

# Konferencija Istraživačke stanice Petnica “Korak u nauku” 2020.

**Nikola Božić**

*Istraživačka stanica Petnica, Srbija*

„Korak u nauku“ je centralni godišnji obrazovno-naučni događaj u Istraživačkoj stanici Petnica. Devetnaesta Konferencija polaznika programa u Petnici održana je od 7. do 12. decembra 2020. godine u *online* izdanju. Predstavljeno je 69 projekata iz 17 oblasti prirodnih, društvenih i tehničkih nauka.

Available on-line at the Journal web address: <http://www.ache.org.rs/HI/>

PRIKAZ KNJIGA I DOGAĐAJA

UDK: 005.745-057.874:355.234

Hem. Ind. 74 (6) 399-405 (2020)

„Korak u nauku“ je centralni godišnji obrazovno-naučni događaj u Istraživačkoj stanici Petnica. Devetnaesta Konferencija polaznika programa u Petnici održana je od 7. do 12. decembra 2020. godine u *online* izdanju. Predstavljeno je 69 projekata iz 17 oblasti prirodnih, društvenih i tehničkih nauka. Konferenciju je otvorio Njegova Ekscelencija Žan-Luj Falkoni, ambassador Francuske u Srbiji, a uvodna predavanja su održali profesor Fransoa Tadei sa Univerziteta u Parizu, o budućnosti obrazovanja, i dr Sofija Stefanović sa Biosens Instituta u Novom Sadu i Filozofskog fakulteta u Beogradu na temu interdisciplinarnosti u nauci na primeru arheologije i biologije. Otvaranje Konferencije je preko interneta pratilo preko 850 gledalaca iz celog sveta.



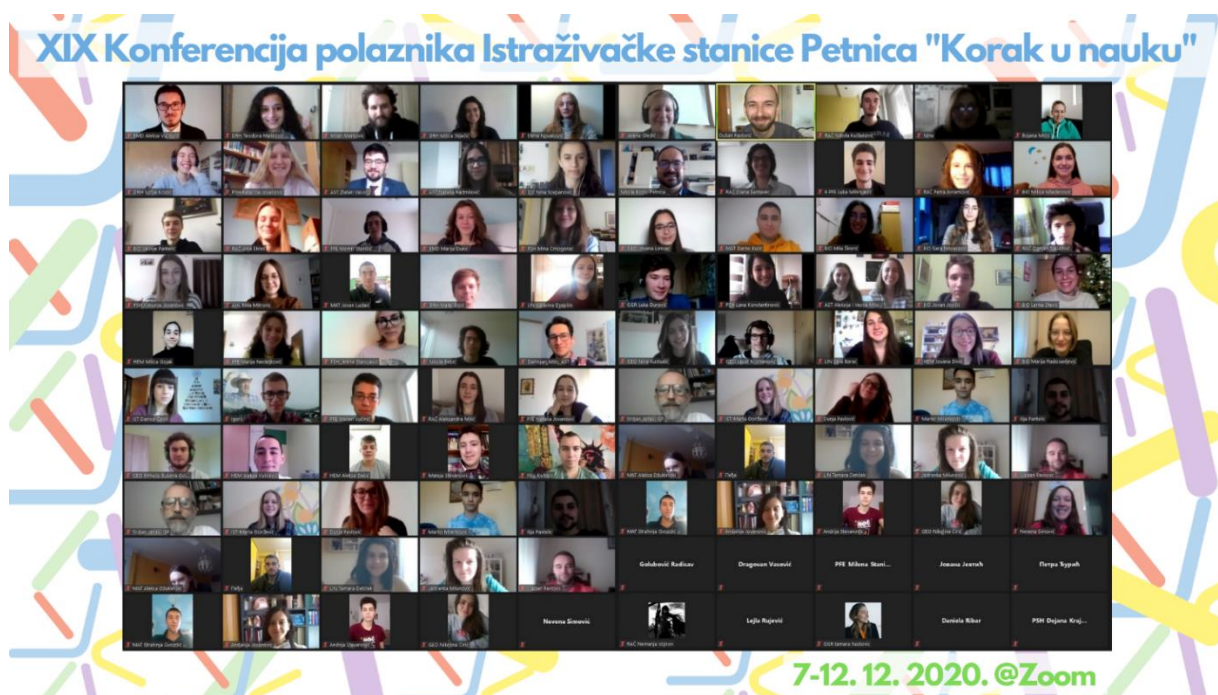
Sto srednjoškolaca iz svih delova Srbije, ali i zemalja regiona (Slovenija, Hrvatska, Crna Gora, Bosna i Hercegovina, Severna Makedonija) predstavilo je rezultate svojih malih naučnih projekata realizovanih na obrazovnim programima Petnice tokom 2020. godine iz sledećih oblasti: astronomija, matematika, fizika, elektronika, računarstvo, biologija, biomedicine, hemija, geologija, geografija, istorija, lingvistika, psihologija, antropologija, arheologija, dizajn i interdisciplinarnih oblasti.

Krajem svake godine srednjoškolci koji su tokom leta radili na svojim projektima imaju priliku da rezultate predstave na petničkoj godišnjoj konferenciji “Korak u nauku”. Rezultati, uključujući i probleme sa kojima su se sreli tokom rada, predstavljaju se u formi postera i usmenih prezentacija pred svim drugim učesnicima, kao i prisutnim predavačima i profesionalnim naučnicima. Pisani radovi koji moraju zadovoljiti formalne uslove koji važe za naučne radove, publikuju se u posebnoj ediciji Petničke sveske.

Author's e-mail: [nikola@petnica.rs](mailto:nikola@petnica.rs)

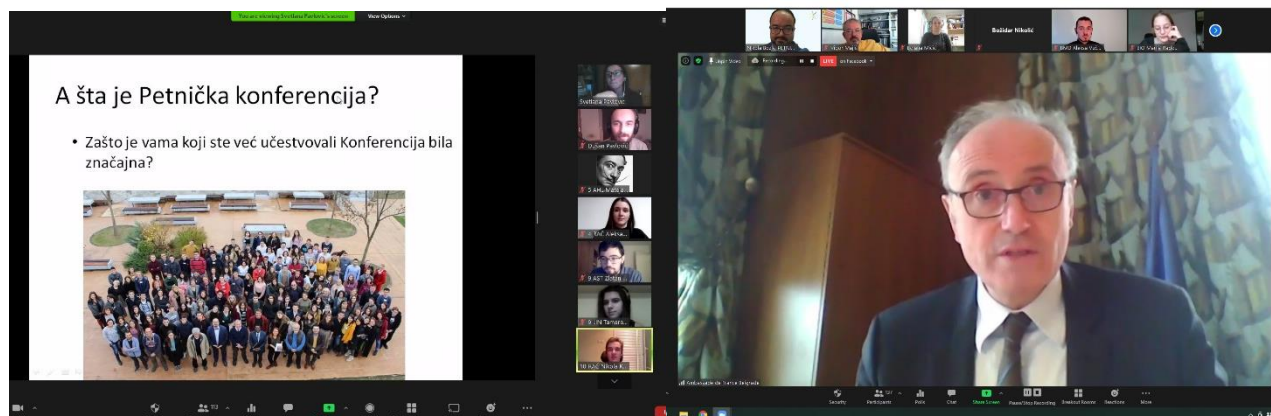
<https://doi.org/10.2298/HEMIND210113003B>





Grupna fotografija polaznika Petnice učesnika Konferencije “Korak u nauku”  
 Group photo of the students of Petnica, participants at the Conference “A Step into Science”

Cilj Petnice je da tokom godišnjeg ciklusa seminara polaznici programa za srednjoškolce sprovedu svoja istraživanja, iza kojih stoji ideja da se nauči kako učiti i saznavati kroz istraživanje, kao i da se uvežbava kritičnost i dosledna primena naučnog metoda. Konferencija je integralni deo celokupnog obrazovnog procesa u IS Petnica. Ideja je da na Konferenciji polaznici uvežbaju kako da jasno, precizno i nedvosmisleno interpretiraju rezultate svojih istraživanja i predstave ih široj publici, koja uključuje druge polaznike ali i predstavnike akademske zajednice. Pored toga, Istraživačka stanica Petnica, kroz prateće sadržaje na svakoj Konferenciji, poput radionica, predavanja i tribina, nastoji da polaznike pripremi za sve aspekte istraživačkog rada, sa naglaskom na intelektualnom poštenju, kao i da im se ukaže na aktuelne probleme u nauci i društvu kojih bi kao budući intelektualci trebalo da budu svesni. Od polaznika programa koji učestvuju na Konferenciji se očekuje da razumeju sve polazne teorijske postavke, da na osnovu sopstvenog predznanja postavie hipotezu, da vladaju većim delom metode upotrebljene u istraživanju i da razumeju intepretaciju i moguće implikacije sopstvenih rezultata. Petnički radovi, koji se posle Konferencije objavljuju u “Petničkim sveskama”, ne moraju imati rezultate koji su od naročitog značaja za savremenu nauku, jer je u Petnici ovladavanje naučnim metodom mnogo bitnije od navodnog naučnog doprinosa.

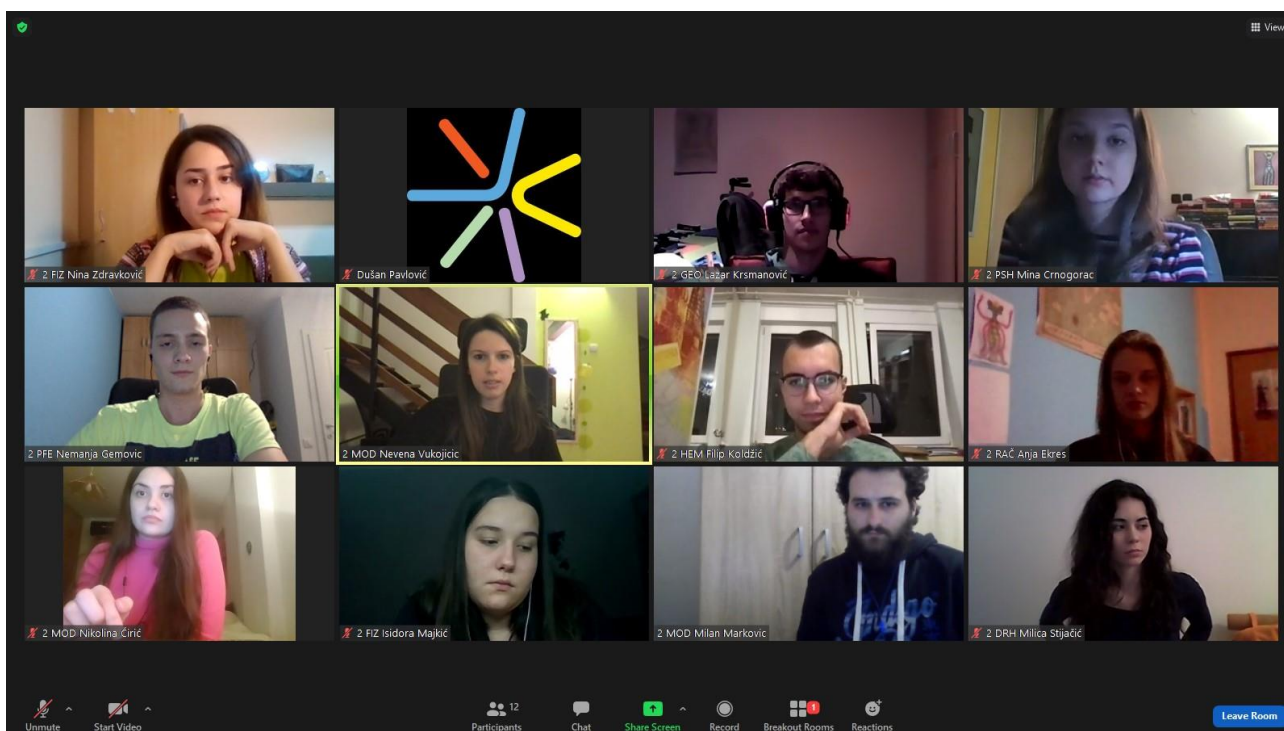


Konferenciju “Korak u nauku” otvorio je Njegova Ekselencija Žan-Luj Falkoni, ambasador Francuske u Srbiji  
 The opening speech at the Conference “A Step into Science” was held by HE Jean-Louis Falconi Ambassador of France to Serbia

Na Konferenciji polaznika IS Petnica "Korak u nauku" održanoj 2020. godine predstavljeni su sledeći projekti:

- Primena Hekove (Heck) reakcije kuplovanja na sintezu stilbena i njegovih derivata
- Sinteza novih pigmenata na bazi imidazola i ispitivanje hromizma
- Sinteza potencijalnih inhibitora monoamin oksidaze B na bazi kofeina i kumarina
- Sinteza jonskih tečnosti iz aminokiselina i njihova primena u Knoevenagelovoj reakciji kondenzacije
- Komparacija sistema za kontrolisano otpuštanje hloramfenikola
- Ispitivanje uticaja morfologije nanočestica hematita na fotodegradaciju boje metilensko plavo
- Ima li pilota u avionu? Krosgeneracijsko istraživanje pogleda na nove tehnologije, na primeru self-drive automobila
- Zlostavljanje u sportu: Iako ritmičke gimnastičerkice doživljavaju ponašanje svojih trenerica prema njima
- *Should I stay or should I go?*: Kako se maturanti gimnazija odlučuju za studiranje u Srbiji ili inostranstvu
- Dečji pogled na krivicu i kršenje pravila
- Odjeci Brionskog plenuma među valjevskim komunistima
- Delovanje Konferencije za društvenu aktivnost žena u Beogradu po pitanju emancipacije žena 1961–1974
- Analiza tekstova o Jugoslaviji u američkoj štampi od 1945. do 1955. godine upotrebom računarskih metoda
- Odnos Gradske konferencije Saveza komunista Beograda prema društvenopolitičkoj situaciji u Srbiji 1972. godine
- Uloga Gradskog sekretarijata za zdravlje i socijalnu politiku prilikom dodeljivanja pomoći siromašnima 1945–1963
- Razvoj kooperativnosti u populacijama predstavljenim hipergrafovima
- Kvantna tomografija nasumičnih uvezanih stanja
- Ispitivanje Potsovog (Potts) modela na prepovezanim rešetkama
- Upotreba reči i doživljaj e-mocije krindž
- Ispitivanje udela egzekutivnih funkcija premeštanja prilikom laganja
- *Explore-expolit* dileme u scenarijima odlučivanja - efekat okvira i verovatnoća gubitka
- Vrste motivacija za održavanje parasocijalnog prijateljstva sa omiljenim jutjuberom (YouTuber)
- Uticaj teksta koji je tema umetničke slike na dopadanje slike
- Stilsko-hemijska analiza grupne ikone iz fonda Petničke crkve
- Rod i sopstvo u dreg performansima u Beogradu
- Navigiranje kroz birokratiju kao vid stvaranja ideje o državi kod roditelja osoba sa invaliditetom
- Paleorekonstrukcija rečne mreže Bukovika
- Procena šansi nastanka klizišta u slivu reke Banje
- Geolokaliteti klisure reke Gradac
- Uticaj proglašenja klisure reke Gradac predelom izuzetnih odlika na njenu zaštitu
- Indukcija disocijacije heksokinaze II putem promocije SIRT3 smešom metilovanih derivata kvercetina
- Uticaj diltiazema na srčano razviće i parametre srčane funkcije
- Neke verzije Hešovog problema
- Igra pogađanja šešira na grafu
- Pokrivanje sfera kapama
- NIM igre na 100 načina
- Enumeracija konačnih modela prve grupe Hilbertovih aksioma
- Ispitivanje uticaja sekundarnih metabolita odabranih sojeva roda *Streptomyces* na međubakterijsku komunikaciju
- Ispitivanje infektivnosti izolata *Pseudomonas aeruginosa* u model sistemu *Caenorhabditis elegans* AU 39 (glp-4; sek-1)
- Selekcija bakterijskog soja *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 za rezistenciju na UV zračenje
- Uticaj odabranih sojeva zemljišnih bakterija na rast i antioksidativni odgovor pšenice (*Triticum aestivum* L.) u uslovima povišene koncentracije nikla
- Procena vrednosti izvora Fruške Gore GAM metodom
- Provera kvaliteta reke Topčider i predlog uvođenja mera zaštite
- Pojave minerala titanijuma u donjem toku reke Osaonice
- Uticaj padavina na kvalitet vode Savskog jezera

- Poreklo hidrauličkih anomalija u gornjem slivu reke Kolubare
- Modelovanje interakcije i širenja galaktičkih civilizacija
- Određivanje parametara trećeg pratioca u eklipsno dvojnim sistemima
- Analiza krive sjaja tranzita egzoplanete WASP-12 b
- Poređenje arhitektura i topologija rekurentnih neuronskih mreža za klasifikaciju govornika
- Poređenje metoda za klasifikaciju žanra muzike koristeći neuralne mreže
- Određivanje smeru pogleda korišćenjem jedne fiksne kamere
- Prepoznavanje gestova obradom elektromiografskih signala
- X-NAS
- Dizajniranje autopilota za stabilizaciju aviona korišćenjem adaptivnog PID kontrolera
- Poređenje metoda za klasifikaciju emocije lica pomoću karakterističnih tačaka
- Ispitivanje uticaja geometrije na osobine kirigami omotača inspirisanog zmijskom kožom
- Poređenje efikasnosti simuliranja epidemije na centralnoj procesorskoj jedinici i grafičkoj procesorskoj jedinici
- PLASMA - algoritam za rešavanje nekooperativnih igara sa velikim brojem agenata
- Automatizovanje Bekdel testa na osnovu scenarija koristeći Naivni Bajesov algoritam
- Predviđanje rezultata izbora u realnom vremenu algoritmom višestruke linearne regresije pomoću analize sentimenta tvitova
- Optimizacija rada svetlosnih signala na izolovanoj raskrsnici upotrebom heurističkih algoritama
- Analiza uticaja prosečnog vremena izvršavanja i broja otvorenih fajlova na prioritet i vreme izvršavanje procesa u Linuksu
- Automatsko određivanje progresija akorda analizom spektrograma dobijenih Furijevom transformacijom
- Uticaj informacijske strukture na interpretaciju anafore u srpskom jeziku
- Sociolingvistički status romskog, rusinskog i mađarskog jezika
- Praktična žena kuva, pere, sprema: ogled iz kritičke analize diskursa
- Ćirilica i/ili latinica? Upotreba dvaju pisama u Republici Srbiji i Republici Srpskoj



*Diskusija na jednoj od paralelnih sesija na Konferenciji "Korak u nauku"*

*Discussion at one of the parallel sessions at the Conference "A Step into Science"*



*Uvodno predavanje na Konferenciji održao je profesor Francois Tadei iz Pariza  
Key note lecture at the Conference was held by the professor Francois Tadei from Paris*

### **Obrazovni model Petnice [1]**

Istraživačka stanica Petnica je samostalna i nezavisna neprofitna organizacija koja od 1982. godine radi kao jedinstveni centar namenjen naprednom dodatnom vanškolskom obrazovanju i podršci mladima koji pokazuju izrazito visok stepen zainteresovanosti i sposobnosti u domenu prirodnih i društvenih nauka i savremenih tehnologija. Danas je IS Petnica među najvećim evropskim centarima za profesionalni vanškolski rad sa mladim talentima u nauci, inovacijama i tehnologiji.

Aktivnosti IS Petnica nisu oslonjene na standardne školske programe niti uobičajene metode nastave. Usmereni na učenike uzrasta 14-20 godina, petnički obrazovni programi obuhvataju širok spektar disciplina prirodnih, tehničkih, društvenih i medicinskih nauka, kao i oblast industrijskog dizajna i niz višedisciplinarnih i interdisciplinarnih oblasti. Najvažniji cilj je da se učenicima pomogne da razviju veštine posmatranja i zaključivanja, tehnike prikupljanja podataka i činjenica, sposobnost argumentacije i komunikacije, kao i spremnost za neprekidno učenje i obogaćivanje znanja i iskustva. Učenici se podstiču da misle slobodno, da razmišljaju logički i kritički i da sarađuju sa kolegama iz različitih kultura i zemalja.

Preko 2000 učenika svake godine iz Srbije i iz mnogih drugih zemalja učestvuje na oko 20 raznovrsnih programa u Petnici. Ova ustanova je stekla veliki ugled zahvaljujući inovativnim metodama rada, kao i zbog izvanrednih rezultata u otkrivanju mladih talenata i podršci njihovom kvalitetnijem obrazovanju i razvoju.

U Petnici nema ocena, diploma, krute discipline i tipičnih nastavnika, ali ima fleksibilnih inovativnih aktivnosti, interaktivne nastave i zanimljive naučne opreme. Spremnost da se razumeju i podrže ideje učenika i njihovi istraživački projekti, kao i mlada profesionalna ekipa i brojni spoljni saradnici puni entuzijazma učinili su da Petnica postane srce srpskog alternativnog obrazovanja kao i, što je još važnije, vrlo omiljeno mesto okupljanja mladih željnih svežeg znanja i razumevanja.

IS Petnica koristi sistem vršnjačkog obrazovanja, gde su studenti mentori srednjoškolcima, pružajući neformalnu postavku učenja kao podsticaj razvoja naučnih ideja. Obrazovanje vršnjaka, kao važan aspekt modela, veoma je korisno za mlade tutore (studente fakulteta) i njihove malo mlađe polaznike. Primarna filozofija Petnice je promocija naučne pismenosti i pomoć srednjoškolcima u razumevanju naučnog metoda. Kroz praktični pristup istraživanju i nauci,

polaznici programa uče kako da čitaju odgovarajuću literaturu, uče osnovne metode istraživanja i podstiču se da definišu sopstvena naučna pitanja. Dok polaznici napreduju kroz program, oni se uključuju u obuku i aktivnosti koje im omogućavaju da formiraju sopstveni predlog istraživačkog projekta. Nakon što se predlog projekta razmotri i odobri, studenti imaju priliku da sami sprovedu istraživanje, analiziraju svoje rezultate i napišu završni rad, koji će biti recenziran i prikazan na petničkoj godišnjoj konferenciji Korak u nauku.

Obrazovnim aktivnostima u Petnici cilj nije proširivanje faktografskog znanja, već unapređivanje racionalnog i logičkog mišljenja, sposobnosti uočavanja i rešavanja problema, planiranja i vođenja projekta, zaključivanja, pronalaženja kvalitetnih izvora informacija, komunikacije sa kolegama i slično.

Ciljevi obrazovnih aktivnosti IS Petnica su sledeći:

- prepoznati darovite i visoko motivisane mlade ljude iz svih delova Srbije, naročito one koji žive u provinciji i nerazvijenim sredinama i pružiti im individualizovano dodatno obrazovanje;
- omogućiti najzainteresovanijim učesnicima da realizuju sopstvene istraživačke projekte zasnovane na realnim problemima, uz pomoć odgovarajuće naučne opreme i uz pomoć i podršku profesionalnih naučnika i kvalitetnih nastavnika;
- obučiti pretežno mlađe nastavnike da primenjuju u svom radu savremene naučne ideje i koncepte i najbolje metode nastave;
- podsticati saradnju i razmenu znanja, iskustva i ideja među mladima koji pohađaju različite škole ili fakultete i koji se interesuju za različite naučne oblasti.

Petnica želi da identifikuje akademski motivisane i za nauku zainteresovane srednjoškolce. Oni ne moraju imati najbolje ocene, ili biti takmičari, ali ako vole nauku, i već sami pokušavaju naukom da se bave kod kuće, onda je Petnica za njih pravo mesto. Dovoljno je da svoja interesovanja i dosadašnje aktivnosti dobro predstavite i istaknu se među svim ostalim prijavljenim kandidatima, i postaće polaznici programa u Petnici.

U Petnici danas postoji 20 različitih programa koje vode najčešće studenti doktorskih studija, a svaki programski koncept odobrava programska komisija za svaku oblast, koju čine predstavnici fakulteta, instituta i kompanija. Čest je slučaj i da uvodimo eksperimentalne programe, poput klimatskih promena, ekonomije i finansija, i preduzetništva. Kada se uspostavi dobar programski okvir ovi programi mogu postati redovni programi u ponudi Petnice.

Kroz Petničkih preko 4000 seminara/radionica i treninga je u 38 godina prošlo preko 50.000 polaznika. Mnogi od njih su danas uspešni naučnici i profesori, ali i vlasnici kompanija. Petnički polaznici se mogu pronaći bilo gde na mapi sveta danas. Zahvaljujući njima lako dolazimo do najpoznatijih predavača i mentora. Upravo je alumni mreža ta koja povezuje IS Petnica sa najprestižnijim institucijama i kompanijama u zemlji i svetu.

## REFERENCE

- [1] Božić N, *Filozofija nauke 21. veka i obrazovanje. Phlogiston*, 2020; 28: 315-330

# The Conference “A step into Science” 2020 by the Petnica Science Center

**Nikola Božić**

*Petnica Science Center, Serbia*

The Petnica Science Center (PSC) organized the regular Conference “A Step into Science”, December 7 – 12, 2020 online. PSC is an independent, nonprofit organisation for extracurricular, formal, and informal, science education. For the past 38 years, it has been a place of free thinking and innovative ideas for students with strong interests in science and the scientific method. PSC utilizes a peer-to-peer education system, where university students are the tutors of high school students, providing a more informal learning setting to foster the development of scientific ideas. Peer to peer education, as an important aspect of the PSC model is highly beneficial for both young tutors (university students) and their slightly younger students. The primary philosophy is to promote scientific literacy and help high school students to understand the scientific method. By using hands-on approaches to research and science, students are taught how to read appropriate literature, trained in basic research methods, and encouraged to develop their own scientific questions. As students progress through the program, they engage in training and activities that enable them to create their own independent research project proposals. After the project proposal is reviewed and approved, the students have the opportunity to conduct their own research, analyze the results, and write a final peer-reviewed manuscript. The selected manuscripts are traditionally presented at the Petnica annual conference as poster and oral presentations, this time carried out online with great success. More than 100 participants joined the daily presentations and joined in lively discussions on the presented works. The manuscripts are also published in annual proceedings by PSC.

BOOK AND EVENT REVIEW



*Jedna od sesija sa Konferencije “Korak u nauku”  
One of the sessions at the Conference “A Step into Science”*

