

# Program kolegija

1. Znanost, klasifikacija znanosti i istraživanja, dostupnost znanstvenih informacija
2. Pisanje izvornoga i preglednog znanstvenog članka/pretraživanje znanstvene literature
3. Izlaganje na znanstvenim skupovima
4. Scientometrija, bibliometrijski aspekti vrednovanja znanstvenog rada

## Preporučena literatura

- **Robert A. Day:** How to Write & Publish a Scientific Paper, Oryx Press, Phoenix, New York, 1988

- **J. A. Pechenik & B. C. Lamb:** How to Write about Biology, Harper Collins Publish, 1994

-Vlatko Silobrčić: Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo, Medicinska naklada Zagreb, 2003

-



## Definicija znanosti (Prema Enciklopediji HLZ)

“Znanost je **sistematizirana** i **argumentirana** te **dostupna** suma znanja u određenom vremenskom razdoblju o objektivnoj stvarnosti do koje se došlo svjesnom primjenom **znanstvene metodologije**.”

Objektivne znanstvene metode : egzaktno promatranje, organizirani eksperiment i pravilno razmišljanje

**Dostupnost: podrazumijeva čitanje i pisanje**

## Dostupnost

- Danas lako ostvariva
- Enorman broj znanstvenih i stručnih časopisa
- Nužnost utemeljene procjene kvalitete

## Klasifikacija područja i polja znanosti (Državni zavod za statistiku RH, UNESCO)

Područje: **1. PRIRODNE ZNANOSTI**

Polje:

- 1.01** Biologija
- 1.02** Fizika
- 1.03** Geoznanosti
- 1.04** Kemija
- 1.05** Matematika



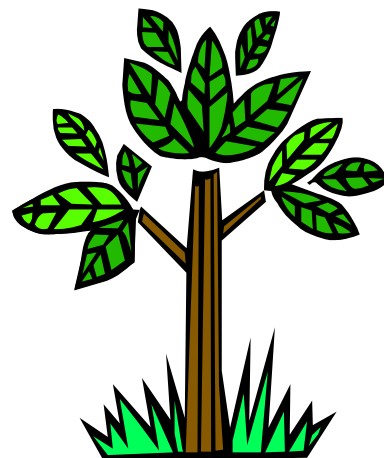
<http://www.nvz.hr>

Ostala područja i polja:

- 2. Tehničke znanosti...
- 3. **Biomedicina i zdravstvo:**  
temeljne medicinske znanosti, klinicke m.z.,  
javno zdravstvo, veterinarska m., stomatologija,  
farmacija
- 4. **Biotehničke znanosti:**  
poljoprivreda, šumarstvo, drvna industrija,  
biotehnologija, prehrambena tehnologija
- 5. Društvene znanosti...
- 6. Humanističke znanosti...

Polje Biologije obuhvaća grane (u RH):

- 1.01.01 biokemiju i mol. biologiju
- 1.01.02 botaniku
- 1.01.03 ekologiju
- 1.01.04 genetiku
- 1.01.05 mikrobiologiju
- 1.01.06 opću biologiju
- 1.01.07 zoologiju



Unutar svake grane postoji veliki broj disciplina – složenost znanosti

Znanstveni rad kao djelatnost

Složenost znanosti - velik broj grana i disciplina

Znanost kao predmet znanstvenog istraživanja -  
SCIENTOMETRIJA - znanost o znanosti (bavi se i  
vrednovanjem u znanosti te diferencijacijom i  
integracijom znanstvenog rada)

Tko se u RH bavi znanstvenim radom?  
(Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju)

**Znanstvena i znanstveno-nastavna zvanja su:**

- 1) Znanstveni suradnik, docent
- 2) Viši znanstveni suradnik, izvanredni profesor
- 3) Znanstveni savjetnik, redoviti profesor



**Suradnička zvanja (znanstveni novaci) su:**

- 1) Asistent, zn.novak
- 2) Viši asistent/poslijedoktorand (dr. sc.)

**Stručna zvanja su:**

Stručni suradnik, viši str. suradnik, stručni savjetnik

## Izbori u zvanja

- U znanstvena zvanja - Matični odbor za područje (Pravilnik o izborima u znanstvena zvanja)
- U znanstveno nastavna zvanja – Uvjeti Rektorskog zbora

<https://www.zakon.hr/cms.htm?id=53803>

<http://www.nvz.hr>

## Kategorije istraživanja i eksperimentalnog razvoja (prema UNESCO-u)

Istraživanje i eksperimentalni razvoj obuhvaćaju stvaralački rad, koji se sistematično obavlja u cilju **povećanja ukupnog znanja** o prirodi, čovjeku, kulturi i društvu, kao i **primjeni** toga znanja za nove primjene.

Razlikujemo tri kategorije:

- 1) Temeljna istraživanja (neusmjerena i usmjerena)
- 2) Primijenjena istraživanja
- 3) Razvojna istraživanja (I/R=istraživanje i razvoj; R/D= research and development)

- 1) **Temeljna istraživanja** su eksperimentalni ili teorijski radovi čiji je cilj postizanje novih znanja **o podrijetlu uzrocima i mehanizmima pojava**, a da se nema u vidu neka posebna primjena ili upotreba.

Rezultati temeljnih istraživanja uglavnom nisu za prodaju, već se objavljuju u **znanstvenim radovima**.

1a) **Temeljna neusmjerena istraživanja** nemaju za cilj odgovoriti na neka praktična pitanja već povećati opće svjetsko znanje. Ta istraživanja imaju značajnu ulogu u razvoju ljudskoga društva i znanosti.

1b) **Temeljna usmjerena istraživanja** u suštini nisu primijenjena, ali su usmjerena prema eventualnoj praktičnoj djelatnosti.

2) **Primijenjena istraživanja** - sastoje se od originalnih radova i projekata s ciljem stjecanja novih znanja. Međutim, ona su **usmjerena prema nekom cilju ili praktičnoj primjeni**. Tim istraživanjima nastoji se utvrditi mogućnost primjene rezultata nekog temeljnog istraživanja ili uspostaviti nove metode i sredstva za postizanje **unaprijed određenog cilja**.

**Primijenjeno istraživanje omogućuje da ideje dobiju operativni oblik.** Informacije i saznanja koja proizlaze iz takvih istraživanja često se mogu **patentirati** (ili zadržati u tajnosti).

(Državni zavod za intelektualno vlasništvo RH, Vukovarska 78, Zagreb,  
[www.dziv.hr](http://www.dziv.hr))

### 3) Razvojna istraživanja (I/R; R/D)

sustavni su radovi utemeljeni na postojećim znanjima, dobivenih putem istraživanja i putem praktičnog iskustva, u cilju počinjanja proizvodnje novih materijala, proizvoda i uređaja, uvođenja novih postupaka u proizvodnji, ili poboljšanja postojećih.

Razvojna istraživanja obuhvaćaju uglavnom već poznate tehnike ili primjenu znanja na određene prilike.

Razvrstavanje istraživanja u kategorije:  
od temeljnog do razvojnog

*Primjer 1. i 2.*

**Temeljno neusmjereno** - pronalaženje znanja o porijeklu i uzrocima pojava, bez svrhe da odgovore na praktična pitanja

-Istraživanje strukture protutijela (aminokiselinski sastav)

-Istraživanje „stress-related” gena

**Temeljno usmjereno** - u svom početku nisu primjenjiva, ali se primjena nazire

-Istraživanje djelovanja protutijela

-Regulacija rasta uročnjaka manipulacijom „stress-related” gena



- **Primijenjeno** - uključuju i mogućnost primjene, oslanjaju se na temeljna
  - Istraživanje diferencijacije protutijela određene bolesti
  
  - Istraživanje „stress-related” koji su povezani boljim reproduktivnim karakteristikama u uvjetima suše
- **Razvojno**
  - Proizvodnja protutijela određene bolesti na temelju poznavanja njegove strukture uz kontrolu djelovanja na bolesnicima (uz njihov pristanak!)
  - 
  - Pобоljшanje prirasta agronomski značajne vrste s promijenjenom ekspresijom „stress-related” gena u uvjetima suše

## Diseminacija znanstvenih rezultata

Znanstveni radovi

Znanstveni skupovi

# Razmjena informacija u obliku znanstvenih radova

Danas je znanstveni rad zamisliv samo kao **neprekidan ciklus** koji se može prikazati kao:

1. **Primanje** tiskanih informacija (podataka)
2. **Provjera** tih informacija u skladu sa znanstvenim kriterijima i njihova primjena pri **proizvodnji** novih rezultata primjenom znanstvenih metoda
3. **Prijenos** pisane informacije o novodobivenim rezultatima pojedincu ili grupama koji će **nastaviti** proces analizirajući nove informacije (1) u cilju proizvodnje novih ideja i novih rezultata (2)

*“If asked to name varieties of mental torture, most scientists would place writing at the top of the list.”*

- Nobel laureate Arthur Kornberg of Stanford University Medical Center,  
quoted in Stanford medicine

Charles Darwin:

*“A naturalist's life would be a happy one if he had only to observe and never to write.”*

(cit. po Trelease, S. F., 1958. How to write scientific and technical papers- The Williams & WilkinsCo., Baltimore.)

## Krajnji cilj znanstvenog istraživanja je objava (publikacija)

Jedino znanstvenik može i mora pružiti pisani dokument koji će pokazati što je napravio, zašto je to radio, kako je to radio i što je postignuto (naučeno) od toga.

## Izvori znanstvenih informacija

- Primarni
  - Donose sadržaje publikacija u izvornom obliku kako ih je autor/i osmislio
  - Sadrže rezultate nove znanstvene ili stručne spoznaje, novo tumačenje poznatih činjenica ili ideja i sl.
- Sekundarni

## Časopis

- Serijska publikacija, koja izlazi određenom dinamikom, najmanje jednom godišnje
- Donosi članke, koji mogu biti kategorizirani: **znanstveni, pregledni, stručni, prikazi, komentari, pisma uredništvima, te razni prilozi u okviru rubrika**
- Može biti, od multidisciplinarnog do usko specifičnog, npr. Nature, Science, Periodicum biologorum .....Plant Reproduction,

U **znanstveno-istraživačke** primarne publikacije spadaju:

- **izvorni znanstveni rad** (*Original scientific paper*)  
– mora donositi uvijek nešto novo što dotad nije objavljeno
- **znanstvena bilješka** (*Note* ili *Brief communication*)  
– ima sve karakteristike znanstvenog rada, samo je kraća
- **prethodno priopćenje** (*Preliminary communication*)  
– donosi ukratko najvažnije rezultate i raspravu, bez opisa načina rada
- **pregledni članak** (*Review*)
- **rad objavljen u zborniku radova s kongresa**
- **stručni rad** (*Professional paper*) - članak koji postojeća znanja primjenjuje na određenu problematiku i sustavno ih obrađuje

**Izvorni znanstveni rad** Donosi nova otkrića i znanja znanstvenicima u istom ili srodnom znanstvenom području pruža mogućnost:

- **ponovljivosti eksperimenata**
- **postizanja navedenih rezultata:**
  - s jednakom točnošću
  - unutar granica pogreške navedene od autora
  - potvrđivanje autorovih zapažanja, proračuna ili teorijskih izvoda
  - donošenje mišljenja o autorovim pronalascima

### **Znanstvena bilješka** (*Note ili Brief communication*)

- po opsegu kratak ali kompletan rad (sažetak, uvod, materijal i metode, rezultati, rasprava, reference, slike, tablice...)

*Uredništvo časopisa* određuje i u uputama autorima naznačuje - što će se objaviti kao:

- izvorni znanstveni rad
- znanstvena bilješka

### **Prethodno priopćenje** (*Preliminary communication*)

- donosi ukratko najvažnije rezultate i raspravu, ali bez opisa načina rada
- ne može se klasificirati kao izvorni znanstveni rad, jer autor mora naknadno objaviti potpuni tekst
- svrha njegovog objavljivanja je obavijest o provedenom istraživanju i rezultatima, kako bi se zadržalo prvenstvo u određenoj problematici

### **Kritički pregledni članak/ osvrt/ prikaz** (*Critical review*)

- **original (u smislu interpretacije)**, opširan rad s detaljnim prikazom odabranog područja s velikim brojem literaturnih citata (50-500)
- svaka tvrdnja popraćena je bibliografskom referencom
- može biti znanstveni i stručni rad:
  - ako je autor preglednog članka znanstvenik velikog ugleda na tom području koji i svojim rezultatima **dolazi do novih zaključaka i hipoteza, u tom se slučaju pregledni rad svrstava u znanstveni rad**
  - ako je autor prikazao samo rezultate drugih autora, bez vlastitih radova i zaključaka, pregledni članak se smatra stručnim radom

## Pregledni članak

- Donose preglede literature na neku temu, ali uz primjedbe, komentare, rezultate, analizu, sintezu, **nove interpretacije i prijedloge za buduća istraživanja**
- Struktura preglednog rada:
  - Sažetak
  - Opsežan uvod
  - Raščlanjivanje ključnih aspekata predmeta o kojemu se piše
  - Zaključak i obično mogući pravci razvoja te problematike, ideje za daljnja istraživanja
  - Iscrpan pregled literature

## Monografija

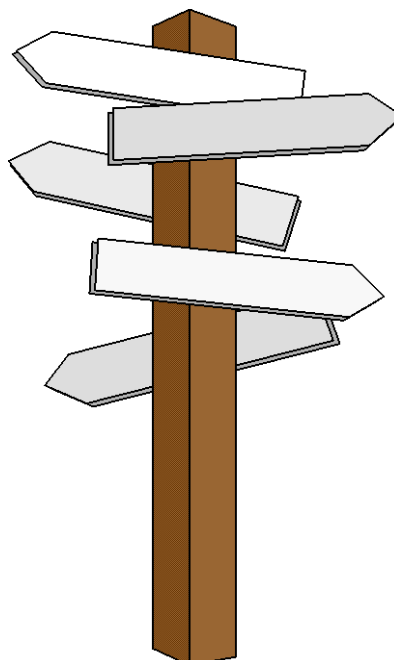
- znanstvena knjiga za određeno ograničeno znanstveno područje
- sadrži sve podatke koji su do toga vremena objavljeni i poznati, niz tablica, slika, bibliografskih citata
- za početnika u istraživačkom radu najbolje je da prije proučavanja literature, ako pronade, dobro prouči monografiju usko povezanu s njegovim zadatkom

## Rad objavljen u Zborniku radova s kongresa

(*Congress paper*) \_tzv. "Siva literatura"

- može biti znanstveni ili stručni rad
- cjeloviti radovi objavljeni u Zborniku radova s međunarodnog kongresa, simpozija (*Proceeding of ... Congress*) su
  - znanstveni radovi pozvanih predavača i znanstvenih djelatnika koji su usmeno izložili svoje rezultate na kongresu

Što treba znati  
da bi pisanje  
znanstvenog  
djela bilo lakše ?





## Što je originalni znanstveni članak?

- To je **prvi prikaz** rezultata istraživanja; sadrži dostatno podataka da se mogu: a) procijeniti rezultati, b) ponoviti eksperimenti i c) procijeniti tijek razmišljanja.
- On treba biti dostupan znanstvenoj javnosti i glavnim sekundarnim servisima
- Ukoliko želimo da nam se članci čitaju i imaju odjeka u znanstvenoj javnosti, **pišemo ih na engleskome jeziku.**

## Članak mora biti jasan, logičan i točan (jednostavan stil, kratak tekst)

"The best English is that which gives the sense in the fewest short words"

(Day and Sakaduski 2011)

## Glagoli i glagolsko vrijeme

- Jasnoća i određenost bolje se izražava upotrebom glagola (istraživati) umjesto glagolskih imenica (istraživanje) ; time se tekst skraćuje i postaje neposredniji.

Uvijek je bolje napisati:

- “istraživali smo..”, “usavršili smo postupak..”, “primijenili smo antibiotik..”  
nego:
- “obavili smo istraživanje..”, “postigli smo poboljšanje postupka..”, “izvršili smo primjenu antibiotika..”

U engleskom:

- Rečenice su jasnije i razumljivije ako su jednostavne i direktne. Ukoliko su komplicirane i indirektne čitanje postaje teže a razumijevanje konfuznije.
- Postoji pet glavnih načina postizanja jednostavnosti:
  - 1) izražavanje poruke subjektom, glagolom, i poveznicom
  - 2) radnju izraziti glagolom
  - 3) izbjegavanje grupa imenica
  - 4) kratke rečenice
  - 5) upotreba jasnih zamjenica

## Glagolom izraziti radnju

- An increase in heart rate occurred.
- U ovom primjeru, glagol (occurred) ne izražava radnju. Umjesto toga radnja je izrečena rečeničnim subjektom (increase).
- Kao rezultat toga, gramatika nije u skladu sa značenjem, a rečenica je komplicirana i neizravna.
- Revision: Heart rate increased.

<i>Action in the</i>		<i>Verbs:Nouns</i>
Subject:	An increase in heart rate <u>occurred.</u>	1:2
Verb:	<u>Heart rate increased.</u>	1:1

- The new drug caused a decrease in heart rate.

U ovoj rečenici radnja je izražena objektom (decrease in heart rate)

- Revision:  
The new drug decreased heart rate.

<i>Action in the</i>		<i>Verbs:Nouns</i>
Subject:	An increase in heart rate <u>occurred.</u>	1:2
Verb:	<u>Heart rate increased.</u>	1:1
Object:	The new drug <u>caused</u> a <u>decrease</u> in <u>heart rate.</u>	1:3
Verb:	The new drug <u>decreased</u> heart rate.	1:2

- WITH HYPOXIA OF LONGER DURATION OR SEVERER DEGREE, the shortening phase may get progressively briefer.

Ovdje je radnja izražena prijedložnim izrazom

- Revision

WHEN HYPOXIA LASTS LONGER OR IS MORE SEVERE, the shortening phase may get progressively briefer.

<i>Action in the</i>		<i>Verbs:Nouns</i>
Prepositional Phrase:	With <u>hypoxia</u> of longer <u>duration</u> or <u>severer degree</u> , the <u>shortening phase</u> <u>may get</u> progressively briefer.	1:4
Verb:	When <u>hypoxia lasts</u> longer or <u>is</u> more severe, the <u>shortening phase</u> <u>may get</u> progressively briefer.	3:2

The children with arteriovenous shunts had the shunts opened, heparin injected, and the arterial and venous sides of the shunt clamped.

- U ovoj rečenici subjekt i glagol su *Djeca su imala*. Ali tema ove rečenice nisu djeca i poruka nije o tome da djeca nešto imaju (kao što bi to bilo npr. u rečenici "Djeca su imala dijabetes melitus"). Ova rečenica ima tri teme - premosnice, heparin i stezanje premosnica - a poruka rečenice je o tome što im se dogodilo. Stoga bi ovi pojmovi trebali biti subjekti rečenice.
- Revision: In the children who had arteriovenous shunts, the shunts were opened, heparin was injected, and the arterial and venous sides of the shunt were clamped. In this revision, the topics are the subjects of the sentence, and the subjects and verbs convey the message of the sentence.

## Aktiv – pasiv

Pasiv (pasivno ili trpno glagolsko stanje) glagolsko je stanje kojim se izriče radnja koju trpi subjekt

Kad je poznat vršitelj radnje, u hrvatskome standardnom jeziku treba upotrijebiti aktiv. Primjerice, umjesto rečenice *Kost je zakopana od psa*, bolje je upotrijebiti rečenicu *Pas je zakopao kost*.

- Aktiv je prirodan u hrvatskom jeziku
- Aktivni glagolski oblik kraći je i izravniji, jezično prirodniji od pasivnoga
  - “Inicirao sam lijek bolesnicima”. (“Lijek je bio iniciran bolesnicima”.)
  - “Miševi su odbacili transplantat”. (Transplantat je bio odbačen od miševa”.)

## Aktiv vs. Pasiv

- Pasiv je prirodan oblik u engleskom jeziku i vrlo čest u znanstvenom pisanju
- Aktiv je prirodniji u hrvatskom govornom jeziku no pasiv se koristi u znanstvenim tekstovima
- Ovisi o tome pišete li ocjenski rad ili znanstveni rad koji je timski
- Ovisi o tome pišete li materijale i metode (često se koristi pasiv npr. nakon centrifugiranja uzorci su stavljeni na led).

## Prvo lice jednine

- Ovisi o tome pišete li ocjenski rad (DA) ili znanstveni rad koji je timski (NE)
- Ovisi o tome pišete li materijale i metode (u ocjenskom radu 1. lice jd. koje nedvojbeno ukazuje da ste vi proveli istraživanje odnosno eksperiment o kojem pišete). No ako pišete materijale i metode napisati ćete Centrifugirala sam uzorke 20 min na sobnoj temperaturi. Nakon centrifugiranja uzorcima je dodan pufer za lizu.... Ne treba inzistirati na 1. licu jd. kroz cijeli tekst ali tekst treba ukazivati da ste to radili baš Vi.

## Počeci znanstvenog pisanja

- Prvi znanstveni časopisi javljaju se 1665. god. (*Journal des Scavans*; u Francuskoj i *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*; Engleska)
- Način današnje organizacije članaka u znanstvenim (i stručnim) časopisima javlja se unazad zadnjih 100 godina.

## Organizacija članka IMRAD

- IMRAD (ili IRADM)
- Predstavlja najjednostavniji i najlogičniji način komunikacije o znanstvenim rezultatima
- Pomaže autoru organizirati i pisati članak
- Pomaže čitatelju u čitanju članka
- Pomaže urednicima i recenzentima

Logika IMRAD-a može se definirati u obliku pitanja i odgovora:

P: Koji je problem studiran, što se istraživalo?

O: Introduction (Uvod)

P: Kako se problem istraživao?

O: Methods (Materijal i metode)

P: Koja su otkrića (rezultati) dobivena?

O: Results (Rezultati)

P: Koji je značaj dobivenih rezultata?

O: Discussion (Diskusija)

## Dijelovi znanstvenog članka

- Naslov
- Ime autora, adresa
- Sažetak
- Ključne riječi
- 1. Uvod
  - Skraćenice
- 2. Materijal/i i metode
- 3. Rezultat
- 4. Diskusija
  - Zahvala
- 5. Citirana literatura (reference)

## Važnost naslova

- Naslov će pročitati više tisuća istraživača (bilo u izvornom časopisu bilo u sekundarnim publikacijama)
- Riječi u naslovu trebaju biti vrlo pažljivo izabrane i međusobno pažljivo povezane. Najveće pogreške u naslovima su duljina i kriva sintaksa (raspored riječi)
- DOBAR NASLOV ima najmanji broj riječi koje adekvatno opisuju sadržaj članka



## Naslov

- Dugi naslovi najčešće sadrže nekorisne riječi kao što su:
- “Studies on...”, “Investigations on...”, “Observations on...”
- Takve riječi se u naslovu izbjegavaju!

S druge strane naslov treba donositi što više informacija sa što manje riječi

**!!!! Ovo je prejednostavno.  
Nemojte zaboraviti!!!**

## Analiza naslova:

- “Action of antibiotics on bacteria”
- "Action of Streptomycin on Mycobacterium tuberculosis"
- "Action of Streptomycin, Neomycin, and Tetracycline on Gram-Positive Bacteria“

Naslov: **Djelovanje lijekova na viruse**

- kojih lijekova na koje viruse

- da li svih lijekova na sve viruse –

neozbiljno a time i neprivlačno za čitanje

Djelovanje interferona na virus herpesa -  
kakvo djelovanje i kojih interferona? Treba  
biti još određenije:

**Inhibicija** citopatogenetskog učinka virusa  
herpesa ljudskim leukocitnim interferonom

Naslovom dajete informaciju o učinku nečega na nešto, o kakvom se učinku radi i jeli on  
stimulativan ili inhibitoran, a duljina naslova je posve OK

## Naslov članka

- ..ne prelaze 90 znakova (uključujući razmake) i **obično ne uključuju brojeve, akronime, kratice ili interpunkcijske znakove.**
- Trebali bi sadržavati dovoljno detalja za potrebe indeksiranja, ali biti dovoljno općeniti da čitatelji izvan tog područja mogu cijeniti o čemu se radi u radu (Nature)

## Naslov

- Naslov treba biti sažet, i ako je moguće, biti izjava glavnog rezultata ili zaključka predstavljenog u rukopisu.
- Unutar naslova treba izbjegavati kratice, brojeve, akronime i interpunkcijske znakove.
- Duhoviti ili kreativni naslovi su dobrodošli, ali samo ako su relevantni
- Autori bi trebali pokušati izbjeći, ako je moguće:
  - naslove koji su samo pitanje bez davanja odgovora;
  - neambiciozni naslovi koji počinju s "Opisom", "Karakterizacija", "Preliminarna studija o;"
  - nejasni naslovi, na primjer koji počinju s "Uloga...", "Veza između...", "Učinak..."

## Primjer mogućih naslova

- ❖ *An Investigation of Hormone Secretion and Weight in Rats*
- ❖ *Fat Rats: Are Their Hormones Different?*
- ❖ *The Relationship of Luteinizing Hormone to Obesity in the Zucker Rat*
- ❖ *Elevated Luteinizing Hormone Promotes Obesity in the Zucker Rat*

Od: <http://www.wisc.edu/writing/Handbook/ScienceReport.html>

❖ Koji naslov je najbolji?

## Kratice i žargon u naslovu

- Naslov skoro nikada ne smije sadržavati kratice, kemijske formule, trgovačka imena, žargon i sl.
- DNA, deoxyribonucleic acid (DNA kratica i slične kratice ne tretiraju se kao kratice i mogu biti u naslovu)
- Nazivi gena (kratice) mogu biti u naslovu (ako su to već poznati geni)

Kako navoditi autore i adrese?



Autor bi morao:

- a) Intelektualno pokrivati barem dio sadržaja članka
- b) Ostvariti barem dio rezultata
- c) Sudjelovati u pisanju

## Autorstvo

- Poredak autora na članku:
  - **Prvi autor** bi trebao biti osoba koja je najviše **eksperimentalno** doprinijela članku
  - Ako se radi o timskom radu s podjednakim učešćem moguće je to navesti u fusnoti
  - NE BI trebalo stavljati kao prve autore šefove, oni su najčešće na zadnjem mjestu i ta pozicija na radu sugerira voditeljstvo projekta
  - Osim prvog autorstva, glavnim se autorstvom podrazumijeva i **dopisno autorstvo (corresponding author)**

## Višeautorstvo – kako odrediti udio na radu?

- Ako autori smatraju nužnim naglasiti da su dva ili više autora jednakog statusa, mogu se označiti simbolom s napomenom da su ti “autori podjednako pridonijeli radu” odmah ispod popisa adresa.
- Trenutne adrese se navode odmah ispod popisa autora; sva druga važna objašnjenja vezana uz autora se stavlja u dio “*Acknowledgements*” (Nature)

62

Equal contribution	These authors have contributed equally to this work
First authorship	These authors share first authorship
Senior authorship	These authors share senior authorship
Last authorship	These authors share last authorship
Equal contribution & First authorship	These authors have contributed equally to this work and share first authorship
Equal contribution & Senior authorship	These authors have contributed equally to this work and share senior authorship
Equal contribution & Last authorship	These authors have contributed equally to this work and share last authorship

Iz časopisa Frontiers.....

- Na kraju rada, u sklopu zahvale ili kao *Author contribution statement* :

- "R.R. je zamislio ovaj eksperiment, i zajedno sa A.H. i L.L. ga izveo; C.D.B. osmislio i proveo analizu podataka; R.R. i C.D.B. su zajedno napisali rad."

64

### THE AUTHOR LIST: GIVING CREDIT WHERE CREDIT IS DUE

**The first author**  
Senior grad student on the project. Made the figures.

**The third author**  
First year student who actually did the experiments, performed the analysis and wrote the whole paper. Thinks being third author is "fair".

**The second-to-last author**  
Ambitious assistant professor or post-doc who instigated the paper.

Michaels, C., Lee, E. F., Sap, P. S., Nichols, S. T., Oliveira, L., Smith, B. S.

**The second author**  
Grad student in the lab that has nothing to do with this project, but was included because he/she hung around the group meetings (usually for the food).

**The middle authors**  
Author names nobody really reads. Reserved for undergrads and technical staff.

**The last author**  
The head honcho. Hasn't even read the paper but, hey, he got the funding, and his famous name will get the paper accepted.

JORGE CHAN © 2005

www.phdcomics.com

(www.phdcomics.com)