

# Kemijska olimpijada

## DVA SREBRA I JEDNA BRONCA U JAPANU

Ovogodišnja kemijska olimpijada odvela je naše učenike i njihove mentore, autore ovoga članka, do dalekog Japana. Puni uspjeh! Srebrne su medalje dobili Filip Vranješević i Kristina Kučanda, a brončanu medalju Igor Marković. No to nije sve – jer im je boravak u Zemlji Izlazećeg Sunca pružio priliku da upoznaju njezine ljude i običaje. Čudni ljudi – čudni običaji, reći ćete i vi kad pročitate ovaj članak.

prof. dr. sc. Branka ZORC i prof. dr. sc. Tomislav CVITAŠ, Zagreb

Četrdeset i druga međunarodna kemijska olimpijada (*42nd International Chemistry Olympiad, IChO*) odvela nas je ove godine u Zemlju Izlazećeg Sunca, u Tokio (sl. 1.). Naša ekipa na toj je olimpijadi osvojila dvije srebrne i dvije brončane medalje (sl. 2.). Pišemo ovaj članak dok su dojmovi još vrući, a organizam iscrpljen od dugotrajnoga puta i nastojanja da nam se biološki sat vrati na europsko vrijeme.

### Puno posla i za mentore i za učenike

Kao mentori hrvatske ekipe odradili smo sve ugodne dužnosti mentora, ali i one koje to nisu. Prije olimpijade morali smo obaviti korespondenciju s učenicima, školama, Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa i Hrvatskim kemijskim društvom (organizatorom olimpijade), potom je slijedila nabava novca, knjiga, odjeće, putnih karata, distribucija knjižice, organizacija priprema, poduka učenika (teorijski i eksperimentalni dio), testiranje i odabir natjecatelja i, konačno, odlazak s



Slika 1. Doček u podnožju Fujija – vijenci sa stotinama origami-ždravica za dobrodošlicu



**Slika 2.** Nešto čime se možemo pohvaliti: srebrna medalja koju su zaslužili učenici Filip Vranješević i Kristina Kučanda – na njoj se vidi sveta planina Fuji i cvjetovi glicinije (wisterie).

## KEMIJSKA OLIMPIJADA

- Prva međunarodna kemijska olimpijada održana je 1968. u Čehoslovačkoj. Danas državnu reprezentaciju na olimpijadi čine maksimalno četiri učenika i dva mentora. Učenici moraju biti gimnazijalci do 20 godina starosti.
- Pripreme natjecatelja: *Državno povjerenstvo za kemiju* koje djeluje u okviru Hrvatskog kemijskog društva i Agencije za odgoj i obrazovanje. Nastavnici i studenti uključeni u pripreme: Vlasta Allegretti-Živčić, Tomislav Cvitaš, Vesna Petrović Peroković, Tomislav Portada, Mijo Šimunović, Filip Topić, Matea Vlatković, Valerije Vrček i Branka Zorc.

Sponzore za ovu olimpijadu imali smo dvije vrste, zlatne i srebrne. Zlatni sponzori: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, INA – Industrija nafte d. d., Pliva Hrvatska d. o. o., DIOKI, Medikalintertrade; Srebrni sponzori: Anas, Biomax d. o. o. International Union for Pure and Applied Chemistry (IUPAC), Ljekarna Kalenić, Ljekarna Počuča, Medika, Novo Nordisk Hrvatska, Mira i Drago Radišić, Školska knjiga, Pomak.

- Rezultati: od 2000. godine (od kada Hrvatska sudjeluje na ovome natjecanju) osvojili smo ukupno 26 medalja: jednu zlatnu, 6 srebrnih, 19 brončanih. Internetske adrese: <http://www.icho2010.org/top.html>, [www.hkd.hr](http://www.hkd.hr)

## JAPAN I NJEGOVO STANOVNIŠTVO

- Japan je otočna zemlja između Tihog oceana i Japanskoga mora. Smješten je na četiri velika otoka – Honšu (Honshu), Šikoku (Shikoku), Kiušu (Kyushu) i Hokaido (Hokkaido) i više od 4 000 manjih otoka. Voda i mostovi su posvuda.
- Površina Japana je 377 873 km<sup>2</sup>, a broj stanovnika preko 126 milijuna.
- Japan je vulkanska zemlja koja obiluje izvorima tople vode (*onsen*). Kupanje u toplicama i javnim kupalištima vrlo je omiljeno (ljekoviti učinak plus ugodno druženje). Međutim, ljudi nisu jedini primati koji vole toplice. Područje parka Jigokudani u blizini Nagana privlači mnogobrojne turiste zbog jedinstvenih majmuna makaka koji se s užitkom zimi griju u toploj vodi (sl. 3.).



**Slika 3.** Park Jigokudani ili Majmunski park s jedinstvenom turističkom atrakcijom: majmunima koji uživaju u toplicama.

- Fuji (Fuji-san) najviša je i najopjevanija planina u Japanu (3 776 m). Ova sveta planina je ugasli vulkan (zadnja erupcija bila je 1707. godine), stožastog oblika, gotovo simetričan i usamljen (u blizini nema drugih planina). Stoljećima je ženama bio zabranjen pristup na Fuji. Zapis o prvoj ženi koja se popela na vrh potječe iz 1867. godine. U današnje vrijeme Fuji godišnje posjeti oko 400 000 ljubitelja planina, a polovica njih su žene.
- Generacija 65 plus danas čini 15 % japanske populacije, a prema statistici u 2020. godini dosegnut će 25 %.
- Broj stogodišnjaka dramatično raste. Godine 1965. bilo ih je 150, 1993. već 5 000, a 2003. njihov broj dosegnuo je 25 000. U broju stogodišnjaka prednjači Okinawa (sl. 4.).



**Slika 4.** Mame izgledaju kao srednjoškolke.



**Slika 5.** Hrvatska ekipa sa zasluženim medaljama: Filip Vranješević (srebro), Kazuo (japanski vodič), Fran Petričević, Kristina Kučanda (srebro),

učenicima na natjecanje. No zašto kažemo konačno? Tek nas je na olimpijadi čekao pravi posao jer je trebalo prisustvovati svakodnevnim sastancima, potom prevoditi testove na hrvatski jezik, kontrolirati laboratorijsku opremu, ispravljati testove, arbitrirati i odlaziti na izlete (što nam je, očito, bilo najmanje zahtjevno). Nakon olimpijade trebalo je pisati članke, izvještaje i zahvalnice, izrađivati prezentacije, kontaktirati s novinarima, sastavljati financijski obračun i voditi evidenciju o svemu i svačemu...

Popis dužnosti učenika je kraći, ali ne zato i lakši: trebali su skupiti što više znanja i to pokazati i svima dokazati. Natjecanje je bilo izuzetno zahtjevno, trebalo je naučiti sve srednjoškolsko gradivo iz kemije (dva učenika završila su tek treći razred gimnazije), zatim opću i anorgansku, fizikalnu, analitičku i organsku kemiju te dijelove biokemije na fakultetskoj razini. Za praktični dio natjecanja trebalo je uvježbati ruke, snalaziti se u kemijskoj recepturi, poznavati laboratorijsko posuđe, savladati drhtanje ruku, raditi precizno i brzo, dobro raspodijeliti

vrijeme, isplanirati posao te punih pet sati biti potpuno koncentriran.

### Sudionik na kemijskoj olimpijadi – kemičar po vokaciji

Prije olimpijade učenici uče i vježbaju, na olimpijadi rješavaju test, muče se i znoje na eksperimentalnim zadacima... No idu i na izlete, upoznaju svoje vršnjake iz cijeloga svijeta. Poslije olimpijade se, s punim pravom, prave važni, protrče kroz studij (uglavnom upisuju kemiju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, ali znaju otići i na medicinu, matematiku, fiziku ili farmaciju), rade doktorate i uče nove olimpijce.

Na ovoj, 42. međunarodnoj kemijskoj olimpijadi, natjecalo se 257 učenika iz 68 zemalja. Hrvatsku su reprezentaciju činili Filip Vranješević i Igor Marković (V. gimnazija, Zagreb), Kristina Kučanda (I. gimnazija, Zagreb) i Fran Petričević (III. gimnazija, Osijek) te nas dvoje mentora (sl. 5.). Olimpijada je trajala 10 dana, od 19. do 28. 7. 2010. godine.



Slika 6. Ovako se živjelo nekad.



Slika 7. Detalj iz modernog Japana.

## Princ na otvaranju olimpijade – zemlja u kojoj se znanje cijeni iznad svega

Treba reći i to da su na otvaranje olimpijade došli princ Akishino (biolog s oksfordskim doktoratom znanosti, izvrstan tenisač i poznavatelj kaligrafije) i princeza Akishino te rektor Sveučilišta Waseda i ministar znanosti i obrazovanja. Imamo osjećaj da u Japanu svatko obavlja svoje dužnosti kako treba, ali ne samo to. Japan je zemlja u kojoj se znanje i učenje cijene iznad svega. Osnovna škola traje 6 godina, potom slijedi srednja škola za juniore 3 godine, nakon čega dolazi srednja škola za seniore u trajanju od 3 godine, dakle kao u nas, sve u svemu 12 godina, samo malo drugačije.

Japan je poznat po velikom pritisku i dugotrajnim pripremama za prijemne ispite na fakultete. Nije rijetkost da zbog neuspjeha na prijemnom ispitu poneki učenik izvrši samoubojstvo, pa ipak često o samoubilačkim običajima Japanaca imamo krivo mišljenje. Iako je samoubojstvo dio japanske kulture (*harakiri* ili, ljepše rečeno, *seppuku*), statistički podaci kažu da je učestalost samoubojstava na 100 000 stanovnika u Japanu 18,1. To je, istina, više nego u Sjedinjenim Državama (16), o gotovo jednako kao u Velikoj Britaniji (17,5), no daleko niže nego u Finskoj (27,3).

Najprestižnije sveučilište je sveučilište Todai u Tokiju. U očima Japanaca Todai je važniji od engleskog Oxbridgea ili američkoga Yalea. Iz njega potječe 80 % premijera te 90 % ministara. Osim Todaia Japanci izuzetno cijene još dva tokijska sveučilišta, Keio i Waseda, koje smo imali priliku posjetiti. Još smo vidjeli Velikog Budu u Kamakuri, hram u Asakusi, djelic Tokija, carsku rezidenciju, Ueno i Shinjuku), luku u Yokohami, etno-selo... Sve u svemu, bilo je lijepo, poučno i za naše natjecatelje više nego uspješno (sl. 6., 7. i 10.).

## OBITELJSKI ŽIVOT JAPANACA

- Tradicionalne japanske sobe imaju na podu *tatami*, strunjaču od slame riže i biljke koja se na japanskom zove *igusa*, a na latinskom *Juncus effusus*. Veličina sobe računa se po broju tatamija koji je pokrivaju (svi tatamiji su jednake veličine, približno 2 m<sup>2</sup>, a površine prostorija su višekratnici toga broja).
- Po japanskoj tradiciji roditelji biraju supružnike i dogovaraju vjenčanje djece. Nova vremena donijela su promjene: samostalni izbor bračnoga druga, ali i sve veći broj bračnih brodoloma. Uz ime rastavljenih supružnika u vladin registar stavlja se znak x pa se takve osobe popularno nazivaju *batsu-ichi* (jedan x). Učestali su i *Narita razvodi* – razvodi brakova po povratku s medenoga mjeseca (Narita je tokijski međunarodni aerodrom).
- Tradicionalno najstariji sin dobiva nasljedstvo, ali preuzima i brigu o roditeljima. Danas se situacija mijenja, vode se parnice za nasljedstvo u kojima najviše profitira država.



Slika 9. Hrana na japanski način: riža, štapići i tko zna što još.

## JAPANSKI JEZIK I VJERA

- U japanskom jeziku uobičajeno se izmjenjuju suglasnici i samoglasnici. Mnoge riječi su vrlo kratke i upamtiti smo ih bez ikakvih teškoća (*ko* = jezero, *go* = pet, *roku* = šest, *eki* = stanica, *toori* = ulica), ali pismo je pravi užas. Da se dosegne prosječni stupanj pismenosti, potrebno je oko sedam godina. Japanski jezik na devetom je mjestu po broju ljudi koji se njime služe (sl. 8.).
- Šinto (*shintō*) ili šintoizam je japanska religija koja je dugo bila državna religija, a taj status je izgubila nakon Drugog svjetskog rata. Šinto se može prevesti kao »staza bogova.« Neki šintoistički običaji kojima se bio davao veliki značaj za vrijeme rata više se ne prenose na nove naraštaje, a drugi su postali isključivo svakodnevna aktivnost bez vjerskih konotacija, poput omikujija. Današnji Japanci su većinom sljedbenici i šinta i budizma. Najčešće se vjenčavaju u šinto – hramu, sahranjuju na budističkom groblju, a nerijetko slave Božić. Monoteistički kršćani i muslimani takav pristup doživljavaju pomalo promiskuitetnim i ne razumiju religiju bez dogmatskog skupa pravila i svetih zapisa.



Slika 8. Pismo se u prosjeku uči sedam godina.

## JAPANCI I PROMET

- Japanci vole vlakove. Vlakom se može doći u svaki kutak države pa je najpoželjnija lokacija za stanovanje u blizini vlaka. Ponekad je putovanje važnije od odredišta, a u vlaku se putnici osjećaju kao u društvenom klubu. Najbrži vlak *shinkansen* (vlak metak) vozi na relaciji Tokio – Osaka (na koju se nadovezuje Osaka – Fukuoka), a postiže brzinu preko 300 km/h. Shinkansen je dug 400 m, ima 40 motora, 160 vagona, zapošljava 8 600 osoba (vozači, kondukteri, kontrolori, inženjeri), prevozi 1 300 putnika koji za vrijeme putovanja potroše 6,2 tona vode, prelazi preko 66 mostova, a za potpuno zaustavljanje treba 5 km. Dnevno na toj relaciji vozi 60 vlakova. Ukupno godišnje odstupanje od reda vožnje je 36 sekundi (!!!).
- Vlakovi se uobičajeno koriste i za odlazak na posao. Između 8 i 9 ujutro bujice ljudi hrle iz vlakova jednako obučeni u bijele košulje i crne suknje ili hlače. Japanci vole uniformiranost – to im daje

osjećaj da su »skrojeni od istoga materijala«. Još jedna takva bujica protutnji gradom uvečer, a poslije su ulice i ceste prazne.

- Oko ključnih željezničkih stanica nalaze se kapsula-hoteli. Nude oskudni smještaj kao u svemirskom brodu (ili kanalizacijskoj cijevi). Poneke ćelije opremljene su televizorom, radiom s alarmom. U kompleksu ćelija su tuševi, kupaonice, sauna i restorani. U većinu takvih hotela pristup imaju samo muškarci.
- Osim vlakova začuđuju i japanske ceste. Ekspresni autoputovi prolaze iznad grada, iznad rijeka i kanala, ponekad ne kao most već se kopneni put nalazi iznad vodenog po duljini.
- Semafori se glasaju ptičjim pjevom kada pokazuju zeleno. Zvuk smjera sjever – jug, drugačiji je od smjera istok – zapad. Na taj način i slijepe osobe znaju kada i gdje sigurno mogu prijeći zebnu.



**Slika 10.** Rikše su danas samo turistička atrakcija.