



Metode i metodologija fizičkohemijskih istraživanja

10. predavanje

Ana Stanojević



2

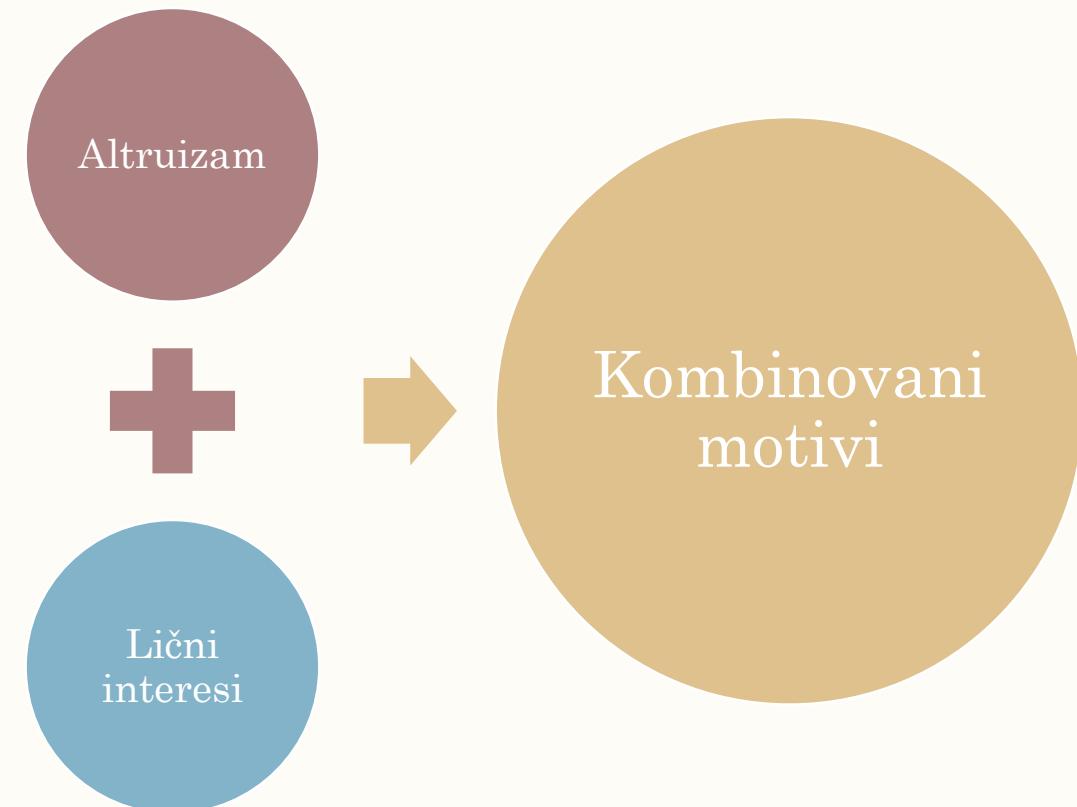
Sadržaj predavanja

- Pisanje naučnog rada.
- Prezentacija naučnih rezultata.
- Pisanje apstrakta, pisanje propratnog pisma (cover letter).
- Proces publikovanja naučnog rada.
- Izrada master rada.

- 1. domaći zadatak

3

Zašto publikovati?





4

Vrste naučnih radova

Originalni naučni rad (article)

Pregledni rad (review article)

Kratko sopštenje (letter)

Komentari (comments)

Struktura naučnog rada

Obavezno proveriti uputstva za autore (Guidelines for Authors) časopisa

-
- Naslov (Title)
 - Sažetak, apstrakt (Abstract)
 - Ključne reči (Keywords)

 - Uvod (Introduction)
 - Materijali i metode (Materials and Methods)
 - Rezultati (Results)
 - I (And)
 - Diskusija (Discussion)
 - Zaključak (Conclusion)

 - Zahvalnica (Acknowledgements)
 - Literatura (References)
 - Dodatak (Supplementary data)



6

Naslov (Title)

- Specifičan
- Informativan
- Jasan
- Precizan
- Interesantan
- Privlači pažnju

Sažetak, apstrakt (Abstract)

Ukratko:

- Predmet rada
- Eksperimentalni i/ili teorijski pristup
- Najznačajniji rezultati
- Najvažniji zaključci

Ograničenja časopisa: 100-250 reči

Grafički apstrakt

How to construct a *Nature* summary paragraph

Annotated example taken from *Nature* 435, 114–118 (5 May 2005).

One or two sentences providing a basic introduction to the field, comprehensible to a scientist in any discipline.

Two to three sentences of more detailed background, comprehensible to scientists in related disciplines.

One sentence clearly stating the general problem being addressed by this particular study.

One sentence summarizing the main result (with the words “here we show” or their equivalent).

Two or three sentences explaining what the main result reveals in direct comparison to what was thought to be the case previously, or how the main result adds to previous knowledge.

One or two sentences to put the results into a more general context.

Two or three sentences to provide a broader perspective, readily comprehensible to a scientist in any discipline, may be included in the first paragraph if the editor considers that the accessibility of the paper is significantly enhanced by their inclusion. Under these circumstances, the length of the paragraph can be up to 300 words. (This example is 190 words without the final section, and 250 words with it.)

During cell division, mitotic spindles are assembled by microtubule-based motor proteins^{1,2}. The bipolar organization of spindles is essential for proper segregation of chromosomes, and requires plus-end-directed homotetrameric motor proteins of the widely conserved kinesin-5 (BimC) family³. Hypotheses for bipolar spindle formation include the ‘push–pull mitotic muscle’ model, in which kinesin-5 and opposing motor proteins act between overlapping microtubules^{2,4,5}.

However, the precise roles of kinesin-5 during this process are unknown. Here we show that the vertebrate kinesin-5 Eg5 drives the sliding of microtubules depending on their relative orientation. We found in controlled *in vitro* assays that Eg5 has the remarkable capability of simultaneously moving at ~20 nm s⁻¹ towards the plus-ends of each of the two microtubules it crosslinks. For anti-parallel microtubules, this results in relative sliding at ~40 nm s⁻¹, comparable to spindle pole separation rates *in vivo*⁶. Furthermore, we found that Eg5 can tether microtubule plus-ends, suggesting an additional microtubule-binding mode for Eg5. Our results demonstrate how members of the kinesin-5 family are likely to function in mitosis, pushing apart interpolar microtubules as well as recruiting microtubules into bundles that are subsequently polarized by relative sliding. We anticipate our assay to be a starting point for more sophisticated *in vitro* models of mitotic spindles. For example, the individual and combined action of multiple mitotic motors could be tested, including minus-end-directed motors opposing Eg5 motility. Furthermore, Eg5 inhibition is a major target of anti-cancer drug development, and a well-defined and quantitative assay for motor function will be relevant for such developments.



9

Ključne reči (Keywords)

- koriste za kategorizaciju rada i automatski pretraživači se oslanjaju na njih prilikom filtriranja rezultata

-
1. Objašnjenje opšte motivacije za istraživanje
 2. Kakav je doprinos ovog konkretnog istraživanja ostvarivanju postavljenih ciljeva
 3. Kratak pregled dosadašnje literature
 4. Hipoteze i ciljevi
 5. Inovativnost rada
 6. Metode (samo navesti)
 7. Opciono: objašnjenje celokupne strukture rada

Materijali i metode (Materials and Methods)

- Koji materijali su korišćeni za izradu uzoraka, hemikalije
- Šta je rađeno
- Kako je urađeno
- Ukoliko su istraživanja vršena sa izmenjenim metodama u odnosu na standardne, navesti te izmene
- Navesti statističke ili numeričke metode korišćene za obradu rezultata

Rezultati i diskusija (Results and Discussion)

- Donosi nove i originalne podatke koji do sada nisu bili poznati u literaturi
- Slike, tabele, jednačine, hemijske reakcije
- Kratko i jasno naglasiti šta je predstavljeno na slikama i u tabelama, kod kojim uslovima su dobijeni ovi rezultati
- Navesti i rezultate koji nisu u saglasnosti sa predviđanjima, kao i uslove pod kojima su dobijeni

Rezultati i diskusija (Results and Discussion)

- Prikazati principe, međusobne veze i generalizaciju rezultata
- Navesti svaki izuzetak, nelogičnosti u rezultatima
- Prikazati kako se ovi rezultati (ne) slažu sa postojećom literaturom
- Diskutovati i teorijske implikacije rezultata, kao i mogućnost praktične primene

Rezultati i diskusija

Slike i tabele (Figures and Tables)

Tabele

- Fokus je na specifičnim podacima ili parametrima

Slike

- Fokus je na vezama između podataka ili parametara

Rezultati i diskusija

Slike i tabele (Figures and Tables)

- Koncizno
- Izbegavati ponavljanje
- Izbegavati suvišne informacije
- Slika/tabela + naslov = samodovoljnost
- Naziv tabele ide iznad tabele, naziv slike ispod slike
- Ako je moguće, izbegavati više od tri linije na graficima

-
- Naglasiti doprinose koje ovaj rad donosi u odnosu na već postojeću literaturu
 - Ne ponavljati apstrakt
 - Navesti i dalje otvorena pitanja, dileme, smernice za dalji rad

-
- Obavezno proveriti zahteve časopisa
 - Harvard stil

Unutar teksta: (Mitchell, 2017, p. 189), (Mitchell et al, 2017, p, 189), (Mitchell, 2017, p. 189; Smith, 200; Andrews, 1989, pp. 165-176)

Spisak referenci: po abecednom redu;

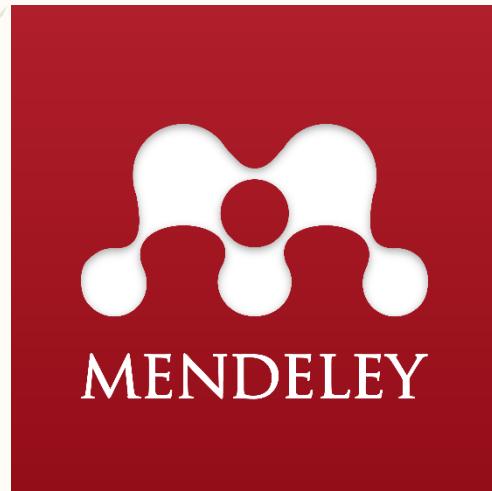
Authors' names. (year) "Title of article", *Title of journal*, volume (issue/season etc.), page numbers., , digital object identifier (DOI)

- Čikago stil

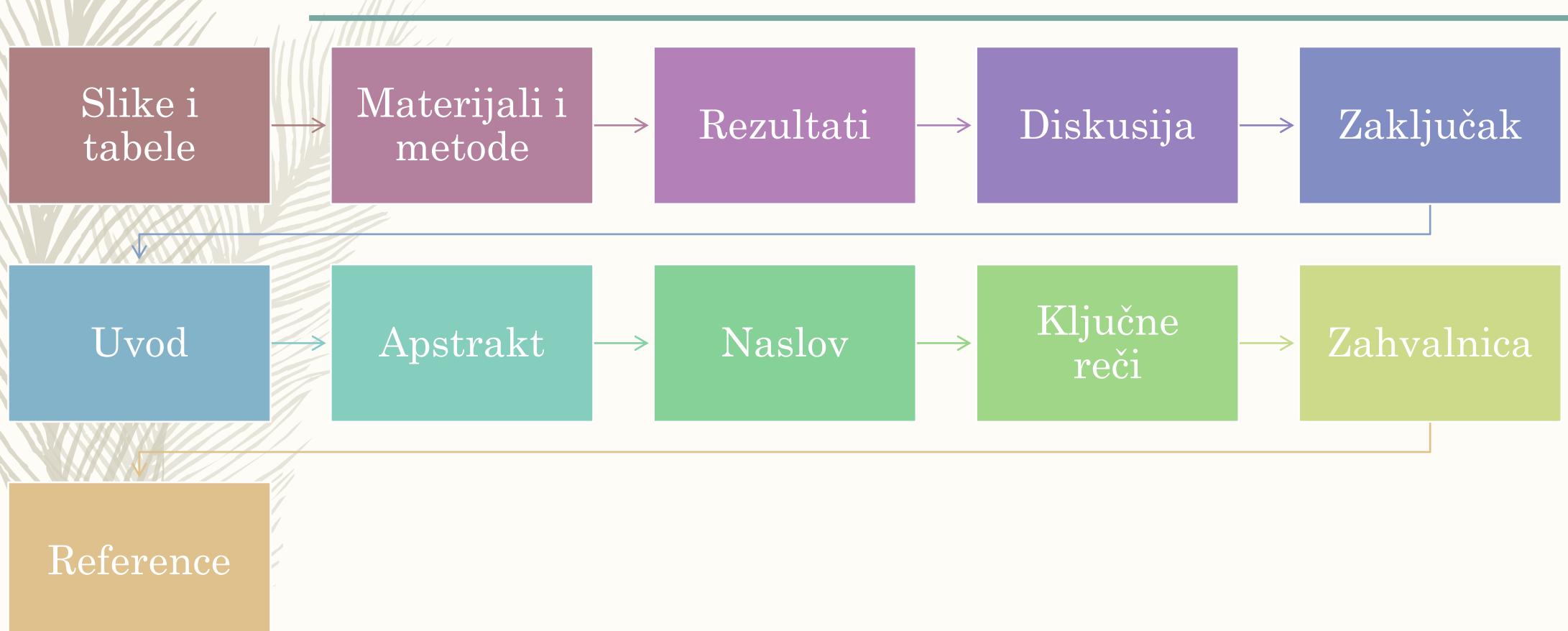
Unutar teksta: [1], [5-8]

Spisak referenci: Authors' names. Title of article, *Title of journal*, volume (issue/season etc.), year, page numbers, digital object identifier (DOI)

Literatura (References)



Mogući redosled pisanja rada





20

Prezentacija naučnih rezultata

Usmeno izlaganje (prezentacija u PowerPointu,
ili sličnom programu sa video projekcijom)



Poster prezentacija

Usmeno izlaganje

- Vremenski ograničeno
- Ograničeno vreme za diskusiju
- Raznolika publika
- Može biti teško održati pažnju slušalaca

Poster

- Više vremena za diskusiju
- Publika je često iz slične oblasti kao i izlagač postera
- Lični kontakt

Prezentacija naučnih rezultata

Usmeno izlaganje

-
- Prvi slajd: naslov, autori, afilijacije
 - Sadržaj prezentacije
 - Uvod
 - Cilj rada
 - Eksperimentalne i/ili teorijske metode i materijali
 - Rezultati i diskusija
 - Zaključak
 - Zahvalnica

Prezentacija naučnih rezultata

Usmeno izlaganje

- Voditi računa o vremenskom ograničenju
- Jednostavna pozadina, dobar kontrast
- Voditi računa o publici koja će slušati usmeno izlaganje

Prezentacija naučnih rezultata

Poster

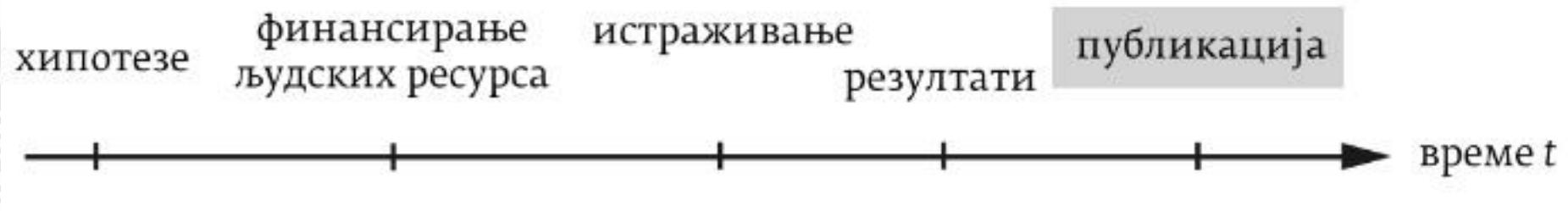
- Atraktivan, interesantan, čitljiv
- Veličina i orientacija postera: u skladu sa zahtevima organizatora
- Jednostavna pozadina, dobar kontrast
- Izbegavati previše teksta, neka dominiraju slike i tabele
- Poster organizovan po kolonama privlači više pažnje nego onaj organizovan po redovima

Prezentacija naučnih rezultata

Poster

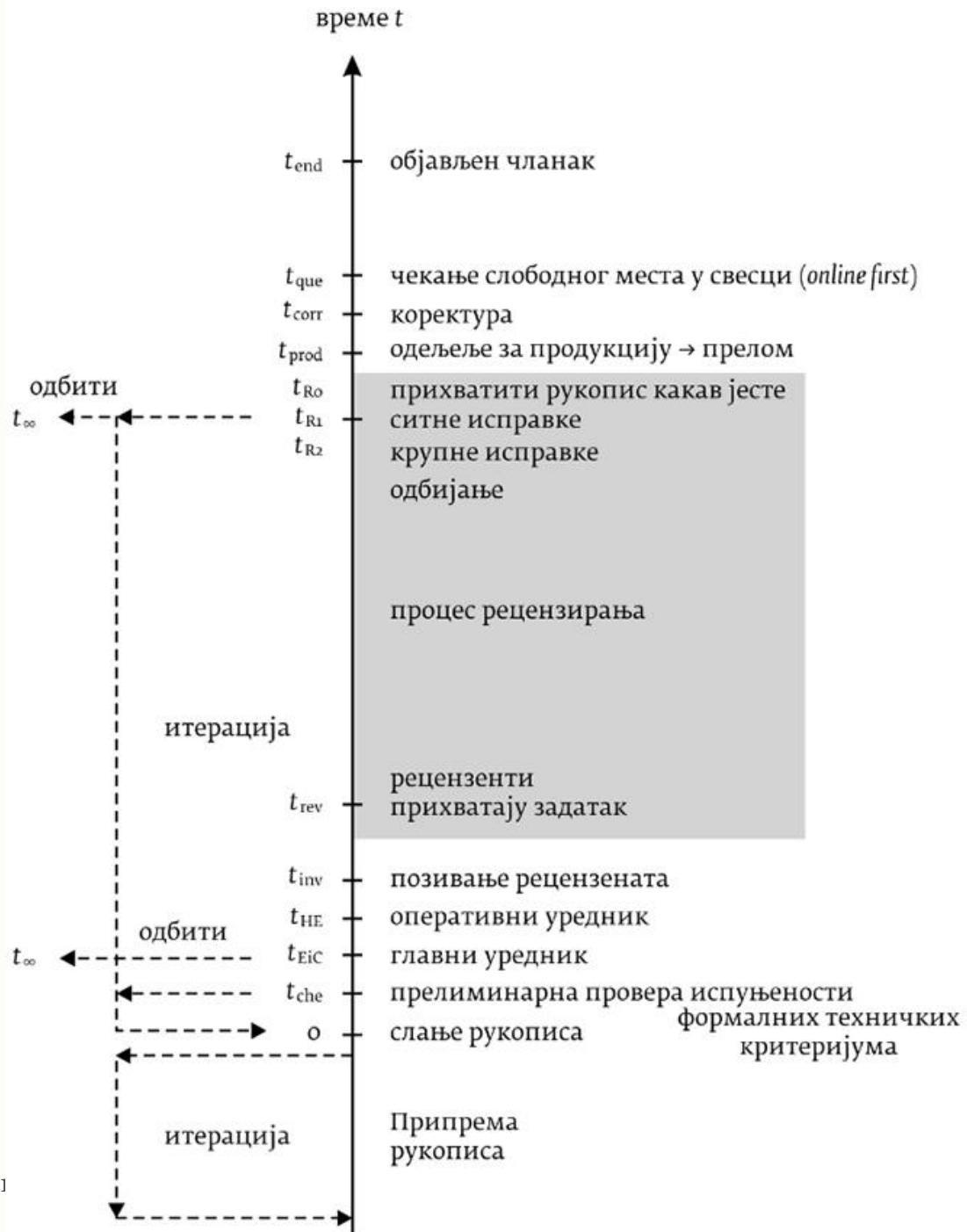
- Moguć raspored:
 - Centrirano na vrhu: naslov, autori, afilijacije; može zaključak ispod toga
 - Gore levo: ciljevi
 - Gore desno: rezultati
 - Dole levo: materijali i metode
 - Dole desno: tabele i slike (može i zaključak)

Proces publikovanja naučnog rada





A. Eksner, Uvod u objavljivanje naučnih publikacija,
B. Centar za promociju nauke, Beograd, 2016.



28

Časopisi



<https://kobson.nb.rs/kobson.82.html#.X2iKnxAzaUk>

Časopisi Faktor uticajnosti (Impact factor)

$$\Phi_U \text{ година } 3 = \frac{\text{број цитата (за научне прилоге и прилоге ненаучног карактера)}_{\text{година 1 и година 2}}}{\text{укупан број научних прилога}_{\text{година 1 и година 2}}} . \quad (6.1)$$

30

Časopisi Petogodišnjih faktor uticajnosti

$$\Phi_{\text{У година } 6} = \frac{\text{број цитата (за научне прилоге и прилоге ненаучног карактера) од године 1 до године 5}}{\text{укупан број објављених научних прилога од године 1 до године 5}}. \quad (6.2)$$

31

Časopisi Indeks neposrednosti

$$ИН_{година 1} = \frac{\text{број цитата које су прикупили тек објављени радови}_{година 1}}{\text{укупан број радова у текућој години}_{година 1}} . \quad (6.3)$$

Časopisi Poluživot citata (Journal Cited Half-Life)

– prosečna starost članaka citiranih u posmatranoj godini

Časopisi Eignenfactor®

- zasniva se na broju citata koje su članci objavljeni u časopisu tokom poslednjih pet godina sakupili u posmatranoj godini
- takođe uzima u obzir koji su časopisi doprineli takvoj citiranosti, tako da će časopisi sa velikim brojem citata uticati na mrežu istraživača više nego slabije citirani časopisi.
- uklanjaju se reference u članku u kojima se citira drugi članak iz istog časopisa, tako da samocitiranost časopisa ne utiče na vrednost Eignenfactor®

Časopisi

Uticajnost članka

(Article Influence® Score)

- predstavlja prosečan faktor uticaja članaka iz nekog časopisa tokom prvih pet godina nakon njegovog objavlјivanja
- Izračunava se tako što se vrednost Eignenfactor® nekog članka podeli brojem članaka u tom časopisu, normiranim u odnosu na ukupan broj članaka u svim publikacijama
- analogan petogodišnjem faktoru uticajnosti časopisa, zato što predstavlja količnik uticaja časopisa, merenog njegovom citiranošću, i doprinsa časopisa merenog brojem članaka u periodu od pet godina
- Prosečna vrednost ovog pokazatelja je 1,00. Rezultat koji je veći od 1,00 pokazuje da svaki članak u časopisu ima natprosečan uticaj. Rezultat manji od 1,00 pokazuje da svaki članak u časopisu ima ispodprosečni uticaj.



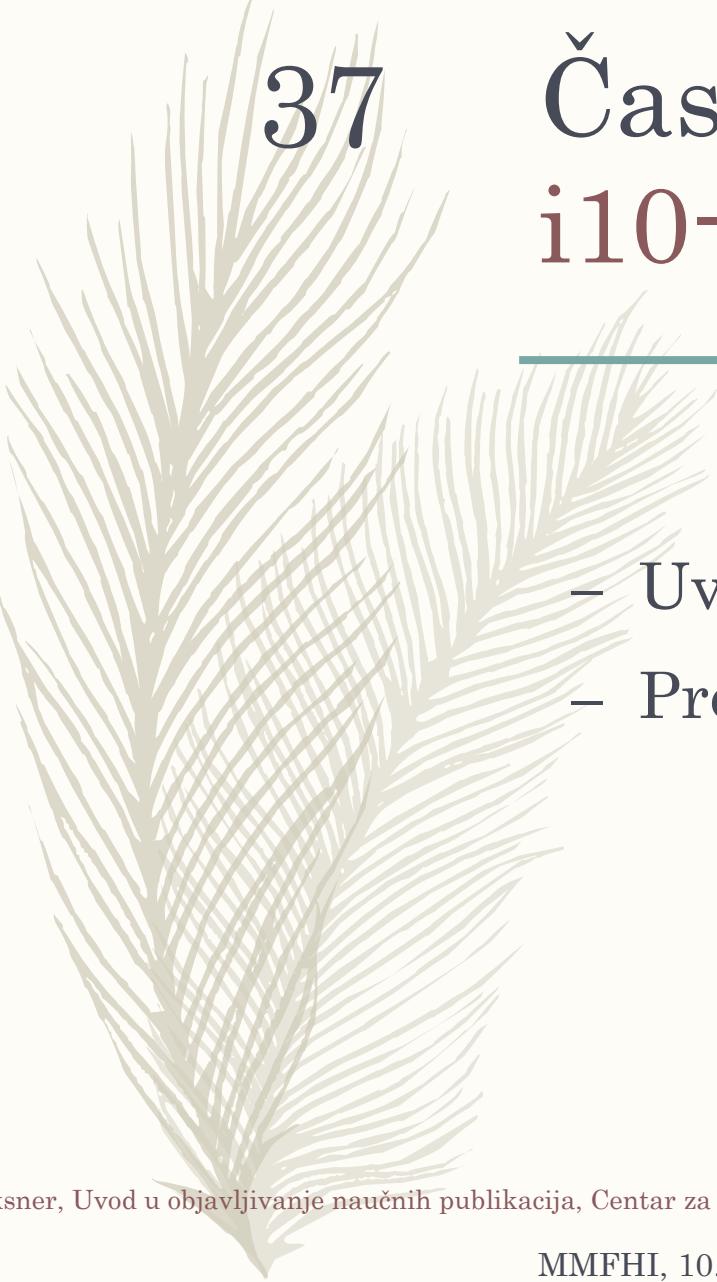
Časopisi SCImago rang časopisa (SCImago Journal Rank)

- Félix Moya-Anegón
- zasniva se na četvorogodišnjim podacima
- naučna oblast, kvalitet i reputacija časopisa direktno utiču na vrednost citata
- SJR (SCImago Journal Ranking) deli broj citata koje je časopis prikupio brojem članaka objavljenih u časopisu u određenom vremenskom periodu. Međutim, SJR dodeljuje različitu težinu citatima u zavisnosti od „prestiža“ i „značaja“ časopisa u kome je posmatrani časopis citiran, pri čemu se isključuju autocitati časopisa
- <http://www.scimagojr.com/>

Časopisi

Normirana uticajnost časopisa po članku (Source Normalized Impact per Paper – SNIP)

- Henk F. Moed
- indikator koji meri kontekstualni uticaj, izražen brojem citata, ponderisanjem citata u odnosu na ukupan broj citata u određenoj naučnoj oblasti.
- uticaj jednog citata dobija veću vrednost u naučnim oblastima u kojima je verovatnoća da će rad biti citiran manja.
- količnik prosečnog broja citata po članku iz časopisa i citatnog potencijala u pripadajućoj naučnoj oblasti; teži direktnom poređenju časopisa iz različitih naučnih oblasti.
- <http://www.journalindicators.com/>



37

Časopisi i10-indeks (i10-Index)

- Uveo ga je Google Scholar, jula 2011. godine.
- Predstavlja broj publikacija sa najmanje 10 citata.

Propratno pismo (cover letter)

-
- Obraća se glavnom uredniku časopisa
 - Sadrži naziv rukopisa i imena svih autora
 - Daje kratak pregled suštine rada (Šta je hipoteza rada?) i objašnjava važnost dobijenih rezultata
 - Sadrži izjavu da poslati rukopis nije bio ranije objavljen na nekom drugom mestu i da nije istovremeno poslat na recenziju na nekom drugom mestu
 - Sadrži potpune kontakt detalje (e-mejl, adresu) autora zaduženog za korespondenciju
 - Potpisuje ga autor zadužen za korespondenciju



1

Address the editor by their name if you know it.

3

State that your paper has not been published/is not under consideration by another journal.

5

Declare any conflicts of interest, or confirm there are none.

Dr. Joan Editor, MD
Editor-in-Chief
Science Explained journal

March 3, 2020

Dear Dr. Editor,

We wish to submit an original research article entitled X, Y and Z for consideration by *Science Explained* journal. 2

We confirm that this work is original and has not been published elsewhere, nor is it currently under consideration for publication elsewhere. 3

In this paper, we show that X is equal to Z. This is significant because it is critical to demonstrate the impact of X and Z on Y. 4

Given the increase in X and Z globally, we believe that the findings presented in our paper will appeal to the specific scientists who subscribe to *Science Explained*. Although prior research has identified a few methods that could be used in space exploration, such as X and Y, the applications developed from those findings have been cost-prohibitive and difficult to administer globally. Thus, our findings will allow your readers to understand the factors involved in identifying the onset of X and Y and develop more cost-effective procedures.

We have no conflicts of interest to disclose. 5

Please address all correspondence concerning this manuscript to me at a.example@research.edu.

Thank you for your consideration of this manuscript.

Sincerely,

Dr. Anne Example, PhD
Professor, Department of Space Exploration
University of Research

Co-author

Dr. My Friend
Assistant Professor, Department of Space Exploration
University of Research
(01234) 567890
m.friend@research.edu

University of Research
Milton Park
Oxfordshire
OX14 1RS
(01234) 567890
a.example@research.edu

2

Include your manuscript's title and the name of the journal.

4

Briefly describe your research. Why is it important? Why will readers find it interesting?

6

Include contact information for yourself and any co-authors.



Izrada
rada
(eksperi
mentalni
i/ili
teorijski
deo)



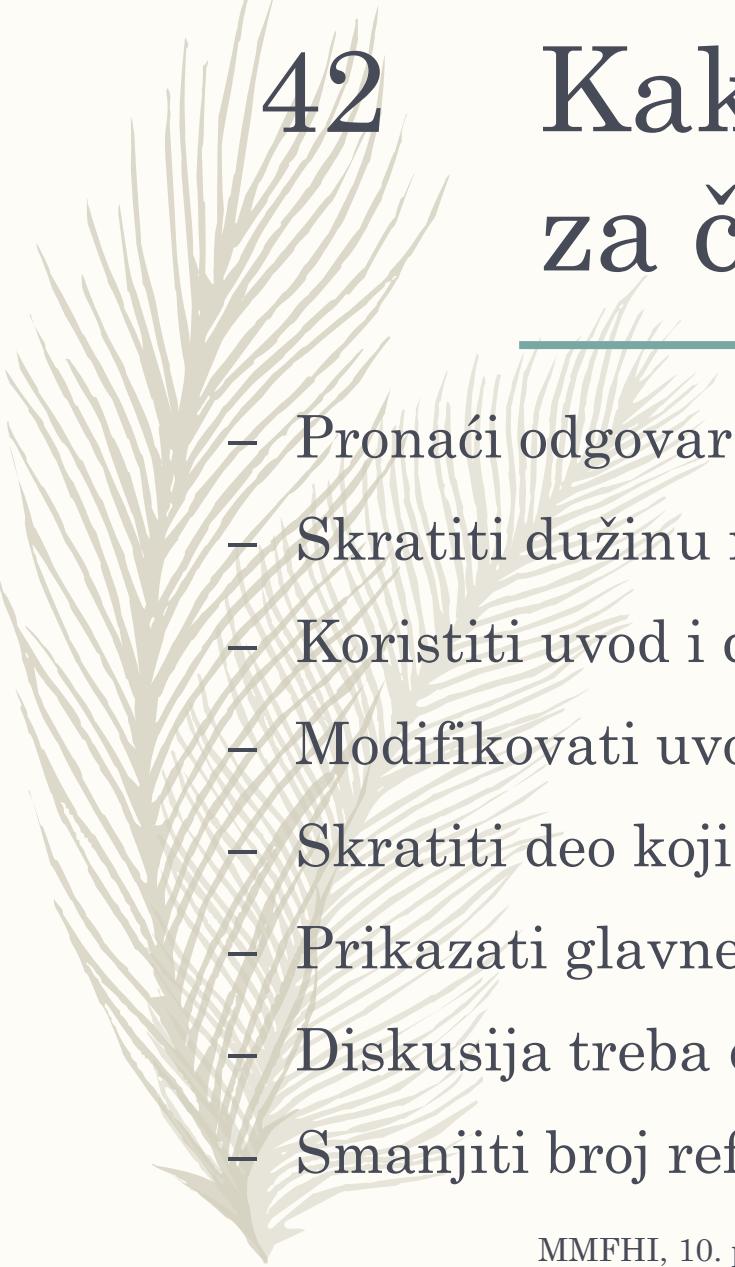
Pisanje
master
rada



Usmena
odbrana
master
rada

- Naslovna strana:
 - Naziv visokoškolske ustanove
 - Naslov rada
 - Ime i prezime studenta
 - Mesto i godina odbrane rada

- Sadržaj
- Zahvalnica (opciono)
- Uvod
- Cilj rada
- Materijali i metode
- Rezultati i diskusija
- Zaključak
- Literatura



42

Kako master rad preraditi u rad za časopis?

- Pronaći odgovarajući časopis
- Skratiti dužinu rada
- Koristiti uvod i diskusiju master rada kao osnovu za apstrakt rada u časopisu
- Modifikovati uvod
- Skratiti deo koji se odnosi na materijale i metode
- Prikazati glavne rezultate
- Diskusija treba da bude jasna i koncizna
- Smanjiti broj referenci



43

1. domaći zadatak
