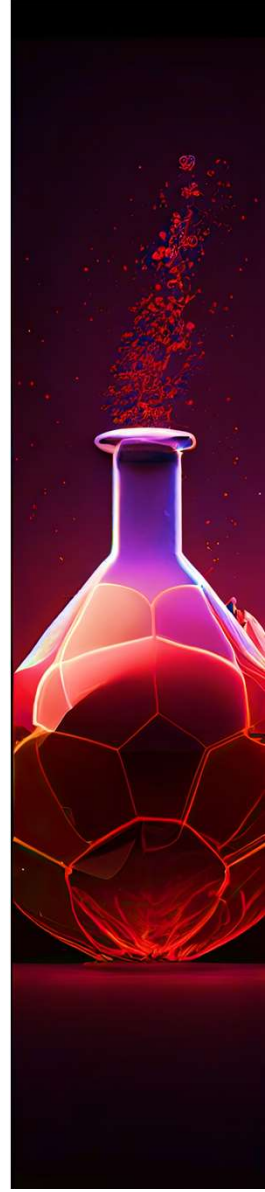


# Методе и методологија физичкохемијских истраживања



# Садржај

- ❖ Дефиниција науке
- ❖ Преношење/саопштавање знања у науци
- ❖ Публиковање знања у науци
- ❖ Научно дело
- ❖ Научни чланци (радови)
- ❖ Процес публиковања научног чланка
- ❖ Одабир часописа (Impact Factor)
- ❖ Писање научног рада
- ❖ Делови научног рада
- ❖ Писмо уреднику
- ❖ Писање мастер рада
- ❖ Литература

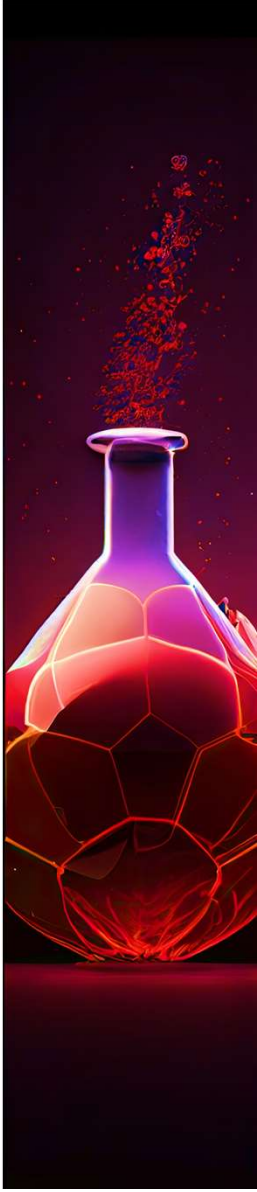


# Дефиниција науке

*„Наука је систем развојних знања, која се изучавају у облику истинитих појмова, ставова, закона итд, а до којих долазимо применом одговарајућих метода и која се проверавају и доказују у процесу људске праксе.“*

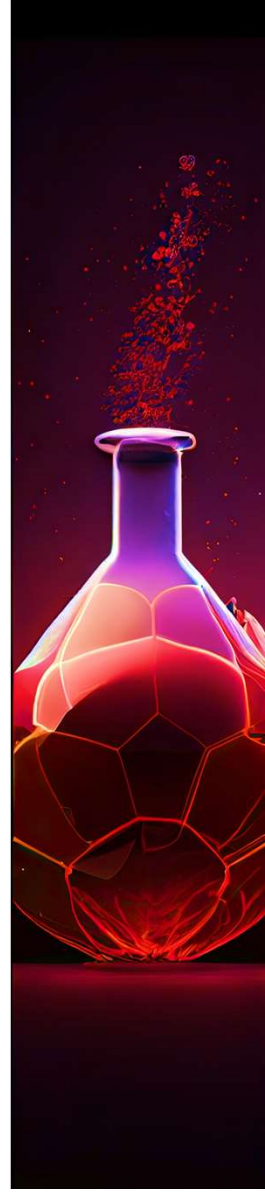
\*Дефиниција преузета из Б. Белић, М. Цинцовић, „Методе научног рада“, Нови Сад, 2020.

- ❖ Додатак дефиницији – знања су систематизована, а морају бити подложна провери, а до њих се долази истраживањима и то пажљивим, савесним и систематским.
- ❖ Међутим, наука није само индивидуално искуство, већ колективно (цивилизацијско) знање које почива на утемељеним знањима и разумевању појава у природи и друштву.



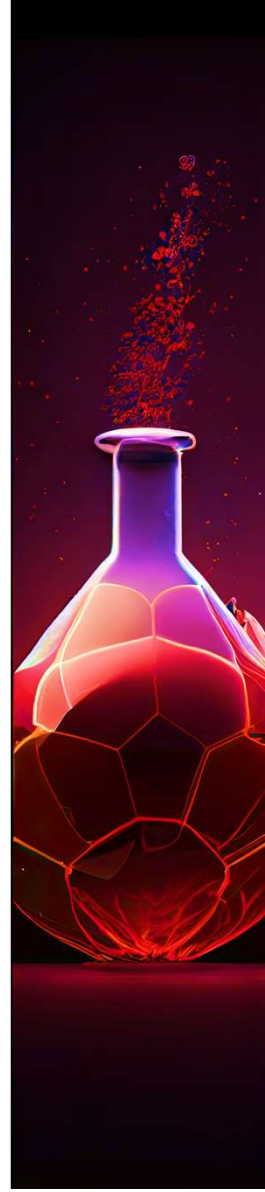
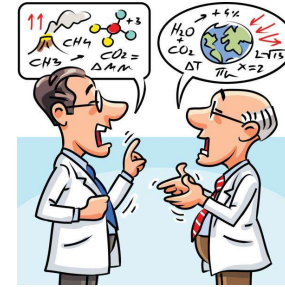
# Преношење/саопштавање знања у науци

- ❖ Од напредовања науке и раста акумулираног знања зависи напредак технологије и разних области људске делатности, као и квалитета живота.
- ❖ Због тога је неопходно да се индивидуална знања размењују и преводе у опште знање.
- ❖ Индивидуална знања морају да буду саопштена, на такав начин да њихов квалитет може да буде оцењен пре него што постану општа.



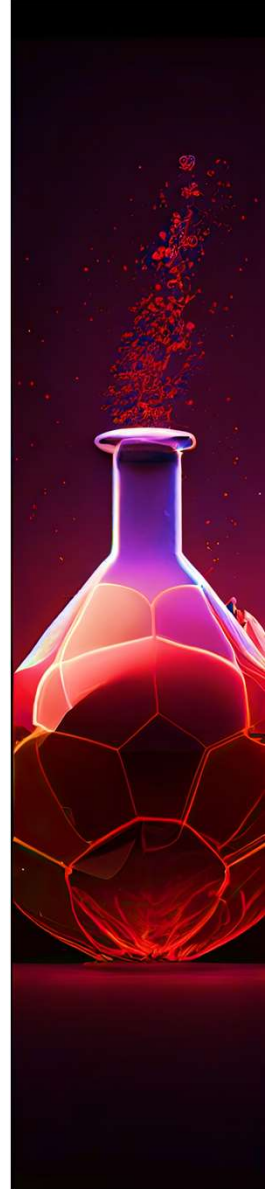
# Преношење/саопштавање знања у науци

- ❖ Знања се у науци саопштавају на више начина:
  - ❖ Разговори и дискусије са колегама (електронски, лично, телефоном)
  - ❖ Презентацијом резултата на научним скуповима (конференције, семинари, радионице, школе)
  - ❖ Објављивањем научних чланака у научним часописима
  - ❖ Патентима у случају истраживања која могу донети финансијску корист



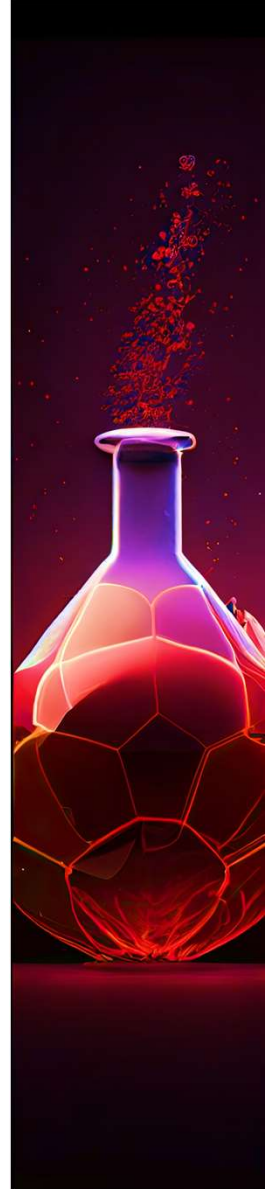
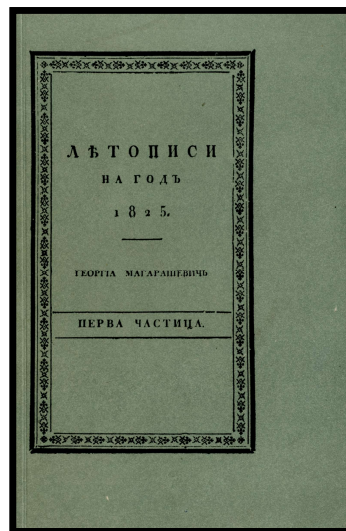
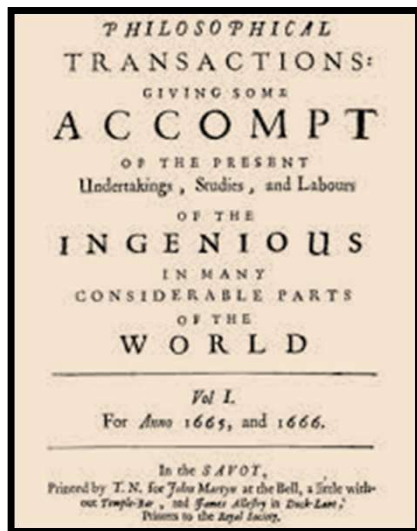
# Публиковање знања у науци

- ❖ Публиковање научних резултата почиње у другој половини 17. века, када је наука и започела свој интензиван развој.
- ❖ До тада су научници, бојећи се крађе идеја, држали своја сазнања тајним.
- ❖ Међутим, 1665. лондонско краљевско друштво оснива први научни часопис „*Philosophical Transactions*“.
- ❖ Овај часопис је уређиван на начин који се задржао до данас (редовно излажење, слање рукописа на рецензију експертима и навођење датума пристизања датума у часопис – важно, јер се **датумом открића сматра датум објављивања у писаном облику**, а не датум самог открића).



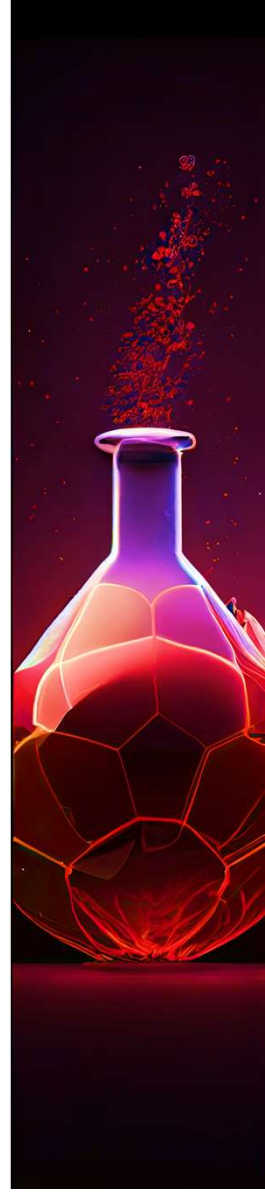
# Публиковање знања у науци

- ❖ Први српски научни часопис под називом „Сербски Летопис“ основао је 1824. године новосадски професор Георгије Магарашевић. Уређиван је у Новом Саду, а штампан у Будиму.
- ❖ Од 1873. па све до данас, овај часопис се публикује под називом „Летопис Матице Српске“.



# Публиковање знања у науци

- ❖ Циљеви научних публикација:
  - ❖ Проверавање и оцена открића од стране научне јавности;
  - ❖ Резултати истраживања постају јавни и доступни другим истраживачима за коришћење – проширивање знања.
- ❖ Истраживачи који користе знање које још није опште прихваћено обавезни су **да цитирају рад у којем се први пут објављује дато откриће.**
- ❖ Тиме се „награђују“ научници за свој конкретан научни допринос.



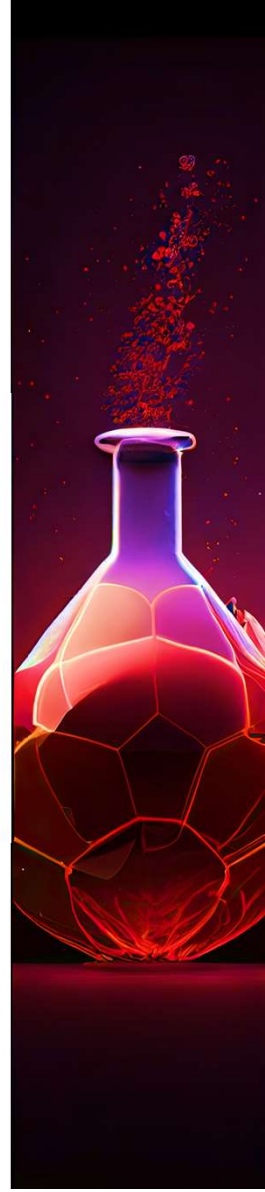


# Научно дело

- ❖ Научно дело је резултат научно-истраживачког рада.
- ❖ Научна дела се према врсти обиму могу поделити на:
  - ❖ Научни чланак, тј. научни рад
  - ❖ Научна монографија
  - ❖ Научна књига
  - ❖ Научна брошура
  - ❖ Дисертације (магистарска, докторска)...



**Научни чланак** је прво објављивање оригиналних резултата научних истраживања у публикацији која је лако доступна међународној научној јавности, а написан је тако се истраживања могу поновити и закључци проверити.

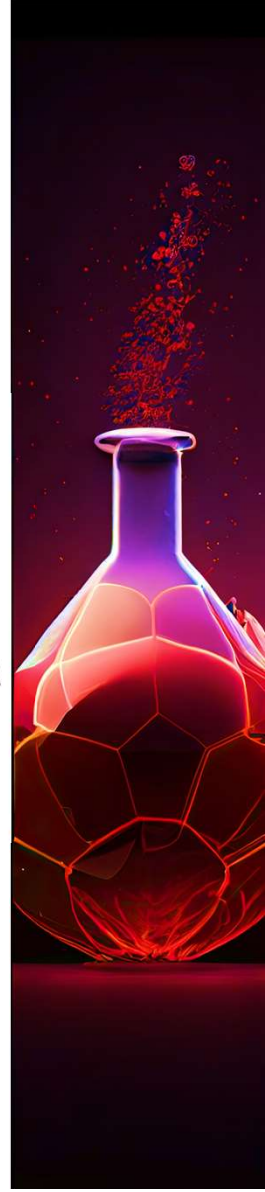


# Научно дело

- ❖ Научно дело је резултат научно-истраживачког рада.
- ❖ Научна дела се према врсти обиму могу поделити на:
  - ❖ Научни чланак, тј. научни рад
  - ❖ Научна монографија
  - ❖ Научна књига
  - ❖ Научна брошура
  - ❖ Дисертације (магистарска, докторска)...



**Научна монографија** је академска исцрпна књига или студија о једној (уској) теми или групи повезаних тема. Пише је један или више аутора.

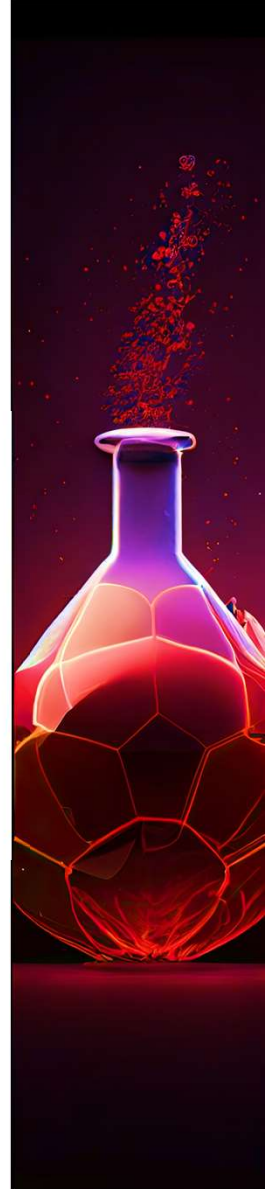


# Научно дело

- ❖ Научно дело је резултат научно-истраживачког рада.
- ❖ Научна дела се према врсти и обиму могу поделити на:
  - ❖ Научни чланак, тј. научни рад
  - ❖ Научна монографија
  - ❖ Научна књига
  - ❖ Научна брошура
  - ❖ Дисертације (магистарска, докторска)...

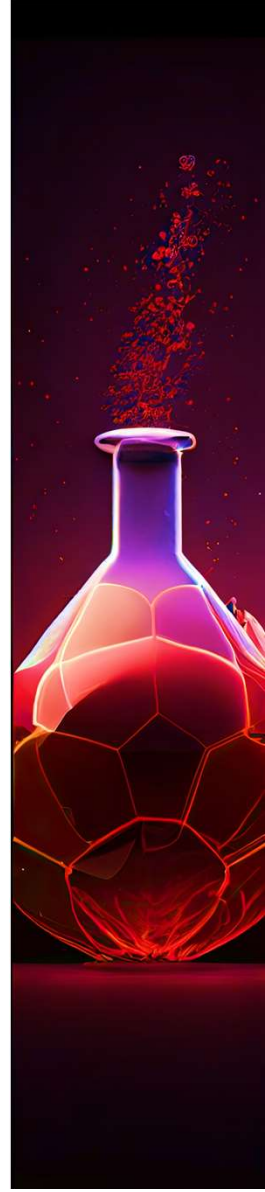


**Научна књига** је према препорукама UNESCO-а штампана публикација која излази повремено и која садржи најмање 49 страница не рачунајући корице. **Брошура** има карактеристике књиге, али је краћа од 49 страница.



# Научни чланци (радови)

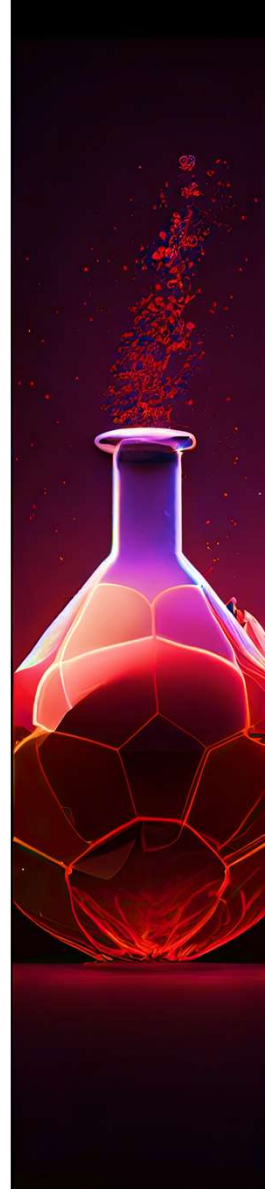
- ❖ Типови научних чланака (радова):
  - ❖ **Оригинални научни рад** – најчешћи тип; описује значајан напредак у одређеној области; то је оригинални текст који у целости није раније објављен, осим у прелиминарном облику (конференције).
  - ❖ **Прегледни (ревијални) научни рад** – критички преглед литратуре; детаљни преглед литературе (истраживања) из одређене области, на одређену тему, који пружа увид у илустративне примере, даје увид у досадашња сазнања и даје смернице за даља истраживања. Веома корисни за стицање знања при улажењу у нову област и упознавању са новом проблематиком.



# Научни чланци (радови)

## ❖ Типови научних чланака (радова):

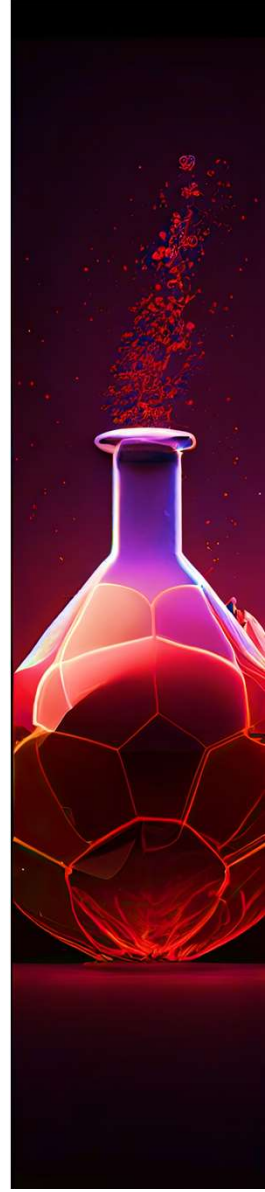
- ❖ **Претходно саопштење** – кратко обавештење о постигнутом резултату, али није научни рад, јер не садржи наведен поступак, тако да није могуће спровести понављање резултата.
- ❖ **Кратко саопштење (Short communication)** – јесте научни чланак, јер садржи све делове као оригинални научни чланци. Служи хитном саопштавању резултата, који су значајни и оригинални, а који ће значајно утицати на научну заједницу – доказ принципа.
- ❖ **Писмо уреднику (Letter to Editor)** – средство дискусије и размене мишљења о материјалу објављеном у датом часопису или о питањима која су предмет полемике у научној заједници.



# Процес публиковања научног чланка

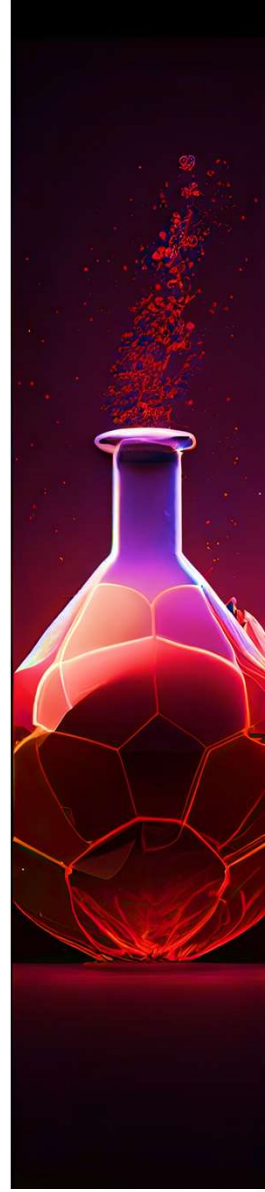


Ако је за утеху, најреволуционарнији радови су били одбијани, а да су касније аутори добили Нобелову награду 😊.



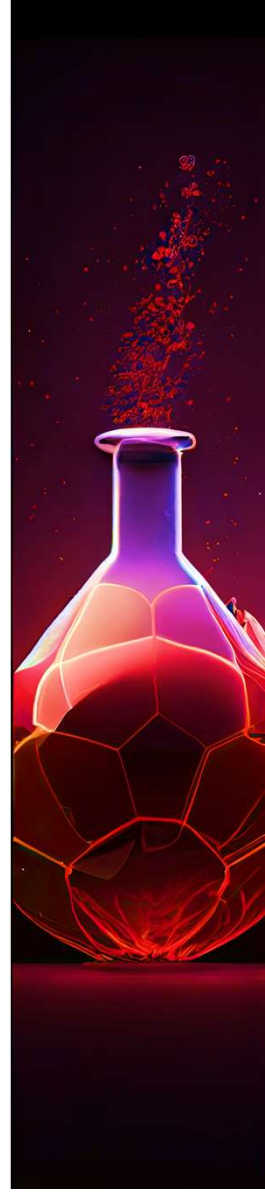
# Процес публиковања научног чланка

- ❖ **Комуникација између: аутора, уредника и рецензента**
- ❖ **Аутори** често много времена, енергије и пажње посвећују задовољавању захтева рецензента и уредника.
- ❖ Неретко аутори прихватају све критике рецензента и раде додатна истраживања, иако она нису можда потребна, како би рад био објављен.
- ❖ Аутори теже да бирају што престижније часописе.
- ❖ Све то је последица функционисања науке у смислу предлагања пројеката и одобравања њиховог финансирања, која се темеље на квантитативним критеријумима, као што су Impact Factor, број радова, h-индекс итд.



# Процес публиковања научног чланка

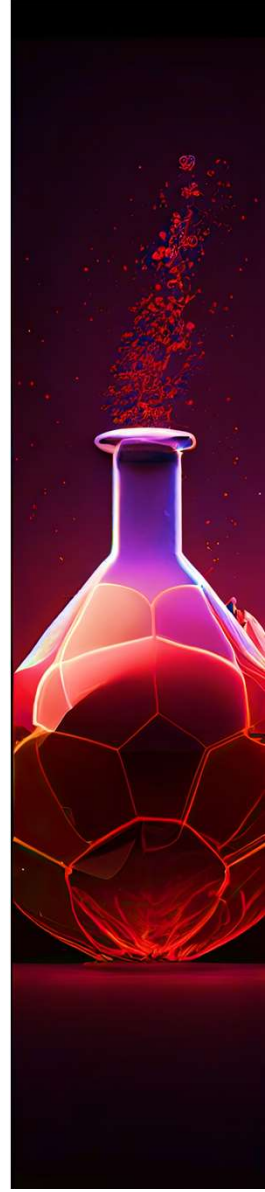
- ❖ **Уредник часописа** је професор или научник који је експерт у одређеној области науке, који и сам публикује научне радове и у мањој или већој мери врши рецензије радова.
- ❖ Уредник врши селекцију радова, које ће одмах одбити, а које ће слати рецензентима.
- ❖ Битно је рад презентовати уреднику тако да се привуче његова пажња – писмо уреднику, наслов, апстракт кључни.
- ❖ Уредник бира рецензенте; може се доставити „црна листа“ и препоручити неки рецензенти, због евентуалног конфликта интереса, конкуренције између аутора и рецензената итд.





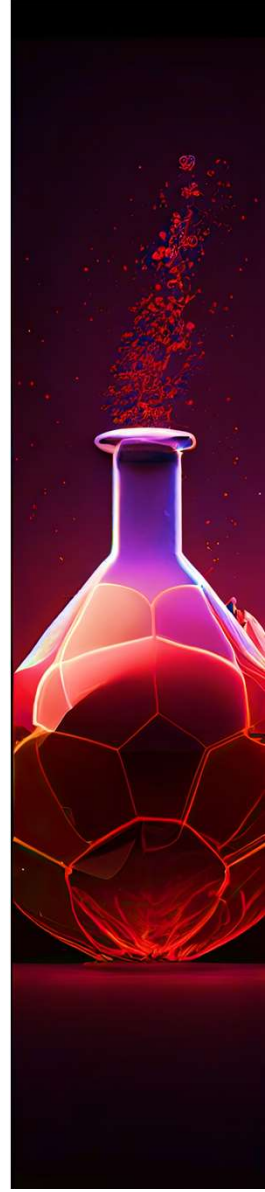
# Процес публиковања научног чланка

- ❖ **Рецензенти** су научни експерти из области којом се рад бави.
- ❖ Обично се ангажује 2-3 рецензента.
- ❖ Два типа рецензената: инструктори и критичари
- ❖ Грешке рецензената – лош рукопис се препоручује за публикацију; добар рукопис се не препоручује за публиковање.
- ❖ Најгори сценарио – оба рецензента виде позитивну страну рада, један препоручи за публикацију, а други није сигуран. Уредник је у том случају склонији одбијању.
- ❖ У случају потпуно супротних мишљења, рукопис се шаље трећем рецензенту уз сву претходну документацију.
- ❖ Проблем мотивације старијих научника да се баве рецензијама – оне се раде бесплатно...делегирање посла млађим недовољно искусним колегама.



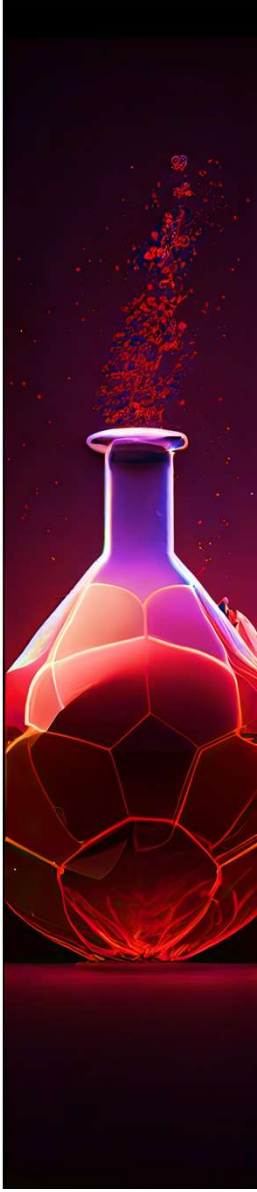
# Одабир часописа

- ❖ При претрази релевантних часописа потребно је пажљиво прочитати секције које се обично називају „Aims & Scope“, како би аутори били сигурни да предмет научног рада одговара области часописа.
- ❖ Тиме се смањује вероватноћа одбијања од стране уредника и штеди се време.
- ❖ Битан моменат – дужина рада коју часопис прихвата.
- ❖ Још битнији детаљ – финансије:
  - ❖ да ли часопис наплаћује узимање рада у разматрање (Submission fee)
  - ❖ да ли је часопис „Open Access“ типа
  - ❖ да ли часопис наплаћује штампање слика у боји

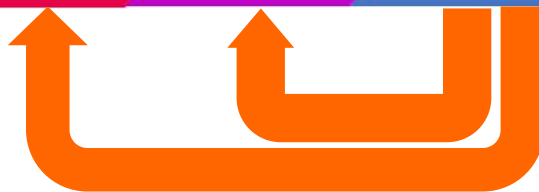


# Одабир часописа

- ❖ Често се бирају престижнији часописи (појединци имају аспирације ка општијим високоранганим часописима, као што су „Science“ и „Nature“), због напредовања у каријери и стицања репутације (последица тога што некад није битно шта је публикувано, него у ком часопису).
- ❖ Боље је слати рад у стручније (усмереније) часописе нижег IF – већа вероватноћа добијања квалитетније рецензије.



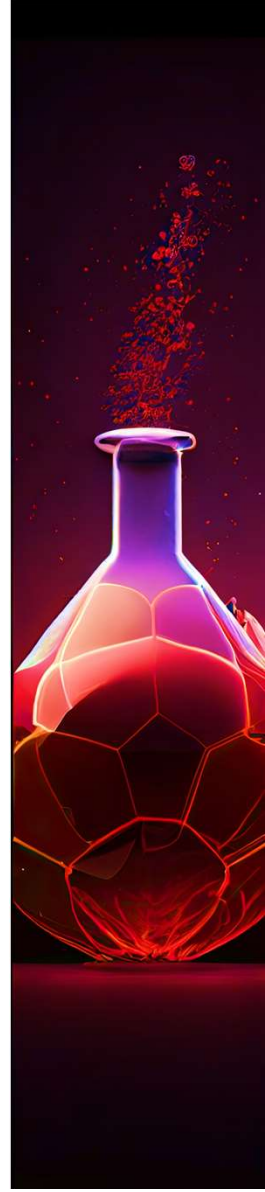
# Impact Factor (IF)



IF за годину 2023.

=

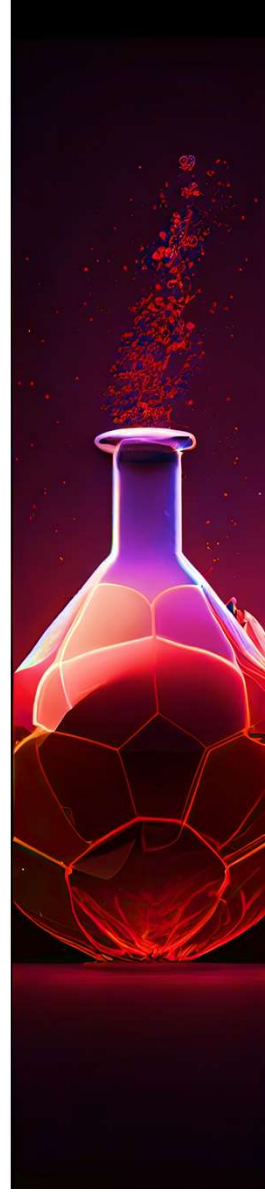
Број цитата у 2023.	+	Број цитата у 2023.
радова објав. у 2022.		радова објав. у 2021.
<hr/>		
Број радова објав. у 2022.	+	Број радова објав. у 2021.



# Impact Factor (IF)

Rank	Journal	Impact Factor
1	CA-A Cancer Journal for Clinicians	ca. 254.7
2	Lancet	ca. 168.9
3	New England Journal of Medicine	ca. 158.5
4	JAMA-Journal of the American Medical Association	ca. 120.7
5	Nature Reviews Drug Discovery	ca. 120.1
6	Nature Reviews Molecular Cell Biology	ca. 112.7
7	BMJ-British Medical Journal	ca. 105.7
8	Nature Reviews Immunology	ca. 100.3
9	Nature Reviews Microbiology	ca. 88.1
10	Nature Reviews Materials	ca. 83.5
11	Nature Medicine	ca. 82.9
12	Nature Reviews Disease Primers	ca. 81.5
13	Nature Reviews Clinical Oncology	ca. 78.8
14	Nature Reviews Cancer	ca. 78.5
15	Lancet Respiratory Medicine	ca. 76.2
16	World Psychiatry	ca. 73.3
17	Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology	ca. 65.1
18	Nature	ca. 64.8
19	Cell	ca. 64.5
20	Chemical Reviews	ca. 62.1

Rank	Journal	Impact Factor
21	Science	ca. 56.9
22	Nature Energy	ca. 56.7
23	Lancet Infectious Diseases	ca. 56.3
24	Lancet Oncology	ca. 51.1
25	Annals of Oncology	ca. 50.5
26	Cancer Cell	ca. 50.3
27	Lancet Public Health	ca. 50
28	Nature Reviews Cardiology	ca. 49.6
29	Lancet Neurology	ca. 48
-	Nature Methods	ca. 48
31	Nature Biotechnology	ca. 46.9
32	Chemical Society Reviews	ca. 46.2
33	Journal of Clinical Oncology	ca. 45.3
34	Lancet Diabetes & Endocrinology	ca. 44.5
35	Cell Research	ca. 44.1
-	Reviews of Modern Physics	ca. 44.1
37	Nature Reviews Genetics	ca. 42.7
38	Nature Reviews Nephrology	ca. 41.5
39	Nature Materials	ca. 41.2
40	Nature Reviews Endocrinology	ca. 40.5



# Impact Factor (IF)

www.kobson.nb.rs



IP: 147.91.1.43, RCUB

KoBSON

INFORMACIJE

NAUKA U SRBIJI

SERVISI

MOŽDA VAM ZATREBA

SUGESTIJE I ZAMERKE

Tražite



udaljeni pristup CPñ

[EleČas >](#)

[EleKnjige >](#)

[Naši u WOS >](#)

[Brza stranica >](#)

[Pomoć >](#)

[Impresum >](#)

Pratite nas:

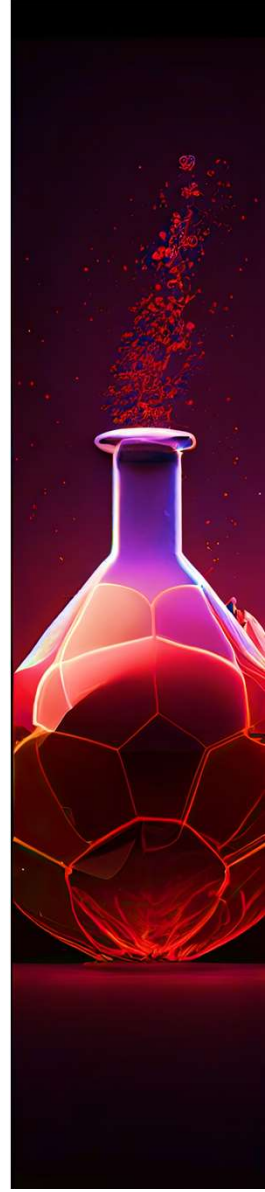


[Početak](#) / [SERVISI](#)

Pronađeno: 1-20 / 32 časopisa

reči u naslovu časopisa: **physical chemistry**

ISSN	Naslov ▼ ▲	Servisi	IF 2022	
0066-426X	Annual Review of Physical Chemistry		14.7	detalji
0144-235X	International Reviews in Physical Chemistry		6.1	detalji
1948-7185	Journal of Physical Chemistry Letters		5.7	detalji



# Impact Factor (IF)

Podaci o časopisu		<a href="http://www.kobson.nb.rs">www.kobson.nb.rs</a>									
ISSN	1520-6106										
Naslov	Journal of Physical Chemistry. Part B: Condensed Matter, Materials, Surfaces, Interfaces and Biophysical										
Skr. naslov (ISI)	J PHYS CHEM B										

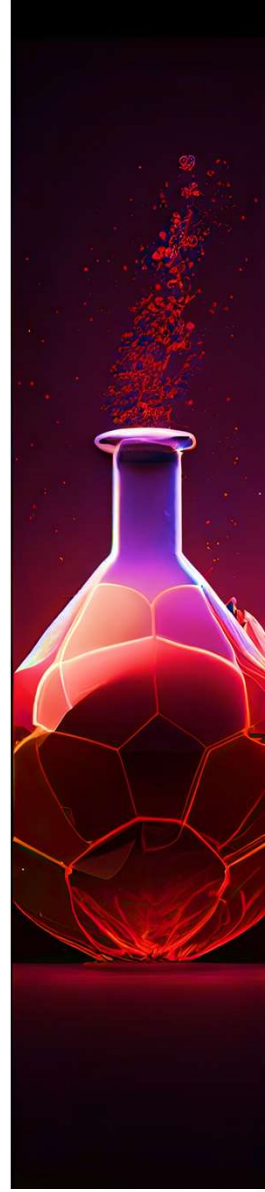
Rang časopisa u Journal Citation Report-u za period 1981-2022											
		Starija godišta (1981 – 1992)									
«		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
oblast / impakt faktor		3.377	3.302	3.187	3.177	3.146	2.923	2.857	2.991	3.466	3.3
Chemistry, Physical		39/136	44/139	48/144	49/146	59/147	69/148	79/159	93/162	95/165	88/161

Rang časopisa prema PETOGODIŠNJEM impakt faktoru 2007-2022											
		Starija godišta (1981 – 2013)									
«		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
oblast / impakt faktor		3.527	3.528	3.265	3.177	3.101	2.996	2.880	3.051	3.229	3.0
Chemistry, Physical		39/136	44/139	48/144	51/146	57/147	63/148	73/159	87/162	91/165	92/161

Objašnjenja	
Zelena	međunarodni časopis izuzetnih vrednosti (M21a); časopis koji je prema IF2 rangiran u JCR u svojoj oblasti nauka među prvih 10% časopisa.
Svetlo zelena	vrhunski međunarodni časopis (M21); časopis koji je prema IF2 rangiran u JCR u svojoj oblasti nauka među prvih 30% časopisa.
Plava	istaknuti međunarodni časopis (M22); časopis koji je prema IF2 rangiran u JCR u svojoj oblasti nauka između prvih 30% i 60% časopisa.
Svetlo plava	međunarodni časopis (M23); časopis koji se nalazi na popisu JCR, ali prema IF2 nije u svojoj oblasti nauka rangiran među prvih 60% časopisa.



# Писање рада (рукописа)

## Anatomy of a Scientific Paper

### Are All Apples Red?

by  
Ida Cortland

#### Abstract:

We examined several apples' color. Although most are red, some are not.

#### Introduction:

An age-old question is: are all apples red? MacIntosh (1993) thought so. G. Smith (1999) begs to differ. We hope to resolve this issue once and for all.

#### Methods:

We went to the local grocery store and bought one of every apple they had. We took them home and looked at them.

#### Results:

We found four red apples, one green apple, and two yellow apples.

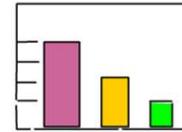


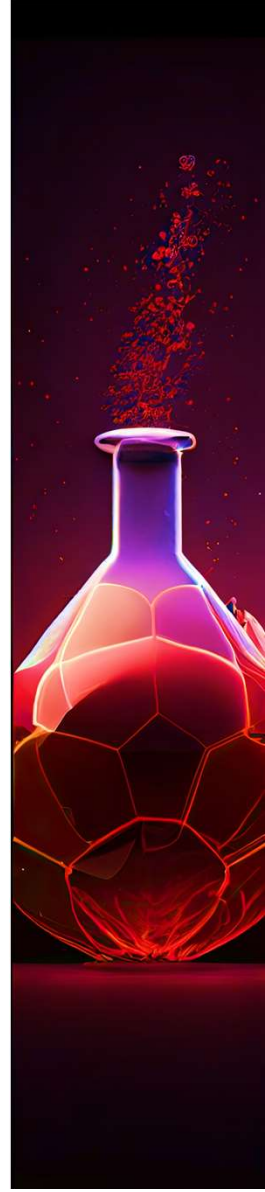
Figure 1

#### Discussion:

Since we found one yellow apple and two green apples, it must be true that all apples are not red. We concur with G. Smith's findings.

#### References:

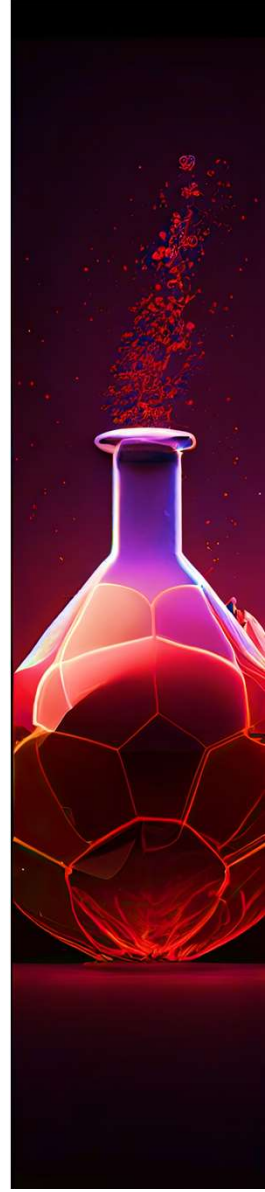
- MacIntosh (1993) *Journal of Fruit Science*. 4(3): 121-135.  
Smith, G. (1999) *Apple Technology Today*. 7(3):4-8.





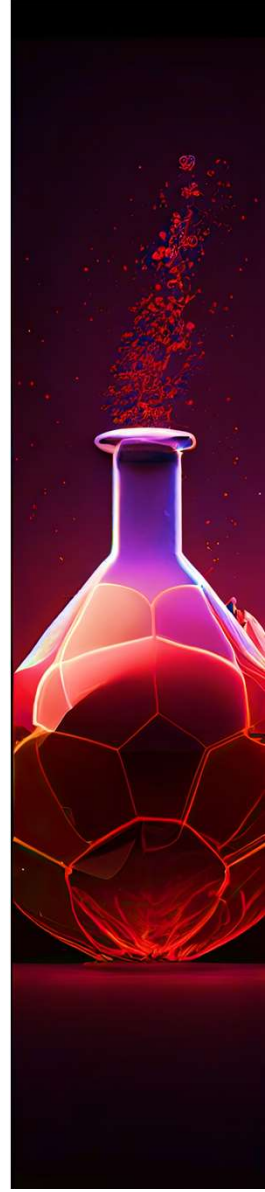
# Писање научног рада (рукописа)

- ❖ Најбоље је почети од припреме **слика и табела**, а затим у тезама правити костур рада – шта треба да се налази у ком делу рада.
- ❖ То је важно зато што просечни читаоци најпре гледају **наслов, апстракт, слике и табеле**, тек потом **резултате и дискусију**, који дају опширније податке.
- ❖ При писању делова рада најбоље је кренути од оних делова који су најлакши за писање – „Материјали и методе“, затим „Резултати“.
- ❖ Увек треба у прву верзију убацити референце, које ће так касније бити сређиване и форматиране.
- ❖ Након завршетка **прве верзије рада**, потребно га је поново читати, преправљати, ревидирати самостално и са другим ауторима.



# Писање научног рада (рукописа)

- ❖ После више итерација ревизије, када је рад „сазрео“ и дошао до финалне верзије, треба проверити да ли је све форматирано према захтевима часописа („Guide for Authors“ секција):
  - ❖ Димензије слика, њихов формат и резолуција, обележавање слика и табела;
  - ❖ Стил навођења рефернци;
  - ❖ Форматирање текста – величина, фонт, проред...
  - ❖ Изглед насловне стране – навођење аутора и афилијација, као и аутора за комуникацију
  - ❖ Дужина апстракта и целог манускрипта – има ли ограничења по питању броја речи/карактера.
- ❖ И ништа мање важно састављање **писма уреднику**.



# Делови научног рада

## Anatomy of a Scientific Paper

### Are All Apples Red?

by  
*Ida Cortland*

#### Abstract:

We examined several apples' color. Although most are red, some are not.

#### Introduction:

An age-old question is: are all apples red? MacIntosh (1993) thought so. G. Smith (1999) begs to differ. We hope to resolve this issue once and for all.

#### Methods:

We went to the local grocery store and bought one of every apple they had. We took them home and looked at them.

#### Results:

We found four red apples, one green apple, and two yellow apples.

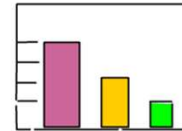


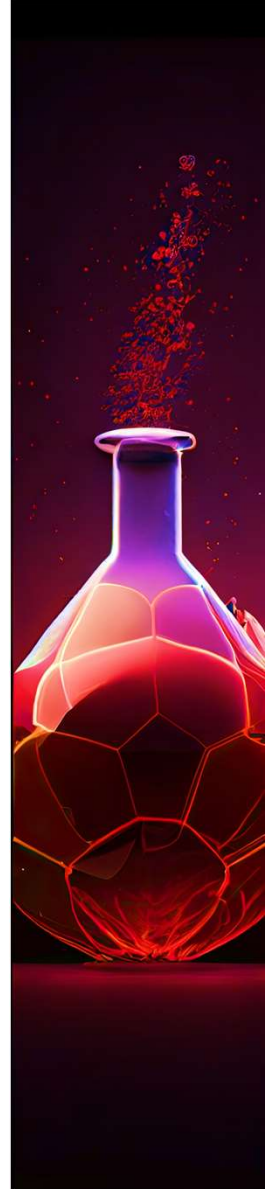
Figure 1

#### Discussion:

Since we found one yellow apple and two green apples, it must be true that all apples are not red. We concur with G. Smith's findings.

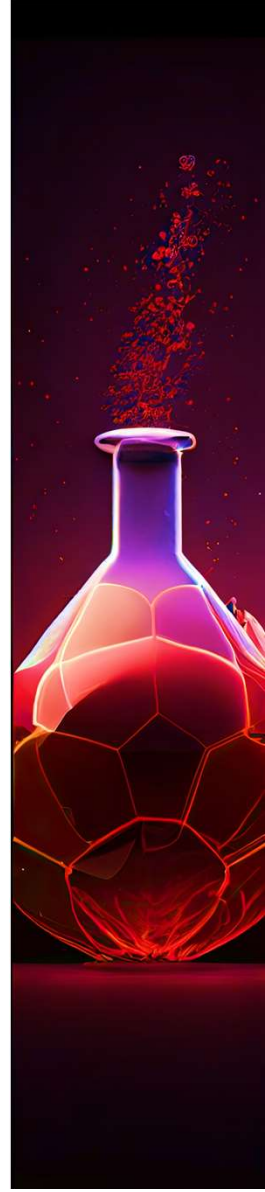
#### References:

- MacIntosh (1993) *Journal of Fruit Science*. 4(3): 121-135.  
Smith, G. (1999) *Apple Technology Today*. 7(3):4-8.



# Делови научног рада

- ❖ **НАСЛОВ** – кратак, тачан и довољно садржајан; треба да садржи кључне речи рада и да буде што информативнији, тј. да што боље одражава садржај рада.
- ❖ **АУТОРИ И АФИЛИЈАЦИЈЕ:**
  - ❖ Питање права на ауторство – питање научне етике
    - ❖ Аутором се сматра особа која је морала:
      - ❖ да осмисли бар део интелектуалног садржаја;
      - ❖ да сакупи бар део резултата и да их интерпретира;
      - ❖ да напише део рукописа и учествује у усавршавању његовог садржаја;
    - ❖ Аутор мора да брани интелектуални садржај и преузме одговорност за исти, али и да буде упознат и сагласан са садржајем рада који ће бити послат.



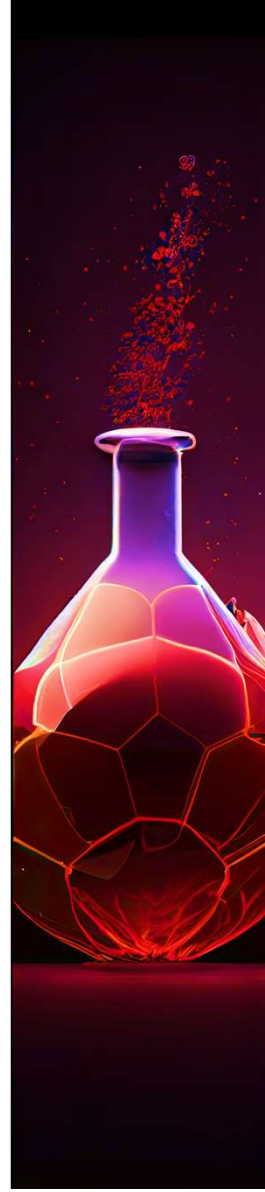
# Делови научног рада

## ❖ АУТОРИ И АФИЛИЈАЦИЈЕ:

- ❖ Питање редоследа аутора – први аутор је углавном особа која је највише допринела формирању рада, најчешће пише текст рада, док је последњи обично вођа групе и доносилац финансирања.
- ❖ Често се млађим колегама, докторантима, омогућава да буду први аутори.

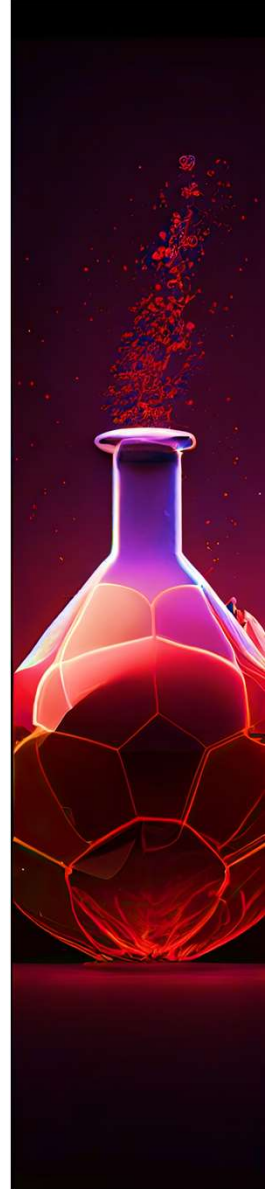
## ❖ АПСТРАКТ (РЕЗИМЕ) – самосталан део који не треба да садржи референце и скраћенице, а који на јасан начин приказује укратко најважније резултате и закључке:

- ❖ Предмет истраживања – шта је рађено
- ❖ Кратак приказ метода (ако је метода та која је иновативна)
- ❖ Главни резултати са конкретним вредностима, као и објашњење њиховог значаја и могућих импликација.



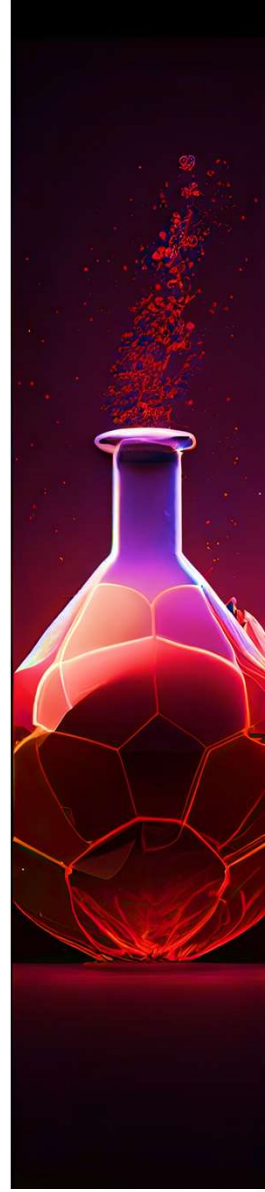
# Делови научног рада

- ❖ **КЉУЧНЕ РЕЧИ:** 5-10 речи које најпотпуније одражавају садржај рада.
- ❖ **УВОД:** Одговара на два питања:
  1. **Зашто је истраживање рађено?**
  2. **Шта се желело постићи?**
- ❖ Садржи три целине:
  - ❖ Приказ до сада постигнутих резултата у вези са изабраним проблемом поткрепљен рефернцама – тзв. State of the Art;
  - ❖ Разлог који вас је навео за изучавање датог проблема;
  - ❖ Начин превазилажења датог проблема и до којих резултата се дошло.



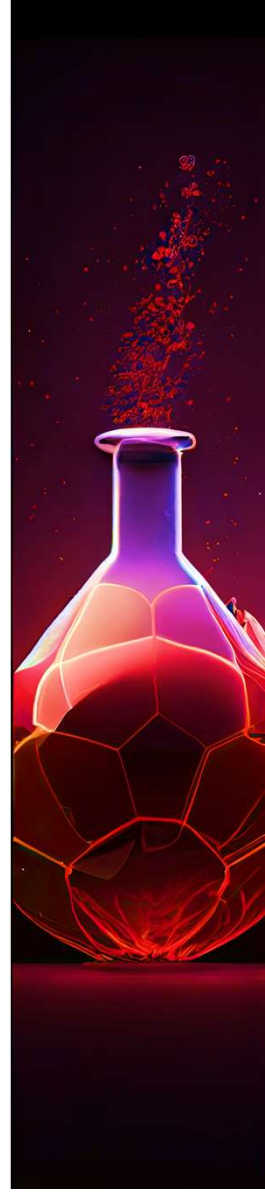
# Делови научног рада

- ❖ **МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ** - Шта је коришћено, како је рађено - дају информације о коришћеном материјалу и опреми (нпр. чистоћа и произвођачи хемикалија, мерни инструменти...), као и о свим примењеним методама и процедурама. Ако је неки поступак раније коришћен, довољно је цитирати рад у којем се тај поступак први пут описује.
- ❖ **РЕЗУЛТАТИ** – Треба да буде написан кратко и јасно, пре свега треба да опише шта је редом приказано на сликама и у табелама, као и остале резултате, чак и оне који нису у сагласности са предвиђањима (навести услове у којима су овакви резултати добијени).
- ❖ Најбоље је када се пише заједно са дискусијом.



# Делови научног рада

- ❖ **ДИСКУСИЈА** – интерпретација добијених резултата, приказивање принципа, међусобних веза и генерализација резултата, навођење изузетака, одступања од очекиваног, као и нелогичности; приказ (не)слагања са литературним подацима, као и теоријске импликације и примене добијених резултата. Садржи закључке.
- ❖ **ЗАКЉУЧАК** – Сумира добијене резултате и објашњења, а такође и сугерише на могућности у будућем развоју решења за дати проблем.
- ❖ **ЗАХВАЛНОСТ (ACKNOWLEDGEMENT)** – Навођење извора финансирања и захваљивање појединцима који су на неки начин помогли.



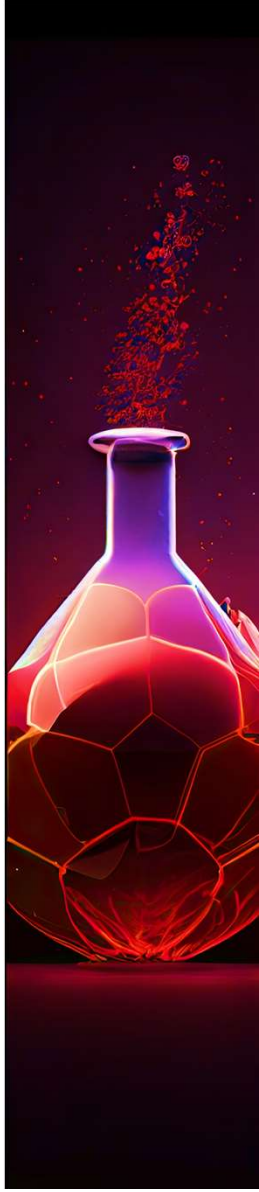


# Делови научног рада

- ❖ **РЕФЕРЕНЦЕ** – навођење списка радова, књига, база података (проверених) на које смо се позивали у тексту.
- ❖ Стилова је разних и зависе од часописа. Ако часопис не задаје одређен формат, онда је потребно бити доследан.
- ❖ Посао сређивања референци је олакшан помоћу разних софтвера



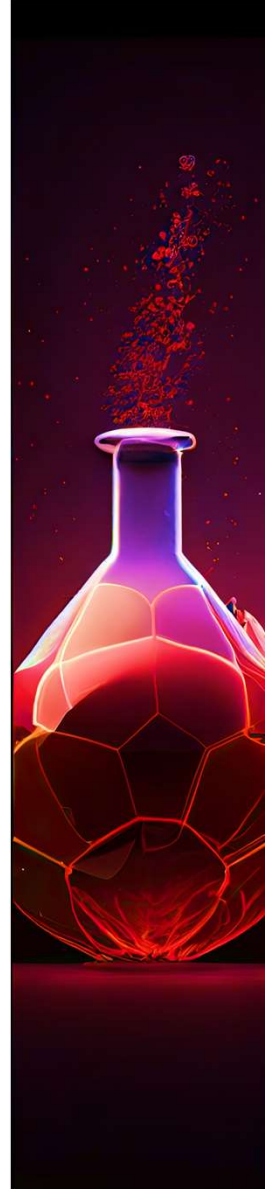
zotero





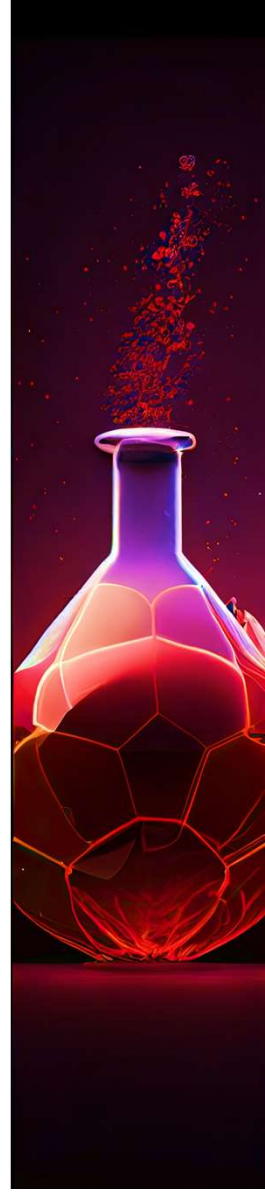
# Писмо уреднику

- ❖ Боље је звати пропратно писмо – није исто што и Letter to Editor, као форма рада.
- ❖ Изузетно важан, неизоставан документ у којем се на љубазан начин обраћате уреднику и изражавате жељу да чланак буде размотрен за објављивање у изабраном часопису.
- ❖ Неопходно је да се наведе наслов рада, списак аутора, као и тип рада.
- ❖ Пожељно је истаћи иновативност вашег рада, а поједини аутори чак шаљу и понеку слику, као нпр. графички апстракт (иако се он не тражи према пропозицијама часописа) како би истакли значај свог рада и заинтересовали уредника за слање рада рецензентима.



# Писање мастер рада

- ❖ Главни део текста садржи исте целине као научни рад.
- ❖ Разлике:
  - ❖ насловна страна другачијег формата;
  - ❖ постоји садржај;
  - ❖ не пише се апстракт, али може да постоји кратак увод који сажима проблем и најваљује о чему ће бити речи у мастер раду;
  - ❖ преглед литературе који је знатно опширнији од „Увода“ у научном раду и даје између осталог и теоријске основе коришћених техника/метода; подељен на поглавља и потпоглавља;
  - ❖ Форматирање текста и поднаслова у договору са ментором, најважнија доследност, као и код форматирања референци.
- ❖ ВАЖНО: као и у научним радовима – обележавање слика и табела обавезно!!! **Назив табеле изнад табеле, назив слике испод слике. НАЗИВИ ТРЕБА ДА БУДУ САДРЖАЈНИ!!!**



# Литература

- ❖ З. Поповић, „Како написати и објавити научно дело“, Београд, 2004.
- ❖ А. Екснер, „Увод у објављивање научних публикација“, Центар за промоцију науке, 2016.

