renij	Re	renij
76	Os	osmium	Os	osmij	Os	osmij
77	Ir	iridium	Ir	iridij	Ir	iridij
78	Pt	platinum	Pt	platina	Pt	platina
79	Au	gold	Au	zlato	Au	zlato
80	Hg	mercury	Hg	živa	Hg	živa
81	Tl	thallium	Tl	tali	Tl	tali
82	Pb	lead	Pb	olovo	Pb	olovo
83	Bi	bismuth	Bi	bizmut	Bi	bizmut
84	Po	polonium	Po	polonij	Po	polonij
85	At	astatine	At	astat	At	astat
86	Rn	radon	Rn	radon	Rn	radon
87	Fr	francium	Fr	francij	Fr	francij
88	Ra	radium	Ra	radij	Ra	radij
89	Ac	actinium	Ac	aktinij	Ac	aktinij
90	Th	thorium	Th	torij	Th	torij
91	Pa	protactinium	Pa	protaktinij	Pa	protaktinij
92	U	uranium	U	uranijs	U	uranijs
93	Np	neptunium	Np	neptunij	Np	neptunij
94	Pu	plutonium	Pu	plutonij	Pu	plutonij
95	Am	americium	Am	americijs	Am	americijs
96	Cm	curium	Cm	kurij	Cm	kurij
97	Bk	berkelium	Bk	berkelij	Bk	berkelij
98	Cf	californium	Cf	kalfornij	Cf	kalfornij
99	Es	einsteinium	Es	einstejnjev	Es	ajštajnjevi
100	Fm	fermium	Fm	fermij	Fm	fermij
101	Md	mendelevium	Md	mendelevij	Md	mendelevij
102	No	nobelium	No	nobelij	No	nobelij
103	Lr	lawrencium	Lr	lavrancij	Lr	lavrancij
104	Rf	rutherfordium	Rf	dubnij	Rf	raderfordij
105	Db	dubnium	Db	joliotij	Db	dubnij
106	Sg	seaborgium	Sg	rutherfordij	Sg	siborgij
107	Bh	bohrium	Bh	bohrij	Bh	bohrij
108	Hs	hassium	Hs	hafnij	Hs	hasijs
109	Mt	meitnerium	Mt	meitnerij	Mt	meitnerij
110	Ds	darmstadtium	Ds	ununnij	Ds	darmštadij
111	Rg	roentgenium	Rg	unununij	Rg	rendgenij
112	Cn	coppernium	Cn	ununbij	Cn	kopenicij
113	Nh	nihonium	Nh	ununtrij	Nh	nihonij
114	Fl	flerovium	Fl	ununkvadij	Fl	fljorovij
115	Mc	moscovium	Mc	ununpentij	Mc	moskovij
116	Lv	livermorium	Lv	ununheksij	Lv	livernorij
117	Ts	tennessine	Ts	ununseptij	Ts	tenes
118	Og	oganesson	Og	ununoktij	Og	oganesjanon

6. LITERATURA

1. Hrvatska nomenklatura anorganske kemije, Preporuke HKD 1995, urednik hrvatskog prijevoda Vladimir Simeon (preveli: Božidar Grabarić, August Janeković, Milenko Marković, Vera Simeon-Rudolf, Vladimir Simeon, Hrvoj Vančik), Školska knjiga, Zagreb, **1996**.
2. Vladimir Anić, Dunja Brozović Rončević, Ivo Goldstein, Slavko Goldstein, Ivo Pranjković, urednici Ljiljana Jojić i Ranko Matasović, Hrvatski enciklopedijski rječnik, EPH i Novi Liber, Zagreb, **2004**.
3. Lana Hudeček i Milica Mihaljević (u suradnji s Brunom Nahodom), Hrvatski terminološki priručnik. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje i Nacionalna zaklada za znanost, Zagreb, **2009.**, str. 11–12.
4. Webster's New Collegiate Dictionary, Merriam Company, Springfield, **1977.**, str. 779, 1203.
5. Bratoljub Klaić, Rječnik stranih riječi, Nakladni zavod Matice Hrvatske, Zagreb, **2001.**, str. 949–950.
6. Vladimir Anić, Rječnik hrvatskoga jezika, Novi Liber, Zagreb, **1991.**, str. 201. 376, 386.
7. Milica Mihaljević, O značenjima riječi *nomenklatura*. *Jezik* **3** (1991) 65–96.
8. Vladimir Rapić i Lidija Varga-Defterdarović, Imenje (nomenklatura) i nazivlje (terminologija) organske kemije. I. Šezdeset godina hrvatske organsko-kemijske nomenklature. *Kem. Ind.* **62** (7–8) (2013) 261–270.
9. Tomislav Portada i Vladimir Stilinović, Što treba znati o hrvatskoj kemijskoj nomenklaturi? *Kem. Ind.* **56** (4) (2007) 209–215.
10. Struna – Hrvatsko strukovno nazivlje. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje. <http://struna.ihjj.hr> (pristupljeno 24. 8. 2020).
11. Lada Badurina, Ivan Marković, Krešimir Mićanović: Hrvatski pravopis, Matica Hrvatska, 2. izdanje, Zagreb, **2008**. Transliteracija/transkripcija: danski 234–235, engleski 237–238, njemački 273–274, ruski 281–283.
12. Merriam-Webster's Dictionary, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Berkeley> (pristupljeno 24. 8. 2020).
13. Oxford Dictionary, *UK Dictionary*, <https://www.lexico.com/definition/berkeley> (pristupljeno 24. 8. 2020).
14. Oxford Dictionary, *US Dictionary*, <https://www.lexico.com/en/definition/berkeley> (pristupljeno 24. 8. 2020).
15. LONGMAN Dictionary of Contemporary English, <https://www.ldoceonline.com/dictionary/berkeley> (pristupljeno 24. 8. 2020).
16. Dalibor Brozović, Loša transkripcija na krivome mjestu. *JEZIK* **48** (2001) 75–80. <https://hrcak.srce.hr/149057> (pristupljeno 24. 8. 2020).

17. Snježana Kereković, Eponimi u jeziku prirodnih i tehničkih znanosti. *Rasprave* 45/1 (2019) 135–155. <https://hrcak.srce.hr/223267> (pristupljeno 24. 8. 2020).
18. Goran Bukan: Periodni sustav elemenata, Školska knjiga, Zagreb, 2015. <https://shop.skolskaknjiga.hr/periodni-sustav-elemenata.html> (pristupljeno 24. 8. 2020).
19. Generalić, Eni. "Abecedni popis imena kemijskih elemenata." *EniG. Periodni sustav elemenata*. KTF-Split. https://www.periodni.com/hr/abecedni_popis_naziva_kemijskih_elemenata.html (pristupljeno 24. 8. 2020).
20. Periodni sustav elemenata – Nazivi elemenata na raznim jezicima, PSE by Borislav Dopuđa 1999–2008.; u suradnji s Prehrambeno biotehnološkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu. <http://www.pse.pbf.hr/hrvatski/tabele/nazivi.html> (pristupljeno 24. 8. 2020).
21. ISO 9:1995: Information and documentation – Transliteration of Cyrillic characters into Latin characters – Slavic and non-Slavic languages. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/3589.html> (pristupljeno 24. 8. 2020).
22. HRN ISO 9:1997: Informacije i dokumentacija – Transliteracija ćiriličnih u latinične znakove za slavenske i neslavenske jezike (ISO 9:1995). <https://www.hzn.hr> (pristupljeno 24. 8. 2020).
23. BSI. British Standards Institution. BS 2979:1958 Transliteration of Cyrillic and Greek characters. <https://www.iso.org/member/2064.html> (pristupljeno 24. 8. 2020).
24. Međunarodni standardni identifikator imena (*International Standard Name Identifier*, ISNI; međunarodni standard ISO 27729). <https://isni-us.com/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
25. Reforms of Russian orthography (hrv. Reforma ruske ortografije). https://en.wikipedia.org/wiki/Reforms_of_Russian_orthography (pristupljeno 24. 8. 2020).
26. Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева, ВНИИМ, Санкт-Петербург, Россия (<https://www.vniim.ru/index.html>); engl: The D.I. Mendeleev All-Russian Institute for Metrology, St. St.Petersburg, Russia (<https://www.vniim.org/index.html>) (pristupljeno 24. 8. 2020).
27. Дмитрий Иванович Менделеев, ISNI (hrv. Dmitrij Ivanović Mendeljejev), <http://isni.org/isni/0000000109142724> (pristupljeno 24. 8. 2020).
28. Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева (ВНИИМ) (hrv. Sveruski znanstveno-istraživački institut metrologije D. I. Mendeljeva). <https://www.vniim.ru/index.html> (pristupljeno 24. 8. 2020).
29. *The Metrological Museum of the D. I. Mendeleev Institute for Metrology*. <https://www.vniim.org/museum.html> (pristupljeno 24. 8. 2020).
30. Всероссийский научно-исследовательский институт имени Д. И. Менделеева; VNIIM (engl. D. I. Mendeleev Institute for Metrology)

https://en.wikipedia.org/wiki/D._I._Mendeleev_Institute_for_Metrology (pristupljeno 24. 8. 2020).

31. Gregory R. Choppin: Mendeleevium. Chemical & Engineering News, American Chemical Society, **2003**. <http://pubsapp.acs.org/cen/80th/mendeleevium.html?> (pristupljeno 24. 8. 2020).
32. XIVth International Congress of Pure and Applied Chemistry, Zürich (1955). *Comptes rendus de la conférence IUPAC General Assembly* (mendeleevium prema Mendeleev i simbol **Mv**).
33. XVth International Congress of Pure and Applied Chemistry, Pariz (1957). *Comptes rendus de la conférence IUPAC General Assembly* (promjena simbola **Mv** u **Md**).
34. С. К. Калинин, Э. Е. Файн: Спектральный анализ минерального сырья (1962) (hrv. *Spektralna analiza minerala*). <https://books.google.hr/books?id=UIVGAAAAYAAJ&q=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&dq=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwiSpqX76rrqAhVjxMQBHFXFCzA4FBD0ATADegQIAhAC> (pristupljeno 24. 8. 2020).
35. Наум Самойлович Ачеркан: Справочник машиностроителя, Машгиз, **1964**, стр. 421. (hrv. *Priručnik za izradu strojeva*).

	Актиний *	Торий	Пратактиний	Уран	Нептуний	Плутоний
Am ²⁴³ ₉₅ Америций	Cm ²⁴⁷ ₉₆ Кюрий	Bk ²⁴⁹ ₉₇ Берклий	Cf ²⁵¹ ₉₈ Калифорний	Es ²⁵⁴ ₉₉ Эйнштейний	Fm ²⁵³ ₁₀₀ Фермий	Md ²⁵⁶ ₁₀₁ Менделеев

<https://books.google.hr/books?id=vAkeAQAIAAJ&q=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&dq=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwiSpqX76rrqAhVjxMQBHFXFCzA4FBD0ATACegQIABAC> (pristupljeno 24. 8. 2020).

36. А. А. Кудрявцев: Составление химических уравнений, ПРИЛОЖЕНИЯ: I. Номенклатура неорганических соединений. Москва, Книга по Требованию, Рипол Классик, **1968**. (hrv. *Sastavljanje kemijskih jednadžbi. PRILOZI: I. Nomenklatura anorganskih spojeva*). http://scask.ru/b_book_eq_chem.php?id=93 (pristupljeno 24. 8. 2020).

Citat: „В настоящее время предложения, изложенные ниже, уже начали применяться в учебной и научной литературе. 1. Приняты изменения в нвзвациях и символах следующих элементов: астат At (вместо астатий), иод I (вместо йод J), **менделеевий** Md (вместо Mv).....“ [hrv. „*Važeći prijedlozi su navedeni u nastavku i počeli su se primjenjivati u obrazovnoj i znanstvenoj literaturi. 1. Usvojene promjene u imenima i simbolima elemenata: astat At (umjesto astatij), iod I (umjesto ijod J), mendeljevij Md (umjesto Mv).....*“].

Таблица 32

Актиноиды				
Элемент	Символ	Атомный вес	Валентности	Примечание
90. Торий	Th	232, 038	3, 4	В квадратных скобках указан атомный вес наиболее долгоживущего радиоактивного изотопа
91. Протактиний	Pa	[231]	3, 4, 5	
92. Уран	U	238, 03	3, 4, 5, 6	
93. Нептуний	Np	[237]	3, 4, 5, 6	Америций известен в соединениях, где он двухвалентен. Такая валентность для этого элемента возможна благодаря наличию семи электронов в 5f-слое оболочки подобно европию, который способен образовать двухвалентные соединения благодаря присутствию семи электронов в 4f-слое оболочки
94. Плутоний	Pu	[242]	3, 4, 5, 6	
95. Америций	Am	[243]	(2), 3, 4, 5, 6	
96. Кюрий	Cm	[247]	3	
97. Берклий	Bk	[247]	3, 4	
98. Калифорний	Cf	[249]	3	
99. Эйнштейний	Es	[254]	3	
100. Фермий	Fm	[253]	3	
101. Менделеевий	Md	[256]	3	
102. Нобелий	No	[256]	(3)	
103. Лоуренсий	Lr	[257]	(3)	

37. Валерия Петровна Даниленко: Русская терминология: Опыт лингв. Описания, Наука, **1977**. (hrv. *Ruska terminologija; lingvističko iskustvo*).
<https://books.google.hr/books?id=a9wJAQAIAAJ&q=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&dq=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwiSpqX76rrqAhVjxMQBHFXFCzA4FBD0ATAIegQICBAC> (pristupljeno 24. 8. 2020).
38. Стилистика русского языка. "Просвещение", Ленинградское отд-ние, **1982**, стр. 116. (hrv. *Stilistika ruskog jezika*)
известен в области химии, где он используется для названия химических элементов (*менделеевий, курчатовский, кюри, эйнштейний*); суффикс *-ит* — в области минералогии (*гагаринит, ереванит, карагандит*) и медицины (*бронхит, гастрит, плеврит*); *-отрон* — в области
- <https://books.google.hr/books?id=zmclAAAAMAAJ&q=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&dq=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwiIxyqk7rrqAhXjwcQBHaLZD404KBD0ATABegQIARAC> (pristupljeno 24. 8. 2020).
39. Александр Ильич Перельман: Изучая геохимию: о методологии науки (hrv. *Izučavanje geokemije: o metodologiji*), Наука, **1987**, стр. 39.
самыми главными — «барий» (тяжелый), «йод» (фиолетовый) и т. д., других — с названием страны («галлий», «германий», «скандий», «америций», «рутений» и т. д.), третьих — с фамилией ученого («фермий», «менделеевий», «эйнштейний» и т. д.), четвертых — с распространен-
- <https://books.google.hr/books?id=fGwoAQAAMAAJ&q=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&dq=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwiftJ667brqAhVHwqYKHQ41BF04HhDoATAHegQICBAC> (pristupljeno 24. 8. 2020).
40. Успехи физических наук, Opseg 170, Izd. 7-12, **2000**, стр. 865. (hrv. *Uspjeh fizičkih znanosti*).
тяжелых продуктов термоядерного взрыва (перегруженных нейтронами изотопов урана, которые в процессе цепочки β-распадов последовательно превращались в 93-й–100-й элементы) — эйнштейний (⁹⁹Es) и фермий (¹⁰⁰Fm). В 1965 г. был открыт менделеевий (¹⁰¹Md), в 1957–1966 гг. (долго не было согласованных результатов) — нобелий (¹⁰²Nb), в 1961 г. — лоуренсий (¹⁰³Lr), которым заканчивается группа актиноидов (см. ниже).
- К.А. Петряком и Г.Н. Флеровым, работавшими в лаборатории И.В. Курчатова [27]. Для его наблюдения была изготовлена многослойная ионизационная камера, пластины которой были покрыты тонким слоем оксида урана (рис. 4а). Образующиеся при делении осколки создавали в камере ионизационные импульсы, регистрируемые после усиления механическим счетчиком. Форма ионизационных импульсов и их распределение по ампли-
- https://books.google.hr/books?id=3_ZRAQAIAAJ&q=%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&dq=

[%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwjgXJub77rqAhUp06YKHcrMB2c4MhDoATAdegQIAxAC](https://www.grazhdane.ru/science/khimija_i_atom/1622/) (pristupljeno 24. 8. 2020).

41. Петр Алексеевич: Химическая лингвистика. **2010**, (hrv. Kemijska lingvistika, objavljeno 13.4.2010.).
- Citat:* „Так в нижней строчке Таблицы Менделеева появились фермий и эйнштейний, кюри и резерфордий, нобелий и менделевий. Раньше и более правильное у нас элемент называли «менделевий», но постепенно смирились с англоязычным наименованием, тем более, что и открыли, и назвали этот элемент № 101 американцы.” (hrv. *Tako su se u donjoj periodu Mendeljejeve tablice pojavili fermij i ajnštajnij, kirij i raderfordij, nobelij i mendeljevij. Prije se ovaj element ispravije nazivao mendeljevij, no postupno su se pomirili s engleskim imenom, jer su ga otkrili i imenovali Amerikanci.*).
- http://www.grazhdane.ru/science/khimija_i_atom/1622/ (pristupljeno 24. 8. 2020).
42. Владимир Кучин: Всемирная волновая история от 1890 г. по 1913 г. Монография в 10 частях. Том 2. Часть 2. Izdavač: Litres, **2017**. ISBN 5457881938, 9785457881938. (hrv. *Povijest svjetskih događaja od 1890 do 1913. godine. Monografija u 10 dijelova. Tom 2, dio 2*).
- https://books.google.hr/books?id=0LSNCgAAQBAJ&pg=PT1&lpg=PT1&dq=%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80+%D0%9A%D1%83%D1%87%D0%B8%D0%BD%20%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F+%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F+%D0%BE%D1%82+1890+%D0%B3.+%D0%BF%D0%BE+1913+%D0%B3.+%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D1%84%D0%B8%D1%8F+%D0%B2+10+%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8F%D1%85.&source=bl&ots=fF1s16qfM4&sig=ACfU3U2uBPY7_10vNzxnX9nkjmfdu3s-zA&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwj7_qSGkcDqAhVL1qYKHWwOCFMQ6AEwAHoECAoQAQ#v=onepage&q=%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80%20%D0%9A%D1%83%D1%87%D0%B8%D0%BD%3A%20%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%BE%D1%82%201890%20%D0%B3.%20%D0%BF%D0%BE%201913%20%D0%B3.%20%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D1%84%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%2010%20%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8F%D1%85.&f=false (pristupljeno 24. 8. 2020).
43. Наука, Технология, Математика: Интересные факты Аргон элемент. Опубликовано 27 January **2019**. (hrv. *Zanimljive činjenice. Element argon. Objavljeno 27. 1. 2019.*).
- Citat:* “В 1957 году Международный союз теоретической и прикладной химии (ИЮПАК) изменился символ аргона к Ar и **менделеевий** - х символов из Mv в

Md.” (hrv. *Godine 1957. Međunarodna unija za čistu i primijenjenu kemiju ,IUPAC’* promijenila je simbol argona u Ar, a mendeljejevija iz Mv u Md.).

<https://www.greelane.com/ru/%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0/interesting-argon-element-facts-4101197/> (pristupljeno 24. 8. 2020).

44. Аркадий Курамшин: Элементы. Замечательный сон профессора Менделеева. Издательство: АСТ, **2019**. Серия: Научпоп Рунета. ISBN: 978-5-17-11-33-53-5. <https://www.labirint.ru/books/679465/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
45. Центр дистанционного образования »Эйдос«, **2005**. (hrv. *Centar za obrazovanje na daljinu*). <http://www.h2o.u-sonic.ru/table/md.htm> (pristupljeno 24. 8. 2020).

Центр дистанционного образования “Эйдос”
Дистанционный творческий конкурс-проект
“МОЯ ВЕБ-СТРАНИЦА”



Название: Менделеевий (mendelevium)
Порядковый номер: 101
Группа: iii
Период: 7
Атомная масса: [258]
Электроотрицательность: 1,3
Температура плавления: ---
Температура кипения: ---
Плотность (г/см³): ---
Характерные степени окисления: +3
Цвет: неизвестно
Кем открыт: Г. Сиборг, С. Томпсон,
А. Гиосо, К. Стрит Дж.
Год открытия: 1955
Страна открытия: США

46. Rusko kemijsko društvo D. I. Mendeljejeva (rus. Российское химическое общество им. Д. И. Менделеева, РХО). <http://www.chemsoc.ru/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
47. Менделеев.info (О химии и химиках). <https://mendelev.info/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
48. Менделеев.info (Таблица Менделеева – 118 элементов). <https://mendelev.info/tablitza-mendeleva-118-elementov/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
49. Менделеев.info (Книга о химических элементах). <https://mendelev.info/kniga-o-himicheskikh-elementah/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
50. Н.Ф. Стась, В.В. Горбатенко: Глоссарий по общей и неорганической химии. Министерство Образования и Науки Российской Федерации. Рекомендовано в качестве учебного пособия, Редакционно-издательским советом, Томского политехнического университета. Издательство Томского политехнического университета **2014**. (hrv. *Ministarstvo obrazovanja i znanosti Ruske federacije. N.F. Stas, V.V. Gorbatenko: Pojmovnik opće i anorganske kemije. Preporučuje se kao udžbenik, Redakcijsko-izdavačko vijeće, Politehničko sveučilište u Tomsku. Izdavač: Politehničko sveučilište u Tomsku, 2014.*).

*Citat: „Менделеевский Md (лат. Mendeleevium) – химический элемент семейства актиноидов Периодической системы элементов Д.И. Менделеева с атомным номером 101; атомная масса 258,1; электронная формула $[Rn]7s^2 5f^{13}$.“ [Hrvatski prijevod: **Mendeljejevij Md (lat. Mendeleevium)** – kemijski element iz skupine aktinoida Periodnog sustava elemenata D. I. Mendeljejeva, atomskog broja 101, atomske mase 258,1, elektronske strukture $[Ru]7s^2 5f^{13}$.]*

<https://portal.tpu.ru/SHARED/v/VVMAMONTOV/Tab1/Glossaryi.pdf> (pristupljeno 24. 8. 2020).

51. Менделеевский.
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9> (pristupljeno 24. 8. 2020).
52. The International Year of the Periodic Table of Chemical Elements, IYPT2019.
<https://iypt2019.org/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
53. MENDELEEV.INFO/O химии и химиках. Как Менделеев попал в свою таблицу. (hrv. *Kako je Mendeljejev dospio u svoju tablicu.*)
<https://mendeleev.info/mendeleev/md-in-mendeleev-table/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
54. Jekatarina Romanovna Daškova. Hrvatska enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb. <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=13967> (pristupljeno 24. 8. 2020).
55. Stepan Ivanov, Prije 236 godina: Utemeljena Ruska akademija. Russia Beyond Croatia.
<https://hr.rbth.com/povijest/79523-utemeljena-carska-akademija> (pristupljeno 24. 8. 2020).
56. Евгений Владимирович Пчелов: Два века русской буквы Ё. История и словарь, 2000., ил.; соавт.: В. Т. Чумаков. (hrv. *Jevgenij Vladimirovič Pčelov: Dva stoljeća rusko slova Ё. Povijest i rječnik.*)
https://ru.wikipedia.org/wiki/Пчелов,_Евгений_Владимирович (pristupljeno 24. 8. 2020).
57. Rusko državno humanističko sveučilište u Moskvi (rus. Российский Государственный Гуманитарный Университет; engl. *Russian State University for the Humanities.*)
https://www.rsuh.ru/who_is_who/detail.php?ID=5190 (pristupljeno 24. 8. 2020).
58. Ульяновская областная научная библиотека им. В. И. Ленина.
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0_%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8_%D0%92.%D0%98.%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0 (pristupljeno 24. 8. 2020).
59. Карамзин, Никола́й Миха́йлович (hrv. *Karamazin, Nikolaj Mihajlovič*).
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B7%D0%B8%D0%BD,%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0>

[%D0%B9%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](#) (pristupljeno 24. 8. 2020).

60. Российская государственная библиотека (hrv. *Ruska državna knjižnica*): АОНИДЫ, или СОБРАНИЕ РАЗНЫХЪ, НОВЫХЪ СТИХОТ ВОРЕНИЙ. (AONIDI), Moskva 1797., Издатель и составитель - Н. М. Карамзин (hrv. *Izdavač i sastavljač N. M. Karamzin*). <https://dlib.rsl.ru/viewer/01005419969#?page=3> i <https://dlib.rsl.ru/viewer/01005419969#?page=186> (pristupljeno 24. 8. 2020).
61. Памятник букве «ё» (hrv. *Spomenik slovu «ё»*). <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%B2%D0%B5%C2%AB%D1%91%C2%BB> (pristupljeno 24. 8. 2020).
62. Георгий Николаевич Флёрв, ISNI (hrv. *Georgij Nikolajevič Fljorov*). <http://isni.org/isni/0000000115890550> (pristupljeno 24. 8. 2020).
63. Учёные дали названия 114 и 116 элементам таблицы Менделеева (2011) (hrv. *Znanstvenici dali imena elementima 114 i 116 u Mendeljevoj tablici*). Красноярский филиал Образовательного учреждения профсоюзов высшего образования (ОУП ВО) «Академия труда и социальных отношений», Москва (hrv. *Krasnojarska podružnica Obrazovne ustanove unije visokog obrazovanja »Akademija rada i socijalnih odnosa«*), Moskva. http://www.kratiso.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=529&Itemid=94 (pristupljeno 24. 8. 2020).
64. Два элемента таблицы Менделеева получили официальные наименования (2012) (hrv. *Dva elementa Mendeljevljeve tablice dobila su službena imena*). LENTA.RU, <https://lenta.ru/news/2012/06/01/elements/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
65. Флёрвий и ливерморий официально получают свои имена. 2012, Научная Россия (hrv. *Fljorovij i livermorij službeno dobivaju svoja imena. 2012., Znanstvena Rusija*). (<https://scientificrussia.ru/articles/fl-lv-ceremony> (pristupljeno 24. 8. 2020)).
66. Юрий Лебедев, Герман Фадеев, Александр Голубев, Валентин Шаповал, Михаил Степанов: Химия. Задачник. Учебное пособие для академического бакалавриата (hrv. *Kemija. Knjiga zadataka. Vodič za prediplomski studij*), Moskva 2016. ISBN 978-5-9916-5732-7. <https://books.google.hr/books?id=of1ODwAAQBAJ&pg=PA42&lpg=PA42&dq=%22%D1%84%D0%BB%D1%91%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9%22&source=bl&ots=98BfFiig8o&sig=ACfU3U3C2wZILzUvEJR8H0hdDUkN93oVBw&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwjBw5P0z-XpAhUjxaYKHxmnCFoQ6AEwCHoECBMQAQ#v=onepage&q=%22%D1%84%D0%BB%D1%91%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9%22&f=false> (pristupljeno 24. 8. 2020).
67. М.Ф. Кесаманлы, Ф.П. Кесаманлы, АКАДЕМИК ГЕОРГИЙ НИКОЛАЕВИЧ ФЛЁРОВ (к столетию со дня рождения). Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Хроника

- событий. 1 (2013) 314-320. (hrv. M. F. Kesamanliji, F. P. Kesamanliji, Akademik Georgij Nikolajevič Fljorov (povodom stogodišnjice njegova rođenja). Znanstveno-tehnička izvješća Državnog politehničkog sveučilišta u Sankt-Peterburgu, Kronika događanja. 1 (2013) 314–320.) <https://cyberleninka.ru/article/n/akademik-georgiy-nikolaevich-flyorov-k-stoletiyu-so-dnya-rozhdeniya/viewer> (pristupljeno 24. 8. 2020).
68. Румянцев Борис Викторович: Окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений в растворах. (2017). (hrv. *Oksidacijsko-redukcijska svojstva elemenata, njihovih spojeva i otopina*), Серия: Учебники для вузов. Специальная литература; Бакалариат и магистратура. (hrv. *Sveučilišni udžbenici. Specijalistička literatura; studij prvostupnika i magistara*) ISBN 978-5-8114-2746-8. <https://www.labirint-bookstore.ru/id/613483/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
69. Акционерное общество «Марка»; до 2016 — ФГУП Издательско-торговый центр «Марка»), (hrv. *Federalno državno dioničko društvo „Marka“*). https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B0_%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE (pristupljeno 24. 8. 2020).
70. „21 января в почтовое обращение выходит марка «100 лет со дня рождения Г.Н. Флёрва (1913 – 1990), физика-ядерщика»” (hrv. *21. siječnja u poštanski promet ulazi marka »100 godina od dana rođenja G. N. Fljorova (1913 – 1990), nuklearnog fizičara«*). <https://rusmarka.ru/announcements/n/139994.aspx> (pristupljeno 24. 8. 2020).
71. Улица Академика Флёрва (hrv. *Ulica akademika Fljorova*), https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0_%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%A4%D0%BB%D1%91%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0 (pristupljeno 24. 8. 2020).
72. Герои страны (hrv. *Državni heroji*), Флёрв Георгий Николаевич (hrv. *Fljorovij Georgij Nikolajevič*). http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=%209275 (pristupljeno 24. 8. 2020).
73. Лаборатория ядерных реакций им. Г. Н. Флёрва, (hrv. *Laboratorij nuklearnih reakcija G. N. Flerova*). http://flerovlab.jinr.ru/flnr/index_rus.html (pristupljeno 24. 8. 2020).
74. Герои страны (hrv. *Državni heroji*), Могила Флёрва Георгия, Новодевичье кладбище, Москва (hrv. *Mogila Fljorova Georgija, Novodjevičansko groblje, Moskva*). <http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?id=15097> (pristupljeno 24. 8. 2020).
75. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje (IHJJ), Zagreb, preporuka. <http://ihjj.hr/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
76. Nives Opačić, Babyn Jar – stari i novi prijepori. Vijenac 328, Kolumne, Matica Hrvatska, 12. listopada 2006. <http://www.matica.hr/vijenac/328/babyn-jar-stari-i-novi-prijepori-7040/> (pristupljeno 24. 8. 2020).

77. Бабин Яр, Wikipedia ukrajinski jezik.
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%BD_%D0%AF%D1%80 (pristupljeno 24. 8. 2020).
78. Бабий Яр, Wikipedia ruski jezik.
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%B9_%D0%AF%D1%80 (pristupljeno 24. 8. 2020).
79. Babi Yar, poznat i kao Babiy Yar, Wikipedia engleski jezik.
https://en.wikipedia.org/wiki/Babi_Yar (pristupljeno 24. 8. 2020).
80. Юрий Цолакович Оганесян (engl. *Yuri Tsolakovich Oganessian*) ISNI.
<http://isni.org/isni/0000000117831132> (pristupljeno 24. 8. 2020).
81. REGNUM News Agency is a Russian non-governmental, nationwide online news service disseminating news from Russia and abroad from its own correspondents, affiliate agencies and partners. https://en.wikipedia.org/wiki/REGNUM_News_Agency (pristupljeno 24. 8. 2020).
82. Regnum — российское информационное агентство и интернет-издание.
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Regnum> (pristupljeno 24. 8. 2020).
83. Московская область может получить собственный элемент в таблице Менделеева (hrv. *Moskovska oblast može dobiti vlastiti element u Mendeljevljevoj tablici*).
<https://regnum.ru/news/2112091.html> (pristupljeno 24. 8. 2020).
84. От «дубния» до «флеровия»: химики оценили шансы России на свои названия. (hrv. *“Od dubnija do flerovija: kemičari su procijenili šanse Rusije na svoja imena.”*).
<http://www.ras.ru/digest/showdnews.aspx?id=cbb6bee2-6179-4c0e-93c0-ee7a21241360&print=1> (pristupljeno 24. 8. 2020).
85. Российская академия наук (hrv. *Ruska akademija znanosti*) – Оганесон.
<http://www.ras.ru/CSearchResults.aspx?SearchString=%d0%9e%d0%b3%d0%b0%d0%bd%d0%b5%d1%81%d0%be%d0%bd> (pristupljeno 24. 8. 2020).
86. Kraljevsko kemijsko društvo (engl. *The Royal Chemical Society, RCS*).
<https://www.rsc.org/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
87. A history of Burlington House. <https://www.rsc.org/about-us/our-history/burlington-house-history/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
88. Yuri Oganessian visits Royal Society of Chemistry, 2019. <https://www.rsc.org/news-events/articles/2019/oct/oganessian-london-visit/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
89. Higgs & Crick. <https://higgsandcrick.com/> (pristupljeno 24. 8. 2020).
90. Snježana Kereković, Eponimi u jeziku prirodnih i tehničkih znanosti. *Rasprave* 45/1 (2019) 135–155. <https://hrcak.srce.hr/223267> (pristupljeno 21.01.2021).
91. Slaven Ravlić, Eponimizacija u društvenim znanostima: Merton i sociologija eponimizacije. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 15 (6) (2006) 1151–1176. <https://hrcak.srce.hr/18357> (pristupljeno 21.01.2021).

92. Robert K. Merton - Biography, Encyclopædia Britannica.
<https://www.britannica.com/biography/Robert-K-Merton> (pristupljeno 26.01.2021).
93. Robert King Merton, *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago, University of Chicago Press, **1973**.
94. International Union of Pure and Applied Chemistry: *Nomenclature of Inorganic Chemistry. IUPAC Recommendations 1990*. Ed. G. J. Leigh, Blackwell, Oxford 1990 (»Red Book«).
95. International Union of Pure and Applied Chemistry, Organic Chemistry Division, Commission on Nomenclature of Organic Chemistry, izdanje iz **1979**. *Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A, B, C, D, F i H* (ured. J. Rigaudy, S. P. Klesney), Pergamon, Oxford, 1979, (»Blue Book«).
96. IUPAC, *Nomenklatura organskih spojeva, sekcije A, B i C* (ur. prijevoda D. Škare, V. Rapić, prijevod: M. Laćan, V. Rapić, D. Škare, M. Šuprina, J. Vorkapić-Furač, M. Vukičević), SKTH/ Kemija u industriji, Zagreb, **1985**. *Sekcije D, E, FiH* (prijevod: M. Šuprina, S. Kovač, M. Laćan), SKTH/Kemija u industriji, Zagreb, **1988**, (»Plava knjiga«).
97. Marin Vodanović, Hrvatsko biomedicinsko nazivlje – eponimi u stomatologiji. *Jezik: časopis za kulturu hrvatskoga književnog jezika*, **61** (1–2) (2014) 37–42.
<https://hrcak.srce.hr/133501> (pristupljeno 21.01.2021).
98. IUPAC Commission on Nomenclature of Inorganic Chemistry. *Names and Symbols of Transfermium Elements (Recommendations 1994)*. *Pure Appl. Chem.* **66** (12) (1994) 2419–2421.
99. IUPAC Commission on Nomenclature of Inorganic Chemistry. *Names and Symbols of Transfermium Elements (Recommendations 1997)*. *Pure Appl. Chem.* **69** (12) (1997) 2471–2473.
100. International Union of Pure and Applied Chemistry: *Nomenclature of Inorganic Chemistry. IUPAC Recommendations 2005*. Prepared for publication by: Neil G. Connelly, Ture Damhus, Richard M. Hartshorn, Alan T. Hutton, The Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Cambridge, UK (»Red Book«).
https://old.iupac.org/publications/books/rbook/Red_Book_2005.pdf (pristupljeno 29. 02. 2020).
101. J. Corish and G. M. Rosenblatt: IUPAC Name and Symbol of the Element with Atomic Number 110 (IUPAC Recommendations 2003). *Pure Appl. Chem.* **75** (10) (2003) 1613–1615.
102. J. Corish and G. M. Rosenblatt: IUPAC Name and Symbol of the Element with Atomic Number 111 (IUPAC Recommendations 2004). *Pure Appl. Chem.* **76** (12) (2004) 2101–2103.
103. Kazuyuki Tatsumi and John Corish: IUPAC Name and symbol of the element with atomic number 112 (IUPAC Recommendations 2010). *Pure Appl. Chem.* **82** (3) (2010) 753–755.

104. Robert D. Loss and John Corish: IUPAC Names and symbols of the elements with atomic numbers 114 and 116 (IUPAC Recommendations 2012). *Pure Appl. Chem.* **84** (7) (2012) 1669–1672.
105. IUPAC Periodic Table of Elements, **2018**. <https://iupac.org/what-we-do/periodic-table-of-elements/> (pristupljeno 24. 1. 2021).

7. DODATAK POGLAVLJU 4.

Pregled nekih od publikacija u kojima su navedena „stara“ hrvatska imena kemijskih elemenata atomskih brojeva 22, 34, 52 i 92 redom **titan**, **selen**, **telur** i **uran** (označeno **žuto**), „nova“ redom **titanij**, **selenij**, **telurij** i **uranij** (označeno **zeleno**).

1. Utjecaj molibdena na strukturne značajke lijevanih **titan**-krom legura. **Diplomski rad**, 2021., Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/simet%3A379> (pristupljeno 22. 9. 2021).
2. Primjena i proizvodnja polimernih materijala u zimskim sportovima. **Završni rad**, 2021., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. (**Titan**). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/fsb%3A6938> (pristupljeno 22. 9. 2021).
3. Održivi razvoj nuklearne energetike utemeljen na raspoloživim količinama plutonija za pogon brzih oplodnih reaktora. **Doktorski rad**, 2020., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva. (**Uran**). <https://dr.nsk.hr/islandora/object/fer%3A7132> (pristupljeno 22. 9. 2021).
4. Fitosinteza nanočestica **selena** korištenjem ekstrakta komine rajčice i kore mandarine. **Diplomski rad**, 2020., Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pharma%3A1989> (pristupljeno 22. 9. 2021).
5. Biogena sintena nanočestica **selena** uz ekstrakt polifenola i pektina iz komine mandarine. **Diplomski rad**, 2020., Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pharma%3A2016> (pristupljeno 22. 9. 2021).
6. Primjena **selenom** biofortificiranog kukuruza i soje u hranidbi tovnih pilića. **Diplomski rad**, 2020., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pfos%3A2142> (pristupljeno 22. 9. 2021).
7. Biogena sinteza nanočestica **selena** korištenjem ekstrakta komine masline. **Diplomski rad**, 2020., Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pharma%3A1945> (pristupljeno 22. 9. 2021).
8. Fiziološki i toksični učinci **selena** u životinja. **Diplomski rad**, 2020., Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/vef%3A619> (pristupljeno 22. 9. 2021).
9. Utjecaj biofortifikacije **selenom** na neka kvalitativna svojstva sorte vinove loze Regent. **Diplomski rad**, 2020., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pfos%3A2518> (pristupljeno 22. 9. 2021).
10. Zaštitna uloga sumporovodika i **selena** kod pšenične trave u uvjetima temperaturnog stresa. **Diplomski rad**, 2020., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pfos%3A2474> (pristupljeno 22. 9. 2021).
11. Utjecaj sumporovodika i **selena** na fiziološki aktivne komponente kod pšenične trave. **Diplomski rad**, 2020., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet

agrobiotehničkih znanosti. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pfos%3A2458> (pristupljeno 22. 9. 2021).

12. Starenje fotokatalizatora na temelju **titan**(IV) oksida i ugljikovih nanocijevi. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/simet%3A346> (pristupljeno 22. 9. 2021).
13. Mogućnosti korištenja otpada prehrambene industrije u biogenoj sintezi nano**selen**a. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pharma%3A1930> (pristupljeno 22. 9. 2021).
14. Integrativni pristup u liječenju Hashimotove bolesti. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet. (U tekstu se **selen** spominje 36 puta). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/medri%3A4105> (pristupljeno 22. 9. 2021).
15. Mogućnosti primjene ekstrakta komine masline u sintezi nano**selen**a. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pharma%3A2073> (pristupljeno 22. 9. 2021).
16. Analiza utjecaja na okoliš proizvodnje energije u nuklearnim elektranama. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet. (**Uran**). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ricent%3A103> (pristupljeno 22. 9. 2021).
17. Utjecaj grafen oksida na fotokatalitička svojstva **titan** (IV) oksida. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/simet%3A345> (pristupljeno 22. 9. 2021).
18. Priprema i primjena TiO₂/CNT fotokatalizatora za pročišćavanje voda i zraka. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet. (**Titan** se spominje 29 puta). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/gfv%3A543> (pristupljeno 22. 9. 2021).
19. Dentalne legure i njihova obrada. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet. (**Titan** se spominje 27 puta). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/sfzg%3A756> (pristupljeno 22. 9. 2021).
20. Hibridni sustav s otpadnom vunom za uklanjanje onečišćivala iz vode. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet u Varaždinu. (**Titan**). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/gfv%3A537> (pristupljeno 22. 9. 2021).
21. Korozijska oštećenja endoprotetskih implantata zgloba kuka. **Diplomski rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. (**Titan** se spominje 109 puta). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/fsb%3A6060> (pristupljeno 22. 9. 2021).
22. Utjecaj nano**selen**a na enzime uključene u metabolizam glutaciona u listovima špinata i rukole. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/bioos%3A483> (pristupljeno 22. 9. 2021).
23. Uloga mikrominerala u ljudskom organizmu: željezo, cink i **selen**. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmfst%3A994> (pristupljeno 22. 9. 2021).
24. Kemija **selen**a. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmfst%3A972> (pristupljeno 22. 9. 2021).

25. Utjecaj različitih oblika **sena** na sadržaj glutaciona u listovima špinata i rukole. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/bioos%3A496> (pristupljeno 22. 9. 2021).
26. Učinak **sena** na glioksalazni sustav kod pšenice (*Triticum aestivum*). **Završni rad, 2020.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/bioos%3A503> (pristupljeno 22. 9. 2021).
27. Primjena linearnog optimiranja u planiranju prehrane osoba oboljelih od psorijaze. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet. (U tekstu se **selen** spominje 38 puta). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pbf%3A3723> (pristupljeno 22. 9. 2021).
28. Aminiranje derivata naftalanhidrida. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju. (U tekstu se **selenij** spominje 59 puta). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kemos%3A417> (pristupljeno 22. 9. 2021).
29. Antioksidativni vitamini i minerali. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet. (**Selenij** u tekstu). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ptfos%3A2065> (pristupljeno 22. 9. 2021).
30. Antioksidansi. **Završni rad, 2020.**, Zagreb: Zdravstveno veleučilište. (**Selenij** u tekstu). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/zvu%3A4854> (pristupljeno 22. 9. 2021).
31. Uloga joda u biosustavima. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. (U tekstu se **selenij** spominje 59 puta). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A9020> (pristupljeno 22. 9. 2021).
32. Biljni specijalizirani metaboliti kao indikatori promjena u okolišu. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek. (**selenij**) <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A8781> (pristupljeno 22. 9. 2021).
33. Usporedba vrsta detektorskih ploča. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija. (**Selenij**). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ozs%3A892> (pristupljeno 22. 9. 2021).
34. Nastanak, vizualni prikaz i prijenos digitalne radiološke slike. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija. (**Selenij**). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ozs%3A929> (pristupljeno 22. 9. 2021).
35. Metode određivanja starosti sedimenata u kvartaru pomoću izotopa. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet. (U tekstu se spominje **uran** 21 puta i jednom **urani**). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/gfv%3A562> (pristupljeno 22. 9. 2021).
36. Ekstrakcija **urani**(VI) i plutonija (IV) i otpadnog nuklearnog goriva. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ktfst%3A859> (pristupljeno 22. 9. 2021).
37. Mikrostruktura kompozitne aluminij oksidne - **titan** oksidne keramike oblikovane lijevanjem suspenzije. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/fsb%3A5636> (pristupljeno 22. 9. 2021).
38. Tržište **titana** i njegovih legura. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/simet%3A339> (pristupljeno 22. 9. 2021).

39. Bušaće šipke izrađene od kompozitnih materijala. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet. (Titan). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/rgn%3A1356> (pristupljeno 22. 9. 2021).
40. Primjena tehničkih materijala u stomatologiji i ortodonciji. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu. (Titan). <https://zir.nsk.hr/islandora/object/sfsb%3A979> (pristupljeno 22. 9. 2021).
41. Mikrostruktura kompozitne aluminij oksidne - titan oksidne keramike oblikovane lijevanjem suspenzije. **Završni rad, 2020.**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/fsb%3A5636> (pristupljeno 18. 3. 2020).
42. Učinak sorte i gnojidbe na funkcionalnu vrijednost batata (*Ipomoea batatas* L.). (selen u tekstu). **Doktorski rad, 2019.**, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/agr%3A1347> (pristupljeno 18. 3. 2020).
43. Flourimetrijsko određivanje selenija u jajima. **Diplomski rad, 2019.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju, Zavod za analitičku, organsku i primijenjenu kemiju. <https://repozitorij.kemija.unios.hr/islandora/object/kemos:285> (pristupljeno 18. 3. 2020).
44. Dijagnostika i primjena pulsnih hladnih atmosferskih plazma. (4 puta se spominje titan, nijednom titanij), **Doktorski rad, 2019.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A5860> (pristupljeno 18. 3. 2020).
45. Ispitivanje termodinamičkih svojstava binarnih NiZr i ternarnih CuHfTi metalnih stakala. **Doktorski rad, 2019.** (12 puta se spominje titan, nijednom titanij), Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A8225> (pristupljeno 18. 3. 2020).
46. Kemijska otpornost cementne paste prema djelovanju deionizirane vode. (u tekstu titan) **Doktorski rad, 2019.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A7791> (pristupljeno 18. 3. 2020).
47. Karakterizacija mikrostrukture sinterirane titan-niobij legure za biomedicinsku primjenu. **Diplomski rad, 2019.**, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/simet%3A273> (pristupljeno 13. 3. 2020).
48. Istraživanje mogućnosti za uspostavom sposobnosti in vitro ispitivanja bioaktivnosti površina materijala (titan se spominje 60 puta). **Diplomski rad, 2019.**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. <https://repozitorij.fsb.unizg.hr/islandora/object/fsb:5041> (pristupljeno 13. 3. 2020).
49. Utjecaj mikrovalnog sušenja na imobilizaciju fotokatalizatora na nosač (titan se spominje 25 puta). **Završni rad, 2019.**, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/simet%3A260> (pristupljeno 13. 3. 2020).
50. Utjecaj prehrane i dodataka prehrani na acne vulgaris (selen se spominje 19 puta, selenij nijednom). **Diplomski rad, 2019.**, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Katedra za zdravstvenu ekologiju, medicinu rada i sporta.

<https://zir.nsk.hr/islandora/object/mef%3A2422> (pristupljeno 13. 3. 2020).

51. Utjecaj **slena** na sadržaj glutaciona i antioksidacijsku aktivnost u stanicama alge *Monoraphidium cf. contortum* (preko 200 puta). **Diplomski rad, 2019.** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Odjel za biologiju Diplomski sveučilišni studij Biologija i kemija, smjer: nastavnički. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/bioos%3A369> (pristupljeno 13. 3. 2020).
52. Elektrokemijska karakterizacija prirodnih antioksidansa primjenom voltametrijskih tehnika. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad, 2018.,** Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A4646> (pristupljeno 18. 3. 2020).
53. Postupci kovanja **titanskih** legura. **Završni rad, 2018.,** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Strojarski fakultet u Slavanskom Brodu; Ključne riječi: **titan**. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/sfsb%3A493> (pristupljeno 13. 3. 2020).
54. Sustav za mjerenje i analizu elektrokemijskih svojstava dentalnih implantata (**titan**). **Diplomski rad, 2018.,** Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/fer%3A3247> (pristupljeno 13. 3. 2020).
55. Primjena trodimenzionalnog printanja u rekonstrukcijskoj kirurgiji glave i vrata (**titan** se spominje 20 puta). **Diplomski rad, 2018.,** Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/mef%3A1917> (pristupljeno 13. 3. 2020).
56. Elektrokemijska aktivnost kod konvencionalnog i adhezijskog cementiranja (**titan** se spominje 44 puta). **Diplomski rad, 2018.,** Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/sfzg%3A453> (pristupljeno 13. 3. 2020).
57. Bakterije rezistentne na selen (**selen** se spominje 426 puta, selenij nijednom). **Završni rad, 2018.,** Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A4926> (pristupljeno 13. 3. 2020).
58. Potencijalna mobilnost toksičnih elemenata iz plominskog tla onečišćenog visokosumpornim raškim ugljenom i pepelom (**selen** se spominje 23 puta, selenij nijednom). **Završni rad, 2018.,** Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A5147> (pristupljeno 13. 3. 2020).
59. Utjecaj različitih supstrata obogaćenih otopinom cinka i **slena** na translokaciju cinka i slena u presadnice salate (selen se spominje 219 puta). **Diplomski rad, 2018.,** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti, Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša, <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pfos%3A1651> (pristupljeno 13. 3. 2020).
60. Koncentracije **slena** u vodi, zemlji i povrću i biološkim uzorcima stanovništva na području istočne Hrvatske (**selen** se spominje 85 puta, a **selenij** samo jednom u zaključku). **Završni rad, 2018.,** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju, Zavod za opću, anorgansku i fizikalnu kemiju i metodiku kemije, <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kemos%3A220> (pristupljeno 13. 3. 2020).

61. Određivanje koncentracije **sena** u jajima pomoću induktivno spregnute plazma atomske emisijske spektroskopije (selen se spominje 282 puta, selenij nijednom). **Završni rad, 2018.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju, Zavod za analitičku, organsku i primijenjenu kemiju. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kemos%3A236> (pristupljeno 13. 3. 2020).
62. Potencijalna mobilnost toksičnih elemenata iz plominskog tla onečišćenog visokosumpornim raškim ugljenom i pepelom (**uran** se pojavljuje 8 puta, uranij nijednom, **selen** 23 puta, a selenij nijednom). **Diplomski rad, 2018.**, Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A5147> (pristupljeno 13. 3. 2020).
63. Određivanje koncentracije **sena** u jajima pomoću induktivno spregnute plazma atomske emisijske spektroskopije. **Završni rad, 2018.** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za Kemiju. <https://repozitorij.kemija.unios.hr/islandora/object/kemos%3A236/datastream/PDF/view> (pristupljeno 13. 3. 2020).
64. Određivanje koncentracije **sena** u jajima pomoću induktivno spregnute plazma atomske emisijske spektroskopije (293 puta). **Završni rad, 2018.** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za Kemiju <https://repozitorij.kemija.unios.hr/islandora/object/kemos%3A236/datastream/PDF/view> (pristupljeno 13. 3. 2020).
65. Prednosti primjene abrazivnog predtretmana u procesu sušenja šljive. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad, 2018.**, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/agr%3A925> (pristupljeno 18. 3. 2020).
66. Primjena ekstruzije sa superkritičnim CO₂ u razvoju nutritivno obogaćenih snack proizvoda. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad, 2018.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Poslijediplomski sveučilišni studij Prehrambeno inženjerstvo. <https://repozitorij.ptfos.hr/islandora/object/ptfos%3A1507/datastream/PDF/view> (pristupljeno 13. 3. 2020).
67. Hashimotov tireoiditis: otkrivanje genetskih varijanti uključenih u razvoj bolesti. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad, 2018.**, Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet. http://neuron.mefst.hr/docs/graduate_school/tribe/Repozitorij_Doktorata/Brcic_luka_thesis.pdf (pristupljeno 13. 3. 2020).
68. Fluorescentna detekcija **selenija** u organskim uzorcima. **Diplomski rad. 2018.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju, Zavod za analitičku, organsku i primijenjenu kemiju. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kemos%3A265> (pristupljeno 18. 3. 2020).
69. Određivanje **selenija** fluorescentnom spektrometrijom. **Završni rad, 2018.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju, Zavod za analitičku, organsku i primijenjenu kemiju. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/kemos:225> (pristupljeno 18. 3. 2020).

70. Fluorescentna detekcija **selenija** u organskim uzorcima. **Diplomski rad, 2018.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju. <https://www.bib.irb.hr/964622> (pristupljeno 18. 3. 2020).
71. Utjecaj kloridnih iona na pasivitet Ti6Al4V legure u biološkom okolišu, (kroz cijeli tekst se 149 puta govori o **titanu**). **Završni rad, 2018.**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, http://repozitorij.fsb.hr/8802/1/Ugarkovic_2018_zavrsni_preddiplomski.pdf (pristupljeno 13. 3. 2020).
72. Postupci kovanja **titanskih** legura. („Dana je kratka povijest **titana** i opis njegovog otkrića,.....“). **Završni rad, 2018**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/sfsb%3A493> (pristupljeno 13. 3. 2020).
73. Karakterizacija srebrovih(I) kompleksa s monohalogen i dihalogen derivatima piridina u otopini i čvrstom stanju. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad, 2017.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A1468> (pristupljeno 18. 3. 2020).
74. Utjecaj veličine i spola na raspodjelu esencijalnih elemenata u tkivima škampa *Nephrops Norvegicus* (Linnaeus, 1758). (**selen** u tekstu). **Doktorski rad, 2017.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A446> (pristupljeno 13. 3. 2020).
75. Pronalaženje dokaza o djelotvornosti i sigurnosti primjene **selenija** u liječenju Hashimotova tiroiditisa: sustavni pregled literature. **Diplomski rad, 2017.**, Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet. <https://repozitorij.ktf-split.hr/islandora/object/ktfst%3A323> (pristupljeno 18. 3. 2020).
76. Izbor i prilagodba nadogradnje na implantatima (**titan** se spominje 49 puta). **Diplomski rad, 2017.**, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:127:792789> (pristupljeno 13. 3. 2020).
77. Hipotireoza i hipertireoza: promjene u metabolizmu i prehrana (**selen** se spominje 17 puta, selenij nijednom). **Završni rad, 2017.**, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za biologiju i genetiku mikroorganizama. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pbf%3A1711> (pristupljeno 13. 3. 2020).
78. Promjene serumske koncentracije enzima glutation peroksidaze Gpx3 kod Sprague-Dawley štakora hranjenih hranom obogaćenom **selenom** i cinkom (**selen** se spominje 95 puta, **selenij** jednom). **Završni rad, 2017.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet, Osijek. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/mefos%3A565> (pristupljeno 13. 3. 2020).
79. Termodinamički proračun nuklearne elektrane (**uran** se pojavljuje 109 puta, **urani** 9 puta), **Diplomski rad, 2017.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek, Zavod za elektroenergetiku, Katedra za elektrane i energetske procese. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/etfos%3A1434> (pristupljeno 13. 3. 2020).

80. Inovativnom tehnologijom do povećanja sadržaja **selena** i cinka u jajima kokoši hrvaticе, **Završni rad**, 2017., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivredа, Smjer Zootehnika.
<https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos%3A1150> (pristupljeno 18. 3. 2020).
81. Analiza multielementnog profila, aminokiselina i vazopresina nakon pokušaja samoubojstva osoba s velikim depresivnim poremećajem. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad**, 2016., Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek.
<https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A1273> (pristupljeno 18. 3. 2020).
82. Ulogа oksidativnog stresa u razvoju poremećenog vaskularnog odgovora pod utjecajem visokog unosa natrijeva klorida kod sprague-dawley štakora. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad**, 2016., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Medicinski fakultet.
<https://repozitorij.mefos.hr/islandora/object/mefos:358> (pristupljeno 18. 3. 2020).
83. Razvoj i validacija metode za određivanje elementarnih onečišćenja u eritromicinu. (**selenij** u tekstu) **Diplomski rad**, 2016., Sveučilište u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zavod za analitiku i kontrolu lijekova.
<https://repozitorij.pharma.unizg.hr/islandora/object/pharma%3A414/datastream/PDF/view> (pristupljeno 18. 3. 2020).
84. Postojanost poliakrilatnih nanopremaza na toplinski modificiranom drvu. (u tekstu **titanij**) **Doktorski rad**, 2016., Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet.
<https://dr.nsk.hr/islandora/object/sumfak%3A792> (pristupljeno 13. 3. 2020).
85. Stabilnost nanočestica Fe₃O₄ u modelnim biološkim medijima. (**selen** u tekstu). **Diplomski rad**, 2016., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/fkit%3A310> (pristupljeno 13. 3. 2020).
86. Značaj i uloga mineralnih elemenata u mlijeku i mliječnim proizvodima. (**selen** u tekstu). **Diplomski rad**, 2016., Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Mljekarstvo.
<https://zir.nsk.hr/islandora/object/agr%3A132> (pristupljeno 13. 3. 2020).
87. Selen - antioksidans ili prooksidans? (**selen** se spominje 153 puta). **Završni rad**, 2016., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju
<https://zir.nsk.hr/islandora/object/bioos%3A132> (pristupljeno 13. 3. 2020).
88. Analiza multielementnog profila, aminokiselina i vazopresina nakon pokušaja samoubojstva osoba s velikim depresivnim poremećajem. (**telur** u tekstu). **Doktorski rad**, 2016., Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek.
<https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A1273> (pristupljeno 18. 3. 2020).
89. Analiza multielementnog profila, aminokiselina i vazopresina nakon pokušaja samoubojstva osoba s velikim depresivnim poremećajem. (**uran** u tekstu). **Doktorski rad**, 2016., Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek.
<https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A1273> (pristupljeno 18. 3. 2020).
90. Utjecaj **selena** na raspodjelu teških metala u tkivima jelena lopatara (*Dama dama* L.). **Doktorski rad**, 2015., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti. <https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos:1707> (pristupljeno 18. 3. 2020).

91. Pronalaženje dokaza o djelotvornosti i sigurnosti antioksidansa u pacijenata s oboljelom jetrom: „sustavni“ pregled literature. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad, 2015.**, Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet i Medicinski fakultet.
<https://repozitorij.ktf-split.hr/islandora/object/ktfst:5/datastream/PDF> (pristupljeno 13. 3. 2020).
92. Kontrola kvalitete pitke vode. (**selenij** u tekstu) **Završni rad, 2015.**, Veleučilište u Karlovcu, Specijalistički diplomski studij sigurnosti i zaštite.
<https://repozitorij.vuka.hr/islandora/object/vuka%3A179/datastream/PDF/view> (pristupljeno 18. 3. 2020).
93. Razgradnja PP/PCL mješavina bez i s dodatkom $n\text{TiO}_2$, (kroz cijeli tekst se 18 puta govori o **titaniju**). **Završni rad, 2015.**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilišni preddiplomski studij.
<https://repozitorij.fkit.unizg.hr/islandora/object/fkit:12/preview> (pristupljeno 13. 3. 2020).
94. Elektrokemijska detekcija antioksidansa na elektrodi od grafitne paste s nanočesticama **titana** dioksida (kroz cijeli tekst se 13 puta govori o **titanu**). **Diplomski rad, 2015.**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilišni diplomski studij. <https://repozitorij.fkit.unizg.hr/islandora/object/fkit%3A211> (pristupljeno 13. 3. 2020).
95. Fotokatalitička razgradnja salicilne kiseline s imobiliziranim TiO_2 , (kroz cijeli tekst se 22 puta govori o **titanu**). **Diplomski rad, 2015.**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilišni diplomski studij.
<https://repozitorij.fkit.unizg.hr/islandora/object/fkit:243/preview> (pristupljeno 13. 3. 2020).
96. Recikliranje **titana** i legura na bazi **titana**, (kroz cijeli tekst se 265 puta govori o **titanu**). **Završni rad, 2015.** Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak
<https://repozitorij.simet.unizg.hr/islandora/object/simet%3A2/datastream/PDF/view> (pristupljeno 13. 3. 2020).
97. Pronalaženje dokaza o djelotvornosti i sigurnosti antioksidansa u prevenciji karcinoma probavnog trakta (**selen** se pojavljuje 183 puta, selenij nijednom). **Diplomski rad, 2015.**, Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet i Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ktfst%3A13> (pristupljeno 13. 3. 2020).
98. Karakteristike nuklearne fisije i fuzije (**uran** se pojavljuje 26 puta, uranij nijednom). **Završni rad, 2015.**, Veleučilište u Karlovcu, Odjel sigurnosti i zaštite.
<https://zir.nsk.hr/islandora/object/vuka%3A112> (pristupljeno 13. 3. 2020).
99. Praćenje procesa malignih modifikacija stanica prostate i jetara. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad, 2014.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A273> (pristupljeno 18. 3. 2020).

100. Dinamika sklapanja aminoacil-tRNA-sintetaznog kompleksa. (selen u tekstu). **Doktorski rad, 2014.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A275> (pristupljeno 18. 3. 2020).
101. Biološki markeri učinaka toksičnih metala u dojlja na području Zadarske županije. (selen u tekstu). **Doktorski rad, 2014.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A1351> (pristupljeno 18. 3. 2020).
102. Minerali glina u jezerskim sedimentima istočno jadranske obale kao pokazatelji promjena okoliša tijekom kasnog pleistocena i holocena. (selen u tekstu). **Doktorski rad, 2014.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A281> (pristupljeno 18. 3. 2020).
103. Terapijski odgovor i promjena koncentracije N-acetil aspartata u liječenju shizofrenije novim antipsihoticima. (selen u tekstu). **Doktorski rad, 2014.**, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet. http://medlib.mef.hr/2106/1/Grosic_V_disertacija_rep_2106.pdf (pristupljeno 13. 3. 2020).
104. Psorijaza i prehrana. (selen u tekstu). **Završni rad, 2014.**, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za biologiju i genetiku mikroorganizama. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pbf%3A422> (pristupljeno 13. 3. 2020).
105. Minerali glina u jezerskim sedimentima istočno jadranske obale kao pokazatelji promjena okoliša tijekom kasnog pleistocena i holocena. (telur u tekstu). **Doktorski rad, 2014.**, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A281> (pristupljeno 18. 3. 2020).
106. Utjecaj dodatka selen a u hranu svinja na proizvodna svojstva, antioksidativni status i kvalitetu mesa. **Doktorski rad, 2013.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti.
107. Farmakološki antioksidansi. (selen u tekstu). **Diplomski rad, 2013.**, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/mef%3A409> (pristupljeno 13. 3. 2020).
108. Utjecaj dodatka selen a u hranu svinja na proizvodna svojstva, antioksidativni status i kvalitetu mesa. **Disertacija, 2013.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Poslijediplomski sveučilišni studij. http://rektorat.unios.hr/sjednice/prilozi/485_17.5.pdf (pristupljeno 18. 3. 2020).
109. Izgradnja periodnog sustava elemenata. **Diplomski rad, 2013**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za fiziku. Citirani dijelovi s nesustavnom upotrebom selen/selenij i telur/telurij: "U tom sustavu, npr. telur dolazi prije joda iako ima veću atomsku masu, jer telurij (Te) ima...", "...spadaju kisik (O), sumpor (S), selen (Se), telur (Te) i...", "4. perioda sadrži 13 metala a to su kalij (K), kalcij (Kc), skandij (Sc), titan (Ti), vandij (V), krom (Cr),..." Na kraju (str. 69) je tablica s točnim imenima elemenata titanij, selenij, telurij i uranij. <http://www.mathos.unios.hr/~mdjumic/uploads/diplomski/ZEM02.pdf> (pristupljeno 13. 3. 2020).

110. Utjecaj kristalnih defekata na fazna pobuđenja u valovima gustoće naboja. (**selen** u tekstu). **Doktorski rad**, 2012., Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A1714> (pristupljeno 18. 3. 2020).
111. Utjecaj dodatka **selen**a u hranu ovaca na proizvodna svojstva, antioksidativni status i metabolički profil janjadi. **Disertacija**, 2012., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Poslijediplomski sveučilišni studij. http://rektorat.unios.hr/sjednice/prilozi/485_17.5.pdf (pristupljeno 18. 3. 2020).
112. Genetski i agroekološki činitelji akumulacije **selen**a i mikroelemenata u kukuruzu. **Disertacija**, 2012., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Poslijediplomski sveučilišni studij. http://rektorat.unios.hr/sjednice/prilozi/485_17.5.pdf (pristupljeno 18. 3. 2020).
113. Svojstva **titana** i njegovih legura. **Stručni rad**, 2012., Veleučilište u Karlovcu, Zbornik Veleučilišta u Karlovcu 1 (2012) 9-19. <https://hrcak.srce.hr/87438> (pristupljeno 13. 3. 2020).
114. Učinak dodavanja organskog **selen**a u hranu na kakvoću i oksidacijsku stabilnost ohlađenog i duboko smrznutog mesa pilića. **Disertacija**, 2011., Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet
115. Utjecaj **selen**a i lanenog ulja u hrani na performance pilića i profil masnih kiselina u mišićnom tkivu. **Doktorski rad**, 2011., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet
116. Procjena kakvoće prehrane među podskupinama vegetarijanaca. (**selen** u tekstu). **Diplomski rad**, 2011., Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda, Laboratorij za znanost o prehrani. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pbf%3A1450> (pristupljeno 13. 3. 2020).
117. Utjecaj gladovanja na metabolizam masti u tovnih pilića hranjenih hranom s dodatkom organskoga **selen**a. **Doktorski rad**, 2010., Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet
118. Efekti dvostruke laserske ablacije. (u tekstu **titani**) **Doktorski rad**, 2010., Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmf%3A1742> (pristupljeno 13. 3. 2020).
119. Koncentracija i raspoloživost **selenija** u tlu, razine u kukuruzu i potencijalna veza s etiologijom endemske nefropatije. **Diplomski rad**, 2009., Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Zavod za primijenjenu kemiju i ekologiju, Katedra za biokemiju i toksikologiju. <https://repozitorij.ptfos.hr/islandora/object/ptfos:589> (pristupljeno 18. 3. 2020).
120. Otočni fotonaponski sustav. (**selenij** u tekstu) **Diplomski rad**, 2008., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva. <https://www.ieee.hr/download/repository/DR08GOreski.pdf> (pristupljeno 18. 3. 2020).

121. Uloga unosa **selenija** hranom u etiologiji endemske nefropatije. **Doktorski rad, 2001.**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet. <https://dr.nsk.hr/islandora/object/ptfos:869> (pristupljeno 18. 3. 2020).

RAZNO

1. Hrvatski školski pravopis (**titan**, **selen**, **telur**, **uran**). <https://vdocuments.mx/pravopis-hrvatsk-skolski-pravopis-babic-ham-magus.html>
2. **selenij** (znanstv. lat. *selenium*, prema grč. *σελήνη*: Mjesec), simbol **Se**, kemijski element srodan sumporu i **teluru** (atomska broj 34, relativna atomska masa 78,96), sa šest prirodnih....., Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=55285> (pristupljeno 13. 3. 2020)
3. **TITAN** I **TITAN LEGURE**. Strojarski fakultet, Slavonski Brod. <https://www.sfsb.hr/kth/zavar/zavar/ti.pdf> (pristupljeno 13. 3. 2020).
4. Periodni sustav elemenata, PBF
SELENIJ, Se,
Otkriće: **Selen** je otkrio 1817. J. J. Berzelius, u Stockholmu, Švedska.
Opis: **Selen** se dobiva ili u srebrnkastom,.....
Naziv na hrvatskom **Selen**
Internacionalni naziv Selenium
http://www.pse.pbf.hr/hrvatski/elementi/se/kemijski_podaci.html (pristupljeno 13. 3. 2020).
5. M. Sikirica i K. Holenda, Kemija istraživanjem 8-REPETITORIJ 1. **Selen**, **telur**. <http://eskola.chem.pmf.hr/udzbenik/u59/1%20nemetali.pdf> (pristupljeno 13. 3. 2020).
6. **selenij** (engl. selenium)
U objašnjenju natuknice „selenij“ selen se ne spominje, ali kod „čvrstih otopina“ se spominje **selen**. Englesko-hrvatski kemijski rječnik & glosar. Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu, <https://glossary.periodni.com/glosar.php?hr=selenij> (pristupljeno 13. 3. 2020).
7. **čvrste otopine** (engl. Solid solution)
“Čvrste otopine jesu homogene smjese čistih tvari u čvrstom, odnosno kristalnom stanju. Npr. imamo čvrstu otopinu **selena** u sumporu koja za razliku od žutog sumpora ima žuto-smeđu boju.”). Englesko-hrvatski kemijski rječnik & glosar. Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu, <https://glossary.periodni.com/glosar.php?hr=%C4%8Dvrste+otopine> (pristupljeno 13. 3. 2020).
8. Natuknica **sumpor** “...odlično je otapalo za fosfor, sumpor, **selen**, brom, jod, ...”
Hrvatska enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=58761> (pristupljeno 13. 3. 2020).
9. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu, Izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu, **2018**. Popis parametara koji se

određuju u redovitom, revizijskom i monitoringu izvorišta: **selen** (str. 31)
https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2018/06/Izvjestaj-RH-voda-za-ljudsku-potrosnju-2017_v1.pdf (pristupljeno 13. 3. 2020).

10. **STEM genijalci**, Priručnik za nastavnike, Kemija,

Gimnazija Matija Mesić, Zagreb, **2018**.

Partneri: Gimnazija Nova Gradiška i Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu. Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Str. 142, pitanje 4: Žuta boja predstavlja element koji je sastavni dio baruta je: klor, bakar, zlato, **selen**, sumpor?

Str. 145, pitanje 9: Ovaj element je polumetal ili metaloid. On je: silicij, aluminij, brom, **selen**, polonij?

http://www.stem-genijalci.eu/wp-content/uploads/eucenje/kemija/Prirucnik_Kemija_web.pdf (pristupljeno 13. 3. 2020).

11. Mira Legin-Kolar i Damir Hršak: Opća kemija, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet, Sisak, **2008**.

Str. 38: „Elektronska konfiguracija **telura** s rednim brojem 52 je:”, str. 61: „...kisikovih aniona okružuje kation **titana**...”, str. 37: „...jest od **titana** do cinka...”, str. 10: „...nastalo raspadom **urana** ima...”

<https://www.simet.unizg.hr/hr/nastava/predavanja/preddiplomski-sveucilisni-studij-metalurgija/1-godina-preddiplomskog-studija/opca-kemija/view> (pristupljeno 13. 3. 2020).

12. **Titani**, jednakovrijedan je **titan**. Wikipedia. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Titani> (pristupljeno 13. 3. 2020).

13. Gabrić Pandurić, Dragana; Biočić, Josip; Musić, Svetozar; Macan, Darko: Alergija na **titan** - mit ili stvarnost? *Acta Stomatologica Croatica* 2012 ; 46(1):76-91. <https://www.bib.irb.hr/574947> (pristupljeno 13. 3. 2020).